



**HAL**  
open science

# Travailler le bois dans l'architecture urbaine en France et au Japon : discours, pratiques et projets

Yukiko Oshima

## ► To cite this version:

Yukiko Oshima. Travailler le bois dans l'architecture urbaine en France et au Japon : discours, pratiques et projets. Sciences de l'Homme et Société. EHESS (École des Hautes Études en Sciences Sociales), 2024. Français. NNT: . tel-04958880

**HAL Id: tel-04958880**

**<https://shs.hal.science/tel-04958880v1>**

Submitted on 20 Feb 2025

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Ecole doctorale « Territoire, migrations, développement » de l'EHESS

Chine, Corée, Japon (UMR8173) – Centre de Recherches sur le Japon

Doctorat

Discipline : Études urbaines, option « Architecture et paysage »

**OSHIMA YUKIKO**

**Travailler le bois dans l'architecture urbaine  
en France et au Japon :  
discours, pratiques et projets**

**Thèse dirigée par : Valérie GELÉZEAU**

**Date de soutenance : le 2 juillet 2024**

- Rapporteurs
- 1 Jean-Sébastien CLUZEL, Professeur des universités, Faculté des lettres de Sorbonne Université, UFR d'histoire de l'art et archéologie
  - 2 Jean-Claude BIGNON, Professeur émérite ENSA de Nancy
- Jury
- 1 Françoise GED, Architecte DPLG HDR, Directrice de l'Observatoire d'architecture de la Chine contemporaine, Cité de l'architecture & du Patrimoine
  - 2 Xavier GUILLOT, Professeur des écoles d'architecture ENSAP Bordeaux
  - 3 Mary PICONE, maîtresse de conférences retraitée de l'EHESS (membre invitée)
  - 4 Valérie GELÉZEAU, directrice d'études à l'EHESS, CCJ-CRC (directrice de thèse)

人皆知有用之用  
而莫知無用之用也

莊子

Tout le monde sait l'utilité de l'utilité,  
mais personne ne sait l'utilité de l'inutilité.

Tchouang-tseu



## Remerciements

Je remercie tout d'abord ma directrice de thèse, Madame Valérie Gelézeau, pour avoir accordé sa confiance en acceptant de diriger mon projet. Ses enseignements d'une grande clarté et rigueur, mais aussi empreints de chaleur et de patience, ont permis la réalisation de ce travail. Après d'elle, j'ai pu apprendre de nombreuses choses qui dépassent le cadre d'une thèse.

Je tiens à exprimer mes remerciements à Madame Mary Picone, membre invitée de la soutenance, ainsi qu'à Madame Claudia Damasceno Fonseca, membre du comité de thèse. Leurs remarques et encouragements, prodigués lors des réunions du comité, ont été une source de stimulation pour ma recherche.

Un sincère remerciement à Madame Françoise Ged qui a accepté d'être la présidente de la soutenance. De plus, ses indications et conseils précis et efficaces m'ont permis de surmonter les obstacles rencontrés lors de mon travail.

Je remercie Monsieur Jean-Sébastien Cluzel et Monsieur Jean-Claude Bignon d'avoir accepté d'être rapporteurs de cette thèse. Ils m'ont également apporté leur aide aimable lors de la réalisation d'entretiens avec des professionnels, matière essentielle de ce travail.

J'exprime ma gratitude à Monsieur Xavier Guillot, membre du jury, dont les thèmes de recherche liés à son parcours m'ont fortement inspiré.

Je suis reconnaissante envers les membres du laboratoire CCJ pour leur accueil bienveillant. Le travail efficace et chaleureux de son équipe de gestion était toujours rassurant pour ma vie scolaire et la poursuite de ma recherche.

Mes remerciements vont aux professionnels qui ont généreusement partagé leur vision, leur expertise et leur passion pour l'architecture en bois. Chaque entretien, rempli de découvertes et de joies, fut un moment précieux. Je remercie également toutes les personnes qui m'ont enseigné et inspiré jusqu'à présent pour parvenir à cette recherche.

Je présente ma gratitude envers le personnel soignant hospitalier qui m'a accompagné à travers ma maladie. Par ailleurs, je suis reconnaissante envers la société française et japonaise qui permettent la poursuite de ce type de travail, même en situation personnelle déstabilisée. Ce n'est que par cette expérience que j'ai véritablement compris la valeur de stabilité, de générosité et de paix de ces deux pays, achevés grâce à un respect permanent pour l'art et la science, qui constituent la ressource de cette thèse.

Enfin, je tiens à exprimer ma gratitude envers mes parents ainsi que mon ami Clément Eyguesier, qui m'ont soutenu à chaque étape, et dans tous les sens, de la réalisation de ce travail.

## Résumé et mots clés

**Résumé :** Dans les civilisations riches en ressources forestières, l'architecture en bois incarne la relation entre l'être humain et la nature. Afin d'explorer l'évolution des idées contemporaines sur l'architecture en bois et les dispositifs qui l'entourent en France et au Japon, cette thèse s'appuie sur trois types de matériaux : étude bibliographique ; entretiens avec les professionnels, (architectes, ingénieurs, charpentiers, historiens, etc.) ; études de cas sur le terrain à Paris et à Tôkyô, incluant leurs banlieues. Le pilier central de ce travail repose sur l'analyse des réalisations, des discours et des pratiques recueillis lors des entretiens. L'étude de cas explore davantage l'essence des processus à l'œuvre que le bois prend dans la formation de notre habitat urbain. En conjonction avec l'étude bibliographique qui contextualise ces divers éléments, et grâce à une démarche comparative des deux civilisations, cette recherche offre un éclairage sur l'évolution de l'architecture en bois, sur sa perception par les professionnels de la filière bois, et sur sa contribution à la configuration des espaces urbains. Elle se situe donc à la croisée de plusieurs champs scientifiques tels que l'architecture, les études urbaines, l'anthropologie des savoirs et des techniques, ainsi que la sociologie des métiers.

**Mots clés :** architecture urbaine, bois, habitat, étude comparative, architecture japonaise, architecture française.

**Abstract:** In civilizations rich in forest resources, wooden architecture embodies the relationship between humanity and nature. In order to explore the evolution of contemporary ideas about wooden architecture and the devices surrounding it in France and Japan, this thesis relies on three types of primary materials: bibliographical study, interviews with professionals (architects, engineers, carpenters, historians, etc.), and case studies in Paris and Tokyo, including their suburbs. The central pillar of this work is based on fieldwork and the analysis of achievements, discourses, and practices collected during the interviews. The case studies further explore the essence of the processes at work that wood plays in shaping our urban habitat. In conjunction with the bibliographical study that contextualizes these various elements, and through a comparative approach of the two civilizations, this research sheds light on the transformation of wooden architecture, on how it is perceived by professionals, and its contribution to shaping urban spaces. This study is therefore situated at the intersection of several scientific fields such as architecture, urban studies, anthropology of knowledge and techniques, as well as the sociology of professions.

**Keywords :** urban architecture, wood, habitat, comparative study, Japanese architecture, French architecture.





# Sommaire

<b>Remerciements.....</b>	<b>3</b>
<b>Résumé et mots clés.....</b>	<b>4</b>
<b>Sommaire .....</b>	<b>7</b>
<b>Note concernant la transcription et la traduction du japonais .....</b>	<b>8</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>9</b>
<b>Partie I Construire en bois : enjeux esthétiques face à l'architecture traditionnelle.....</b>	<b>21</b>
Chapitre 1 (Re)construire et préserver les monuments anciens.....	21
Chapitre 2 (Re)construire et investir l'habitat traditionnel.....	72
<b>Partie II Le bois dans les pratiques et la conception architecturale depuis la dernière     moitié du XIXe siècle .....</b>	<b>123</b>
Chapitre 3 Le bois dans la construction à l'ère industrielle.....	123
Chapitre 4 Le bois dans la construction comme symbole de la relation avec la nature .....	172
<b>Partie III L'architecture en bois dans les collectivités contemporaines.....</b>	<b>219</b>
Chapitre 5 Les constructions en bois dans les capitales de la France et du Japon .....	219
Chapitre 6 Les travailleurs du bois face à leur matériau en France et au Japon : visions et innovations .....	266
<b>Conclusion.....</b>	<b>308</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>310</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>326</b>

## Note concernant la transcription et la traduction du japonais

Pour tous les noms japonais dans cette thèse l'ordre japonaise est conservé, soit le patronyme suivi du prénom.

Pour transcrire les mots japonais, le système Hepburn est adopté. Les voyelles longues sont notées avec un accent circonflexe. Les noms japonais utilisés couramment en français sont écrits en droit et sans accent circonflexe ; par exemple « shinto » et « tatami ».

Le suffixe des noms communs est mis en italiques, par exemple, le suffixe « *shi* (市) » désignant la commune, comme Kyose-*shi* (清瀬市). Les noms de temples en japonais portent en principe le suffixe « *ji* (寺) » à la fin, comme Kôfuku-*ji* (興福寺). Pour les sanctuaires, le principe est similaire et donc les suffixes concernés, *jingû* (神宮) ou *jinja* (神社), sont écrites en italiques. Cependant, dans le cas de l'Ise-Jingû, nous n'utilisons pas d'italiques, car son nom officiel est Jingû, attaché au nom de lieu Ise.

# Introduction

## **Architecture en bois et la vie humaine : émergence et évolution de cette thèse**

L'année 2024 au Japon débuta avec le séisme de la péninsule de Noto, montrant des images de maisons en bois détruites. L'été de la même année, Paris accueillera les Jeux Olympiques. Comme lors des Jeux Olympiques de Tôkyô en 2021, la construction en bois est intégrée dans la stratégie d'aménagement des sites parisiens. En effet, les deux pays voient de plus en plus émerger des bâtiments à vocation culturelle en bois, compte tenu de la valeur de l'image positive du bois aujourd'hui. Depuis le début des années 2020 en France comme au Japon, des tours en bois s'érigent, considérées comme une belle solution contemporaine pour des sociétés à faible empreinte carbone. En parallèle, à l'Ise-Jingû, les préparatifs avancent pour le prochain transfert périodique du sanctuaire divin prévu en 2033. Ce rite traditionnel, organisé tous les 20 ans, dont le premier eut lieu en 690, consiste à reconstruire l'ensemble des bâtiments en bois du sanctuaire. En 2019 en France, l'incendie de Notre-Dame de Paris ravagea la charpente datant du XIIIe siècle : la profonde tristesse qui imprégna le monde entier fut suivie d'un engouement pour sa reconstruction. Enfin, sur la liste du Patrimoine immatériel de l'UNESCO furent inscrits en 2009 la « tradition du tracé dans la charpente française » et, en 2020, les « savoir-faire, les techniques et les connaissances traditionnelles liés à la conservation et à la transmission de l'architecture en bois au Japon ».

Tous ces exemples portent des messages puissants, illustrant les caractéristiques contrastées de la construction en bois : sacrée et banale, durable et éphémère, culturelle et populaire, hi-tech et low-tech, traditionnelle et contemporaine, désuète et futuriste. Ces adjectifs contradictoires qui décrivent la construction en bois peuvent être appréhendés en les observant sur un axe temporel. La construction en bois est « durable », ou « traditionnelle », car elle perdure sur une longue période. Parallèlement, elle est parfois utilisée pour des dispositifs provisoires et est ainsi considérée comme « éphémère ». La construction à laquelle une stricte durabilité n'est pas requise est largement abordable, d'où son caractère « populaire » et « banal ». Cependant, sa caractéristique éphémère suggère en réalité une renaissance successive, et la succession des transitions forme une autre manifestation de continuité. La continuité dans le temps, qu'il s'agisse d'une existence substantielle ou d'une pratique, confère à la construction en bois une dimension « sacrée », qui assure une connexion avec le temps primordial. En se renouvelant perpétuellement, elle peut toujours être « contemporaine ». Sur la continuité de cette succession de contemporanéité, l'aspiration à un avenir meilleur peut se dessiner,

conférant ainsi un aspect « futuriste ». Cependant, la construction en bois est parfois perçue également comme étant « désuète » ; les valeurs, les goûts et les mœurs évoluent au sein des sociétés, ce qui crée un décalage entre ces éléments à des points différents sur l'axe du temps.

Dans les civilisations liées à un environnement riche en ressources forestières, le bois accompagne toujours la vie humaine, s'adaptant aux besoins de chaque époque, en raison de son cycle de reproduction relativement court. En général, le bois utilisé pour la construction provient d'arbres âgés entre 30 et 80 ans. Ce cycle peut donc être synchronisé avec celui de la vie humaine, l'intervalle des événements marquants de la vie ou la durée de vie individuelle. Le bois fige en lui ces quelques décennies, exposant dans ses cernes le passage du temps qu'il suit au cours de sa croissance. Cette procédure de croissance est réalisée en absorbant le carbone. Un bâtiment en bois, tant qu'il existera, continuera à le conserver ; ce carbone pourra être libéré lorsque le bâtiment atteindra sa fin de vie, mais il pourra être fixé une fois de plus par des arbres qui pousseront, lesquels pourront servir de nouveau dans des constructions. Ainsi, la vie du bois et celle de l'humain coïncident et l'architecture en bois, qui consiste à explorer les potentialités offertes par le bois, incarne la relation entre la société et son environnement. Les résultats de ces efforts se manifestent conceptuellement par les avancées techniques et les connaissances, et physiquement dans les constructions.

La présente thèse explore l'évolution, en France et au Japon, des idées et des pratiques de l'architecture en bois, ainsi que les dispositifs qui l'entourent. La longue histoire de construire en bois est inscrite dans les publications et dans les espaces urbains, et elle continue à se tisser par les actions des contemporains. En se basant sur cette compréhension, les trois piliers méthodologiques de cette recherche se présentent comme suit : étude bibliographique ; études de cas sur le terrain représentatifs de deux civilisations, à savoir Paris et Tôkyô, englobant leurs banlieues respectives ; entretiens avec des professionnels du domaine. Combinés à l'analyse des sources secondaires, les témoignages des professionnels contemporains exposent des perceptions et des pratiques de l'architecture en bois, dans le présent et le futur, tout en éclairant le passé, car ces professionnels intègrent les activités de leurs prédécesseurs dans leurs propres pratiques. À l'enquête de cette thèse, participèrent environ 70 professionnels, nés entre les années 1920 et les années 1980 : architectes, ingénieurs, charpentiers, historiens et chercheurs d'autres domaines, ainsi que d'autres professionnels qui travaillent dans la filière bois. En naviguant entre les trois sphères - écrite, construite et narrative - cette étude met en lumière une perspective fondée sur trois axes principaux : 1. L'analyse des discours, des pratiques et des réalisations des professionnels interrogés ; 2. Le mouvement de comparaison entre la France et le Japon ; 3. L'étude de cas, visant à saisir l'essence des processus à l'œuvre dans ce domaine

de la filière bois engagé dans la construction urbaine. Cette thèse se situe donc à la croisée de plusieurs champs scientifiques tels que l'architecture, les études urbaines, l'anthropologie des savoirs et des techniques, ainsi que la sociologie des métiers.

Ce travail représente une quête de réponses à une question que je me posais depuis longtemps. Après des études de foresterie à Tôkyô, puis d'architecture à Paris, j'ai travaillé ensuite à Tôkyô en tant qu'architecte. À la toute fin du XXe siècle, lorsque j'étais dans un laboratoire d'études forestières, la « crise de la sylviculture » était déjà un problème persistant au Japon. Vingt ans plus tard, alors que l'idée du développement durable propulsait la construction en bois sur le devant de la scène, la situation précaire de la sylviculture demeurait au Japon. En réalité, dans le monde de l'architecture, la forêt et le bois restent largement méconnus. Constatant une certaine discontinuité entre la production et l'utilisation du bois, j'avais souhaité étudier la relation entre ses deux états, d'une part en forêt, et d'autre part en ville. Pour traiter ce sujet à la fois local et international, j'ai voulu adopter une approche comparative entre mes deux pays. Cette motivation marqua ainsi le point de départ de mon projet de recherche, bien que le moyen pour y parvenir m'échappait encore. Dans ce contexte, trouver une structure aboutie nécessita du temps ; elle se concentre finalement sur le domaine de la construction, donc du côté de la ville.

Puis la pandémie de Covid-19 frappa le monde. Le confinement résultant de sa propagation restreignit les déplacements physiques, favorisant en revanche la banalisation des échanges dans des espaces virtuels. Cette nouvelle condition facilita ma rencontre avec de nombreuses figures importantes du secteur de la construction en bois, à l'emploi du temps très chargé et réparties sur une vaste sphère géographique. En outre, depuis la crise sanitaire, deux autres outils numériques connaissent une évolution rapide. D'une part, les entretiens, qui constituent la source principale de cette recherche, furent majoritairement transcrits mot par mot à partir des enregistrements : l'accès à des logiciels performants dédiés à cette tâche fut facilité, ce qui réduisit considérablement le temps requis pour cette étape<sup>1</sup>. D'autre part, l'avènement de l'intelligence artificielle ouvrit la possibilité de réaliser des corrections linguistiques en fonction de l'évolution du travail, phrase par phrase et de manière illimitée. Cet échange continu et interactif accéléra la clarification et l'évolution de ma réflexion. Cette possibilité touche en fait l'essentiel de mon travail. Écrire une thèse en France me permit d'explorer ce que je souhaitais comprendre, grâce à sa riche tradition d'écriture de thèses. Par ailleurs, le choix de la langue fait partie de la méthodologie. En plus du fait que la structure du

---

<sup>1</sup> Pour certaines transcriptions en français, le logiciel gratuit MeetGeek a été utilisé : <https://meetgeek.ai/> (consulté le 09/04/2024).

français semble plus adéquate à celle du japonais pour ce type de texte, écrire dans une langue qui n'est pas ma langue maternelle contribue à objectiver mon ressenti. En revanche, la difficulté due à cette même raison persistait. L'intelligence artificielle concilia enfin ce dilemme. Les outils numériques soutinrent la poursuite de cette recherche, en particulier lors de sa dernière phase, alors que j'étais confinée chez moi au Japon pour cause de maladie. Ils constituaient une ouverture maintenue vers l'extérieur pendant cette période de mobilité réduite. Ainsi, cette étude portant sur deux pays situés aux deux extrémités du globe fut réalisée en s'appuyant sur mon expérience au sein de ces deux civilisations, mais aussi sur les instruments de dernière génération permettant de surmonter les barrières géographiques, corporelles et linguistiques.

### Recherches sur l'architecture en bois en France et au Japon

Un rapide état de l'art permettra de donner une vue d'ensemble sur le vaste sujet de cette recherche qui porte sur l'utilisation du bois dans la construction en France et au Japon, sans nette limite dans le temps.

Au Japon, le nombre d'ouvrages sur l'architecture en bois de l'époque préindustrielle est immense. Puisque le bois était largement utilisé pour la majorité des bâtiments jusqu'au milieu du XXe siècle, avant l'introduction de la civilisation occidentale, une grande partie des recherches portant sur les constructions historiques s'intéressent plus ou moins à l'architecture en bois. En se basant sur ces connaissances accumulées, des « encyclopédies » détaillant l'art traditionnel de la construction en bois apparaissent de manière continue<sup>2</sup>. Entre autres, deux encyclopédies sur l'architecture en bois, qui se consacrent en grande partie à l'architecture traditionnelle, furent réalisées avec la participation de chercheurs éminents dans le domaine, en 1995<sup>3</sup> et en 2018<sup>4</sup>. Du côté des publications françaises, *L'architecture et la ville du Japon ancien* (1996)<sup>5</sup> de Nicolas Fiévé étudie ce sujet. *Architecture éternelle du Japon : de l'histoire aux mythes* (2008)<sup>6</sup> de Jean-Sébastien Cluzel présente un panorama de l'architecture japonaise de l'ère prémoderne, accompagné d'une abondance de photographies.

---

<sup>2</sup> Par exemple, Fukaya Motohiro 深谷基弘 et Suzuki Hiroko 鈴木紘子, *Zukai mokuzô kenchiku dentô gihô jiten* 図解木造建築伝統技法事典 (Encyclopédie illustrée des techniques traditionnelles de construction en bois), Tôkyô, Shôkokusha, 2001. Takahashi Masami 高橋昌巳, Kobayashi Kazumoto 小林一元 et Miyakoshi Yoshihiko 宮越喜彦, *Dentô mokuzô kenchiku jiten* 伝統木造建築事典 (Encyclopédie de l'architecture traditionnelle en bois), Tôkyô, Inoue shoin, 2018.

<sup>3</sup> Mokuzô kenchiku kenkyû foramu 木造建築研究フォーラム (ed.), *Zusetsu mokuzô kenchiku jiten* 図説木造建築事典 (= Encyclopedia of wood architecture), Kyôto, Gakugei shuppankai, 1995.

<sup>4</sup> Sakamoto Isao 坂本功 (ed.), *Zusetsu Nihon mokuzôjiten : kôhō no rekishi* 図説日本木造建築事典 : 構法の歴史 (Encyclopédie illustrée de l'architecture en bois japonaise : Histoire de la méthode de construction), Tôkyô, Asakura shoten, 2018.

<sup>5</sup> Nicolas Fiévé, *L'Architecture et la ville du Japon ancien : espace architectural de la ville de Kyôto et des résidences shôgunales aux XIVe et XVe siècles*, Paris, Maisonneuve et Larose, 1996.

<sup>6</sup> Jean-Sébastien Cluzel, *Architecture éternelle du Japon : de l'histoire aux mythes*, Dijon, Fatou, 2008.

En France, alors que les publications sur l'architecture en bois pour la période préindustrielle restent peu nombreuses, le livre *Des histoires de bois*<sup>7</sup>, paru à la suite de l'exposition « Le bois : essences et sens » organisée en 1994 au Pavillon de l'Arsenal sous la direction du commissaire scientifique Bernard Marrey, offre un aperçu sur l'utilisation du bois dans la construction. Dans cet ouvrage, qui présente les constructions en bois à travers le monde depuis leurs plus anciennes formes connues, les premiers exemples français sont des charpentes de constructions religieuses. Sur ce sujet, *Les charpentes du XIe au XIXe siècle : Grand Ouest de la France* (2011)<sup>8</sup>, ouvrage dirigé par Patrick Hoffsummer, archéologue médiéval, réunit des articles rédigés selon diverses approches, faisant intervenir des spécialistes tels que historiens de l'art, architectes, ethnologues, ingénieurs et dendrochronologues. L'un de ces auteurs, Frédéric Épaud, archéologue, co-dirigea l'ouvrage *La construction en pan de bois : au Moyen âge et à la Renaissance* (2013)<sup>9</sup>, regroupant des études sur ce mode de construction en diverses régions de France. Ces deux ouvrages consacrés aux constructions historiques en bois observent une amplification des recherches dans ce domaine en France à partir des années 1980, avec la réalisation d'études à l'échelle urbaine ou régionale. Pour la Bretagne par exemple, Daniel Leloup, architecte et historien de l'art, présente plusieurs travaux. Parmi ses œuvres, *Maisons à colombages de France* (2007)<sup>10</sup> expose ce mode de construction de manière synthétique, et l'illustre à travers de riches images ; il décrit non seulement la création de ces bâtiments, mais aussi leur destruction ultérieure.

Effectivement, les transformations que les architectures « traditionnelles » en bois subissent lors de la transition vers l'ère industrielle en France sont abordées dans certains travaux. Par exemple, l'article de l'historien de l'art suisse Armand Brulhart, « Les chalets dans la ville »<sup>11</sup>, explique comment Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) est le vulgarisateur du mot « chalet » en France. Cet article est compris dans *Le Chalet dans tous ses états*<sup>12</sup>, une publication en Suisse, qui explore les diverses facettes du « chalet » qui apparaît à l'époque industrielle. En effet, comme l'explique l'historien de l'art Jean-Michel Leniaud dans son article « Le chalet suisse, nostalgie d'un type primordial ou utopie constructive »<sup>13</sup>, ce type de

---

<sup>7</sup> Bernard Marrey et Roland Schweitzer, *Des histoires de bois*, Paris, Ed. du Pavillon de l'Arsenal Picard, 1994, 199 p.

<sup>8</sup> Muriel Van Ruymbeke et Jean-Jacques Roman, *Les charpentes du XIe au XIXe siècle : Grand Ouest de la France typologie et évolution, analyse de la documentation de la médiathèque de l'architecture et du patrimoine*, Turnhout, Brepols, 2011.

<sup>9</sup> *La construction en pan de bois : au Moyen âge et à la Renaissance*, Tours Rennes, Presses universitaires François-Rabelais de Tours Presses universitaires de Rennes, 2013.

<sup>10</sup> Daniel Leloup, *Maisons à colombages de France*, Douarnenez, Le Chasse-Marée, 2007.

<sup>11</sup> Armand Brulhart, « Les chalets dans la ville » dans *Le chalet dans tous ses états : la construction de l'imaginaire helvétique*, Genève, Georg, 1999.

<sup>12</sup> Serge Desarnaulds (ed.), *Le chalet dans tous ses états : la construction de l'imaginaire helvétique*, Genève, Georg, 1999.

<sup>13</sup> Jean-Michel Leniaud, « Le chalet suisse, nostalgie d'un type primordial ou utopie constructive », *Bibliothèque de l'École des Chartes*, 2005, vol. 163, n° 1, p. 197-211.

construction fut exploitée en tant que modèle de préfabrication au début de l'époque industrielle pour son côté pittoresque, qui était recherché à ce moment-là. Par ailleurs, dans le courant architectural du « régionalisme », apparu au milieu du XIXe siècle en Europe, le pan de bois devint un élément marquant, comme montré par l'ouvrage collectif *Le régionalisme, architecture et identité* (2001)<sup>14</sup> ; ce courant constitue, au lieu d'une simple attitude rétrospective, une forme d'expression de la « modernité ». En effet, certains architectes inventèrent de nouvelles expressions, s'inspirant des constructions traditionnelles en bois. Autour de 1900, Hector Guimard (1867-1942), célèbre artiste de l'Art nouveau, créa des maisons de luxe en pan de bois, rempli par des matériaux minéraux locaux<sup>15</sup>. Quant au chalet, ce style fut adopté par l'architecte Henry-Jacques Le Môme (1897-1997). S'installant à Megève, l'une des premières stations de ski en France, il conçut des chalets de luxe en s'inspirant des fermes locales. L'évolution de son architecture se conjuga avec celle de Megève à partir de la fin des années 1920<sup>16</sup>. Les monographies de ces architectes nous fournissent une vision sur l'expression architecturale du bois à cette époque.

Au Japon également, le changement radical qui affecta l'architecture en bois au moment du passage à l'ère industrielle constitue le sujet de certaines publications ; dans le cas du Japon, ce passage possède une autre dimension car il signifie en même temps l'occidentalisation de la société. Un travail paru en 2009 de Minamoto Aihiko (源 愛日児) examine la transformation du système de construction traditionnelle<sup>17</sup>, tandis que Uchida Seizô (内田 青蔵) s'intéresse plus spécifiquement, dans son ouvrage paru en 1992 et réédité en 2016, aux changements apportés aux logements<sup>18</sup>. Plusieurs ouvrages japonais montrent qu'en fait, la formation de la notion même d'« architecture japonaise » fut encouragée par l'introduction de l'architecture occidentale. Ce processus, lié au développement de l'idée de patrimoine, est examiné par Shimizu Shigeatsu (清水 重敦) dans ses travaux, réunis et publiés en 2013<sup>19</sup>.

Dans la civilisation occidentale, qui dirigeait l'industrialisation, l'architecture en bois était en réalité envisagée sous un angle scientifique depuis longtemps. Ainsi, diverses

---

<sup>14</sup> François Loyer, Bernard Toulhier, et France (eds.), *Le régionalisme, architecture et identité*, Paris, Monum, éd. du patrimoine, 2001.

<sup>15</sup> Georges Vigne et Felipe Ferré, *Hector Guimard*, Paris, Editions Charles & Moreau, 2003, 397 p.

<sup>16</sup> Dominique Delaunay et Institut français d'architecture, *Megève 1925-1950 : architectures de Henry Jacques Le Môme*, Paris, Norma éd, 1999. Centre d'archives d'architecture du XXe siècle en Savoie, *Architectures de Henry Jacques Le Môme : répertoire des archives de l'architecte, FR.AD074142J*, Chambéry] [Annecy] [Chambéry, Assemblée des pays de Savoie Archives départementales de Haute-Savoie Archives départementales de Savoie, 2005.

<sup>17</sup> Minamoto Aihiko 源愛日児, *Mokuzô jikugumi kôhō no kindaika 木造軸組構法の近代化 (La modernisation du système poutres-poteaux en bois au Japon)*, Tôkyô, Cyûôkôron bijutsu shuppan, 2009.

<sup>18</sup> Uchida Seizô 内田青蔵, *Nihon no kindai jûtaku 日本の近代住宅 (Logements modernes au Japon)*, Tôkyô, Kajima shuppankai, 2016.

<sup>19</sup> Shimizu Shigeatsu 清水重敦, *Kenchiku hozon gainen no seisseiishi 建築保存概念の生成史 (La genèse de la notion de conservation des architectures historiques au Japon)*, Tôkyô, Cyûôkôron bijutsu shuppan, 2013.



possibilités du bois pour la construction étaient déjà exploitées en France au moment de la Seconde Guerre mondiale. Un numéro d'*Architecture d'aujourd'hui* publié en 1938, intitulé « Le bois et ses nouvelles applications dans la construction »<sup>20</sup> présente connaissances et réalisations à ce stade, montrant qu'à cette époque, l'idée d'industrialiser les constructions était déjà répandue dans l'hexagone.

Après la Seconde Guerre mondiale en France, la recherche pour intégrer le bois dans le système industriel s'amplifia, ce qu'examine la thèse de doctorat de Stéphane Berthier *Création architecturale et industrialisation de la filière bois* (2017)<sup>21</sup> ; cette recherche qui présente une bibliographie importante sur ce sujet, examine plusieurs exemples d'architectures en bois « industrielle », chaque exemple étant centré en principe autour d'un architecte ou d'un ingénieur. Le premier exemple constitue l'évolution des projets de logements préfabriqués en bois que Jean Prouvé (1901-1984) présenta successivement dès la fin des années 1930. Sur ce « précurseur » de l'architecture en bois industrielle, les publications sont d'ailleurs nombreuses en français, notamment, les quatre volumes de *Jean Prouvé : œuvre complète* publiés entre 1995 et 2008<sup>22</sup>. Plusieurs publications sont aussi consacrées aux « pionniers de l'architecture en bois » qui travaillèrent à la suite de Jean Prouvé à partir des années 1960, comme Roland Schweitzer (1925-2018), à propos duquel une monographie fut publiée en 2014<sup>23</sup>, et Pierre Lajus (né en 1930), à qui fut consacré un numéro du magazine *À Vivre. Hors-série*<sup>24</sup> en 2007. Ces pionniers participèrent aux projets gouvernementaux pour repenser le mode de fabrication des logements, dans lesquels le bois était attendu pour réduire les coûts, mais aussi pour exploiter les plantations d'après-guerre. L'exposition « Maison de bois »<sup>25</sup>, organisée au Centre Georges Pompidou en 1979, inaugura cette direction de l'utilisation du bois. Des constructions réalisées selon cette initiative gouvernementale sont présentées dans les ouvrages *Industrialisation ouverte : recherche et expérimentation 1971-1983* paru en 1983<sup>26</sup> ou *Habiter*

---

<sup>20</sup> « Le bois et ses nouvelles applications dans la construction », *Architecture d'aujourd'hui*, novembre 1938, vol. 11, nov. 1938.

<sup>21</sup> Stéphane Berthier, *Création architecturale et industrialisation de la filière bois : l'architecture comme milieu d'expérimentation des innovations techniques*, Thèse de doctorat en Aménagement, Architecture, sous la direction de Jean-Jacques Terrin, Université Paris-Saclay, Gif-sur-Yvette, 2017.

<sup>22</sup> Peter Sulzer et Erika Sulzer-Kleinemeier, *Jean Prouvé : œuvre complète=complete works. Vol. 1 : 1917-1933*, Tübingen Berlin Bonn Basel Boston Berlin, E. Wasmuth Verl. Bild-Kunst [puis] Birkhäuser, 1995. Peter Sulzer et Erika Sulzer-Kleinemeier, *Jean Prouvé : œuvre complète=complete works. Vol. 2 : 1934-1944*, Basel Boston Berlin, Birkhäuser - publishers for architecture, 2000. Peter Sulzer et Erika Sulzer-Kleinemeier, *Jean Prouvé : œuvre complète=complete works. Vol. 3 : 1944-1954*, traduit par Gerald B. Binding, Basel, Birkhäuser - publishers for architecture, 2005. Peter Sulzer et Erika Sulzer-Kleinemeier, *Jean Prouvé : œuvre complète=complete works. Vol. 4 : 1954-1984*, traduit par Gerald B. Binding, Basel, Birkhäuser - publishers for architecture, 2008.

<sup>23</sup> Roland Schweitzer, *Roland Schweitzer : un parcours d'architecte*, Paris : Ars sign éd., 2014.

<sup>24</sup> « Pierre Lajus, parcours d'un pionnier », *À Vivre*, 2007, Hors-série, 2007.

<sup>25</sup> Centre Pompidou (ed.), *Maisons de bois*, Paris, Centre Pompidou, 1979.

<sup>26</sup> Denis Grèzes et Jean-Philippe Charon (ed.), *Industrialisation ouverte : recherche et expérimentation 1971-1983, bilan de douze années de recherches et d'expérimentations, des premières réflexions aux réalisations expérimentales*, Paris, ministère de l'Urbanisme et du logement. Plan construction et Direction de l'architecture diffusion le Moniteur, 1983.

le bois paru en 1986<sup>27</sup>. Enfin, plusieurs numéros de *Techniques et Architecture* permettent de comprendre l'ambiance de cette époque : « Architectures de bois »<sup>28</sup> en 1978, « Le bois dans l'habitat : tradition ou rupture ? »<sup>29</sup> en 1983, et « Architectures de bois »<sup>30</sup> en 1986.

Au Japon, après la formation du monde académique de l'architecture au tournant du XXe siècle, l'intérêt de cette communauté portait principalement sur les « matériaux modernes » importés de l'Occident, et donc le bois était considéré comme mineur. En outre, pendant la période de haute croissance après la Seconde Guerre mondiale, les intentions gouvernementales n'étaient pas favorables à la construction en bois, cette dernière étant dans les faits, réservée aux logements. Dans ce contexte, Sugiyama Hideo (杉山 英男, 1925-2005) apparut comme un des rares chercheurs spécialisés dans l'architecture en bois, étudiant notamment le système de l'ossature légère et les systèmes préfabriqués. Au milieu des années 1970, Sakamoto Isao (坂本 功, né en 1943), à l'origine spécialiste de la résistance sismique des constructions, commença lui aussi à travailler sur l'architecture en bois, surtout sur le système poteaux-poutres, méthode qui venait de la tradition. Le séisme de Kôbe en 1995 redonna un élan à ce domaine d'étude, qui était alors quelque peu négligé. Deux publications parues peu après ce séisme et destinées au grand public, l'une de Sugiyama Hideo<sup>31</sup> et l'autre de Sakamoto Isao<sup>32</sup>, permirent d'avoir une vision de l'architecture en bois au Japon. Les « encyclopédies » de l'architecture en bois, déjà citées, traitent également de l'évolution de l'architecture en bois d'après-guerre. En plus, un ouvrage collectif expliquant plus spécifiquement l'aspect ingénierie de la construction en bois fut réédité en 2012<sup>33</sup>. Enfin, la revue *Shinkenchiku* (新建築) « Nouvelle architecture », revue d'architecture la plus largement référencée au Japon, publie souvent des numéros spéciaux sur l'architecture en bois, comme ceux en mai et novembre 2021, mai et octobre 2022, et avril et décembre 2023.

En France, l'ouvrage de référence sur la construction en bois pour les architectes et ingénieurs est *Construire en bois*, dont le principal auteur est Julius Natterer (1938-2021), figure allemande emblématique dans le domaine de l'ingénierie en bois ; depuis sa première édition

---

<sup>27</sup> Michel Giacobino (ed.), *Habiter le bois*, Paris, ministère de l'Équipement, du Logement, de l'Aménagement du territoire et des Transports, Paris : CSTB, 1986.

<sup>28</sup> « Architectures de bois », *Techniques et Architecture*, octobre 1978, n° 321, oct. 1978.

<sup>29</sup> « Le Bois dans l'habitat : tradition ou rupture ? », *Techniques et Architecture*, mai 1983, n° 347, mai 1983.

<sup>30</sup> « Architectures de bois », *Techniques et Architecture*, 1986, n° 347, avril-mai 1986.

<sup>31</sup> Sugiyama Hideo 杉山英男, *Jishin to mokuzô jûtaku* 地震と木造住宅 (Le séisme et l'architecture en bois), Tôkyô, Maruzen, 1996.

<sup>32</sup> Sakamoto Isao 坂本功, *Mokuzô kenchiku wo minaosu* 木造建築を見直す (Réviser l'architecture en bois), Tôkyô, Iwamani shoten, 2000.

<sup>33</sup> Mokushitu kôzô kenkyû kai 木質構造研究会編集委員会 (ed.), *Shin mokushitsu kouzô kenchiku dokuhon : timbâ enginiaringu no jissen to tenkai* 新・木質構造建築読本 : ティンバーエンジニアリングの実践と展開 (Nouveau manuel de structures en matériaux à base de bois : Pratiques et évolutions de l'Ingénierie du bois), Tôkyô, Kimirai, 2012.

en 1983, ce travail fut réédité à plusieurs reprises, dont la dernière édition en 2005<sup>34</sup>. Roland Schweitzer, qui fait partie de cette publication, organisa un séminaire sur l'architecture en bois à l'École d'Architecture de Paris-Tolbiac dès 1984, invitant des architectes de France et d'autres parties du monde. Se basant sur les notes prises à ce séminaire, Dominique Gauzin-Müller, son élève, publia en 1990 *Le Bois dans la construction*<sup>35</sup>, premier ouvrage de ce type en France, alors que les publications précédentes sur l'architecture en bois étaient des traductions de l'allemand. Au même moment, des événements importants eurent lieu pour l'évolution du secteur en France, dont la création du Comité National pour le Développement du Bois (CNDB) en 1989. En 1994, le CNDB lança la revue *Séquences Bois*, destiné aux maîtres d'œuvre et aux maîtres d'ouvrage, pour leur montrer des exemples marquants de construction en bois. Depuis 2018, cette revue est sous la charge de la Société d'Éditions Architecturales. *Le bois dans la construction* de Dominique Gauzin-Müller fut suivi par un ouvrage *Construire avec le bois* de la même auteure en 1999<sup>36</sup>, puis par un livre du même titre réalisé par deux de ses anciens élèves, Matthieu Fuchs et Julien Mussier, en 2019<sup>37</sup>.

La communication entre la France et le Japon concernant l'étude de l'architecture, voire plus généralement de l'espace, est active. L'influence importante de la civilisation occidentale sur l'architecture au Japon est étudiée dans « De l'influence occidentale dans l'architecture japonaise (1860-1930) »<sup>38</sup>, de Jean-Sébastien Cluzel. Du côté de la France, l'intérêt pour la civilisation japonaise remonte au mouvement du japonisme. *Le japonisme architectural en France, 1550-1930*<sup>39</sup> ouvrage collectif dirigé par Jean-Sébastien Cluzel présente divers exemples. *Vers une modernité architecturale et paysagère*<sup>40</sup>, dirigé par Nicolas Fiévé et par Benoît Jacquet, regroupe des articles sur la communication entre les deux civilisations dans ce domaine. Augustin Berque, géographe, présente de nombreux travaux sur la civilisation japonaise interrogée par le biais de l'architecture, l'urbanisme de l'espace<sup>41</sup>. Ce vif intérêt pour le Japon dans ces domaines aboutit même à la création d'un réseau de chercheurs : Japarchi, un réseau scientifique de chercheurs francophones sur l'architecture, la ville et le paysage japonais,

---

<sup>34</sup> Thomas Herzog, Julius Natterer, et Roland Schweitzer, *Construire en bois*, traduit par Danièle Renard et traduit par Didier Debord, [3e éd. entièrement revue., Lausanne [Paris], Presses polytechniques et universitaires romandes [diff. GéoDif], 2005.

<sup>35</sup> Dominique Gauzin-Müller, *Le bois dans la construction*, Paris, Éd. du Moniteur, 1990.

<sup>36</sup> Dominique Gauzin-Müller, *Construire avec le bois*, Paris, Le Moniteur, 1999.

<sup>37</sup> Matthieu Fuchs et Julien Mussier, *Construire avec le bois*, Anthony, Éditions Le Moniteur, 2019.

<sup>38</sup> Jean-Sébastien Cluzel, « De l'influence occidentale dans l'architecture japonaise (1860-1930) », in Natalie Lancret et Corinne Tiry-Ono (textes réunis par), *Architectures et villes de l'Asie contemporaine : héritages et projet*, Bruxelles : Mardaga 2015, p.41-60.

<sup>39</sup> Jean-Sébastien Cluzel (ed.), *Le japonisme architectural en France : 1550-1930*, Dijon, Éditions Faton, 2018.

<sup>40</sup> Nicolas Fiévé et Benoît Jacquet (ed.), *Vers une modernité architecturale et paysagère*, Paris : Collège de France ; Institut des Hautes Etudes Japonaises, « Bibliothèque de l'Institut des Hautes Etudes Japonaises », 2013.

<sup>41</sup> Par exemple : Augustin Berque, *Le Sens de l'espace au Japon : vivre, penser, bâtir*, Paris : Éd. Arguments, 2004.

fondé par Philippe Bonnin<sup>42</sup>. Un ouvrage collectif des membres de ce réseau, *Vocabulaire de la spatialité japonaise*<sup>43</sup> explique des notions particulières japonaises. En ce qui concerne l'urbanisme, l'*Atlas historique de Kyoto*<sup>44</sup>, un grand travail collectif réalisé sous la direction de Nicolas Fiévé, démontre et illustre l'évolution de cette ancienne capitale par de nombreuses cartographies et photographies. Cet atlas contient un lexique de l'urbanisme japonais traduit en français. Sur l'architecture en bois, *Le charpentier et l'architecte : une histoire de la construction en bois au Japon*<sup>45</sup>, réalisé par Benoît Jacquet, Matsuzaka Teruaki et Manuel Tardits et qui explique son évolution et sa continuité depuis l'époque prémoderne jusqu'à nos jours, constitue une référence.

Du côté du Japon, la recherche sur l'architecture en France se concentre historiquement sur l'architecture gothique. Certains ouvrages furent également publiés sur la conservation des monuments historiques et l'urbanisme en France. L'autre sujet touchant à l'architecture française qui attire l'attention des chercheurs japonais, est Le Corbusier, ou plutôt son influence sur le Japon. Bien que ce maître de l'architecture moderne ait principalement travaillé avec le béton armé, son influence marqua l'architecture au Japon, y compris celle en bois. Ainsi, un colloque eut lieu à Tôkyô en 1997 sur ce thème<sup>46</sup>. Dans un ouvrage plus récent, paru en 2016, Matsukuma Hiroshi (松隈 洋) étudie l'architecture moderne du Japon d'après-guerre inspirée par les disciples de Le Corbusier<sup>47</sup>.

L'architecture en bois présente ainsi une grande diversité en réponse à son environnement chronologique et géographique. Publié en 2021, *L'architecture en bois en 80 bâtiments remarquables : une généalogie du Néolithique à nos jours*<sup>48</sup> de Jean-Claude Bignon expose cette richesse de constructions en bois à travers le monde.

### Trois parties et six chapitres pour interroger l'architecture en bois

L'évolution de l'architecture en bois, un phénomène collectif, est en réalité dirigée par des intentions individuelles, surtout celles des différents professionnels travaillant dans ce

---

<sup>42</sup> Site de Japarchi, <https://japarchi.fr/francais-%E6%97%A5%E6%9C%AC%E8%AA%9E/> (consulté le 18/03/2024).

<sup>43</sup> Philippe Bonnin, Masatsugu Nishida et Shigemi Inaga (eds.), *Vocabulaire de la spatialité japonaise*, Paris, CNRS éd, 2014, 605 p.

<sup>44</sup> Nicolas Fiévé (dir.), *Atlas historique de Kyoto : analyse spatiale des systèmes de mémoire d'une ville, de son architecture et de son paysage urbain*, Paris, Unesco Éd. de l'Amateur, 2008.

<sup>45</sup> Benoît Jacquet, Teruaki Matsuzak et Manuel Tardits, *Le charpentier et l'architecte : une histoire de la construction en bois au Japon*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2019.

<sup>46</sup> Tasashina Shûji 高階秀爾 et al. (eds.), *Ru Korubyuje to Nihon ル・コルビュジエと日本 (= Le Corbusier et le Japon)*, Tôkyô, Kajima shuppankai, 1999.

<sup>47</sup> Matsukuma Hiroshi 松隈洋, *Rukorubyuje kara tôku hanarete : Nihon no 20 seiki kenchiku isan, ル・コルビュジエから遠く離れて : 日本の 20 世紀建築遺産 (Loi de Le Corbusier : le patrimoine architectural du XXe siècle au Japon)*, Tôkyô, Misuzu shobô, 2016.

<sup>48</sup> Jean-Claude Bignon, *L'architecture en bois en 80 bâtiments remarquables : une généalogie du Néolithique à nos jours*, Antony, Éditions Le Moniteur, 2001.

domaine. En reposant sur leurs témoignages, la présente thèse interroge cette évolution à travers les questions suivantes. Quelles sont les situations et motivations qui dirigent ces professionnels ? Comment font-ils évoluer leurs idées et leurs méthodes durant leur carrière, en réponse aux circonstances en évolution ? Autrement dit, de quelles manières les diverses demandes et intérêts des collectivités influent-ils sur les comportements de ces professionnels ? Les interrogations portent donc sur l'interaction entre sociétés et individus, interaction dynamique qui dirige l'évolution de l'architecture en bois.

Cet ensemble de questions guide la composition de cette thèse en trois parties. La partie I analyse la vision et le travail des professionnels du bois contemporains sur les constructions et techniques anciennes, en lien avec leurs valeurs et leur perception de l'environnement et de l'espace urbain. Les constructions anciennes, nées dans un environnement et selon un processus différent de ceux actuels, continuent à exister grâce aux interventions des professionnels d'aujourd'hui, tels que les architectes, charpentiers, ingénieurs, etc. Dans ce sens, elles reflètent pleinement les sociétés actuelles. Ensuite, la partie II examine les idées qui dirigent l'architecture en bois dans les sociétés industrialisées. L'acte de construire ne se réalise plus simplement par des envies ou des besoins directs. Le processus de construction, désormais plus complexe, est orienté par certains repères permettant de donner une cohérence aux projets architecturaux. L'exploitation des possibilités du bois peut être comprise également dans ce cadre. Enfin, la partie III tente d'aborder les enjeux de l'architecture en bois identifiés dans les parties précédentes de manière transversale, en partant de phénomènes observés au sein des collectivités contemporaines. Chacune des trois parties comporte deux chapitres, visant à éclairer la problématique sous des angles pluriels. Ainsi, cette recherche se compose de six chapitres au total.

Le chapitre 1 explore la position contemporaine des constructions monumentales en bois conçues anciennement, telles que temples, églises voire châteaux. La durabilité de ces constructions, destinées à être transmises aux générations futures, ne se réalise pas uniquement par la conservation des bâtiments eux-mêmes, mais aussi par une pratique, incluant la reproduction des techniques et des matériaux. Par l'analyse de la pratique et de la vision des professionnels, ce chapitre interroge ce que l'architecture traditionnelle présente pour les sociétés contemporaines, telles que le sens des constructions et des techniques traditionnelles, ainsi que l'interprétation du cycle du bois selon chaque collectivité.

Le chapitre 2 traite également des anciennes constructions en bois, mais en se concentrant sur celles utilisées dans la vie quotidienne, notamment les logements. Les structures d'habitat en bois survivantes de l'époque préindustrielle peuvent offrir des expériences différentes de

celles des constructions neuves, tant pour les individus que pour les collectivités. En s'appuyant sur les témoignages de professionnels qui s'efforcent de conserver ces constructions tout en les adaptant à la vie actuelle, ce chapitre examine la place de ces maisons en bois dans les villes et sociétés contemporaines.

Le chapitre 3 interroge la situation du bois dans la construction, désormais fabriquée selon le principe industriel. Le bois fait constamment l'objet de diverses tentatives architecturales. En plus de la création de systèmes de fabrication de logements en masse, qui a déjà une longue histoire dans les deux pays, la construction de tours est à l'ordre du jour. Ce chapitre explore le développement de l'architecture en bois à cet égard, avancé avec l'aménagement des institutions permettant d'établir la place du bois dans le système industriel. Ceci est abordé à travers l'analyse des entretiens avec les professionnels qui dirigent cette évolution, en relation avec le contexte historique étudié par la bibliographie.

Le chapitre 4 questionne un autre aspect de la construction en bois que la poursuite de l'industrialisation clarifie. Malgré son intégration dans le système industriel, le bois demeure un élément « naturel ». La standardisation, voire l'internationalisation, incite à exploiter en réaction les qualités que le bois et la tradition de l'architecture en bois peuvent apporter aux projets architecturaux. De plus, la conscience accrue envers l'environnement y offre une nouvelle dimension. En combinant les exemples trouvés par l'étude bibliographique et les projets contemporains que les professionnels racontent, ce chapitre interroge cet aspect du bois dans la construction.

Le chapitre 5 étudie deux espaces urbains représentatifs de deux pays, Paris et Tôkyô, y compris leurs banlieues. Ces villes, du fait de leur configuration attrayante, forgée au fil de leur histoire, continuent de susciter un vif intérêt chez des auteurs variés. En explorant ces villes et les écrits les concernant, mais aussi en interrogeant directement les acteurs qui participent à la construction en bois dans ces terrains, ce chapitre cherche à comprendre l'évolution de la construction en bois en relation avec l'évolution urbaine dans les deux régions capitales.

Le chapitre 6 commence par interroger les associations majeures des deux pays concernant l'architecture en bois. Leurs problématiques éclairent les enjeux distincts de l'architecture en bois selon des contextes et des visions propres à la France et au Japon, mais que ces deux pays ont également en commun. En partant de ces indices, ce dernier chapitre tente d'approfondir l'analyse du sens et de la place du bois pour la construction dans les deux civilisations.

# Partie I Construire en bois : enjeux esthétiques face à l'architecture traditionnelle

Chaque environnement donne naissance à ses propres architectures. L'état de ces architectures dans les sociétés contemporaines exprime explicitement ces sociétés, leur passé mais aussi leur actualité. Le chapitre 1 interroge les constructions monumentales conçues dans le passé, tandis que le chapitre 2 aborde les constructions anciennes toujours utilisées pour la vie quotidienne de contemporains, notamment l'habitat.

## Chapitre 1 (Re)construire et préserver les monuments anciens

### 1.1 Monumentalité et architecture en bois

#### 1.1.1 Assembler des pièces de bois pour faire des espaces

Depuis la nuit des temps, le bois sert à aménager l'environnement. De ce fait, certaines constructions en bois trouvent leur origine dans un temps assez lointain, et elles en retirent un sens éminemment symbolique pour la civilisation à laquelle elles appartiennent.

Les deux ensembles de bâtis les plus emblématiques pour les Japonais sont à l'Ise-Jingû (伊勢神宮) et au Hôryû-ji (法隆寺). Bien que ces deux cas se composent de constructions en bois dont l'origine remonte au VIIe siècle, ils présentent certains contrastes. À l'Ise-Jingû, le sanctuaire shinto le plus sacré, les constructions semblent présenter une configuration « de l'antiquité japonaise ». Dans le cas du Hôryû-ji, un temple bouddhiste, les édifices adoptent une configuration plutôt « chinoise ». Sur le plan matériel, les constructions de l'Ise-Jingû restent toujours neuves, car elles sont reconstruites tous les 20 ans, conformément à un rite appelé *shikinen-sengû* (式年遷宮), le transfert périodique du sanctuaire divin. Ce rite est organisé régulièrement depuis 690 jusqu'à nos jours, à l'exception d'une suspension d'environ 120 ans du XVe au XVIe siècle en raison de la guerre d'Ônin<sup>1</sup> ; par ailleurs, il arriva que l'organisation du rite soit retardée ou avancée de quelques années<sup>2</sup>. Quant au Hôryû-ji, certains de ses édifices conservent leurs matériaux d'origine depuis leur création au VIIe siècle, et ils sont considérés comme les bâtiments en bois les plus anciens du monde<sup>3</sup>. L'architecture du Hôryû-ji, qui semble

<sup>1</sup> En japonais, *ônin no ran* 応仁の乱, 1467-1477.

<sup>2</sup> Jean-Sébastien Cluzel et Masatsugu Nishida (eds.), *Le sanctuaire d'Ise : récit de la 62e reconstruction*, Bruxelles, Mardaga, 2015, p. 16.

<sup>3</sup> B. Jacquet, T. Matsuzak et M. Tardits, *Le charpentier et l'architecte : une histoire de la construction en bois au Japon*,

quelque peu « exotique » aux yeux des Japonais, est un vestige du commencement du bouddhisme au Japon, événement marquant dans son histoire. En effet, la construction de ce temple n'est pas très éloignée de l'arrivée du bouddhisme, en provenance de Chine, au VI<sup>e</sup> siècle.

Ainsi, les constructions de l'Ise-Jingû sont éphémères mais ressuscitées, tandis que celles du Hôryû-ji perdurent. Ce contraste est effectivement lié à la différence entre leur méthode de construction. La particularité constructive la plus notable du sanctuaire d'Ise est que ses poteaux sont dressés en *hottate* (掘立), ce qui veut dire que le pied du poteau est directement enterré. Cette méthode primitive était employée pour la construction dans le Japon antique. Cependant, la partie enterrée du poteau pourrit rapidement ; même un bois de la meilleure des qualités ne dure à peine que 20 ans. Ceci explique le côté pratique du *shikinen-sengû*, bien que ce rite reste hautement religieux et symbolique. Quant aux édifices du Hôryû-ji, leurs poteaux reposent sur des pierres de base, elles-mêmes déposées sur un socle. Les pierres de base et le socle permettent de prolonger la vie du bois de construction en le tenant à distance de l'humidité du sol. Par ailleurs, le toit des bâtiments de l'Ise-Jingû est en chaume, tandis que celui du Hôryû-ji est en tuile, un matériau plus solide. Ces différences résultent de l'introduction des techniques chinoises, apportées au VII<sup>e</sup> siècle. L'art de bâtir chinois, initialement formé pour des édifices gouvernementaux et des palais, fut employé aussi pour construire des temples après l'importation du bouddhisme en Chine<sup>4</sup>. Cette architecture est constituée d'un ensemble de poteaux et de poutres de grandes dimensions qui porte un toit lourd en tuiles. Entre poteau et poutre est posé un *dougong*, appelé *tokyô* (斗栱) ou *kumimono* (組物) en japonais, qui constitue l'élément de jonction fixant les poutres aux poteaux et servant à mieux répartir les charges afin d'éviter la déformation des poutres. Les poteaux sont donc dressés sur les pierres de base, *soseki* (礎石), placées sur un socle, *kidan* (基壇), composé de strates de sable et d'argile alternativement empilées, selon une technique appelée *hanchiku* (版築)<sup>5</sup>.

---

*op. cit.*, p. 33.

<sup>4</sup> Ôhashi Katsuaki 大橋一章, *Nara bijutsu seiritsushi ron* 奈良美術成立史論 (La théorie de l'histoire de l'établissement de l'art de Nara), Tôkyô, Cyûôkôron bijutsu shuppan, 2009, p. 32.

<sup>5</sup> I. Sakamoto (ed.), *Zusetsu Nihon mokuzôjiten : kôhō no rekishi*, *op. cit.*, p. 350.





Figure 1. Le *kondô* (金堂) et la *gojûnotô* (五重塔) du Hôryû-ji (VIIe siècle) : Ils sont considérés comme les plus anciens bâtiments en bois du monde et revêtent une signification essentielle pour les Japonais. © Hôryû-ji<sup>6</sup>

L'adoption de la pierre de base implique la séparation du bâtiment du sol : elle protège les pièces en bois de l'humidité, mais en contrepartie, les poteaux ne sont plus ancrés dans la terre. Au Japon, puisque la menace des séismes est constante, la résistance contre les forces horizontales constitue un sujet essentiel de l'architecture. Pour y faire face, il s'avère efficace de relier les poteaux à l'aide d'éléments horizontaux. Il en existe plusieurs sortes : le *kashiranuki* (頭貫) est encastré sur la tête des poteaux pour les tenir entre eux<sup>7</sup> ; le *nageshi* (長押) est fixé par des clous, *kugi* (釘) du côté des poteaux, et pour une combinaison sûre, les bois *nageshi* sont taillés suivant le contour des poteaux<sup>8</sup>. Au XIIIe siècle, deux nouveaux modes architecturaux provenant de la Chine firent leur apparition, désignés aujourd'hui sous les noms de *daibutsuyô* (大仏様) et *zenshûyô* (禅宗様) ; un nouvel élément horizontal, *nuki* (貫)<sup>9</sup> fut introduit. Les *nuki* relient les poteaux en les traversant par des trous percés au milieu de ces derniers ; pour les fixer, des coins, *kusabi* (楔), sont insérés dans l'interstice entre le poteau et le *nuki*. Le *nuki* devient le principal élément pour résister aux forces horizontales, ce qui fait perdre au *nageshi* son rôle structurel, ce dernier devenant désormais un élément décoratif.

<sup>6</sup> Site du Hôryû-ji, <http://www.horyuji.or.jp/garan/gojyunoto/> (consulté le 23/03/2024).

<sup>7</sup> I. Sakamoto (ed.), *Zusetsu Nihon mokuzôjiten : kôhō no rekishi*, op. cit., p. 22.

<sup>8</sup> *Ibid.*, p. 28.

<sup>9</sup> *Ibid.*, p. 33.

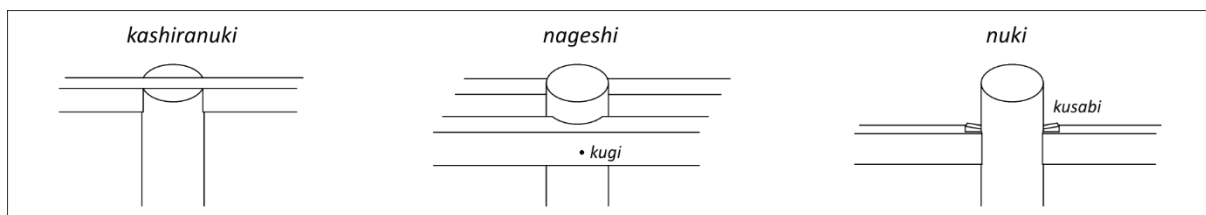


Figure 2. Différentes méthodes de montage d'éléments horizontaux en bois : Les éléments verticaux qui relient les poteaux sont efficaces pour résister aux forces horizontales, ce qui est particulièrement important au Japon en raison de la fréquence des séismes (dessins par Oshima Yukiko).

Le mur en torchis offre également une résistance aux forces horizontales. Entre deux poteaux, une grille de fines tiges de bambou est tissée ; ces tiges sont liées entre elles par des cordons de fibres végétales. Sur cette grille est posé le torchis, argile mélangée avec de l'eau et de la paille et laissée pendant quelque temps à fermenter. Cependant, les anciens bâtiments en bois au Japon sont généralement pourvus de peu de murs. De plus, l'utilisation de l'écharpe, *sujikai* (筋交), restait exceptionnelle au Japon pendant toute la période précédant la restauration de Meiji, bien que son efficacité pour résister aux forces horizontales soit couramment reconnue. Cette absence d'écharpe s'explique souvent par un souci esthétique, visant à éviter l'élément oblique dans un espace composé uniquement de lignes verticales et horizontales. Même si ces éléments de bois sont recouverts par le torchis, des lignes obliques se seraient dessinées à la surface du mur. La variation d'épaisseur du torchis entraîne une différence de couleur et peut éventuellement provoquer des fissures dans cette direction<sup>10</sup>. Ainsi, des *nuki* peuvent se trouver dans la constitution du mur, mais pas des *sujikai*.

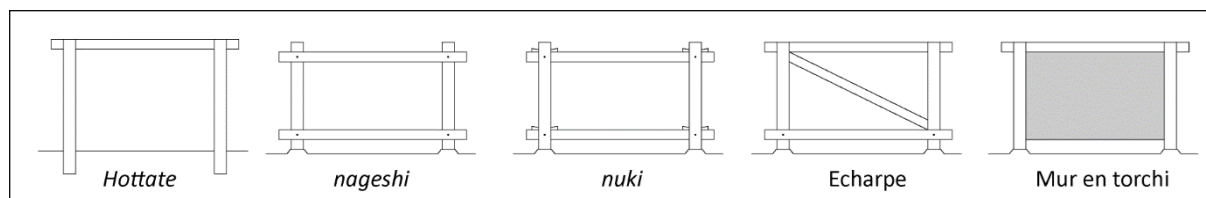


Figure 3. Différents systèmes visant à maintenir la verticalité des poteaux contre les forces horizontales (dessins par Oshima Yukiko d'après *Mokuzô kenchiku wo minaosu*<sup>11</sup>).

Les espaces des constructions traditionnelles au Japon sont principalement composés de pièces de bois disposées verticalement et horizontalement. Un travail précis dans la combinaison de ces éléments, qui restent souvent visibles, est essentiel non seulement pour assurer la résistance structurelle, mais aussi pour l'esthétique de cette architecture. Deux pièces de bois sont assemblées perpendiculairement par la technique *shikuchi* (仕口) ; leur réunion de manière rectiligne résulte de la technique *tsugite* (継手). Par ces techniques, des pièces en bois sont assemblées directement sans recourir à des éléments métalliques, ce qui peut engendrer des avantages et des désavantages pour la durée de vie du bâtiment. Les éléments métalliques

<sup>10</sup> A. Minamoto, *Mokuzô jikugumi kôhô no kindaiika*, op. cit., p. 36.

<sup>11</sup> I. Sakamoto, *Mokuzô kenchiku wo minaosu*, op. cit., p. 34.

entraînent une condensation de la vapeur d'eau, provoquant ainsi la pourriture des éléments en bois en contact avec eux. Par ailleurs, les vis utilisées pour fixer les pièces métalliques abîment irréversiblement les fibres du bois. À l'inverse, les éléments en bois agencés uniquement par accouplement peuvent être assemblés et désassemblés sans subir de dommages à chaque fois. Quand une pièce de bois est brisée ou pourrie, elle est remplacée par une autre sans endommager celles auxquelles elle est combinée. En revanche, lors de l'accouplement, les pièces de bois sont taillées dans des formes correspondantes les unes aux autres, réduisant ainsi leur section. Cette partie de faible section s'avère fragile face aux forces extérieures.

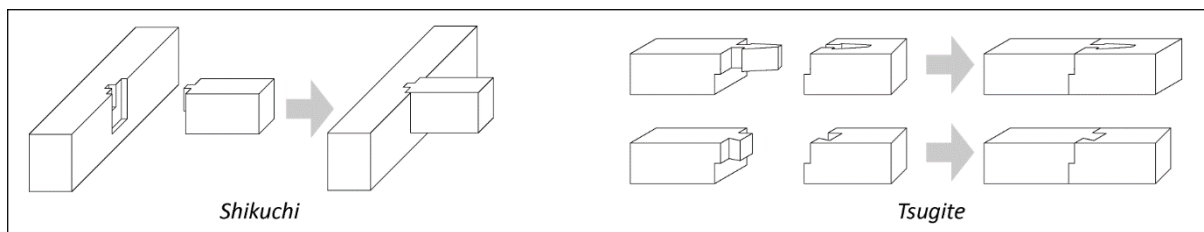


Figure 4. Exemples de *shikuchi* et de *tsugite* : Les éléments structurels en bois sont combinés par accouplement dans l'architecture traditionnelle (dessins par Oshima Yukiko d'après *Mokuzô kenchiku wo minaosu*<sup>12</sup>).

En France, les édifices emblématiques historiques ne mettent pas souvent en avant la structure en bois, bien qu'elle soit largement employée, notamment pour la couverture. L'architecture qui présente manifestement la structure en bois est aujourd'hui désignée sous les termes « à pan de bois » ou « à colombage ». Cette architecture repose sur le même principe que l'architecture traditionnelle au Japon : les éléments en bois sont assemblés par accouplement, rendant ainsi le bâtiment démontable et remontable ; pour former un mur, la structure en bois est remplie de torchis ou d'autres matériaux. Quant à la différence, la construction à colombage en France se distingue par les divers motifs que les pièces de bois dessinent sur les murs, grâce à sa riche variation de contreventement, dit « à grille », « à croix de Saint-André », « à chevrons », « à losanges », etc. Comme ces appellations l'indiquent, les éléments obliques jouent un rôle crucial pour l'esthétique recherchée.

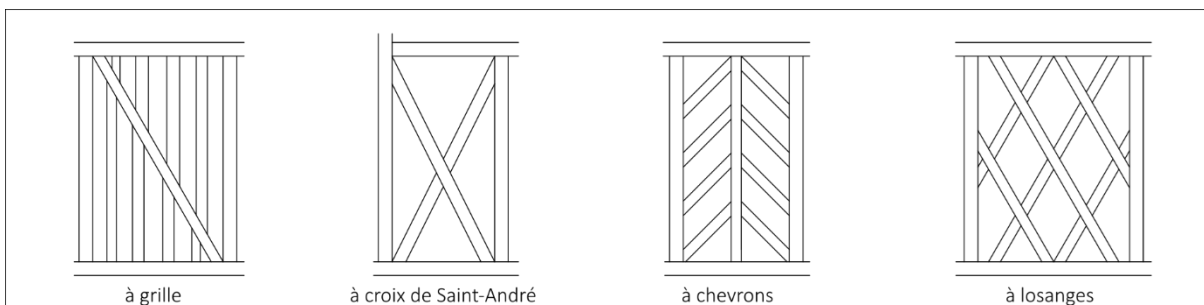


Figure 5. Différents types de contreventements de construction à pan de bois (dessins par Oshima Yukiko d'après *La Construction en pan de bois : au Moyen âge et à la Renaissance*<sup>13</sup>).

<sup>12</sup> I. Sakamoto, *Mokuzô kenchiku wo minaosu*, op. cit.

<sup>13</sup> *La construction en pan de bois : au Moyen âge et à la Renaissance*, op. cit., p. 419.

Comparée à la construction en pan de bois française, la spécificité de l'architecture poteaux-poutres au Japon s'affirme : une résistance plus élevée contre les forces horizontales est exigée, et cette résistance est recherchée par l'assemblage d'éléments de bois verticaux et horizontaux. Dans ce principe, les techniques du *shikuchi* et du *tsugite* jouent un rôle décisif. En fait, elles constituent le symbole de la compétence et de la fierté des charpentiers japonais ; ils en inventèrent une grande variété, parfois de très complexes, précisément pour manifester leur compétence. L'apparition du « mythe » quant à la technique du charpentier y tire ainsi ses origines, mythe qui circule largement encore aujourd'hui : réaliser des bâtiments à la fois sophistiqués et solides sans le moindre élément métallique, « sans même un clou ». En réalité, bien que les assemblages par accouplement de *shikuchi* et de *tsugite* puissent résister aux efforts sans renforcement métallique, des clous et d'autres éléments métalliques sont parfois utilisés dans certaines parties, même dans des bâtiments très anciens<sup>14</sup>. Cependant, ce mythe reflète la confiance absolue dans le bois et dans l'art de bâtir avec ce matériau solidement ancré chez les Japonais.

### **1.1.2 Les monuments historiques, vecteurs de fierté nationale**

Les constructions historiques fournissent de belles illustrations concrètes de l'architecture traditionnelle. Ces artefacts, qui subsistent encore aujourd'hui, sont en principe ceux réalisés par la classe dirigeante de l'époque, car la plupart des bâtiments de l'ancien temps, simplement destinés à répondre aux exigences de la vie quotidienne, furent modifiés et éventuellement détruits sans considération pour leur conservation. À l'époque préindustrielle, les puissances aristocratiques, politiques et religieuses, étant interconnectées, créèrent des édifices emblématiques pour satisfaire leurs besoins mais aussi pour afficher leur grandeur. Avec le développement des sociétés, ces puissances traditionnelles se décomposèrent et de nouvelles puissances émergèrent pour les remplacer. Au passage des pouvoirs, les bâtiments fastueux, privés de leur soutien, connurent des dégradations. Cependant, dès qu'une nouvelle stabilité commença à s'établir, la conscience de la nécessité de protéger ces biens naquit. Les constructions historiques d'une singularité particulière devaient être classées et protégées : les « Monuments historiques » en France, et au Japon, les « Trésors nationaux »<sup>15</sup> qui seront réorganisés plus tard comme « Biens culturels importants »<sup>16</sup>. Ces constructions, témoins de l'histoire des civilisations, servent à représenter l'identité nationale.

---

<sup>14</sup> Selon l'entretien avec Samamoto Isao, le 21 juillet 2021.

<sup>15</sup> En japonais, *kokuhô* 国宝.

<sup>16</sup> En japonais, *jûyô bunkazai* 重要文化財

En France, la destruction des monuments portait un sens symbolique, car la Révolution était guidée, en plus d'un désir de justice, par une aversion envers les puissances traditionnelles en place. Leur héritage bâti fut ainsi l'objet de vandalismes<sup>17</sup>. Néanmoins, la valeur des constructions elles-mêmes commença à être reconnue, procédure à laquelle contribuèrent des hommes de lettres tel que François-René de Chateaubriand (1768-1848) dans *Le Génie du Christianisme*, publié en 1802. Cet ouvrage fondamental réveille et promeut le goût pour l'architecture nationale<sup>18</sup>. Plus tard, le mouvement romantique joua un rôle majeur en faisant redécouvrir le Moyen Âge. Victor Hugo (1802-1885), dans *Notre-Dame de Paris*, publié en 1831, lie étroitement l'architecture, la littérature et l'histoire en associant la vie d'un monument au destin collectif de la nation<sup>19</sup>. La politique de protection des monuments historiques débuta sous la monarchie de Juillet. En 1830, à la suite d'un rapport de François Guizot (1787-1874), ministre de l'Intérieur, le roi Louis-Philippe lui conféra la responsabilité de créer un emploi d'inspecteur général des monuments historiques<sup>20</sup>. Le premier inspecteur général, nommé en 1830, fut Ludovic Vitet (1802-1873), à qui succéda, en 1834, Prosper Mérimée (1803-1870). Sous l'impulsion de ce dernier, en 1837, le préfet fut chargé de classer les monuments existants dans son département par ordre d'importance, ce qui constitue l'origine du terme « classement ». Pour s'en occuper, la Commission des monuments historiques fut établie<sup>21</sup>. Dans ces débuts de l'histoire de la conservation du patrimoine, Eugène Viollet-le-Duc (1814-1879) occupa une place prépondérante en exerçant son métier de restaurateur dès 1840. Sa conception de la restauration est bien connue, mais aussi fortement controversée : « restaurer un édifice, ce n'est pas l'entretenir, le réparer, ou le refaire, c'est le rétablir dans un état complet qui peut n'avoir jamais existé à un moment donné ». Les principes élaborés au cours du XIXe siècle aboutirent à la création de la loi sur les monuments historiques en 1913<sup>22</sup>.

De même au Japon, après la restauration de Meiji en 1868, des édifices prestigieux furent dégradés, ce qui incita à la création de systèmes visant à conserver le patrimoine bâti. La particularité du Japon est que son passage à la nouvelle ère signifia en même temps son occidentalisation. Jusque-là, les constructions avaient été principalement réalisées en bois, en suivant l'art de bâtir japonais qui avait intégré des techniques d'origine chinoise. La nouvelle ère marqua l'avènement d'architectures utilisant d'autres matériaux, adoptant différentes

---

<sup>17</sup> Jean-Yves Andrieux et Fabienne Chevallier, *Le patrimoine monumental : sources, objets et représentations*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2014, p. 113.

<sup>18</sup> *Ibid.*, p. 144.

<sup>19</sup> *Ibid.*, p. 189.

<sup>20</sup> *Ibid.*, p. 188.

<sup>21</sup> Jean-Pierre Bady, *Les monuments historiques en France*, 2e éd. mise à jour., Paris, Presses universitaires de France, 1998, p. 11.

<sup>22</sup> *Ibid.*, p. 13.

formes et mettant en place d'autres systèmes structurels. L'afflux de diverses architectures prépara en retour l'émergence de l'« architecture japonaise ». Cette dernière se forma avec pour objectif clair d'établir l'identité du pays, une nécessité ressentie par le Japon au début de cette nouvelle époque. La recherche s'accomplit alors avec l'établissement de systèmes de protection du patrimoine.

Dès la fin du shogunat Tokugawa (1603-1867), l'administration japonaise employa des conseillers étrangers afin d'introduire techniques et institutions occidentales. Ces conseillers dirigèrent les premières constructions de style occidental au Japon, dispositifs qui symbolisaient la politique d'occidentalisation menée par le gouvernement Meiji. L'exemple le plus célèbre, le Rokumeikan (鹿鳴館), dont la fonction était d'accueillir les invités étrangers, fut dessiné par Josiah Conder (1852-1920), architecte britannique<sup>23</sup>. Tandis que cette architecture « véritablement occidentale » fut apportée par des architectes occidentaux, en parallèle émergea une architecture « pseudo occidentale », *giyôfû kenchiku* (擬洋風建築). Les charpentiers imitèrent l'apparence de l'architecture occidentale en se référant à des bâtiments conçus par des conseillers étrangers ou à des dessins qui les représentaient. Dans la plupart des cas, les maîtres d'ouvrage en étaient des gouvernements locaux. Ils demandèrent notamment des bâtiments d'école dans ce style ; pour cet établissement de la « modernité », une forme « moderne » fut souhaitée. Afin d'imiter l'apparence de l'architecture occidentale, les charpentiers appliquèrent pleinement leurs propres techniques. Ce mode d'architecture, paru dès le début de l'ère Meiji, s'éteignit rapidement à la fin du XIXe siècle. Le nouveau système pédagogique donna naissance à des architectes diplômés auxquels la responsabilité de la construction des établissements publics fut confiée<sup>24</sup>.

Au début de l'ère Meiji, lorsque le pays s'ouvrit de nouveau aux étrangers, l'architecture figurait ainsi l'attention de la société japonaise tournée vers l'Occident. En même temps, cette conscience vers l'extérieur éveilla également un sentiment vers l'intérieur, celui d'aspirer à l'identité du Japon. Le gouvernement envoya la Mission Iwakura<sup>25</sup>, de 1871 à 1873, pour observer divers domaines scientifiques et sociaux dans les pays occidentaux. Après son retour, la politique s'intéressa en fait à la préservation des « Anciennes conventions ». Dans ce contexte, en 1880, fut créé le Fonds pour la conservation des anciens sanctuaires et temples<sup>26</sup>. Ce système visant à veiller à la préservation des organisations religieuses, servit également à protéger les

---

<sup>23</sup> Kawanabe Kusumi 河鍋楠美 et Suzuki Hiroyuki 鈴木博之 (eds.), 鹿鳴館の建築家ジョサイア・コンドル展 (= Josiah Conder), Tôkyô, Higashinihon tetsudô bunka zaidan, 1997, p. 74.

<sup>24</sup> Sugiyama H., *Jishin to mokuzô jûtaku*, *op. cit.*, p. 128.

<sup>25</sup> En japonais, Iwakura shisetsudan 岩倉使節団.

<sup>26</sup> En japonais, *koshaji hozonkin* 古社寺保存金.

bâtiments qui leur appartenaient. Le changement social radical avait conduit à une grave dégradation des édifices historiques, notamment des temples bouddhiques<sup>27</sup>. Par ailleurs, à la suite d'efforts apportés, vers 1889, l'année de la promulgation de la Constitution de l'Empire du Japon<sup>28</sup>, certains aboutissements de la recherche du « Japon » commencèrent à émerger : l'« Histoire du Japon » prit place à part entière au sein de l'Histoire ; l'École des Beaux-Arts de Tôkyô<sup>29</sup> fut créée afin de mettre en valeur les beaux-arts japonais<sup>30</sup>.

C'est au sein de ce mouvement que l'« architecture japonaise » se développa. Les institutions académiques, formées depuis la restauration de Meiji, contribuèrent à la concrétisation de cette notion, qui restait floue jusque-là. En 1871, dès la création du ministère des Travaux publics<sup>31</sup> voué à s'occuper de l'aménagement de l'infrastructure et de l'industrie, cette institution disposa d'une section d'enseignement ; réorganisée et renommée « École impériale d'ingénieurs<sup>32</sup> » en 1877. Josiah Conder fut alors invité non seulement à dessiner des édifices monumentaux, mais aussi à devenir professeur de cette école<sup>33</sup>. Les premiers architectes japonais furent formés dans cette école, mais également dans quelques établissements occidentaux. Afin de remplacer les enseignants occidentaux par des diplômés de l'École impériale, les meilleurs d'entre eux furent envoyés en Occident. Tatsuno Kingo (辰野金吾, 1854-1919), l'un des premiers élèves de Josiah Conder, partit ainsi en Angleterre<sup>34</sup>. De retour au Japon, Tatsuno Kingo occupa à partir de 1884 une chaire de professeur d'architecture ; puis, lui et trois autres architectes dirigèrent en 1886<sup>35</sup> la création de l'Institut d'architecture<sup>36</sup>. Tatsuno Kingo, grâce à ses contacts avec l'Occident, prit conscience de la nécessité de comprendre ce qu'était l'« architecture japonaise ». En 1889, il initia un cours d'« architecture japonaise » à l'École impériale, en invitant comme conférencier Kiko Kiyoyoshi (木子 清敬,

---

<sup>27</sup> Shimizu Shigeatsu 清水重敦, « Koshaji hozonkin seido no seiritsu to shûen: koshaji hozonkin seido no Kenkyû sono 2 » 古社寺保存金制度の成立と終焉:古社寺保存金制度の研究 その2 (= The Formation and the End of Grant-in-Aide System for Preservation on Ancient Shrines and Temples: Study on the Grant-in-Aide System for Preservation on Ancient Shrines and Temples Part 2), *Nihon kenchikugakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), mai 2013, vol. 78, n° 687, p. 1225-1230.

<sup>28</sup> En japonais, *Dai nihon teikoku kenpô* 大日本帝国憲法.

<sup>29</sup> En japonais, Tôkyô bijutsu gakkô 東京美術学校.

<sup>30</sup> S. Shimizu, *Kenchiku hozon gainen no seisseishi*, *op. cit.*, p. 65.

<sup>31</sup> En japonais, Kôbu-shô 工部省.

<sup>32</sup> En japonais, Kôbu daigakkô 工部大学校.

<sup>33</sup> Kawanabe K. et Suzuki H. (eds.), 鹿鳴館の建築家ジョサイア・コンドル展, *op. cit.*, p. 9.

<sup>34</sup> Nihon kenchiku gakkai 日本建築学会 (ed.), *Kindai nihon kenchikugaku hattatsushi* 近代日本建築学発達史 (Histoire du développement de l'architecture japonaise moderne), 復刻版., Tôkyô, Bunsei shoin, 2001, p. 1802.

<sup>35</sup> Fushimi Takurô 伏見拓朗, « Zôka gakkai hōssokuji ni okeru gakkaiin no dôkô to senshutsusha ni tsuite » 造家学会発足時における学会員の動向と選出者について (= About a member's trend and election person at the time of the Architectural Institute of Japan inauguration), *Nihon kenchiku gakkai gakujutsu kouen kôgaisyû*, septembre 2003, Résumés des conférences de l'Institut d'architecture du Japon, p. 671-672.

<sup>36</sup> En japonais, Zôka gakkai 造家学会 ; en 1897, par la proposition de Itô Chûta, il fut renommé Kenchiku gakkai 建築学会 ; après la Seconde Guerre mondiale, en 1947, l'appellation fut modifiée en Nihon kenchiku gakkai 日本建築学会.

1845-1907), charpentier de l'agence des Affaires impériales<sup>37</sup>. Cependant, puisque la notion d'« architecture japonaise » n'existait pas vraiment, ce cours se limita à expliquer les techniques des charpentiers<sup>38</sup>.

Dans cette situation, Itô Chûta (伊東 忠太, 1867-1954), l'un des auditeurs du cours de Kiko Kiyoyoshi, se décida à décrire l'« architecture japonaise ». Influencé par les ouvrages occidentaux, il voulut mettre en pleine lumière le principe qui gouvernait l'architecture japonaise et les qualités artistiques propres qui en découlaient. Pour commencer, il réalisa des relevés architecturaux détaillés des constructions du Hôryû-ji, dont les résultats de la réflexion furent publiés en 1893<sup>39</sup>. Ce premier ouvrage montrait déjà que l'intention de Itô Chûta était de décrire l'essence de la civilisation japonaise impliquée dans son architecture, plutôt que d'analyser le détail et l'évolution des modes historiques de ces bâtiments<sup>40</sup>. Il eut ensuite l'ambition de réaliser une recherche exhaustive sur la totalité des édifices historiques, dans le cadre d'une thèse sur l'architecture japonaise. Grâce à l'aide financière du Musée impérial<sup>41</sup>, il se consacra pendant un an à des enquêtes ayant pour objet des sanctuaires et des temples et pour lesquelles il se rendit sur place dans plusieurs régions du Japon<sup>42</sup>. Vers 1900, Itô Chûta présenta quelques travaux sur l'histoire de l'architecture japonaise<sup>43</sup>. Ce précurseur des études historiques de l'architecture japonaise avait pour vision que son travail servirait à résoudre les problèmes envisagés dans le monde actuel. En revanche, il ne s'attarda pas à fournir des preuves scientifiques rigoureuses dans le cadre de sa description historique<sup>44</sup>.

Ainsi, Itô Chûta présenta une certaine histoire de l'architecture japonaise, qui n'était cependant pas suffisamment illustrée par des réalités historiques. Ce manque de matérialité sera comblé par des travaux de réparation de bâtiments historiques. En 1897, la loi sur la conservation des sanctuaires et temples anciens<sup>45</sup> fut promulguée, marquant le lancement du système moderne visant à protéger le patrimoine immobilier. Pour le classement des édifices, Sekino Tadashi (関野 貞, 1868-1935) travailla à la liste de Nara, tandis que la liste de Kyôto

---

<sup>37</sup> En japonais, Kunai-shô 宮内省.

<sup>38</sup> Nihon kenchiku gakkai (ed.), *Kindai nihon kenchikugaku hattatsushi*, op. cit., p. 1688.

<sup>39</sup> Itô Chûta 伊東忠太, *Hôryûji kenchikuron* 法隆寺建築論.

<sup>40</sup> Nihon kenchiku gakkai (ed.), *Kindai nihon kenchikugaku hattatsushi*, op. cit., p. 1690.

<sup>41</sup> En japonais, Teikoku hakubutsukan 帝国博物館 ; la forme précédente du Musée national de Tokyo, Tôkyô kokuritsu hakubutsukan 東京国立博物館.

<sup>42</sup> Shimizu Shigeatsu 清水重敦, « Koshaji hozonkai sôseiki ni sakusei sareta kenzôbutsu tôkyûhyô ni tsuite » 古社寺保存会草創期に作成された建造物等級表について (= On the Grade Table of Historic Buildings Made by the Commission for the Preservation of Ancient Shrines and Temples in its Early Stage), *Nihon kenchikugakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), septembre 2008, vol. 73, n° 631, p. 2011-2016.

<sup>43</sup> S. Shimizu, *Kenchiku hozon gainen no seisseiishi*, op. cit., p. 69.

<sup>44</sup> Nihon kenchiku gakkai (ed.), *Kindai nihon kenchikugaku hattatsushi*, op. cit., p. 1692.

<sup>45</sup> En japonais, *Koshaji hozon hô* 古社寺保存法 ; loi no.49, le 10 juin 1897.



fut confiée à Matsumuro Shigemitsu (松室 重光, 1873-1937). Ils achevèrent rapidement leur tâche grâce aux recherches préalables de Itô Chûta<sup>46</sup>. Passant à la phase de réparation, Sekino Tadashi et Matsumuro Shigemitsu, ainsi que d'autres architectes formés dans le système éducatif moderne, dirigèrent les chantiers. À l'occasion des travaux de réparation, ces architectes tentèrent en même temps de restaurer ces bâtiments historiques dans leur état d'origine. Lorsque les preuves académiques pour la restauration étaient insuffisantes, ils étaient conscients de respecter l'état actuel des bâtiments. Néanmoins, en ce qui concerne les parties non apparentes, ils effectuèrent des renforcements structurels. Ainsi, ils modifièrent parfois la structure située entre le toit et le plafond en adoptant des techniques contemporaines. Shimizu Shigeatsu (清水 重敦, né en 1971) est un historien de l'architecture possédant une vingtaine d'années d'expérience dans la conservation et la réparation du patrimoine. Il fait remarquer que les architectes de Meiji des chantiers de réparation du patrimoine empruntèrent des moyens de « restauration » et de « renforcement », afin de réaliser leur propre expression architecturale. Or, la notion de conservation du patrimoine n'était pas encore développée, et par ailleurs, le détail des travaux fut confié à des charpentiers qui employaient des techniques différentes de celles de l'époque de la création des bâtiments. Pour ces raisons, certains travaux exécutés à ce moment firent perdre de précieux témoignages que les bâtiments historiques avaient conservés<sup>47</sup>.

L'attitude des architectes à propos des monuments anciens en bois commença à changer vers 1910. Ceux qui travaillaient dans ce domaine reconnurent la valeur historique de la structure des parties non apparentes ; ils remarquèrent également que les techniques de détail constituaient une source riche d'informations. En 1929, la loi sur la conservation des trésors nationaux<sup>48</sup> fut promulguée, remplaçant la loi sur la conservation des sanctuaires et temples anciens (en 1950, le système de conservation du patrimoine sera réorganisé par la loi sur la protection des biens culturels<sup>49</sup>). La nouvelle loi de 1929 définît clairement les conditions pour modifier l'état actuel d'un bâtiment : de stricts fondements académiques devinrent nécessaires pour la restauration à l'état « originel ». En respectant cette condition, le grand chantier de réparation du Hôryû-ji débuta en 1934. Pour une réparation complète, les bâtiments furent démontés, ce qui conduisit à plusieurs découvertes importantes sur l'histoire du temple. Depuis, lors de la restauration de biens culturels, les recherches historiques portent sur l'ensemble de

---

<sup>46</sup> Shimizu S., « Koshaji hozonkai sôseiki ni sakusei sareta kenzôbutsu tôkyûhyô ni tsuite », art cit.

<sup>47</sup> S. Shimizu, *Kenchiku hozon gainen no seisseiishi*, op. cit., p. 210.

<sup>48</sup> En japonais, *Kokuhô hozon hô* 国宝保存法 ; loi no.17, le 28 mars 1929.

<sup>49</sup> En japonais, *Bunkuhô hogo hô* 文化財保護法 ; loi no.214, le 30 mai, 1950.

l'évolution des bâtiments, et non uniquement sur les parties touchées par les travaux. La réparation constitue ainsi une opportunité en or pour obtenir des informations sur l'histoire du bâtiment. En revanche, elle fait aussi disparaître des réalités matérielles historiques. Le rapport de chantier, enregistrant les travaux exécutés ainsi que les découvertes recueillies à cette occasion, revêt une importance particulière<sup>50</sup>. L'accumulation de ces rapports compléta progressivement l'enquête sur ce qu'est l'« architecture japonaise » en apportant un contenu concret.

### **1.1.3 « Patrimoine de l'humanité » et sentiment vivant de l'architecture en bois**

Les constructions qui existent depuis longtemps présentent des portées particulières pour les communautés qui les concernent, qu'elles soient locales, religieuses, ou nationales. Ces constructions revêtent également un sens pour la communauté internationale, voire pour l'humanité, à une époque où différentes civilisations interagissent activement. La première Conférence internationale sur la conservation artistique et historique des monuments fut organisée en 1931 à Athènes. Outre ses organisateurs, cette conférence réunit 118 participants : archéologues, architectes, conservateurs, historiens de l'art et fonctionnaires. Ils venaient tous de pays européens, à l'exception d'un archéologue américain fixé à Athènes. La même année, sous le titre *La Conservation des monuments d'art et d'histoire*, les actes de cette conférence furent publiés ; ce document est appelé communément « Charte d'Athènes », par amalgame avec la charte de ce nom, élaborée deux ans plus tard par le troisième Congrès international des architectes modernes (CIAM)<sup>51</sup>. Le deuxième Congrès international des architectes et des techniciens des monuments historiques se réunit à Venise en 1964. Il conduisit d'une part à la naissance du Conseil international des Monuments et des Sites (ICOMOS ; International Council on Monuments and Sites), premier organisme mondial dédié au patrimoine. D'autre part, à la suite de ce congrès, la Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites, dite « Charte de Venise », fut approuvée par une commission de 23 délégués venus de 19 pays, en majorité d'Europe<sup>52</sup>. La Charte débute comme suit :

Chargées d'un message spirituel du passé, les œuvres monumentales des peuples demeurent dans la vie présente le témoignage vivant de leurs traditions séculaires. L'humanité, qui prend chaque jour conscience de l'unité des valeurs humaines, les considère comme un patrimoine commun, et vis-à-vis des générations futures, se reconnaît

---

<sup>50</sup> S. Shimizu, *Kenchiku hozon gainen no seisseishi*, op. cit., p. 241.

<sup>51</sup> Françoise Choay (ed.), *La conférence d'Athènes : sur la conservation artistique et historique des monuments, 1931*, Besançon, les Éd. de l'Imprimeur, 2002, p. 7.

<sup>52</sup> J.-Y. Andrieux et F. Chevallier, *Le patrimoine monumental*, op. cit., p. 390.

solidairement responsable de leur sauvegarde. Elle se doit de le leur transmettre dans toute la richesse de leur authenticité.<sup>53</sup>

La notion de patrimoine de l'humanité porte ainsi une nuance éthique, alors qu'à Athènes, elle restait purement scientifique et technique<sup>54</sup>. Dans la Charte de Venise, le caractère d'« authenticité » prit une place importante. Une restauration n'est justifiée que par sa nécessité et, si elle est inévitable, il est exclu de reconstruire. Tout ajout résultant de la restauration doit être reconnaissable. La restauration doit toujours être précédée d'une étude archéologique, historique, et graphique, afin de garantir la fidélité absolue au monument d'origine. Des techniques modernes ne sont pas employées sauf si les techniques traditionnelles ne sont pas adéquates pour assurer la survie du monument. Aucune falsification n'est tolérée pour remplacer les parties manquantes, et les apports de toutes les époques doivent être respectés<sup>55</sup>. L'idée de patrimoine de l'humanité se concrétisa en 1972 par l'adoption de la Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel de l'UNESCO. Les principes de cette convention consistaient à cataloguer, nommer et conserver les monuments et les sites qui ont un statut exceptionnel pour l'héritage commun de l'humanité<sup>56</sup>. Des biens qui avaient été créés et conservés par et pour des communautés plus ou moins locales devinrent ainsi l'héritage de toute l'humanité.

Cela étant posé, du point de vue des sciences sociales critiques que cette thèse s'efforce de suivre, cette procédure consistant à englober des objets autochtones dans la notion de « patrimoine de l'humanité » soulève quelques questions.

Tout d'abord, l'idée semble abstraite pour qualifier des constructions possédant des significations propres à leur civilisation d'origine. En fait, avant d'être considérés comme patrimoine, comme une étape de mutation, les « monuments » étaient devenus les « monuments historiques ». Françoise Choay (née en 1925), historienne des théories et des formes urbaines et architecturales, note que la différence et l'opposition entre les notions de « monument » et de « monument historique » furent définies pour la première fois en 1903 par le grand historien d'art Aloïs Riegl (1858-1905)<sup>57</sup>. En reprenant l'analyse d'Aloïs Riegl, tout en prenant compte des recherches accomplies depuis lors, Françoise Choay explique la différence entre les deux notions comme suit : le « monument » désigne tout artefact ou ensemble d'artefacts

---

<sup>53</sup> ICOMOS, « Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments historiques et des sites (Charte de Venise 1964) ».

<sup>54</sup> J.-Y. Andrieux et F. Chevallier, *Le patrimoine monumental, op. cit.*, p. 391.

<sup>55</sup> ICOMOS, « Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments historiques et des sites (Charte de Venise 1964) », art cit.

<sup>56</sup> J.-Y. Andrieux et F. Chevallier, *Le patrimoine monumental, op. cit.*, p. 396.

<sup>57</sup> Françoise Choay, *Le patrimoine en questions : anthologie pour un combat*, Paris, Éd. du Seuil, 2009, p. III.

délibérément conçus et réalisés afin d'appeler à la mémoire vivante, organique et affective de ses membres, des personnes, des événements, des croyances, des rites ou des règles sociales constitutifs de son identité ; il se caractérise par sa fonction identificatoire<sup>58</sup>. Le « monument historique », quant à lui, n'est pas un artefact intentionnel, création du néant d'une communauté humaine pour s'adresser à la mémoire vivante ; il fut choisi dans un corpus d'édifices préexistants, en raison de sa valeur historique et/ou esthétique<sup>59</sup>. Ayant constaté cette différence, Françoise Choay fait remarquer que la Convention pour la protection du patrimoine mondiale entérina l'amalgame des deux notions de « monument » et de « monument historique » ; cet amalgame occulta l'origine ethnique et la spécificité sémantique de la seconde, sous le couvert d'une identité mondiale à valeur universelle<sup>60</sup>.

En outre, cette « valeur de l'humanité » est mesurée selon une règle occidentale. En fait, les limites de l'approche universaliste, par définition occidentale, engendra rapidement le souci de rééquilibrer les classements entre les continents sur la liste du Patrimoine mondial<sup>61</sup>. Deux événements marquèrent, en 1994, un changement dans cette situation. D'un côté, lors d'une réunion scientifique au siège de l'UNESCO, la Stratégie globale fut définie, visant à rendre la liste du Patrimoine mondial plus représentative, équilibrée et crédible. Élargissant l'analyse et les perspectives, la Stratégie globale préconisa une approche anthropologique et évolutive, permettant de mieux tenir compte de la nature complexe et dynamique des expressions culturelles<sup>62</sup>. D'autre part, le Document de Nara sur l'authenticité fut également adopté. L'un de ses principaux rédacteurs, Herb Stovel (1948-2012), secrétaire général de l'ICOMOS de 1990 à 1993, s'était penché sur les problèmes de conservation de l'architecture en bois lors de recherches antérieures. À la suite de la ratification de la Convention du Patrimoine mondial par le Japon en 1992, il élargit ses contacts en Asie<sup>63</sup>. Puisque dans le cas de la construction en bois des pièces de bois sont remplacées lors de réparations, l'authenticité n'est pas traitée de la même manière que pour des monuments qui subissent moins de changements de matériaux. Dans le Document de Nara, un certain relativisme est admis dans la définition de l'authenticité, en fonction des différentes cultures. Il déclare ainsi :

Dépendant de la nature du monument ou du site et de son contexte culturel, le jugement sur l'authenticité est lié à une variété de sources d'informations. Ces dernières comprennent conception et forme, matériaux et substance, usage et fonction, tradition et techniques,

---

<sup>58</sup> *Ibid.*, p. IV.

<sup>59</sup> *Ibid.*, p. VII.

<sup>60</sup> *Ibid.*, p. XXIX.

<sup>61</sup> J.-Y. Andrieux et F. Chevallier, *Le patrimoine monumental, op. cit.*, p. 455.

<sup>62</sup> Jean-Louis Luxen, « Document de Nara : ses acquis et ses limites », *Conversaciones... con Herb Stovel*, 2019, n° 8, p. 165-178.

<sup>63</sup> *Ibid.*

situation et emplacement, esprit et expression, état original et devenir historique. Ces sources sont internes à l'œuvre ou elles lui sont externes. L'utilisation de ces sources offre la possibilité de décrire le patrimoine culturel dans ses dimensions spécifiques sur les plans artistique, technique, historique et social.<sup>64</sup>

La Stratégie globale et le Document de Nara permirent une extension des types de biens patrimoniaux, ainsi qu'un accroissement du nombre et de la diversité des sites inscrits sur la liste du Patrimoine mondial. L'une des conséquences en est l'adoption de la Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel, en 2003. Pour cette catégorie de patrimoine, puisque l'objet à sauvegarder est immatériel, comptent l'environnement et les communautés qui permettent sa reproduction. La convention note :

Ce patrimoine culturel immatériel, transmis de génération en génération, est recréé en permanence par les communautés et groupes en fonction de leur milieu, de leur interaction avec la nature et de leur histoire, et leur procure un sentiment d'identité et de continuité, contribuant ainsi à promouvoir le respect de la diversité culturelle et la créativité humaine.<sup>65</sup>

Dans ses débuts, l'idée de Patrimoine mondial rendit les sens aborigènes des héritages immobiliers moins visibles. Cependant, par suite de l'évolution de la notion de patrimoine, les contextes eux-mêmes, matériels ou immatériels, qui permettent l'existence d'un bien bâti devinrent également des objets de sauvegarde. Les contextes soutiennent le bâtiment, mais en retour, ce bâtiment engendre ces contextes, qui sont donc les sociétés qui l'entourent. Les bâtiments ne servent pas simplement à satisfaire leurs fonctions pour lesquelles ils sont créés. En cas de constructions en bois notamment, leur existence ne se limite pas aux structures elles-mêmes, mais s'étend à tout le processus de formation des matériaux et des techniques. Cette condition, que les bâtiments historiques manifestent explicitement, est en fait également vrai pour les nouvelles constructions.

## **1.2 Une continuité dans le temps**

### **1.2.1 Cycle humain et cycle du bois**

Le *shikinen-sengû*, rite du transfert périodique du sanctuaire divin, de l'Ise-Jingû constitue l'exemple par excellence de l'interdépendance entre les bâtiments et les sociétés qui les entourent. Il faut noter cependant que l'ensemble bâti du sanctuaire d'Ise n'est pas inscrit comme patrimoine, ni au niveau international ni national, précisément en raison de son statut

---

<sup>64</sup> ICOMOS, « Document de NARA sur l'authenticité ».

<sup>65</sup> UNESCO, « Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel ».

particulier. Le *shikinen-sengû* se fonde sur la combinaison des trois éléments suivants : 1. Exécution des multiples rituels qui le composent ; 2. Exécution de la reconstruction des édifices ; 3. Renouvellement des équipements et trésors divins<sup>66</sup>. Par ce processus, la divinité est déplacée vers le nouveau sanctuaire. Le sanctuaire d'Ise, dont le nom officiel est Jingû qui signifie « sanctuaire », Ise désignant le lieu, se compose en principe de deux sites, Naikû (内宮) « sanctuaire intérieur », et Gekû (外宮) « sanctuaire extérieur ». Cependant, au sens large, Ise-Jingû est constitué de 125 sanctuaires, dispersés sur six communes de la préfecture de Mie. Parmi ces sanctuaires, les 14 plus importants, après Naikû et Gekû, sont appelés Betsugû (別宮) « autre sanctuaire ». Les composants restants, *sessha* (摂社) et *massha* (末社), sont de petits sanctuaires auxiliaires, voire miniatures. À Naikû, ainsi qu'à Gekû, le pavillon principal, *shôden* (正殿), qui abrite la place sacrée, est entouré de quelques pavillons et entouré de quatre enceintes de bois. C'est cet ensemble de constructions qui fait l'objet de la reconstruction périodique. Il est de même pour les deux pavillons, considérés historiquement comme étant au sein de la quadruple clôture du *shôden* de Naikû, ainsi que les 14 sanctuaires du Betsugû. Ces constructions s'érigent alternativement sur deux sites contigus. Les *torii* (鳥居), portiques symbolisant l'entrée dans un domaine sacré, installés sur les routes menant aux sites de Naikû et Gekû, sont également refaits. Les autres constructions situées dans les sites de Naikû et de Gekû sont réparées dans le cadre du *shikinen-sengû*<sup>67</sup>.

Dans la reconstruction sacrée du *shikinen-sengû*, le processus de préparation du bois occupe une place essentielle. En fait, plusieurs des rituels uniques à l'Ise-Jingû, qui composent le *shikinen-sengû*, concernent particulièrement la préparation du bois. Ainsi, le Yamaguchisai (山口祭), le rituel qui inaugure le *shikinen-sengû*, consiste à abattre des arbres et se déroule donc dans les montagnes désignées. Les habitants locaux participent ensuite par unités de quartier aux rituels du transport des grumes dans les sites de Naikû et de Gekû, le Okihikigôji (御木曳行事)<sup>68</sup>. Dans son entretien, Utsuno Kanehiko (宇津野 金彦, né en 1955), qui participa à la reconstruction de 1993 en tant qu'ingénieur du chantier de reconstruction, et à celui de 2013 en tant qu'ingénieur en chef du chantier, explique l'importance de ces rites ; avant le début de ces événements, les habitants s'entraînent à nouer les cordons sur les grumes, mais aussi à chanter le « chant pour porter du bois » (木遣り歌) et à danser la « danse pour porter du bois »

---

<sup>66</sup> Utsuno Kanehiko, « Bâtir le sanctuaire, façonner les hommes » dans *Le Sanctuaire d'Ise : récit de la 62e reconstruction*, Bruxelles, Mardaga, 2015, p. 27-47.

<sup>67</sup> Selon l'entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>68</sup> Utsuno Kanehiko, « Carnet de chantier : la 62e reconstruction » dans *Le Sanctuaire d'Ise : récit de la 62e reconstruction*, Bruxelles, Mardaga, 2015, p. 61-85.

(木遣り音頭) pour les pratiquer lors du déplacement des grumes<sup>69</sup>.



Figure 6. Le *shōden* de Naikû accompagné de ses autres pavillons et entouré de quatre enceintes de clôture : l'ensemble de ces constructions, qui est refait par le *shikinen-sengû*, est bâti selon le système *hottate* (le pied des poteaux est directement enterré) © Ise-Jingû

Huit ans avant chaque *shikinen-sengû*, un organisme temporaire, l'Agence de reconstruction périodique du Jingû<sup>70</sup>, est formé ; au plus fort de son activité, environ 160 artisans y travaillent. Après le *shikinen-sengû* du Betsugû, réalisé l'année suivant celui du Naikû et du Gekû, l'Agence de reconstruction périodique est dissoute. Les ingénieurs et artisans, employés permanents du Bureau du Jingû<sup>71</sup>, continuent à travailler pour la réparation des *sessha* et des *massha*, petits sanctuaires auxiliaires, ainsi que pour préparer le bois pour le prochain *shikinen-sengû*. Avant le 61<sup>e</sup> *shikinen-sengû*, celui de 1993, une dizaine d'artisans étaient employés de manière permanente ; après ce *shikinen-sengû* ce chiffre augmenta à une trentaine d'artisans<sup>72</sup>. Selon Utsuno Kanehiko, le plus difficile, mais aussi le plus intéressant dans le travail de reconstruction est de « connaître le bois et regarder le bois » (木を知る木を見る) :

Quand je suis allé pour la première fois à l'Atelier Yamada<sup>73</sup>, je me suis demandé ce qu'on faisait, et comment, de ces grosses grumes... On conserve les grumes dans l'eau ; puis on fait le *sumitsuke* (墨付), le marquage, sur chaque grume ; ensuite, on les scie et on les conserve. C'est un monde que je n'avais jamais vu et où je ne savais pas du tout quoi faire. J'allais tous les jours à l'étang de conservation des grumes, à l'atelier de *sumikake* (墨掛) [presque synonyme du *sumitsuke* donc le marquage], à l'atelier de sciage et à l'entrepôt du bois, et je regardais attentivement ces travaux. Comme il n'y avait pas de manuel, mon travail pour apprendre était d'observer le bois, sur place. Il est déjà important de conserver

<sup>69</sup> Selon l'entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>70</sup> En japonais, Jingû shikinen zōei chō 神宮式年造営庁.

<sup>71</sup> En japonais, Jingû shichō 神宮司庁.

<sup>72</sup> Selon l'entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>73</sup> L'Atelier Yamada, Yamada kōsakujo (山田工作所), est l'atelier de préparation pour la reconstruction du *shikinen-sengû*.

des grumes dans un étang... À Jingû, on les garde plusieurs années, jusqu'à plus de 10 ans ; mais si on laissait ces grumes sans rien faire, ils commenceraient à pourrir à leur surface non immergée ou bien à l'interface du contact eau-air. Avant, il y avait des *ikada-shi* (筏師), qui retournaient régulièrement les grumes. Mais aujourd'hui, il est difficile de faire comme ça. Donc la conservation des grumes est déjà plus difficile. Et puis, ce qu'on appelle *sumikake* est la décision, pour chaque grume, des pièces de bois qu'on en obtiendra. Ce ne serait pas si compliqué si on refaisait un seul pavillon. Mais il y a les *shôden*, les pavillons principaux, et puis les clôtures qui les entourent, etc., il faut donc des pièces de bois diverses, de petites à grandes. Donc on ne peut pas faire ce travail de *sumikake* [marquage] à moins d'avoir déjà en tête l'ensemble du travail des reconstructions. Personnellement, c'est le plus difficile, mais en même temps c'est le travail le plus intéressant dans la reconstruction du Jingû.<sup>74</sup>

Suivant les marques de découpe du *sumikake*, plus de 80 000 pièces de bois sont sciées. Pour cette étape, des scies électriques sont employées ; l'utilisation de techniques et d'outils contemporains n'est pas exclue, malgré tout le respect pour la tradition. Les pièces sciées sont ensuite laissées à sécher. La durée de séchage varie de trois à 10 ans, selon la dimension du bois<sup>75</sup>. Pour cette période d'attente aussi, une connaissance profonde du bois est requise, selon Utsuno Kanehiko :

Pendant le séchage naturel, le bois continue à bouger. Le bois bouge, il se déforme plus ou moins. Pour éviter ça le plus possible, quand on range les pièces sciées, on ne les empile pas simplement de bas au haut ; mais on les range de telle sorte que le séchage en soit facilité, en veillant bien à l'horizontalité, et puis on pose un poids dessus. Là aussi, c'est important ce sens de regarder le bois. Ainsi, dans tous les cas, ce qui est important est de regarder le bois, de connaître le bois.<sup>76</sup>

Les charpentiers du sanctuaire taillent ces pièces sciées et séchées pour les joints. Ensuite, ils les assemblent pour un montage d'essai, ce qui permet d'y apporter de petites corrections. Entre le montage d'essai et la vraie construction, les charpentiers effectuent la finition des pièces de bois au moment qui convient selon les pièces. Cette finition est réalisée au rabot, le *kan'na* (鉋), donc à la main. Malgré l'adoption de certaines méthodes contemporaines, la préparation des matériaux prend du temps. Utsuno Kanehiko pense que cette durée de préparation du bois possède un rapport avec le cycle de 20 ans. Alors que ce cycle est souvent expliqué comme étant celui qui est requis pour la bonne succession des techniques entre les générations, l'ingénieur pense que ce serait un peu long s'il était déterminé purement par cette raison<sup>77</sup> :

---

<sup>74</sup> Entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>75</sup> Selon l'entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>76</sup> Entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>77</sup> Selon l'entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.



Bien que j'aie l'impression que c'est un peu long, il se pourrait que ce soit correct. Dans le cas de l'Ise-Jingû, comme je l'ai dit tout à l'heure, on prépare le bois dès les montagnes, puis on fait le *sumikake* [le premier marquage, qui détermine l'emploi des grumes], et le sciage, et ensuite on les conserve en les faisant sécher. En prenant en compte tout ça, déjà 10 ans ou 15 ans passent. On termine un *sengû* [une reconstruction], puis on passe 10 ans à la préparation de ses matériaux, et puis cinq ans pour tailler les bois pour les assemblages, et après, on monte les constructions. Si l'on tient compte de tout ce processus, le cycle de 20 ans est peut-être juste. En préparant les matériaux sur 10 à 15 ans, on continue aussi les travaux sur les sanctuaires axillaires. Au travers de tous ces travaux, c'est l'esprit et le corps qui sont exercés. En ce sens, cet intervalle est peut-être juste.<sup>78</sup>

Il est ainsi nécessaire de compter une longue durée de préparation pour la reconstruction, car, d'une part les travaux sont réalisés avec les plus grands soins à l'Ise-Jingû et d'autre part, le *shikinen-sengû* repose sur le rythme de l'architecture traditionnelle au Japon : la conservation des grumes dans l'eau, le séchage naturel pendant des années, la préparation des pièces de bois à la main. Cette façon de travailler avec le bois fut développée en tenant compte de son comportement naturel. Le *shikinen-sengû* conserve des méthodes anciennes qui ne sont plus très présentes dans la société actuelle.

En France, l'architecture ancienne en bois présente une logique, et donc un rythme, nettement différents concernant la relation entre la société humaine et le bois. Frédéric Épaud (né en 1972) est archéologue, spécialiste de la forêt, des charpentes et des techniques de construction en bois. Selon lui, la technique qui représente le mieux l'ancien temps est la « charpente en chevrons-formant-fermes », qui fut très largement employée en Europe centrale depuis le néolithique. Composée d'une succession de fermes (éléments de charpente) similaires et indépendantes, cette charpente nécessite un certain nombre de pièces de bois de dimensions semblables. Des arbres de taille proche à celle des éléments requis sont abattus, et un travail minimal à la hache y est apporté peu après l'abattage. Le bois des feuillus est dur lorsqu'il est sec, mais en état vert avec une humidité élevée, il est plus facile à travailler. Des troncs naturellement courbés sont utilisés tels quels, étant placés au bon endroit et dans la bonne direction. Les pièces de bois conservant le cœur de l'arbre, appelées « bois de brin », sont donc utilisées. En gardant la structure naturelle de l'arbre grâce au travail à la hache, ces pièces de bois restent dotées d'une stabilité mécanique élevée<sup>79</sup>. Depuis le Moyen Âge, les techniques de la charpente en chevrons-formant-fermes évoluèrent pour couvrir de plus grands espaces. Cependant, comme l'explique l'archéologue, le principe de la succession des fermes restait

---

<sup>78</sup> Entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>79</sup> Frédéric Épaud, *De la charpente romane à la charpente gothique en Normandie : évolution des techniques et des structures de charpenterie aux XIIe-XIIIe siècles*, Caen, Publications du CRAHM, 2011.

identique :

Dans les granges, que ce soit en Bretagne, dans le Massif Central, ou dans le Sud-Ouest de la France, on retrouve dans les architectures vraiment très primitives, on retrouve cet A.D.N., cette charpente « puriste », on va dire, charpente élémentaire, sachant que ces charpentes sont faites avec des bois équarris à la hache. On utilise le cœur du chêne, au centre de la poutre, et qu'on équarrit à minima. L'équarrissage se fait au plus près de la forme de l'arbre. C'est-à-dire que les arbres abattus, en fait ce sont des arbres de très faible diamètre. Et ce sont des arbres qui sont comme ça, et on façonne juste ce qu'il faut, et on garde la forme sinueuse du tronc. C'est-à-dire qu'on ne va pas abattre un arbre comme ça [*il fait le geste de mesurer*], grand, pour faire une poutre comme ça, petite. C'est vraiment un travail qui est à minima, qui permet aussi aux poutres d'avoir une très grande stabilité mécanique. C'était simple, c'était pour ça que c'était très répandu.<sup>80</sup>

Au Japon, en général, c'est le bois de résineux bien séché qui est utilisé pour la construction. Avec ses fibres droites et sa densité moins élevée, le bois de résineux subit moins de déformation et reste suffisamment tendre après le séchage. La charpente en bois, réalisée avec une grande précision, soutient le bâtiment tout en servant également à la menuiserie, les panneaux coulissants glissant entre deux poteaux. Il est de même dans la construction traditionnelle française où la menuiserie, qui exige une précision rigoureuse, utilise des pièces de bois préalablement séchées, réservant le bois vert à la charpente<sup>81</sup>.

Dans les techniques évoquées par Frédéric Épaul, la charpente en chevrons-formant-fermes peut être utilisée pour la couverture, tandis que les parties habitables sur plusieurs étages sont constituées de poteaux dressés verticalement. À l'origine, les poteaux se levaient de manière continue sur plusieurs étages, selon la technique du « bois long ». La technique évolua ensuite vers celle des « bois courts », avec le levage des poteaux par étage, permettant la construction dans des sites urbains où l'espace était insuffisant pour étaler ces longs bois avant le levage<sup>82</sup>. Bien qu'il existât cette variété en ce qui concerne la longueur, le principe était d'utiliser des pièces de bois de diamètre relativement petit. Cependant, à partir du XVe siècle, les forêts françaises subirent une surexploitation pour en tirer du bois de chauffage, et paradoxalement, pour la construction, seuls des arbres de grandes dimensions, mais sinueux et noueux, furent laissés. Les forêts se transformèrent ainsi pour une gestion dite « taillis sous futaie »<sup>83</sup>. De là vient l'utilisation du bois scié pour la construction, ce qui marque le déclin de l'architecture traditionnelle en France, selon Frédéric Épaul, qui précise :

Il faut bien comprendre que les architectures traditionnelles en France, en fait, ça suppose

---

<sup>80</sup> Entretien avec Frédéric Épaul, le 29 mars 2022.

<sup>81</sup> Selon l'entretien avec Daniel Leloup, le 22 mai 2021.

<sup>82</sup> D. Leloup, *Maisons à colombages de France*, op. cit., p. 7.

<sup>83</sup> Selon l'entretien avec Frédéric Épaul, le 29 mars 2022.

tout un processus, toute une façon de faire une charpente. Le principe, il est d'aller en forêt, d'abattre des arbres qui correspondent précisément aux besoins du charpentier, et, ces grumes, de les équarrir à la hache pour faire une charpente à la main. Voilà, c'est ça la charpenterie traditionnelle. C'est-à-dire de faire du bois équarri, et du bois de brin. C'est-à-dire que le principe est de ne pas utiliser de bois de sciage.<sup>84</sup>

De manière contrastante, dans le Japon ancien, des grumes de résineux de grandes dimensions servaient de piliers pour les édifices symboliques, conservant leur grande dimension. Ces troncs de résineux, ayant grandi dans des forêts naturelles, étaient tout droits avec des cernes denses. S'inscrivant dans cette tradition, des grumes de *hinoki*, cyprès du Japon, âgés de 200 ans sont demandés pour les piliers principaux des *shôden* de l'Ise-Jingû. Puisque le *shikinen-sengû* revendique tous les 20 ans une quantité considérable de bois de grandes dimensions et de la meilleure des qualités, le problème de la fourniture de bois constitue un sujet permanent de préoccupation. Les forêts autour de l'Ise-Jingû qui avaient initialement fourni du bois commencèrent à connaître une pénurie dès le début du XIV<sup>e</sup> siècle. Dès lors, la forêt destinée à alimenter les grumes pour les *shikinen-sengû*, appelée *misomayama* (御杣山), se déplaça successivement à plusieurs endroits sur l'archipel<sup>85</sup>. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, la *misomayama* fut désignée à Kiso (木曾), région montagneuse qui se situe à cheval sur les préfectures de Nagano et de Gifu, le plus célèbre site sylvicole pour la qualité de ses *hinoki*. Après la restauration de Meiji, la famille impériale entra en possession de cette forêt, et elle fut ensuite intégrée à la forêt domaniale après la Seconde Guerre mondiale.

Néanmoins, les ressources forestières de Kiso continuèrent à faiblir. Le Bureau du Jingû signala que, pour le *shikinen-sengû* de 2013, la quantité nécessaire de *hinoki* conformes ne pourrait plus être produite par cette forêt. Il commença alors à réviser dès 1995 le mode d'utilisation du bois. Le plan de révision ainsi établi ne prévoit pas de matériaux supplémentaires pour parer à d'éventuelles défaillances, contrairement à ce qui était fait auparavant. De plus, ce plan admet l'utilisation du *shirata* (白太), aubier, qui est le bois périphérique, sauf pour les parties exposées directement à la pluie ; traditionnellement, seul l'*akami* (赤身), le duramen, le bois de cœur dépourvu de cellules vivantes, était employé en raison de sa résistance. En outre, la décision fut prise d'emprunter l'*aomori-hiba* (青森ヒバ)<sup>86</sup>, autre sorte de cyprès japonais pour certaines parties. Par exemple, lors du *shikinen-sengû*, les ponts ne sont pas reconstruits mais réparés, et le remplacement de leurs marches nécessite des

---

<sup>84</sup> Entretien avec Frédéric Épaul, le 29 mars 2022.

<sup>85</sup> K. Utsuno, « Bâtir le sanctuaire, façonner les hommes », art cit.

<sup>86</sup> Nom scientifique, *Thujaopsis dolabrata*.

grumes ayant un diamètre de plus de 50 centimètres. Compte tenu du fait que la fréquentation des pèlerins abîme rapidement les planches de marche, il est regrettable d'y utiliser du *kiso-hinoki*, un cyprès plus « noble » dont la quantité est limitée, d'une telle dimension<sup>87</sup>.

En plus de ces efforts pour économiser le bois, des arbres de la forêt de l'Ise-Jingû, appelée Kyûikirin (宮域林), purent servir à nouveau au *shikinen-sengû* de 2013, après 700 ans de suspension. Kyûikirin, qui s'étend sur 5 500 hectares à proximité de Naikû est entretenue par le sanctuaire d'Ise qui en détient aussi la propriété. Dans cette forêt, une plantation de *hinoki* commença en 1923, selon le « Plan de gestion de la forêt du Jingû », visant à l'autoproduction totale de *hinoki* dans un délai de 200 ans<sup>88</sup>. Au moment de l'abattage pour le *shikinen-sengû* de 2013, ces *hinoki* avaient donc environ 80 ans. Ils n'étaient pas suffisamment grands pour constituer des piliers de *shôden*, pavillons principaux, mais ils pouvaient être utilisés pour leurs quadruples clôtures et pour d'autres équipements. Actuellement, une équipe d'une dizaine de sylviculteurs, employés du Bureau du Jingû, s'occupe de l'entretien de Kyûikirin<sup>89</sup>, comme l'explique Utsuno Kanehiko :

Dans cette forêt, depuis l'ère Taishô (1912-1926), on plante et on cultive des arbres pour la reconstruction. Des *hinoki* sont plantés tous les ans, et le département de sylviculture [du Bureau du Jingû] le gère. Pour le *shikinen-sengû* de 1993, au titre de l'entretien de la forêt on a abattu beaucoup d'arbres, d'une longueur de 5 mètres et d'un diamètre de 36 cm à la section la plus fine, c'est-à-dire d'un diamètre de plus de 42 centimètres à hauteur de la poitrine. L'objectif à l'avenir est de cultiver les piliers des *shôden*, mais il faudra encore plus de 100 ans pour qu'on puisse se procurer toutes les grumes nécessaires à la reconstruction. Le problème est que, dans 50 ans, le *hinoki* de Kiso sera encore plus épuisé, et que la forêt Kyûikirin sera encore en développement. Dans un futur prochain un grand problème se posera : comment se procurer le bois de grand diamètre et de grande longueur. Déjà, aujourd'hui, il est difficile d'obtenir les grumes *kiso-hinoki* de grandes dimensions qui pourront être des piliers de *shôden*, je pense.<sup>90</sup>

### 1.2.2 Le sens du matériau

Au Japon, en fait, le problème de la fourniture de bois pour la reconstruction des édifices anciens existe depuis longtemps, car ceux d'origine étaient composés de bois de gigantesque dimension, profitant de la ressource forestière abondante de l'époque. Le *daibutsuden* (大仏殿) « palais du Grand Bouddha » du Tôdai-ji (東大寺), à Nara, abrite une statue du Bouddha

<sup>87</sup> Selon l'entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>88</sup> Site Ise-Jingû, <https://www.isejingu.or.jp/sengu/forest.html> (consulté le 13/03/2024).

<sup>89</sup> Selon l'entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>90</sup> Entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

Vairocana, *daibutsu* (大仏), de 16 mètres de haut, et qui donc nécessite un vaste espace. Après qu'un incendie eut ravagé l'édifice original du VIII<sup>e</sup> siècle, un deuxième fut construit, en 1181 ; mais ce dernier brûla lui aussi en 1567. Le troisième et actuel *daibutsuden* fut achevé en 1709. En raison d'un manque de grumes suffisamment grandes à l'époque, les piliers de cet édifice sont composés d'une sorte de bois reconstitué : des pièces de bois assemblées furent serrées au moyen de bandes de fer. Il est ainsi parfois exigé d'envisager l'emploi de matériaux différents de ceux d'origine pour la reconstruction d'anciens bâtiments en bois. Pendant la Seconde Guerre mondiale, les bombardements brûlèrent de nombreux édifices historiques, tout comme d'autres constructions des villes. Face à ces villes rasées, la sécurité contre les incendies devint un sujet encore plus sérieux pour le Japon de l'après-guerre. Pour cette raison, la reconstruction d'édifices historiques s'exécuta souvent en béton armé. Tel est le cas du donjon principal, le *tenshu* (天守), de Nagoya-jô (名古屋城), qui, initialement construit en 1612 et bombardé en 1945, fut reconstruit en 1953 ; de même, la pagode *gojûnotô* de Sensô-ji (浅草寺) à Tôkyô, également détruite en 1945, se redressa en 1973. À cette époque, certains équipements religieux furent construits avec du bois importé de Taiwan, appelé au Japon *taiwan-hinoki*<sup>91</sup>, de très grandes dimensions et de très belle qualité, en raison du manque de bois japonais équivalent<sup>92</sup>. Mais l'utilisation excessive de cette ressource entraîna sa dégradation et depuis les années 1990, le gouvernement taiwanais interdit l'abattage à but commercial dans les forêts naturelles pour la protection de l'environnement<sup>93</sup>.

Cependant, depuis la fin du XX<sup>e</sup> siècle, une préférence pour la reconstruction en bois des édifices anciens se manifesta. Le *chûkondô* (中金堂)<sup>94</sup> du Kôfuku-ji (興福寺) à Nara, dont le chantier s'acheva en 2018, est ainsi en bois. L'édifice original du *chûkondô*, qui occupait une place centrale dans la composition des constructions de Kôfuku-ji, avait été construit au VIII<sup>e</sup> siècle. Depuis, il fut ravagé sept fois par des incendies<sup>95</sup>. Pour le chantier du XXI<sup>e</sup> siècle visant à le reconstruire dans sa forme d'origine, il fallut 36 poteaux de 77 centimètres de diamètre et de 10 mètres de long, ainsi que 30 poteaux de 66 centimètres de diamètre et de 5,3 mètres de

<sup>91</sup> Nom scientifique : *Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*, ou *taiwanensis*.

<sup>92</sup> Mineo Keito 峰尾恵人 et Matsushita Kôji 松下幸司, « “Ki no bunka” no jizoku kanôsei ni kansuru ichi kôsatsu : zenkoku honzan jiin no marubashira ni miru shinrin shigen no chôki rekka keikô » 「木の文化」の持続可能性に関する一考察：全国本山寺院の丸柱にみる森林資源の長期劣化傾向 (= A study on Sustainability of « Culture of Wood » in Japan from the perspective of Forest Resource), *Nihon shinrin gakkai taikai hoppyô dête bêsu*, 2014, n° 125, p. 231.

<sup>93</sup> Kawasaki Yayoi 河崎弥生, « Taiwan nimuketa mokuzai yushutsu no genjô to kongo no kanôsei (sono 1) » 台湾に向けた木材輸出の現状と今後の可能性を探る(その1) (= Current status and future possibilities of timber exports to Taiwan (No.1)), *Mokuzai hozon* (= Wood Protection), 2021, vol. 47, n° 5, p. 239-246.

<sup>94</sup> Au Kôfuku-ji, historiquement, il existait trois *kondô* (金堂) ; le *kondô*, litt. « bâtiment d'or », désigne le bâtiment principal des temples bouddhistes. Le *chûkondô*, « bâtiment d'or central », était le plus important parmi les trois et occupait une position centrale dans la composition des bâtiments du Kôfuku-ji.

<sup>95</sup> Site du Kôfuku-ji, <https://www.kohfukuji.com/about/column03/> (consulté le 04/04/2022).

long. Étant donné que des arbres d'une telle taille n'existaient plus au Japon, des grumes de *zelkova* (une essence du bois de la famille des ormes) furent importées du Cameroun. En réalité, le Cameroun interdit l'exportation de ses grumes en 1999, mais la recherche de matériaux pour le Kôfuku-ji avait coïncidé avec ce moment-là, et des grumes étaient encore disponibles sur le marché lors de la préparation du projet<sup>96</sup>.



Figure 7. Le Chûkondô du Kôfuku-ji : Selon des recherches archéologiques et historiques, le bâtiment d'origine du VIII<sup>e</sup> siècle, d'une surface de 36,6 mètres sur 23 mètres et d'une hauteur de 21,2 mètres, fut reconstruit. © Kôfuku-ji<sup>97</sup>

En France également, la fourniture de bois posait continuellement des problèmes pour la reconstruction des anciens bâtiments monumentaux. Ainsi, la charpente de la cathédrale de Chartres, après l'incendie de 1836 fut reconstruite en métal ; celle de Reims, bombardée en 1914, fut reconstituée d'éléments en ciment armé assemblés. Cependant, ce choix de matériaux « modernes » fut aussi motivé par une recherche d'innovation technique<sup>98</sup>. En 1994, le Parlement de Bretagne à Rennes fut détruit par un incendie. La charpente du XVII<sup>e</sup> siècle, qui était admirée et appelée affectueusement « la forêt », fut complètement perdue, et une charpente en acier se dressa, toujours en raison du « manque de bois ». Cependant, Frédéric Épaud reste dubitatif là-dessus : depuis que la houille avait remplacé le charbon de bois et le bois de chauffage, les forêts françaises avaient été abandonnées et s'étaient ensuite reconstituées ; de ce fait, en cette fin du XX<sup>e</sup> siècle, il existait suffisamment de beaux bois<sup>99</sup>. L'archéologue pense que le choix de l'acier fut, une nouvelle fois, le produit de la mentalité progressiste des architectes français :

C'est-à-dire que ce n'est pas un problème d'approvisionnement, c'est un problème là, dans la tête des architectes ! Les architectes, eux, ils ne veulent pas faire des charpentes en bois.

<sup>96</sup> Site du Mainichi shimbun 毎日新聞, <https://mainichi.jp/articles/20180822/ddl/k29/040/408000c> (consulté le 04/04/2022).

<sup>97</sup> Site de Kôfukuji, <https://www.kohfukuji.com/construction/c01/> (consulté le 13/03/2024).

<sup>98</sup> Yann Harlaut, *L'incendie de Notre-Dame de Reims : 19 septembre 1914 faits, polémiques, financements et restaurations*, Pomacle, Éditions Harlaut, 2020, p. 186.

<sup>99</sup> Selon l'entretien avec Frédéric Épaud, le 29 mars 2022.

Ils ne veulent pas faire des charpentes en bois équarri à la hache. Ils veulent faire des charpentes en métal. Ils veulent faire des charpentes en béton armé. Ils veulent faire des charpentes en Kerto, c'est du bois reconstitué avec des colles. Ils veulent faire des charpentes ultra-modernes ! Des charpentes qui coûtent une fortune. La charpente du Parlement de Bretagne ? Je pense qu'ils n'ont pas cherché à faire une charpente en bois. Les architectes voulaient une charpente métallique, parce que c'est... moderne !<sup>100</sup>

Une étude sociologique, publiée quelques années après l'incendie, rapporte la déception des artisans du bois qui auraient souhaité reconstruire la structure à l'identique en bois. Ce chantier aurait pu être l'occasion pour eux de mettre en avant leur contribution et leurs compétences s'inscrivant ainsi dans la noble lignée de leurs prédécesseurs ; il était considéré que l'ancienne charpente avait été réalisée par les « charpentiers de marine de Saint Malo »<sup>101</sup>. L'architecte responsable de la charpente métallique, accusé de ne pas avoir opté pour une charpente en bois, avance plusieurs raisons pour se justifier. Néanmoins, une méfiance envers le bois et une confiance envers le métal émanent de ses propos :

Dans mon étude préalable, j'ai refait les dessins à partir des photos de l'incendie de la charpente parce qu'on la voyait particulièrement bien. On aurait pu la reconstruire mais on n'avait pas les assemblages, donc ça aurait été vraiment un pastiche. En outre elle aurait nécessité vraiment des forêts entières de chêne. Vous direz : « En France on les a ». Mais c'était quand même très difficile dans la mesure où l'on appuyait cette menuiserie sur des maçonneries très ébranlées. Donc, techniquement, ce n'était quand même pas simple ! Autre élément : ça n'a pas vraiment de sens parce que dès le XVIIe siècle, il y avait beaucoup de métal qui avait été mis dans le Parlement, métal d'ailleurs qui a sauvé les œuvres parce que certains planchers métalliques ont tenu. Enfin, la cour d'appel devant revenir dans les bâtiments, il fallait aménager les planchers dans les combles alors qu'au XVIIe siècle, les combles étaient abandonnés, ils restaient vides. Alors, pourquoi sur des planchers, il fallait forcément avoir des structures, des bétons, etc. ? Ça n'avait vraiment aucun sens de faire des charpentes en bois ; et puis, repasser à l'intérieur du béton, c'était complètement ridicule. Aussi, ai-je gardé les grands principes de la charpente bois mais avec du métal.<sup>102</sup>

Des discussions de même tonalité se reproduisirent après l'incendie de Notre-Dame de Paris en 2019. Selon Frédéric Épaud, le bois restait encore largement ignoré à cette date, en raison d'un progressisme qu'il critique :

Je ne sais pas si vous vous rappelez, après l'incendie de Notre-Dame de Paris, il y a eu des architectes, notamment même des Architectes en Chef des Monuments historiques, qui ont dit dans les médias, que c'était impossible de refaire une charpente en bois, la charpente de

---

<sup>100</sup> Entretien avec Frédéric Épaud, le 29 mars 2022.

<sup>101</sup> André Sauvage et Jean-Yves Dartiguenave, *L'incendie de Parlement de Bretagne : la genèse et l'écho d'une catastrophe*, Rennes, Éd. Apogée, 1999, p. 137.

<sup>102</sup> *Ibid.*, p. 138.

Notre-Dame. Parce qu'il fallait raser des forêts, parce qu'il fallait faire vieillir des arbres, il fallait les faire sécher pendant des décennies, il fallait des arbres de plusieurs siècles, il fallait des arbres énormes pour faire la charpente... Bref, tout était faux ! En fait, ça révèle l'incompétence et l'ignorance de ces grands hommes. [...] Et ce sont des gens, qui pour eux, de refaire une charpente en bois à la hache, c'est un scandale ! Pour eux, refaire une charpente en bois sur Notre-Dame, c'était absurde.<sup>103</sup>

Cependant, cette fois, la décision fut prise de reconstruire la charpente en chêne à l'identique. Richard Duplat, Architecte en chef des Monuments historiques, raconte que ce choix fut « naturel » pour ce chantier. Parmi d'autres raisons, il fait remarquer que l'installation d'une charpente différente de celle qui avait brûlé aurait nécessité une révision complète de la structure de l'édifice. La reconstruction à l'identique était jugée possible grâce à des relevés architecturaux détaillés, réalisés en 2015 par Rémi Fromont et Cédric Trentesaux<sup>104</sup>, en plus d'autres documents tels que les 150 scans de la charpente effectués en 2014<sup>105</sup>. Richard Duplat explique :

Pour revenir sur Notre-Dame de Paris, il n'y avait aucune ambiguïté à défendre la reconstruction : il s'agit peut-être de l'édifice qui a été le plus relevé dans tous ses détails, jusqu'aux derniers relevés en 3D, avec une précision au centimètre... L'exactitude des relevés réalisés avant sinistre est telle qu'elle permet de lire jusqu'aux « marques de tâcherons », c'est-à-dire que l'on retrouve dans les relevés cartographiés, les « signatures gravées » qu'avaient laissées les intervenants sur les pièces de bois. C'est pour faire comprendre un petit peu sur le niveau de précisions et de connaissance des dispositions, permettant de confirmer qu'il n'y avait pas d'ambiguïtés à proposer le rétablissement des dispositions telles qu'elles existaient avant l'incendie. Après, on pourrait débattre... Je pourrais vous expliquer le pourquoi de la restitution, mais ce serait un peu long... Pour faire court, toutes les structures dimensionnées jusqu'aux fondations pour supporter la charpente telle qu'elle existe depuis le XIII<sup>e</sup> siècle, étaient parfaitement conçues pour perdurer jusqu'à leur exposition au feu... Si on s'était orienté sur un projet autre que celui de la restitution, les bureaux d'études structures amenés à se pencher sur le sujet auraient inmanquablement orienté le renfort des structures par sécurité... De nouveaux appuis en sous-sol du bâtiment auraient été recherchés pour pouvoir supporter une nouvelle toiture... La restauration a finalement orienté vers le rétablissement des dispositions dans leur consistance structurelle d'origine et cela va permettre de retrouver l'équilibre que je qualifierai de « naturel » pour l'édifice... Et si le projet avait été orienté autrement, quel discours, quelle cohérence aurions-nous tenu dans l'avenir pour la sauvegarde d'un état historique de nos monuments ?<sup>106</sup>

---

<sup>103</sup> Entretien avec Frédéric Épaud, le 29 mars 2022.

<sup>104</sup> Rémi Fromont et Cédric Trentesaux, « Le relevé des charpentes médiévales de la cathédrale Notre-Dame de Paris : approches pour une nouvelle lecture », *Monumental*, 2016, p. 70-77.

<sup>105</sup> Frédéric Épaud, « Charpente de Notre-Dame : stop aux idées reçues ! », *CNRS Le journal*, 2019.

<sup>106</sup> Entretien avec Richard Duplat, le 7 février 2022.



En plus des documents architecturaux, les documents photographiques ne sont pas en manque concernant Notre-Dame de Paris. François Calame, ethnologue qui organise une association pour retrouver les techniques anciennes de la construction en bois, remarque que ces photographies permettent d'identifier le détail des techniques employées qui doivent être respectées pour la reconstruction :

Parce qu'entre-temps, par exemple, les techniques de métallurgie, la fabrication des outils en acier, s'est perfectionnée, et il est possible qu'au XIII<sup>e</sup> siècle on utilisait des outils qui étaient plus petits, parce qu'on n'avait pas la capacité de forger des grandes pièces en acier. Ça, c'est un élément de la variation chronologique, et ensuite, il y a donc la variation géographique. Par exemple, pour le chantier de Notre-Dame, la charpente a totalement disparu dans l'incendie, en 2019, mais les architectes en chef avaient fait des relevés et des photographies. À partir de ces photographies, on a essayé de déduire la manière dont ces charpentes avaient été taillées à la hache à la main, et d'après la forme des traces que les outils ont laissées sur la surface du bois, on peut déduire quels genres d'outils étaient utilisés. Donc ces outils étaient des outils dont la partie tranchante était légèrement convexe, formant un arc de cercle, et on a une idée assez précise de la manière dont travaillaient ces charpentiers. Si aujourd'hui on reconstitue, si on essaie de reconstituer une charpente neuve, qui ait le même aspect, eh bien on sait ce qu'on va utiliser, et pour ça on va éventuellement forger ces outils, des outils qui auront cette forme-là.<sup>107</sup>

Les composants en bois des anciens bâtiments sont ainsi des témoins de l'histoire. Au Japon, des interventions sur les constructions patrimoniales en bois s'effectuent continuellement pour les entretenir, en mettant un effort maximal pour conserver les pièces de bois originelles. Parmi ces interventions, la plus complète est la *kaitai shûri* (解体修理), litt. « réparation de démontage ». Un bâtiment en bois, au fil de sa longue vie, est exposé aux forces extérieures telles que gravité, séismes et typhons ; il peut ainsi perdre son équilibre et se pencher, entraînant des dommages progressifs sur ses éléments en bois. Il est alors démonté en ses diverses pièces de bois, et après différents traitements nécessaires, les pièces sont remontées pour que le bâtiment puisse se tenir tout droit de nouveau<sup>108</sup>. Les techniques traditionnelles d'assemblage d'éléments de bois, *shikuchi* et *tsugite*, rendent possible ce procédé. Les pièces abîmées sont remplacées lors de ces réparations, mais au minimum. Nishizawa Masao (西澤政男, né en 1944), maître-charpentier, *tôryô* (棟梁), dans la préfecture de Shiga, travaille sur l'architecture traditionnelle et sur la réparation du patrimoine. Il effectua la réparation de démontage d'une pagode *tahôtô* (多宝塔) de Jison-in (慈尊院), un temple bouddhique dans la

---

<sup>107</sup> Entretien avec François Calame, le 20 avril 2021.

<sup>108</sup> Yagasaki Zentarô, « Le caractère transitoire de l'architecture japonaise : déplacement, ajouts, reconstructions » dans *Le Sanctuaire d'Ise : récit de la 62<sup>e</sup> reconstruction*, Bruxelles, Mardaga, 2015, p. 89-101.

préfecture de Wakayama. Certaines pièces de bois de cette pagode, qui date du XVII<sup>e</sup> siècle, étaient assez déformées. Le maître-charpentier raconte la difficulté qu’il rencontra :

Une fois le bâtiment démonté, nous avons découvert que des éléments en bois étaient bien déformés, en raison de la charge qu’ils avaient supportée. Ils n’étaient pas cassés, mais largement courbés, alors qu’ils avaient dû être bien droits à l’origine. Pour remonter la pagode comme avant, il fallait replacer ces éléments, mais en les redressant. Nous les avons donc redressés en les corrigeant dans l’eau. On a placé dans l’eau les éléments de bois serrés sur des supports. On les a laissés dans l’eau pendant une semaine, ou deux semaines, et quand ils ont été moins courbés, on a resserré la fixation. Une fois les éléments redevenus droits, on les a laissés sécher, toujours fixés sur les supports. Le bois restait droit après l’enlèvement de la charge. Ainsi nous avons pu utiliser à nouveau ces bois. Pourtant, comme ces bois devaient soutenir de nouveau ces mêmes charges si lourdes, qui les avaient déformés si grandement, il a fallu y mettre quelques renforcements. Nous avons donc introduit des éléments en acier. Puisqu’il s’agissait d’une réparation du patrimoine, il était souhaitable de maintenir la possibilité que la configuration vraiment originale puisse être plus tard retrouvée en enlevant ces éléments en acier de renfort, ou en bois, mis pour le renforcement. Mais même si on est bien obligé actuellement de compter sur ces renforcements, nous tentons de le faire de telle sorte que la forme originale, non penchée, soit, elle, retrouvée, ce qui permettra aux futures générations d’effectuer des recherches ultérieures.<sup>109</sup>



Figure 8. La réparation du *tahôtô* de Jison-in : En enlevant le toit, il est apparu que certaines pièces de bois s’étaient gravement déformées. Pendant les réparations, une construction temporaire appelée *suyane* (素屋根) fut érigée pour couvrir le bâtiment et le protéger. © Nishizawa kômuten<sup>110</sup>

Cette opération semble certes acrobatique : il aurait été beaucoup plus simple de remplacer les pièces abîmées par de nouvelles. Cependant, Nishizawa Masao souligne l’importance de conserver les anciennes pièces de bois :

Puisque les bois utilisés dans les bâtiments historiques existent actuellement en tant que

<sup>109</sup> Entretien avec Nishizawa Masao, le 2 août 2021.

<sup>110</sup> Photo fournie par Nishizawa Masao en 2021.

preuves de la civilisation (文化の証), nous souhaitons les transmettre aux gens après nous. Il pourrait sembler qu'un bâtiment doive s'effondrer si ces vieux bois, tellement abîmés, sont remis. Pourtant, nous les réutilisons, mais en les soutenant par des éléments de renforcement, insérés dans des interstices parmi les bois originaux.<sup>111</sup>



Figure 9. La *tahôtô* de Jiso-in après réparation : Le *tahôtô* est une pagode à deux niveaux : le plan de la base forme un carré, tandis que celui de l'étage supérieur est circulaire. Le *tahôtô* de Jison-in est classé comme bien culturel départemental, dans la préfecture de Wakayama. © Nishizawa kômuten<sup>112</sup>

### 1.2.3 L'évolution de la configuration et de la fonction des constructions en bois

Un bâtiment en bois peut perdurer pendant une longue période, pourvu qu'il soit correctement entretenu et qu'il ne subisse pas de malheureux incidents. Durant sa longue vie, les situations qui l'entourent évoluent. Frédéric Épaud fait remarquer que, en France, de nombreuses églises médiévales en bois furent transformées de telle sorte que le bois de leur structure devint invisible. Car dans la société française, le bois avait commencé à avoir une mauvaise image assez tôt. L'église Sainte-Catherine de Honfleur en Normandie, construite au XVe siècle, est une rare exception qui présente son apparence d'origine, le bois restant bien visible. L'archéologue explique :

Même dans les églises, la charpente était apparente. Et plus on va vers l'époque moderne, plus on va cacher tout ça. Alors, à l'époque, on avait des voûtes qui étaient apparentes, on va mettre des plafonds. Et on va peindre ces plafonds. Voyez, on s'éloigne de plus en plus du bois. Le Moyen Âge, c'était vraiment la « civilisation du bois ». Et quand on entre dans l'époque moderne, avec le Siècle des Lumières, ça va être la « raison », qui va l'emporter. Et on va s'éloigner de plus en plus de la nature. Et on va s'éloigner de plus en plus du bois. Donc, en fait, tout ce qui est architecture en bois, on va le cacher. [...] Quand vous allez

<sup>111</sup> Entretien avec Nishizawa Masao, le 2 août 2021.

<sup>112</sup> Photo fournie par Nishizawa Masao en 2021.

dans une église du XIII<sup>e</sup> siècle, où vous avez une charpente qui est voûtée comme ça, eh bien, cette charpente, elle n'était pas lambrissée. La charpente était visible. Le lambris est venu se rajouter à la fin du Moyen Âge. Donc en fait, si vous voulez vraiment voir à quoi ressemblait un édifice médiéval, il faut faire un travail intellectuel. Il y a très très peu de monuments aujourd'hui, médiévaux, qui ont gardé leur aspect d'origine, vraiment très très peu.<sup>113</sup>



Figure 10. Église Sainte-Catherine de Honfleur : Cette église remplaça celle en pierre, détruite pendant la Guerre de Cent ans. Disposant de peu de moyens, les habitants de la ville utilisèrent le bois en provenance de la forêt de Touques et mirent à contribution leurs connaissances en construction navale. © Office de Tourisme de Honfleur<sup>114</sup>

De plus, certaines constructions anciennes subissent une évolution de leurs fonctions, et pour s'adapter à des programmes changeants, leur configuration se modifie. L'Aître de Saint-Maclou à Rouen constitue un exemple de ce type de transformation. Son histoire en tant que cimetière commença avec la Peste noire du XIV<sup>e</sup> siècle. Par la suite d'une nouvelle épidémie de peste entre 1526 et 1533, trois galeries surmontées d'un ossuaire furent construites pour agrandir le cimetière, d'abord à l'ouest, puis au nord et à l'est. La configuration actuelle prit forme ainsi : une cour presque rectangulaire, contenant des fosses communes, est encadrée par des galeries ouvertes qui abritent des chapelles et des tombes. Cette composition permettait, après putréfaction des chairs, de déposer les ossements exhumés dans l'ossuaire, à l'air libre afin que la décomposition se poursuive<sup>115</sup>. Le bâtiment du sud, construit au milieu du XVII<sup>e</sup> siècle, dispose d'un étage et d'un comble pour servir au logement du clergé, dès sa création. En 1661, une école pour les enfants pauvres du quartier s'y installa. Dès lors, ces bâtiments furent utilisés par plusieurs écoles. Pour répondre à cette vocation éducative, les trois premières

<sup>113</sup> Entretien avec Frédéric Épaud, le 29 mars 2022.

<sup>114</sup> Le site Normandie tourisme, <https://www.normandie-tourisme.fr/sites-lieux-de-visites/eglise-sainte-catherine/> (consulté le 04/04/2022).

<sup>115</sup> Inventaire général du patrimoine culturel et Région Haute-Normandie (eds.), *L'église et l'Aître Saint-Maclou, Rouen : Haute-Normandie*, Rouen, Région Haute-Normandie, 2012, p. 56.

galeries furent surélevées dans les années 1740. Cependant, ce lieu continua à servir pour remplir sa première fonction, celle de cimetière, jusque vers 1780, quand elle fut finalement interdite par souci d'hygiène. Ainsi, écoliers et défunts, professeurs et fossoyeurs y cohabitèrent pendant plus de 100 ans<sup>116</sup>. Entre 2018 et 2020, des travaux de restauration, dont l'Architecte en chef des Monuments historiques était Richard Duplat, furent réalisés. Le projet s'attachait à préserver, à mettre en valeur, et à assurer, au moyen d'expositions et d'ouvrages, la poursuite de la découverte par le public de toutes les traces évoquant cette étrange double destination : cimetière-éducation. Conformément à ce principe, le programme comporta la création d'un lieu d'accueil et d'information, d'ateliers pédagogiques d'artisanat d'Art, de salles d'expositions et de vente, et un salon de thé/restaurant<sup>117</sup>.



Figure 11. Aître de Saint Maclou à Rouen après la restauration : Les bâtiments à ossature en bois, initialement construits en tant que cimetière, furent ensuite utilisés comme salles de classe par des écoles, tout en continuant à remplir leur fonction première de cimetière. © Richard Duplat<sup>118</sup>

Dans le cas du Japon, pour les bâtiments classés Biens culturels, la modification de l'état actuel est en principe interdite. Cependant, en réalité, des changements sont parfois inévitables lors des réparations ou des renforcements structurels. Quant à l'Ise-Jingû, bien qu'il ne soit pas soumis à cette exigence juridique, son existence repose justement sur la reconstruction à l'identique. Malgré cela, de petites modifications sont apportées continuellement, notamment pour améliorer la résistance. Parmi les préoccupations, les poteaux *hottate* présentent un souci particulier, car la pourriture progresse à la base de ces poteaux directement plantés dans le sol. À travers l'histoire, en effet, il advint que certains pavillons s'inclinèrent, voire furent abattus

<sup>116</sup> *Ibid.*, p. 60.

<sup>117</sup> Métropole Rouen Normandie, « Aître Saint-Maclou - Restauration et reconversion : Présentation au collège des Monuments Historiques - Rennes, 17 Octobre 2018 ».

<sup>118</sup> Photo fournie par Richard Duplat en 2022.

par le vent, en raison de ces poteaux ainsi affaiblis. De ce fait, au début du XXe siècle, une discussion pour abolir le système *hottate* eu lieu, mais elle n'aboutit pas, respectant l'avis de l'empereur Meiji de préserver le système ancien<sup>119</sup>. Pour le *shikinen-sengû* de 1993, deux équipes de recherche se formèrent, invitant des chercheurs à étudier le processus de dégradation des matériaux et à trouver des moyens pour améliorer leur résistance, sous la direction de Iida Kishirô (飯田 喜四郎, né en 1924). Historien de l'architecture en France, plus particulièrement de l'architecture gothique, il avait étudié la méthode de conservation des Monuments historiques en France de 1953 à 1956 ; à son retour au Japon, il travailla pour l'agence Impériale, puis pour l'Ise-Jingû. Ce spécialiste de la conservation des bâtiments, dirigea un essai visant une meilleure résistance des constructions à l'occasion du *shikinen-sengû* de 1993 ; il consistait d'entourer les parties enterrées des poteaux *hottate* de certains *torii*, portiques, par de feuilles de cuivre. La partie recouverte par la feuille de cuivre fut jugée bien protégée au bout des 20 ans, et pour le *shikinen-sengû* de 2013, cette méthode fut adoptée pour tous les poteaux *hottate*<sup>120</sup>.

En raison de la dignité religieuse des constructions de l'Ise-Jingû ainsi que de la présence d'objets sacrés du shinto en leur sein, les dommages qu'elles pourraient subir entraîneraient des conséquences complexes. Cependant, les modifications ne visent pas uniquement à améliorer la résistance des constructions elles-mêmes. Un autre objectif important est de promouvoir le recyclage du bois. Après le *shikinen-sengû* de 1993, seulement un tiers des pièces de bois des anciennes constructions fut abandonné, car ces pièces de bois étaient trop endommagées. Un deuxième tiers fut recyclé à l'intérieur du sanctuaire d'Ise, par exemple pour des réparations aux *sessha* et *massha*, les petits sanctuaires auxiliaires. Le dernier tiers des pièces de bois récupérées fut distribué gratuitement partout sur l'archipel, principalement à des sanctuaires, mais aussi à d'autres destinataires. En fait, un système de recyclage est bien établi. Ceux qui souhaitent recevoir des pièces de bois des anciennes constructions peuvent déposer une demande à l'Association des sanctuaires shinto<sup>121</sup>, au siège départemental dont ils relèvent. L'Association des sanctuaires shinto, qui regroupe la majorité des sanctuaires shinto du Japon, prend ensuite la décision de l'attribution des bois. Le Bureau de Jingû, recevant la liste ainsi créée, décide de la distribution des pièces selon le type de demande. Par exemple, les pièces de bois récupérées d'un pavillon entier furent offertes à l'Aonaekotoshironushi-jinja (青苗言代主

---

<sup>119</sup> K. Utsuno, « Bâtir le sanctuaire, façonner les hommes », art cit.

<sup>120</sup> Iida Kishirô, « Quelques améliorations constructives : les 61e et 62e shikinen-sengû » dans *Le Sanctuaire d'Ise : récit de la 62e reconstruction*, Bruxelles, Mardaga, 2015, p. 49-59.

<sup>121</sup> En japonais, Jinja honchô 神社本庁.

神社), dans Okushiri-tô (奥尻島), une île à Hokkaidô, dont le sanctuaire précédent avait été détruit complètement par un grand tsunami en 1995. Pour la reconstruction de ce sanctuaire, deux charpentiers qui avaient travaillé pour le *shikinen-sengû* de 1993 se rendirent à Okushiri-tô<sup>122</sup>.



Figure 12. Aonaekotoshironushi-jinja : Un ancien pavillon de l'Ise-Jingû fut déplacé sur l'île Okushiri-tô à Hokkaidô, ce qui fut possible grâce aux techniques traditionnelles de l'architecture en bois. © Hokkaidô jinjachô 北海道神社庁<sup>123</sup>

Un autre type de modification auquel l'Ise-Jingû doit se confronter à l'heure actuelle est le changement climatique. En fait, le comportement des matériaux naturels n'est plus le même qu'auparavant : de nombreux champignons poussent sur les toits de chaume ; des corbeaux fréquentent ces toits et y picorent les fibres, probablement pour se nourrir des insectes qui y vivent désormais ; les portes en bois se déforment considérablement, ce qui empêche leur ouverture fluide. Il est donc nécessaire de trouver des solutions pour s'adapter à cette situation tout en respectant le principe de reproduire la forme identique.

Les bâtiments anciens, durant leur longue vie, subissent des modifications en réponse aux changements environnementaux, sociaux et matériels. Par ailleurs, dans le cas des bâtiments en bois, l'évolution au fil du temps est souvent nettement visible sur leur structure même. Malgré tous les changements qui émergent continuellement, la construction en bois peut perdurer grâce aux efforts fournis par les individus et les collectivités humaines.

<sup>122</sup> Selon l'entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>123</sup> Site de Hokkaidô jinjachô,

<https://hokkaidojinjacho.jp/%E9%9D%92%E8%8B%97%E8%A8%80%E4%BB%A3%E4%B8%BB%E7%A5%9E%E7%A4%BE/> (consulté le 04/03/2024).

## 1.3 La continuité entre techniques et savoirs, entre matériau et esprit

### 1.3.1 Le métier de constructeur, un travail à la fois manuel et intellectuel

Dans les sociétés qui construisent en bois, l'art de ses techniques se perfectionna très tôt. Survivant jusqu'au XXI<sup>e</sup> siècle, certains de ces savoir-faire sont considérés comme faisant partie du patrimoine. Ainsi, en 2009, sur la liste du patrimoine culturel immatériel de l'humanité de l'UNESCO, la « tradition du tracé dans la charpente française » fut inscrite. Cet « Art du trait » qui vise à maîtriser en trois dimensions la conception d'un édifice complexe en bois, regroupe les moyens graphiques en usage depuis le XIII<sup>e</sup> siècle en France. Il permet d'exprimer par le dessin la réalité des volumes tridimensionnels, de leurs imbrications ainsi que les caractéristiques des pièces de bois les composant<sup>124</sup>. Les Compagnons du Tour de France constituent une institution traditionnelle dédiée à l'apprentissage et à la formation dans les arts et métiers manuels et techniques. Reconnaisant une signification symbolique et initiatique dans cet Art du trait, ils continuent de l'incorporer dans la formation de leurs charpentiers. Jacques Anglade est ingénieur spécialisé dans les structures en bois, mais il est originairement charpentier et se considère toujours comme en faisant partie. Il explique que les Compagnons du Tour de France étaient, à l'origine, des artisans parcourant la France pour apprendre à travailler suivant l'art de ses différentes régions, et que l'Art du trait constituait un système éducatif<sup>125</sup> :

Et ce qui est vraiment impressionnant, c'est de se dire que, jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, en France, les gens ne savaient ni lire, ni écrire. C'est que l'enseignement scolaire s'est développé fin XIX<sup>e</sup> siècle, avec Jules Ferry en 1882. Mais avant, cet Art du trait, il a bien existé. Ça veut dire que des gens ont su faire, que ce soit en charpente, que ce soit en taille de pierre - ou dans d'autres métiers mais pour parler de ces deux-là – des choses qui sont vraiment très très sophistiqués dans l'espace, des gens ont su faire des choses très très complexes, sans savoir ni lire, ni écrire, ni compter. Donc c'est un enseignement qui permettait de transcender, de passer au-delà de ces disciplines considérées comme de base, mais pour aller tout de suite beaucoup plus loin et beaucoup plus haut. C'est-à-dire de faire des choses très très savantes.<sup>126</sup>

Cependant, en France, le côté intellectuel du travail de charpentier fut rapidement réduit. François Calame, ethnologue, explique que la négligence française des techniques manuelles résulte d'une vision négative portée sur les métiers corporels :

Ils [les charpentiers et les menuisiers] étaient toujours là, c'était toujours les mêmes, mais

---

<sup>124</sup> Site de l'UNESCO, <https://ich.unesco.org/fr/RL/la-tradition-du-trac-dans-la-charpente-franaise-00251> (consulté le 10 janvier 2022).

<sup>125</sup> Selon l'entretien avec Jaques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>126</sup> Entretien avec Jaques Anglade, le 22 décembre 2021.



eux-mêmes, dans leur esprit, dans ce système socio-économique, ils avaient basculé du côté de l'industrialisation et du système mécanique. Je pense qu'en France, par rapport à d'autres pays européens, la mécanisation a été radicale, et que pour être moderne il fallait ne plus servir de ses mains. C'est-à-dire que celui qui utilise ses mains pour travailler, eh bien c'est parce qu'il est un prolétaire, et qu'il est quelqu'un qui socialement n'est pas valorisé. Donc ce mépris pour le travail manuel entraîne une valorisation totale, exclusive, pour tout ce qui n'est pas manuel. Donc, pour être valorisé, et probablement pour gagner plus d'argent, mais aussi pour être socialement valorisé, il faut montrer qu'on ne travaille pas avec ses mains. Vous me direz comment ça se passe, au Japon, sur ces questions, mais en France c'est très très net. C'est un système de valeur qui remonte déjà au XVIIIe siècle. C'est un mécanisme social, un système de valeurs qui s'est enclenché anciennement en France. Donc, au début du XXe siècle, le passage des techniques manuelles dévalorisées à un système mécanisé, c'est déjà presque complètement effectué, terminé.<sup>127</sup>

En outre, la Première Guerre mondiale eut un impact grave sur les charpentiers français, selon Roland Schweitzer (1925-2018), architecte reconnu comme l'un des « pionniers de l'architecture en bois » contemporaine en France<sup>128</sup>. Roland Schweitzer note que, avant 1914, une maison sur deux en France était construite en bois ou à base de bois ; pendant la Grande Guerre, les charpentiers et les menuisiers furent réquisitionnés pour réaliser des talus, étalements et abris, et ils restèrent en première ligne pendant toute la durée de la guerre<sup>129</sup>. Ainsi, les charpentiers qui participèrent à la reconstruction de l'après-guerre, et que François Calame put interroger à la fin des années 1970 dans le cadre de sa thèse sur les techniques de charpenterie en France, ne connaissaient plus les techniques traditionnelles :

Parce qu'au départ, même quand je m'adressais à des gens très âgées, en disant « vous êtes suffisamment âgé pour avoir connu un rapport préindustriel », en fait, même à l'époque, c'étaient des gens qui avaient été charpentiers, qui avaient travaillé pour la reconstruction après la Première Guerre mondiale dans ces régions du nord de la France qui avaient été beaucoup détruites par la guerre, mais même, mettons en 1920 par exemple, les charpentiers qui faisaient la reconstruction était déjà entièrement utilisateurs de techniques industrielles. La reconstruction était un grand système industriel. Tous les bois provenaient de scieries, et c'était déjà ce qu'on appelle la charpente moisée, boulonnée, vous savez, la charpente qui est sciée où les bois sont pris en sandwich avec des boulons métalliques. Ce système-là, pour moi, ne m'intéressait pas. Même les gens les plus âgés racontaient uniquement ça, ils n'avaient jamais connu autre chose.<sup>130</sup>

Une discontinuité de la tradition se présente dans la construction en bois en France. Frédéric Épaud évoque également ce mépris français envers les techniques manuelles, dont

---

<sup>127</sup> Entretien avec François Calame, le 20 avril 2021.

<sup>128</sup> Voir le chapitre 3 (3.2.2).

<sup>129</sup> S. Berthier, *Création architecturale et industrialisation de la filière bois : l'architecture comme milieu d'expérimentation des innovations techniques*, op. cit., p. 412.

<sup>130</sup> Entretien avec François Calame, le 20 avril 2021.

éventuellement l'architecture en bois ; mépris qui découle du progressisme profondément ancré dans la mentalité des Français :

Il faut bien comprendre une chose, c'est que, contrairement au Japon, nous, en France, on est dans un pays qui a toujours condamné le travail manuel. Ils considèrent que le travail manuel, c'est pour des gens inférieurs, pour des gens qui ne sont pas instruits. C'est pour des gens qui sont faibles intellectuellement, pour des gens miséreux ! L'architecture en bois, déjà, depuis, on va dire, le Temps des Lumières, c'est l'architecture fruste, misérable. Il faut bien savoir aussi que c'est un héritage de l'Antiquité, cette mentalité, de la Renaissance. Il suffit de lire Vitruve<sup>131</sup>, qui déjà à l'époque, condamne l'architecture gauloise, parce qu'elle est faite en bois. Ce sont des « huttes », ce sont des « cabanes », et que la véritable architecture, c'est l'architecture de pierre, l'architecture savante, l'architecture qui utilise des machines. Et nous, avec la Renaissance, avec sa redécouverte des traités antiques, on est reparti dans cette logique. Et aujourd'hui, on est à fond dedans. C'est-à-dire qu'on est dans une société qui est devenue hyper-progressiste. Et aujourd'hui, le top du top, pour un charpentier français, c'est d'utiliser des machines-outils industrielles. C'est de ne pas toucher le matériau. C'est de ne pas aller en forêt. C'est de tout industrialiser. Et c'est ça, le « progrès ». <sup>132</sup>

Mais au Japon, une situation contrastée se dessine : les techniques traditionnelles de charpenterie perdurent sans interruption jusqu'à nos jours, et les charpentiers, *daiku* (大工), continuent de susciter un respect particulier. Gotô Osamu (後藤 治, né en 1960), historien de l'architecture, avait travaillé, avant son retour dans le monde académique, pour la conservation du patrimoine immobilier à l'agence pour les Affaires culturelles<sup>133</sup>. Il souligne que la haute estime sociale accordée aux charpentiers au Japon est liée à la fréquence des catastrophes naturelles. Les charpentiers arrivent tout de suite après une catastrophe pour réparer les maisons et proposent en outre des solutions visant à améliorer leur résistance. Ils sont ainsi considérés comme des héros contribuant à protéger la vie des Japonais<sup>134</sup>. Par ailleurs, l'architecture traditionnelle au Japon fut façonnée dans un environnement où les catastrophes naturelles surviennent perpétuellement, selon ce que souligne Gotô Osamu :

Cela signifie donc que les charpentiers y sont hautement respectés, et que leur statut est bien élevé dans la société. En Europe, le *Meister* d'Allemagne est bien connu. Mais à part ça, dans de nombreux pays, l'industrie de la construction est une industrie de *step-up*, et son statut social n'est pas très élevé. J'ai vu divers pays dans lesquels l'industrie de la construction constitue une industrie de *step-ups* ; on quitte donc vite ce travail pour faire autre chose. Tandis qu'au Japon, encore aujourd'hui, le charpentier est un métier qui fait

---

<sup>131</sup> Marcus Vitruvius Pollio, architecte romain qui vécut au Ier siècle av. J.-C. Il laissa *De architectura*, traité sur les techniques de construction de l'Antiquité classique.

<sup>132</sup> Entretien avec Frédéric Épaud, le 29 mars 2022.

<sup>133</sup> En japonais, Bunkachô 文化庁.

<sup>134</sup> Selon l'entretien avec Gotô Osamu, le 12 août 2021.

partie des dix métiers que les enfants souhaitent faire. Si les charpentiers sont tellement respectés, c'est parce que, à mon avis, les charpentiers construisent des maisons, mais qu'en plus ils sauvent des gens s'il y a des catastrophes : c'est que fabriquer des maisons qui soient fortes contre les catastrophes ça fait partie de leur travail. Cela a un sens très important dans la civilisation japonaise.<sup>135</sup>

En 2020, les « savoir-faire, techniques et connaissances traditionnelles liés à la conservation et à la transmission de l'architecture en bois au Japon » figurèrent sur la liste du patrimoine culturel immatériel de l'humanité. Ainsi, les techniques des charpentiers sont désormais certifiées comme « patrimoine », parmi les 17 savoir-faire, tels que l'enduit *sakan* (左官) et la production de tatami<sup>136</sup>. Cependant, Gotô Osamu exprime un certain mécontentement quant au fait que ce qui est consigné en tant que patrimoine soit souvent perçu comme des techniques destinées à préserver les bâtiments historiques classés. Selon lui, les techniques des charpentiers sont avant tout des pratiques ordinaires qui protègent les Japonais ; la réparation des bâtiments classés s'effectue en continuité de ces pratiques courantes :

S'agissant de l'architecture traditionnelle, les techniques de la construction ont presque pour égales celles de la réparation ; ce sont les mêmes charpentiers qui font la construction et la réparation, utilisant les mêmes techniques. Concernant l'inscription au Patrimoine Immatériel de l'Unesco, je trouve qu'il est très dommage que les médias parlent de « techniques pour conserver le patrimoine ». En réalité, il n'y a pas de grande différence entre les techniques employées pour conserver le patrimoine et celles utilisées pour réparer les maisons des villes. Je comprends que, pour la recommandation auprès de l'UNESCO, il était plus efficace de parler de « techniques pour conserver le patrimoine », mais ce sont des techniques qui sont largement utilisées, et pour des constructions banales.<sup>137</sup>

Traditionnellement, les charpentiers japonais étaient en même temps des « architectes », *kenchikuka* (建築家)<sup>138</sup>, capables de répondre aux situations variées engendrées par les forces naturelles. Bien qu'à l'ère industrielle, il arrive que les « charpentiers » se limitent au montage des éléments préfabriqués, la continuité entre le métier de charpentier et celui d'architecte est assurée au Japon. D'ailleurs, dans le système de qualification des architectes, trois catégories existent : catégorie I<sup>139</sup>, catégorie II<sup>140</sup>, et catégorie Construction en bois<sup>141</sup>. Ces titres sont octroyés par examen, que les diplômés d'une école d'architecture peuvent passer directement.

---

<sup>135</sup> Entretien avec Gotô Osamu, le 12 août 2021.

<sup>136</sup> Site de l'UNESCO, <https://ich.unesco.org/fr/RL/les-savoir-faire-les-techniques-et-les-connaissances-traditionnels-lis-la-conservation-et-la-transmission-de-larchitecture-en-bois-au-japon-01618> (consulté le 10 janvier 2022).

<sup>137</sup> Entretien avec Gotô Osamu, le 12 août 2021.

<sup>138</sup> En japonais, deux appellations existent pour désigner l'architecte. Ceux qui possèdent le titre administratif en général sont *kenchikushi* (建築士), tandis que les architectes qui réalisent des travaux de qualité sont des *kenchikuka* (建築家).

<sup>139</sup> En japonais, *ikkyû kenchikushi* 一級建築士.

<sup>140</sup> En japonais, *nikyû kenchikushi* 二級建築士.

<sup>141</sup> En japonais, *mokuzô kenchikushi* 木造建築士.

Les architectes de la catégorie I ont le droit de signer des permis de construire pour tous les types de bâtiments. La signature des architectes des deux autres catégories est soumise à des limitations, en ce qui concerne les dimensions et les usages du bâtiment. L'examen pour ces deux catégories est accessible après sept ans d'expérience professionnelle dans le domaine de la construction ; après avoir obtenu ce titre, et avec encore sept années d'expérience professionnelle, les candidats ont accès à l'examen pour passer à la catégorie I. Si en France, il est obligatoire de posséder un diplôme d'une école d'architecture pour exercer la profession d'architecte, au Japon, les charpentiers ayant plus de sept ans d'expérience peuvent donc se présenter à l'examen pour devenir architecte ; cet examen, composé d'une partie écrite et d'une partie dessin, reste néanmoins assez complexe. Nishizawa Masao demande à ses jeunes charpentiers d'obtenir le titre d'architecte, et non d'apprendre seulement les techniques. Le maître-charpentier souligne l'importance d'effectuer à la fois la conception et la réalisation :

Je dis aux jeunes gens « technique et compétence sont deux faces d'un seul corps » (技術と技能は表裏一体) : il faut devenir un charpentier qui puisse réaliser des bâtiments qu'il pourra appeler ses propres œuvres à lui, qui resteront dans le futur, grâce à ce moyen : la conception-réalisation. La naissance d'une belle architecture, bien proportionnée, est déterminée dès la conception ; les charpentiers n'ont pas le droit de modifier ce que les architectes ont dessiné. Cela vient de la séparation des deux métiers d'architecte et de charpentier : ce dernier a seulement à construire. Mais si un charpentier s'occupe d'un bâtiment dès sa conception, jusqu'à sa réalisation, alors toute la sensibilité du charpentier s'incarnera dans ce bâtiment. « Technique et connaissance sont les deux faces d'un seul corps », c'est ça la vraie Tradition. Jadis, il n'y avait pas d'agence d'architectes, et c'était donc ceux qui savaient le faire, parmi les charpentiers, qui s'occupaient de la conception. Nous souhaitons être les héritiers de ce système.<sup>142</sup>

Nishizawa Masao considère que la séparation entre le métier de l'architecte et celui du charpentier fut guidée par l'importation d'idées occidentales, et que cette séparation dégrada le côté artistique de l'architecture. Il se plaint :

Quand le Japon a importé la civilisation moderne, après la restauration de Meiji, on a séparé les techniques et les connaissances, comme les pays occidentaux. Après tout, civilisation et culture ce n'est pas la même chose. La civilisation (文明), ça signifie les choses matérielles, richesse et commodités, par exemple. Quant à la culture (文化), elle désigne tout ce qui touche l'âme des gens, comme l'art et la religion. Si on la cultive par le moyen de l'architecture, on parvient à la réalisation d'une architecture de forte vitalité, comme je vous l'ai dit tout à l'heure.<sup>143</sup>

En France effectivement, selon Jacques Anglade, un cloisonnement entre les différents

---

<sup>142</sup> Entretien avec Nishizawa Masao, le 2 août 2021.

<sup>143</sup> Entretien avec Nishizawa Masao, le 2 août 2021.

métiers de la construction en bois se présente nettement. Ce charpentier-ingénieur note même précisément, dans son profil, que son objectif est de « s'affranchir des limites artificielles entre architecture, ingénierie et charpente »<sup>144</sup>. Il critique ainsi ces limites :

Après, il y a cette notion dont déjà on entendait parler dans les années 80, de la « filière bois », mais la « filière bois », ça n'existe pas. C'est un jeu de langage. Il y a certains moments dans ma vie, quand je vais avec l'architecte, ou le charpentier, chez un scieur, et qu'ensemble on voit des bois, là c'est des moments où elle existe cette filière bois, pendant deux-trois heures, et après on discute ensemble sur comment utiliser ces bois pour faire quoi que ce soit, n'importe quoi. Là, ensemble, les gens se réunissent... Mais sinon, chacun est dans son monde : les architectes dans leur monde, les ingénieurs dans leur monde, les charpentiers dans leur monde. Et malheureusement, il faut bien dire que ces cultures ne se rencontrent pas. Chacun a sa propre culture. [...] Ce qu'il faut, c'est se considérer comme constructeur, comme Jean Prouvé : lui, il utilisait l'acier d'abord, parce qu'il était forgeron du fer, et après l'aluminium. Lui, il ne s'est considéré ni comme un architecte ni comme un ingénieur, mais comme un constructeur. C'est un peu comme ça, je pense qu'il faut penser. Parce que cette division, surtout en France, elle fait beaucoup de dégâts.<sup>145</sup>

### 1.3.2 Une réévaluation des techniques traditionnelles

Parmi les pays européens, en France particulièrement, la perte de connaissances et compétences dans le travail manuel se manifeste avec une acuité remarquable, observation partagée par plusieurs professionnels dans le domaine. Par contraste, en Angleterre, qui donna naissance au mouvement *Art and Craft*, le travail artisanal reçoit un certain respect. À propos des techniques de charpenterie, François Calame trouva qu'elles étaient toujours vivantes dans les pays de l'Est vers 1980, alors qu'il n'y avait qu'« une seule personne en France qui connaissait encore ces techniques ». Il rencontra un bûcheron croate retraité, arrivé en France avant la Seconde Guerre mondiale et en provenance de la Yougoslavie ; l'ethnologue et le bûcheron effectuèrent ensemble des enquêtes et des démonstrations. Cette expérience amena François Calame à fonder l'association Charpentiers sans Frontières (CsF). Il commença des échanges notamment avec la Roumanie et réalisa en 1992 le premier chantier international dans les Carpates. CsF, depuis son premier chantier en France, en 2002 en Normandie, organise des chantiers chaque année, en France ou à l'étranger. Ces chantiers, constitués en principe par une intervention sur le patrimoine, visent la formation de professionnels. Les charpentiers appliquent ces techniques manuelles dans leur travail quotidien, mais en les combinant avec des techniques mécaniques, à travers des réflexions sur le temps et la santé. Par ailleurs,

---

<sup>144</sup> Site Atelier NAO, <https://www.atelier-nao.com/atelier/> (consulté le 06/01/2024).

<sup>145</sup> Entretien avec Jaques Anglade, le 22 décembre 2021.

François Calame décrit CsF comme une banque du savoir-faire. Les charpentiers roumains apprirent aux charpentiers français des techniques perdues en France ; mais 20 ans plus tard, ce furent les Français qui apprirent aux Roumains ces mêmes techniques qu'ils avaient perdues à leur tour<sup>146</sup>.

En fait, la volonté de retrouver d'anciennes techniques perdues forme un certain mouvement en France. En 1997, dans l'Yonne, en région Bourgogne-Franche-Comté, le chantier expérimental Guédelon fut lancé. Il s'agit de la restitution en grandeur réelle d'un chantier de construction d'un château fort du XIIIe siècle. Il met à l'épreuve expérimentalement les analyses et les interprétations des scientifiques concernant d'anciennes techniques, telles que l'extraction de la pierre et la fabrication des mortiers<sup>147</sup>. Le couvrement du logis présente une opportunité pour expérimenter la mise en œuvre d'une charpente voûtée à chevrons-formant-fermes des années 1240<sup>148</sup>. Frédéric Épaud, qui participe à ce projet, explique que les chantiers expérimentaux sont réalisés en déterminant des protocoles d'expériences à réaliser : ils supposent une série de questions auxquelles les recherches archéologiques ne peuvent répondre<sup>149</sup>. L'archéologue souligne la nécessité absolue de l'intervention des charpentiers compétents pour découvrir par l'expérience les réponses à ces questions :

Donc ça a permis, notamment avec Guédelon justement, de savoir combien de temps ça avait pris pour faire une grande charpente, la quantité d'arbres qu'il fallait, les pertes que ça faisait, et surtout : comment une charpente du XIIIe siècle on la levait, sachant que le protocole pour pouvoir répondre à ces questions-là, il supposait, de laisser faire les charpentiers. Parce qu'ils sont très compétents, et surtout ce sont des gens qui ne sont pas issus des Compagnons charpentiers. Ce ne sont pas des gens qui avaient déjà une expérience professionnelle : ce sont des gens qui ont tout appris sur le terrain. Donc, en cela, ils ne connaissent que ça. Ils ne connaissent que ces techniques médiévales. Donc c'est aussi un travail d'expérimentation humaine, c'est-à-dire qu'à partir du moment où ces gens sont compétents et maîtrisent toutes ces techniques, il suffit de les laisser faire. Il faut les regarder faire, vous voyez ? En fait, au moment du levage de la charpente, moi, j'avais déjà des réponses, j'avais déjà des idées, des théories. Des ingénieurs, des architectes, ils avaient aussi des idées. Mais eux, ils n'avaient aucune idée. Ils avaient toutes les compétences pour faire des charpentes avec les bois taillés à la hache. Et le but c'est de les mettre en contexte, et puis de savoir ce que, eux, ils avaient trouvé comme réponse. Ce qu'ils avaient trouvé comme réponse, personne n'y avait jamais pensé. Et c'est pour cela que c'est très important

---

<sup>146</sup> Selon l'entretien avec François Calame, le 20 avril 2021.

<sup>147</sup> Maison de l'Orient et de la Méditerranée-Jean Pouilloux et Guédelon-chantier médiéval (eds.), *Chantiers et matériaux de construction : de l'Antiquité à la révolution industrielle en Orient et en Occident actes du colloque tenu au château de Guédelon, 23-25 septembre 2015*, Lyon, MOM éditions, 2020, p. 11.

<sup>148</sup> Frédéric Épaud, « La mise en œuvre d'une charpente à chevrons-formant-fermes du XIIIe siècle : l'exemple expérimental de Guédelon » dans *Chantiers et matériaux de construction : de l'Antiquité à la révolution industrielle en Orient et en Occident actes du colloque tenu au château de Guédelon, 23-25 septembre 2015*, Lyon, MOM Éditions, 2020, p. 209-221.

<sup>149</sup> Selon l'entretien avec Frédéric Épaud, le 29 mars 2022.

de faire de l'improvisation, avec des gens qui ont ces compétences.<sup>150</sup>



Figure 13. La mise en œuvre de la charpente à chevrons-formant-fermes au château de Guédelon : La charpente à chevrons-formant-fermes se compose de fermes similaires et indépendantes, utilisant des pièces de bois de faible diamètre qui conservent le cœur d'arbre. © Frédéric Épaud<sup>151</sup>

En France, ainsi, une nouvelle attention pour le travail manuel émergea à la fin du XXe siècle. Au Japon, justement à ce moment-là, les circonstances entourant l'architecture traditionnelle devinrent sévères. Nishizawa Masao raconte que le changement fut marqué par le passage de l'ère Shōwa à l'ère Heisei, en 1989 :

Jusqu'à l'ère Shōwa, il n'y avait que la méthode traditionnelle, partout au Japon. À la fin de Shōwa, des maisons préfabriquées sont apparues. C'est si récent. Mais dès le début de l'ère Heisei, plein de nouvelles méthodes sont apparues. Alors que tous les charpentiers avaient utilisé la méthode traditionnelle jusqu'à ce moment-là, de nombreux *kōmuten* [entreprises de construction]<sup>152</sup> l'ont quittée pour adopter les nouvelles méthodes, afin de pouvoir recevoir des commandes des grandes entreprises de maisons préfabriquées. Ceux qu'on dit « excentriques » insistaient sur la tradition et continuaient à la préserver. Et on peut dire que c'est grâce à cette minorité que la méthode traditionnelle existe encore aujourd'hui.<sup>153</sup>

Afin de faire face à cette situation, en 2000, certains entrepreneurs de *kōmuten* organisèrent le Nihon dentō kenchiku gijutsu hozonkai (日本伝統建築技術保存会), l'« Association pour la préservation des techniques de l'architecture traditionnelle du Japon », dit Nichidenken (日伝建). Nishizawa Masao, l'un des fondateurs du Nichidenken, en occupa le poste de président de 2000 à 2020. Le maître-charpentier s'exprime sur la crise qu'il vécut

<sup>150</sup> Entretien avec Frédéric Épaud, le 29 mars 2022.

<sup>151</sup> F. Épaud, « La mise en œuvre d'une charpente à chevrons-formant-fermes du XIIIe siècle : l'exemple expérimental de Guédelon », art cit.

<sup>152</sup> Le *kōmuten* (工務店) désigne l'entreprise de construction, souvent de taille petite, voire très petite, gérée comme une affaire familiale, et qui travaille pour ses clients locaux. Cette forme d'entreprise naquit après la Seconde Guerre mondiale sur la continuité de travaux de charpentiers. Voir le chapitre 3 (3.2.1).

<sup>153</sup> Entretien avec Nishizawa Masao, le 2 août 2021.

avec ses confrères :

Au passage à l'ère Heisei, l'architecture traditionnelle était en train de se perdre graduellement. La flamme des techniques traditionnelles était en train de s'éteindre (風前の灯火) ; ces techniques devenaient comme des « espèces menacées ». C'est pour ça que nous avons organisé le Nihon dentô kenchiku gijutsu hozonkai. Nous l'avons créé pour réunir ceux qui préservaient la tradition, qui étaient une minorité dans chaque région mais liés par une forte solidarité.<sup>154</sup>

Dès sa fondation, l'activité principale du Nichidenken fut de proposer des formations. Elle en offre trois : formation de niveau primaire, formation de niveau intermédiaire, et formation de maîtres-charpentiers, *tôryô*. Pour participer à la formation de maître-charpentier, après avoir effectué la formation de niveau intermédiaire, il est nécessaire d'avoir plus de sept ans d'expérience en construction traditionnelle, y compris en réparation de biens culturels. En 2021, environ 350 charpentiers avaient terminé la formation de niveau primaire. Parmi eux, un peu moins de 300 charpentiers avaient ensuite achevé la formation de niveau intermédiaire, dont 70 étaient qualifiés comme maîtres-charpentiers. Ces charpentiers pratiquent ainsi l'architecture traditionnelle, mais Nishizawa Masao s'inquiète de cette situation, en mettant en avant le fait « qu'on disait qu'il y en avait des centaines de milliers, jadis au Japon »<sup>155</sup>.

En revanche, en cette période difficile pour l'architecture traditionnelle au Japon, de nouvelles motivations en sa faveur se manifestèrent. Chercheur spécialiste de la structure en bois, Sakamoto Isao (坂本 功, né en 1943), fait remarquer qu'au début de l'ère Heisei, l'enthousiasme pour la reconstruction d'anciens édifices en bois se renouvela. La création de la loi sur les normes de construction<sup>156</sup> en 1950 avait imposé des normes strictes à la construction, particulièrement pour les bâtiments de grandes dimensions en bois, en raison des préoccupations liées à la sécurité incendie. Cependant, grâce au développement technique, la reconstruction en bois du *tenshu*, le donjon principal, de Kakegawa-jô (掛川城), fut réalisée en 1994 dans la préfecture de Shizuoka. Dès lors, plusieurs tentatives du même type eurent lieu. Reflétant cette situation, Sakamoto Isao participa même à l'organisation d'un symposium intitulé « Le boom de la construction des châteaux à l'ère Heisei<sup>157</sup> », qui se tint au Kakegawa-jô<sup>158</sup>. En outre, un amendement majeur apporté en 2000 à la loi sur les normes de construction, élargit considérablement la possibilité de réaliser des constructions en architecture

<sup>154</sup> Entretien avec Nishizawa Masao, le 2 août 2021.

<sup>155</sup> Selon l'entretien avec Nishizawa Masao, le 2 août 2021.

<sup>156</sup> En japonais, *kenchiku kijun hô* 建築基準法.

<sup>157</sup> En japonais, *heisei no chikujyû bûmu* 平成の築城ブーム.

<sup>158</sup> Shinmura Jun'ichi 榛村純一 et Miyagami Shigetaka 宮上茂隆, « Shiro no fukugen : Heisei no chikujô bûmu wo kangaueru » 城の復元 : 平成の築城ブームを考える (La restauration des châteaux : réflexion sur le boom de la construction des châteaux pendant l'ère Heisei), *Ki no kenchiku* (Architecture en bois), 1995, n° 36, 1995p. 18-27p.



traditionnelle. Sakamoto Isao est sollicité par de nombreux comités pour des projets de constructions en bois importants et innovants. Entre autres, la pagode *gojūnotō* de Kuon-ji (久遠寺) s'éleva en 2009 entièrement en bois japonais, dans la préfecture de Yamanashi. Ce *gojūnotō* d'une hauteur de 39 mètres constitue la reconstruction de celui construit en 1619, mais en y intégrant des techniques contemporaines visant à améliorer la résistance sismique<sup>159</sup>. Sakamoto Isao raconte la situation qu'il observa à ce moment-là :

Ça fait boule de neige : quand un *gojūnotō* en bois est réalisé, ou qu'un château est reconstruit en bois quelque part, il y a des gens qui pensent à envisager un projet de même nature dans d'autres endroits. Jusqu'à il n'y a pas si longtemps, ils craignaient que la mairie et les autres organismes ne l'admettent pas. Mais dès que les exemples ont commencé à s'accumuler, ceux qui souhaitaient restaurer le château de leur ville, ou construire un *gojūnotō* pour leur temple, ont pu rassembler des informations : « Là-bas, ils ont obtenu le permis de cette manière... », ils comprennent que leurs projets sont réalisables. Ainsi, il y a pas mal de temples, de sanctuaires et de châteaux qui sont reconstruits en bois de manière traditionnelle.<sup>160</sup>



Figure 14. *Gojūnotō* du temple Kuon-ji : Le temple Kuon-ji, siège central de Nichiren-shū (日蓮宗), est situé au mont Minobusan (身延山), montagne sacrée pour cette école. © Taisei kensetsu<sup>161</sup>

Ce changement positif est également observable au sanctuaire d'Ise. Jusqu'au *shikinen-sengū* de 1993, les artisans temporaires étaient recrutés en fonction des réseaux de ceux qui y avaient déjà travaillé. Ainsi, la plupart de ces artisans étaient locaux et plutôt âgés, venant souvent pour créer une sorte de « souvenir » avant leur retraite. Pour le *shikinen-sengū* de 2013,

<sup>159</sup> Site de Nihon kōgyō keizai shimbunsha, <https://www.nikoukei.co.jp/news/detail/124248> (consulté le 04/06/2022).

<sup>160</sup> Entretien avec Sakamoto Isao, le 21 juillet 2022.

<sup>161</sup> Site de Taisei kensetsu, <https://www.taisei.co.jp/works/01624.html> (consulté le 04/06/2022).

en revanche, une dizaine de jeunes hommes venant de divers endroits du Japon se portèrent candidats, à travers leur réseau ou en postulant directement. De jeunes artisans motivés et maîtrisant une bonne technique s'assemblèrent ainsi. Les efforts de l'Ise-Jingû pour promouvoir le *shikinen-sengû*, ainsi que le développement d'Internet, permirent de faire connaître cet événement traditionnel plus largement qu'auparavant. Néanmoins, puisque le travail au sanctuaire d'Ise est très particulier, après la dissolution de leur équipe, ces artisans peuvent difficilement appliquer cette expérience dans leur travail habituel<sup>162</sup>.

En France également, les chantiers du patrimoine offrent un terrain propice à l'application des techniques anciennes actuellement redécouvertes. En effet, depuis l'établissement des systèmes modernes de protection du patrimoine, la mécanisation du travail du bois continua, en plus de la préférence accordée aux matériaux modernes. Ainsi, comme le rappelle François Calame, des charpentes historiques, dont le bois d'origine avait été travaillé à la main, n'étaient pas refaites de cette manière depuis longtemps<sup>163</sup>:

Déjà dès Viollet-le-Duc, architecte pour Notre-Dame, les techniques à la main n'étaient plus demandées. Viollet-le-Duc s'est intéressé aux techniques industrielles, et il n'avait pas du tout d'intérêt pour ces techniques de travail du bois. Donc, depuis très longtemps, les grandes entreprises qui travaillaient pour les grands chantiers avaient fait le choix de mécaniser au maximum, et ces entreprises ont conservé ces pratiques jusqu'à aujourd'hui. Donc nous, alors que nous préconisons les techniques à la main, ces entreprises, très, très longtemps ont refusé de nous écouter, de s'ouvrir, de quelque manière que ce soit, à ces techniques, en disant : « Nous n'avons pas besoin de travailler à la main, parce que ça ne nous est pas demandé, et que nous devons avoir une rentabilité, une productivité, qui n'est pas compatible avec l'usage des techniques à la main ». <sup>164</sup>

À l'heure actuelle, bien que les techniques manuelles soient de plus en plus reconnues sur les chantiers de patrimoines, en réalité elles demeurent marginales. Pour donner un coup de pouce à cette situation, CsF entreprend des démonstrations sur de nombreux chantiers du patrimoine. L'Aître de Saint Maclou en est un exemple. Cependant, ce qu'observa Richard Duplat, l'Architecte en chef des Monuments historiques pour ce chantier, montre que le changement n'est pas si facile :

Sur l'Aître Saint-Maclou à Rouen, il y a eu effectivement des interventions manuelles avec des charpentiers de l'association de Monsieur Calame, mais cela a intéressé au final qu'une ferme, une partie de charpente... Cela a été extrêmement cadré, de manière à ce que cela fasse aussi un peu « spectacle » durant le chantier... Le public avait accès au chantier ; donc le public pouvait voir ce qui se faisait à la main, mais c'était l'affaire de deux voire trois

---

<sup>162</sup> Selon l'entretien avec Utsuno Kanehiko, le 7 mars 2022.

<sup>163</sup> Selon l'entretien avec François Calame, le 20 avril 2021.

<sup>164</sup> Entretien avec François Calame, le 20 avril 2021.

compagnons qui travaillaient sur une ferme spécifique pour illustrer le travail traditionnel. Ailleurs, cela avançait beaucoup plus vite dans les remplacements ou les greffes de bois. Au final le principe du travail à la main n'est pas rejeté, mais il doit être cadré pour rester dans une économie acceptable.<sup>165</sup>

Dans ce contexte, le chantier de la reconstruction de Notre-Dame de Paris est porteur d'un grand espoir pour les défenseurs des techniques anciennes. Grâce à leurs efforts, effectivement, l'intégration du travail à la hache fut décidée. Frédéric Épaud s'exprime sur son souhait que le chantier de Notre-Dame permette d'officialiser le travail à la main auprès des entreprises, mais aussi sur ses préoccupations :

Après, il faut qu'on se méfie quant à comment c'est interprété par les entreprises. Il faut vraiment se méfier. Mais déjà, il y a énormément de demandes qui se font, par les entreprises, pour former leurs charpentiers. Après, j'espère que ça ne va pas être un coup de com', de communication... C'est-à-dire qu'une fois que la charpente de Notre-Dame sera faite en bois équarri, après, tout le monde va se remettre au bois scié. C'est un peu le danger. Donc on verra bien ce qui va se passer.<sup>166</sup>

### **1.3.3 L'architecture en bois, un « remède » à la « modernité » ?**

En France, le travail manuel est en train d'être retrouvé, après une longue négligence. Il est vrai que, au vu de la société actuelle, la solution à la hache peut sembler trop radicale pour beaucoup. Néanmoins, en prenant en compte le fait que l'architecture traditionnelle en France supposait tout un processus continu qui allait de la forêt au chantier, l'utilisation de la hache s'y avère essentielle. En fait, bien que cette technique ne soit pratiquée que par une petite minorité, le développement des réseaux informatiques permet à ces charpentiers de réaliser ce qu'ils croient être juste. Frédéric Épaud relate ce qu'il observe :

Donc pourquoi est-ce qu'on continue en bois scié ? Parce que c'est facile, c'est simple, « on ne se prend pas la tête » ! A savoir que les bois sciés ce sont des bois qui sont rectilignes. On est tellement rentré dans une logique industrielle depuis 50 ans, que le bois est devenu une sorte de matériau préfabriqué, tout droit sorti d'une machine. [...] Et paradoxalement, il y a des jeunes qui se mettent au bois équarri. Donc en fait, on est dans un paradoxe, avec une surindustrialisation de la charpenterie, qui n'a plus aucun sens, qui a rendu le bois complètement inerte, un matériau préfabriqué, un matériau industriel. Et de l'autre côté, une sorte de revival de la tradition, mais qui reste encore minoritaire. Il y a, à peu près, on va dire, 100 charpentiers traditionnels en France, qui sont un petit peu dispersés partout, qui sont à leur compte, qui font des petits chantiers. Donc ils se connaissent tous. Ils sont dans des réseaux, sur des réseaux sociaux, ils font des chantiers participatifs entre eux.<sup>167</sup>

---

<sup>165</sup> Entretien avec Richard Duplat, le 7 février 2022.

<sup>166</sup> Entretien avec Frédéric Épaud, le 29 mars 2022.

<sup>167</sup> Entretien avec Frédéric Épaud, le 29 mars 2022.

Les travaux manuels en communication avec le bois, matériau qui incarne la nature, ne peuvent échapper aux contraintes physiques. Justement, ces contraintes apportent une signification singulière à la société actuelle, fondée sur l'idée de modernité, reposant sur la confiance absolue en la « raison » humaine. Frédéric Épauld estime que les techniques traditionnelles de charpentier peuvent compenser ce qui est perdu par l'architecture moderne. Cette dernière, elle aussi fondée sur la « raison », ne repose pas nécessairement sur le sens esthétique au sens traditionnel. L'archéologue avertit :

On a des architectures contemporaines qui sont laides, on a aussi des architectes qui aujourd'hui font des bâtiments qui sont extrêmement moches aussi, parce qu'ils ont une vision qui est très progressiste et très radicale sur la modernité... [...] Et le contemporain, il va forcément à l'encontre de l'école ancienne. Donc en fait, on est arrivé, je pense, au bout du chemin. Même si on va continuer à construire des horreurs, on ne va pas les arrêter, mais je pense que la plupart des gens commencent à en avoir marre, vraiment.<sup>168</sup>

En fait, plusieurs acteurs qui sont particulièrement attachés au bois trouvent dans l'architecture de ce matériau une sorte de remède face à la modernité qui est, d'une certaine manière, dans une impasse. Ainsi, François Calame explique :

Le mouvement Charpentiers sans Frontières s'inscrit, si vous voulez, à contresens de cette tendance, en essayant de montrer aujourd'hui que, la modernité, ce n'est pas de continuer cette course en amont vers une mécanisation de plus en plus poussée, dont on mesure aujourd'hui les effets pervers, mais au contraire, la modernité, aujourd'hui, c'est de se reposer des questions fondamentales sur le rapport entre l'être humain et les matériaux vivants, parmi lesquels le bois. Ce sont ces problématiques qui, à mon avis, témoignent aujourd'hui de la modernité, et non pas un esclavage de plus en plus exclusif de l'homme par la machine.<sup>169</sup>

Cette vision, que l'architecture en bois permettrait de surmonter les limites de la pensée moderne, est aussi présente au Japon. Naitô Hiroshi (内藤 廣, né en 1950) est un architecte célèbre pour son interprétation rationnelle de la nature des matériaux. Il souligne que l'idée de modernité s'accomplit « sous la domination d'une sorte de croyance en la supériorité écrasante de la productivité » : avec des matériaux modernes qui obéissent à cette logique, les structures matérielles théoriquement parfaites naquirent ; mais ces structures sans redondance peuvent révéler certaines faiblesses<sup>170</sup>. L'architecte explique :

Dans la pensée moderne, par exemple concernant la structure, on la fait de plus en plus légère, de plus en plus fine ; une structure doit être faite sans redondance. C'est la poursuite d'une rationalité. Mais quand on utilise le bois, une structure ne se décide pas seulement

---

<sup>168</sup> Entretien avec Frédéric Épauld, le 29 mars 2022.

<sup>169</sup> Entretien avec François Calame, le 20 avril 2021.

<sup>170</sup> Selon l'entretien avec Naitô Hiroshi, le 26 octobre 2021.

pour cette raison. L'acier est un produit industriel que l'humanité maîtrise complètement. On peut donc aller avec jusqu'à l'extrême : on peut poursuivre une section ultime, une finesse ultime, etc. [...] Un système moderne sans contradictions comporte cependant une certaine faiblesse. Par exemple dans un treillis, si un joint se casse le système entier est cassé. C'est ça, la poursuite d'une rationalité intégrale. La faiblesse d'un système sans contradiction est qu'une destruction partielle invite plus ou moins la destruction du tout. C'est pour ça que les bâtiments du World Trade Center ont été détruits de manière si nette. Les gratte-ciels sont des « structures ultimes », pour ainsi dire.<sup>171</sup>

En revanche, le bois n'obéit pas complètement à l'intention humaine, et de ce fait, il est nécessaire d'accepter que ce matériau naturel puisse la « contredire », comme l'affirme Naitô Hiroshi. Et en réalité, en renonçant à la perfection de l'intention, de nouvelles possibilités se dégagent. Ainsi, quand Naitô Hiroshi utilise le bois, il a « une volonté de rétablir ce que la civilisation moderne a éliminé, et de réaliser ce que personne dans le monde n'a jamais réalisé »<sup>172</sup>. Il explique son idée en prenant l'exemple d'une méthode de l'architecture traditionnelle japonaise :

Mais quand on utilise le bois, le bois est à moitié naturel, c'est un bloc massif de cellulose, et il ne se comporte pas comme on pensait. C'est ce qui est intéressant dans le bois. Il faut accepter qu'il nous contredise. Les charpentiers, jadis, faisaient ce qu'on appelle des *shihôzashi* (四方差し) : ils dressaient un poteau et ils y posaient quatre poutres dans quatre directions ; mais la section du poteau en était réduite à peu près de moitié. Ils évitaient donc ce *shihôzashi* autant que possible, en installant les poutres à hauteurs différentes. C'était cependant défavorable, au sens mécanique, car une tendance à un mouvement de rotation s'y produit. La méthode conventionnelle de construction en bois, c'est un système qui s'accomplit en accumulant un nombre énorme de petites contradictions de ce genre.<sup>173</sup>

---

<sup>171</sup> Entretien avec Naitô Hiroshi, le 26 octobre 2021.

<sup>172</sup> Naitô Hiroshi 内藤廣, *Naitô Hiroshi no kenchiku : sozai kara sokei he 2, 2005-2013* 内藤廣の建築 : 素形から素景へ 2 : 2005-2013 (L'architecture de Hiroshi Naito : Des matériaux au paysage 2 : 2005-2013), Tôkyô, TOTO shuppan, 2013.

<sup>173</sup> Entretien avec Naitô Hiroshi, le 26 octobre 2021.



Figure 15. *Shihôzashi* : Quatre poutres arrivent à même hauteur sur un poteau, ce qui fait diminuer la section du poteau de cette hauteur et fragilise le poteau. Pour l'éviter, les poutres sont installées à différentes hauteurs, mais cette fois cela empêche la transmission des efforts et déstabilise la structure. © Takenaka daiku dôgukan<sup>174</sup>

De là, Naitô Hiroshi avance son idée : « quand il y a une seule petite contradiction, ça pose un problème, mais quand il y en a d'innombrables, cela fait un système stable », ce qu'il appelle le « système multi-contradictions » (多矛盾系)<sup>175</sup>. Par ailleurs, le travail de tailler le bois pour un assemblage constitue en lui-même la recherche d'un point de conciliation entre deux effets qui se contredisent, selon Nishizawa Masao, maître-charpentier, qui explique ainsi son métier :

L'architecture en bois traditionnelle s'est constituée sur la base d'une mécanique de soustraction (欠損の力学). La construction en acier, dans laquelle les éléments sont soudés, sur une mécanique d'addition. Les charpentiers percent des trous calibrés, les taillent dans les bois, ce qui diminue la section des éléments structurels. Des trous, ça fait perdre de la résistance à la structure. Pour faire des joints solides entre bois, il faut tailler le bois jusqu'au point au-delà duquel on ne peut plus tailler le bois ; il faut accepter une perte de résistance structurelle pour la solidité du joint.<sup>176</sup>

En construisant en bois, il est nécessaire d'accepter des contradictions et éventuellement des compromis. Naitô Hiroshi pense que cette idée de « multi-contradictions » peut être appliquée pour expliquer l'état du monde lui-même, et que cette vision est assez manifeste dans la civilisation japonaise :

Il est possible de garder un système stable s'il comporte beaucoup de contradictions. Ça, c'est quelque chose qu'on peut dire à partir de l'architecture en bois. Dans le monde, il y a beaucoup de choses qui sont contradictoires, mais il est possible de penser que, du fait de cette abondance même de contradictions, l'ensemble du système se stabilise. Je pense ainsi,

<sup>174</sup> Site de Takenaka daiku dôgukan 竹中大工道具館, <https://www.dougukan.jp/kigumi/page/venue-hiroshima-r1.html> (consulté le 04/06/2022).

<sup>175</sup> Selon l'entretien avec Naitô Hiroshi, le 26 octobre 2021.

<sup>176</sup> Entretien avec Nishizawa Masao, le 2 août 2021.

vaguement. Je pense que c'est ce qu'on devrait apprendre de l'architecture en bois. La culture japonaise a été forgée, si l'on peut dire, par le bois ; elle a continué ainsi pendant 2000 ans. Je pense donc qu'il existe aussi ce caractère dans la mentalité japonaise. Ça existe sous diverses formes dans notre culture, de manière donc un peu différente de ce qui se passe chez les Français. Nous communiquons entre nous en acceptant une sorte de contradiction. Ça se trouve aussi dans la langue japonaise. Et puis, ces choses sont toujours vivantes à la base de la société, bien qu'elles aient été largement diluées par la modernisation. Peut-être est-ce parce que nous vivons dans des constructions en bois, qui comportent plein de contradictions, je pense ainsi.<sup>177</sup>

Ainsi, une sorte de compromis régit la société. En même temps, ce comportement, qui ne suit pas de logiques cohérentes, permet une élasticité du système. Peut-être est-ce l'une des raisons pour lesquelles l'architecture en bois traditionnelle continue d'être pratiquée au Japon, même à travers d'importantes réformes de sa société, telles que la restauration de Meiji et la période de haute croissance de l'après-guerre. La continuité matérielle et humaine est ainsi préservée, tout en réalisant un raffinement esthétique. Nishizawa Masao considère que les bâtiments actuellement inscrits comme biens culturels sont des « concentrés » de la sensibilité japonaise. Le maître-charpentier raconte :

Au fil de la longue histoire du Japon, les configurations qui ne s'adaptaient pas à la sensibilité des Japonais étaient éliminées. Les bâtiments qui sont actuellement inscrits parmi les biens culturels sont donc ceux qui étaient adaptés à la sensibilité japonaise ; seuls les bâtiments qui avaient été accueillis par les gens ont subsisté jusqu'à nos jours. La vie de ces bâtiments est prolongée par chaque réparation. Alors que leur vie serait en train de s'éteindre, elle est sauvée par des réparations ; plus tard, quand la pourriture menacera leur vie à nouveau, des réparations la sauveront à nouveau. Les bâtiments qui ont subi ce cycle de réparations sont aujourd'hui inscrits aux biens culturels. Pour ainsi dire, les Biens culturels sont remplis par le goût des Japonais.<sup>178</sup>

Les réparations des Biens culturels offrent ainsi aux charpentiers qui y travaillent l'occasion d'apprendre les techniques et l'esthétique développées par leurs prédécesseurs ; d'après ce qu'ils en auront appris, ils créeront leur propre architecture<sup>179</sup>. La succession des techniques ne s'opère pas à travers une simple réception passive des descendants de ce qui est légué tel quel par les ancêtres. Pour Nishizawa Masao, l'architecture en bois est en quelque sorte le vecteur d'une attitude dynamique qui traverse le temps et permet aux générations actuelles de mettre au défi les suivantes :

Nous souhaitons que la vie des bâtiments que nous construisons soit prolongée, au-delà de leur vie matérielle, celle de leurs matériaux eux-mêmes. Mais pour ça, il faut que les gens

---

<sup>177</sup> Entretien avec Naitô Hiroshi, le 26 octobre 2021.

<sup>178</sup> Entretien avec Nishizawa Masao le 2 août 2021.

<sup>179</sup> Selon l'entretien avec Nishizawa Masao, le 2 août 2021.

des époques ultérieures fournissent les efforts pour les réparer, y compris pour en trouver les solutions financières. Notre objectif, en tant que charpentiers qui réalisent une conception-réalisation, est de donner aux bâtiments que nous créons une force qui leur permette de mobiliser les futures générations. Pour ainsi dire, nous jetons un défi à nos descendants au travers de ces artefacts que nous créons : soit ils seront détruits pour céder la place à de nouveaux bâtiments, soit ils seront réparés pour que soit prolongée leur vie. Nous désirons influencer le mouvement de l'âme de gens à venir selon nos souhaits, afin qu'ils se mobilisent pour réaliser les réparations qui permettront la prolongation de la vie de ces bâtiments. C'est dans cet esprit-là que nous construisons, et je pense que c'est bien ça, la forme authentique de la Tradition. Une forme qui s'adaptera à la sensibilité du grand public, ce sera elle qui pourra mobiliser les futures générations. Cela signifie, si je compare un bâtiment à un être humain, qu'il possède alors une forte vitalité (生命力が強い建物). La vie d'un bâtiment pourra dans ce cas être prolongée longtemps, au-delà de la vie du bois qui le compose. C'est cela que nous poursuivons.<sup>180</sup>

Une construction en bois peut posséder donc une vitalité puissante. Certes, les Japonais ont tendance à traiter toute existence comme être vivant, selon la tradition animiste. Néanmoins selon la vision des constructeurs, des idées plus vérifiables peuvent être trouvées. Utsuno Kanehiko considère que pour comprendre le *shikinen-sengû*, un terme essentiel est « mouvement ». Cette idée lui vint quand il vit, au lendemain matin du rite du transfert divin, les deux *shôden*, pavillons principaux, l'ancien et le nouveau, côte à côte. Fortement impressionné par cette scène, l'ingénieur reconnu de nouveau que le *shôden* continue à bouger entre les deux sites alternativement. Se référant aux mythes et aux anciennes coutumes, il se rendit compte que la sainteté au Japon est liée au mouvement<sup>181</sup>. Il faut l'action de quelqu'un, d'existence divine ou humaine, pour que la sainteté s'anime. Ainsi, par le *shikinen-sengû*, la sainteté est réveillée par cet acte de reconstruire. Cette vision du « mouvement » semble bien être soutenue par le fait que les anciennes constructions ne sont pas détruites, mais sont désassemblées en leurs éléments de bois : le mouvement de construction est retracé dans le sens inverse. Après ce désassemblage, les pièces de bois partent un peu partout au Japon. Ces pièces continuent donc à exister grâce à ceux qui les reçoivent ; et elles soutiennent de cette façon ces individus et ces communautés. Le bois n'est pas seulement un matériau au service de l'être humain ; au contraire, leurs deux existences se complètent mutuellement. Les charpentiers travaillant à la restauration du patrimoine permettent à ces bâtiments de survivre, et en retour, ils obtiennent ce dont ils ont besoin pour leur propre activité, voire pour leur existence. En

---

<sup>180</sup> Entretien avec Nishizawa Masao, le 2 août 2021.

<sup>181</sup> Utsuno Kanehiko 宇津野金彦, « Kodai nihonjin no zôkeikan : Ise to sengû » 古代日本人の造形観：伊勢と遷宮 (Vision des Japonais de l'Ancien Temps sur la création : Ise et Sengû), *Kôgakukan daigaku shintô kenkyûjo kiyô* (= Bulletin of the Shintô Institute), 1999, n° 15, p. 167-184.



communiquant avec les pièces de bois qui composent des constructions en perpétuel mouvement, la dimension humaine s'y ajuste. Cette disposition à céder une part de soi à une autre existence peut être un signe d'espérance pour ceux qui s'inquiètent face au monde moderne qui a tendance à poursuivre la « rationalité », risquant ainsi de conduire à l'égoïsme.

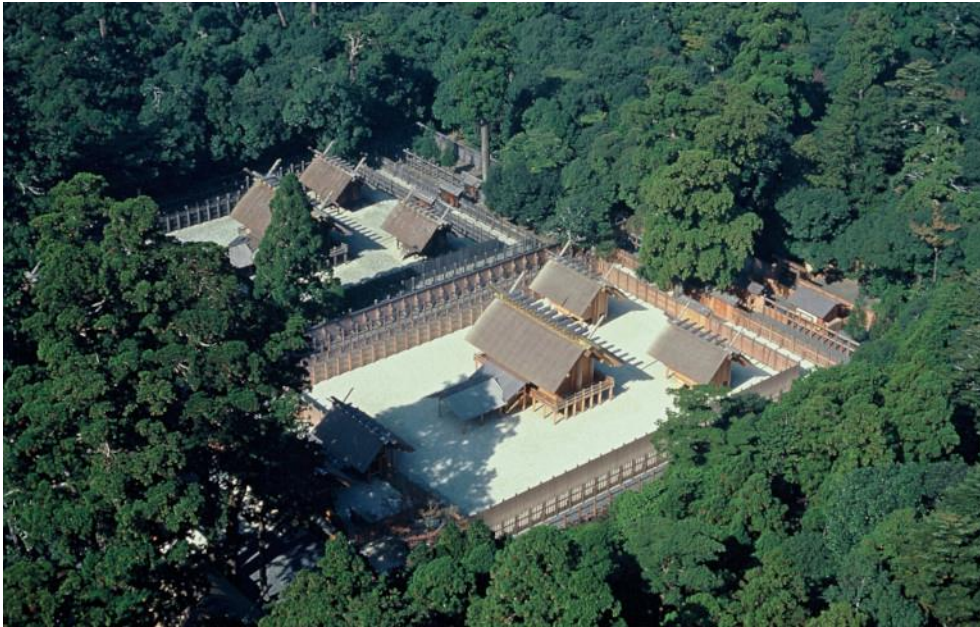


Figure 16. Les *shōden* de Naikū, ancien et nouveau, côte à côte : Le *shōden* continue à bouger entre les deux sites contigus. Pendant une courte période après le *shikinen-sengū*, les deux pavillons sont présents. © Ise-Jingū

Les constructions monumentales en bois offrent aux contemporains une vision particulière, grâce à leurs deux statuts qui se contrastent mais se complètent : elles se présentent comme une existence constante, tout en étant transitoires. Leur existence peut être soit une dégradation soit une évolution, selon l'interprétation et l'intervention humaine.

## Chapitre 2 (Re)construire et investir l'habitat traditionnel

### 2.1 Habitats en bois et civilisation

#### 2.1.1 Au Japon, des structures en bois qui articulent l'espace traditionnel

Dans les civilisations disposant de riches ressources forestières, telles que la France et le Japon, le bois sert de matériau pour la construction de bâtiments monumentaux. Les techniques et les concepts utilisés dans la construction d'édifices symboliques sont en continuité avec ceux employés pour la construction plus ordinaire, notamment celle des habitations. Cependant, une grande différence sépare ces deux types de constructions à notre époque. Une raison en est que les bâtiments monumentaux sont conservés avec le désir de préserver leur forme « originelle », tandis que les constructions profanes, ayant des fonctions plus pratiques, subissent plus librement des modifications selon les exigences de l'évolution sociale. Ces exigences ainsi définies s'appliquent aux nouvelles constructions, mais aussi aux constructions existantes lorsque des travaux y sont apportés. De plus, la structure traditionnelle en bois se prête à ces modifications, étant donné que l'assemblage de bois par accouplement peut être défait puis refait de manière réversible. Cette capacité permet diverses interventions : remplacement d'éléments, changement du plan, reconstruction dans un autre site à l'identique, en modifiant certaines parties ou bien en le transformant complètement. Le bâtiment traditionnel en bois présente ainsi une grande flexibilité<sup>1</sup>.

Le plan d'un bâtiment se dessine selon l'organisation de l'espace. Cependant, cette création n'est pas totalement libre, car les éléments structurels doivent être en mesure de supporter les charges nécessaires. Le plan le plus simple de la construction poteaux-poutres consiste en deux lignes parallèles de poteaux. Ainsi, tout comme ceux destinés à d'autres usages, l'espace domestique, traditionnel au Japon, évolua à partir de ce plan simple. Deux poteaux allant de pair sont liés par une poutre qui est appelée *hari* (梁). Les unités formées de deux poteaux et d'une poutre sont combinées à des poutres posées dans le sens perpendiculaire ; celles-ci se nomment *keta* (桁). L'espace engendré par deux lignes de poteaux est nommé *moya* (身舎 ou 母屋). En prolongeant les lignes de poteaux, l'espace s'agrandit dans le sens de la longueur. Afin d'élargir l'espace dans le sens orthogonal, d'autres lignes de poteaux sont

---

<sup>1</sup> Plusieurs professionnels, français et japonais, soulignèrent ce caractère de la construction traditionnelle en bois lors des entretiens.

placées autour des deux premières. L'espace secondaire ainsi formé se nomme *hisashi* (庇)<sup>2</sup>. Ce principe de *moya* et de *hisashi* aide à comprendre la complexité des plans des logements de la classe dirigeante dans le Japon préindustriel<sup>3</sup>.

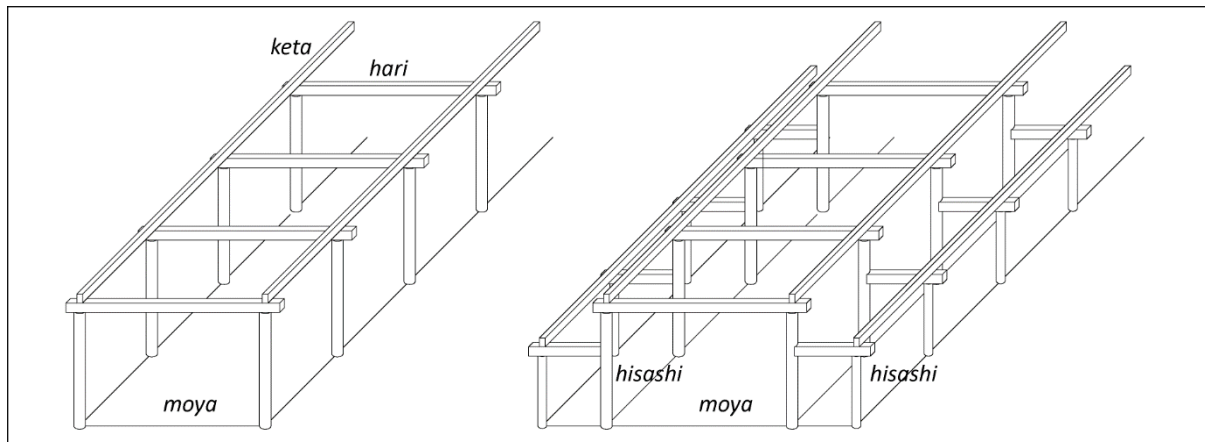


Figure 17. *Moya* et *hisashi* : la composition de *moya* et *hisashi* constitue la base des bâtiments traditionnels en bois au Japon (dessins faits par Oshima Yukiko d'après *Mokuzô kenchiku wo minaosu*)<sup>4</sup>.

Comme le montrent les travaux de Nicolas Fiévé<sup>5</sup> en France, et de Kawamoto Shigeo<sup>6</sup> (川本 重雄) au Japon, le style de l'habitat des aristocrates à l'époque Heian (平安, 794-1185), le *shinden-zukuri* (寝殿造), qui signifie littéralement « style du palais dormant », se compose de plusieurs bâtiments liés entre eux. Chaque bâtiment présente un plan simple rectangulaire, formé par un *moya* et des *hisashi* qui l'entourent. Au bâtiment principal, *shinden* (寝殿), les bâtiments secondaires, *tainoya* (対屋), sont connectés grâce à un corridor, *watadono* (渡殿), à l'est, à l'ouest ou au nord ; au sud du *shinden* s'étend un jardin. Le plan est ainsi formé selon la juxtaposition de plusieurs rectangles. Sur ce plan, se dressent des poteaux, mais peu de murs. Pour fermer l'espace pendant la nuit, les panneaux *shitomi* (藪) étaient mis au contour des bâtiments : un panneau *shitomi* est suspendu par son arête supérieure, sur laquelle il pivote jusqu'à l'horizontale ; pendant la journée, l'espace était largement ouvert vers l'extérieur. L'absence de mur procurait un caractère fluide à l'espace du *shinden-zukuri*. Les aristocrates organisaient leurs cérémonies en installant la scénographie à travers des dispositifs mobiles : l'espace était provisoirement articulé autour des paravents ou tissus<sup>7</sup>. La grande ouverture du

<sup>2</sup> I. Sakamoto, *Mokuzô kenchiku wo minaosu*, op. cit., p. 30.

<sup>3</sup> B. Jacquet, T. Matsuzak et M. Tardits, *Le charpentier et l'architecte : une histoire de la construction en bois au Japon*, op. cit., p. 81.

<sup>4</sup> I. Sakamoto, *Mokuzô kenchiku wo minaosu*, op. cit., p. 31.

<sup>5</sup> Nicolas Fiévé, « L'architecture noble à l'époque de Heian » dans *Atlas historique de Kyoto : analyse spatiale des systèmes de mémoire d'une ville, de son architecture et de son paysage urbain*, Paris, Les Éditions de l'amateur/Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture, 2008, p. 85-88.

<sup>6</sup> Kawamoto Shigeo 川本重雄, *Shinden-zukuri no kûkan to gishiki* 寝殿造の空間と儀式 (L'espace et les cérémonies du shinden-zukuri), Tôkyô, Chûôkôron bijutsu shuppan, 2005.

<sup>7</sup> P. Bonnin, M. Nishida et S. Inaga (eds.), *Vocabulaire de la spatialité japonaise*, op. cit., p. 431.

bâtiment vers l'extérieur crée une relation intime entre l'intérieur et l'extérieur, étant liée à l'utilisation de l'espace. Ainsi, les invités saluaient du jardin sud le maître qui s'installait dans le *shinden*<sup>8</sup>. Au fil du temps, la fonction de chaque espace devint stable, ce qui conduisit à la fixation des cloisons. Au Xe siècle apparut le système de panneaux coulissants<sup>9</sup> : les panneaux bougent entre deux poteaux, grâce aux rails en bois placés en bas, *shikii* (敷居), et en haut, *kamoi* (鴨居).



Figure 18. Composition du *shinden-zukuri* (maquette de Higashisanjōdono) : les bâtiments conservaient une certaine indépendance les uns par rapport aux autres. Cette composition favorisait un contact riche avec l'extérieur. © Kyōto bunka hakubutsukan<sup>10</sup> (les indications sont ajoutées par Oshima Yukiko)

Des recherches sur le *shinden-zukuri* furent effectuées, dès l'époque d'Edo, sur la seule base de documents, les bâtiments réels manquant. La source principale qui est le *Ruijūyūjōshō* (類聚雜要抄) et dont la version originale date du milieu du XIIe siècle, décrit la vie des aristocrates sous l'époque Heian<sup>11</sup>. L'image ci-dessous fut dessinée en se basant sur les informations de ce document, présentant la scénographie de la cérémonie organisée pour le déménagement de Fujiwara no Tadazane (藤原 忠実, 1078-1162) en 1115 à Higashisanjōdono (東三条殿), l'exemple de *shinden-zukuri* considéré comme étant le plus complet. Pour cette cérémonie particulièrement importante, le bâtiment fut entièrement aménagé à l'aide de paravents et de rideaux<sup>12</sup>. Dans la construction de *shinden-zukuri*, qui se compose de poteaux, des dispositifs amovibles délimitent les espaces au lieu de murs fixes.

<sup>8</sup> Inoue Mitsuo 井上充夫, *Nihon kenchiku no kakan* 日本建築の空間 (L'espace de l'architecture japonaise), Tôkyô, Kashima shuppankai, 1969, p. 132.

<sup>9</sup> Kawamoto Shigeo 川本重雄, « Shinden-zukuri to shoin-zukuri : sono kenkyūshi to aratana tenkai wo mezashite » 寝殿造と書院造 : その研究史と新たな展開を目指して (Shinden-zukuri et shoin-zukuri : l'histoire et le nouveau développement des recherches) dans *Kodai shakai no hōkai* (= The fall of ancient society), Tôkyô, Tôkyô daigaku shuppankai, p. 222.

<sup>10</sup> Le site du Musée de Kyōto, Kyōto bunka hakubutsukan (京都文化博物館), [http://www.bunpaku.or.jp/exhi\\_shibun\\_post/sekaikougakaku/](http://www.bunpaku.or.jp/exhi_shibun_post/sekaikougakaku/) (consulté le 09/07/2020).

<sup>11</sup> Kawamoto Shigeo 川本重雄 et Koizumi Kazuko 小泉和子, *Ruijuzatsuyōkōshō sashizukan* 類聚雜要抄指図巻, Tôkyô, Tôkyô, Chūō kōron bijutsu shuppan, 1998, préface.

<sup>12</sup> *Ibid.*, p. 34.



Figure 19. La scénographie dans un bâtiment de *shinden-zukuri* : Ce dessin constitue une partie du *Ruijûyûjôshô sashizukan* (類聚雜要抄指図巻). Ce dernier fut créé en se basant sur les informations du *Ruijûyûjôshô*. © Tôkyô kokuritsu hakubutsukan<sup>13</sup>

Aux époques suivantes, et à partir du *shinden-zukuri*, le *shoin-zukuri* (書院造), signifiant littéralement « style des salles d'étude », se développa comme style d'habitat pour l'élite guerrière<sup>14</sup>. Tandis que dans le *shinden-zukuri*, les composants tels que les *shinden* et les *tainoya*, gardaient une certaine indépendance les uns envers les autres, dans le *shoin-zukuri*, ces composants se fusionnèrent en un seul bâtiment. Cela rendit caduque la distinction claire entre *moya*, l'espace principal, et *hisashi*, l'espace qui entoure ce dernier. À l'intérieur du bâtiment, les pièces en tatami se succédaient dans un ordre défini de façon à exprimer la hiérarchie de l'élite guerrière. Celle-ci s'exprimait aussi à travers les configurations architecturales, par exemple la forme du plafond et la hauteur du sol. Les pièces étaient séparées par des panneaux coulissants, sur lesquels s'étaient des peintures somptueuses, souvent avec une base en feuille d'or.

Au sommet de ce goût luxueux, au XVIe siècle, émergea une architecture dont l'esthétique était tout son contraire : le pavillon de thé, *sukiya* (数寄屋). Plus tard, le terme *sukiya* commença également à désigner les constructions qui s'inspiraient de ce goût esthétique. Horiguchi Sutemi (堀口捨巳, 1895-1984), un des fondateurs de l'architecture moderne au Japon, considéra la variation du *shoin-zukuri* influencée par le pavillon de thé comme un style à part, nommé *sukiya-zukuri*<sup>15</sup>. L'architecte-théoricien acquit en effet une grande renommée grâce à ses recherches historiques sur le *sukiya*, mais aussi à ses créations architecturales interprétant le pavillon de thé dans l'époque moderne ; il utilisa ce modèle pour représenter

<sup>13</sup> Site de musée national de Tôkyô, Tôkyô kokuritsu hakubutsukan 東京国立博物館 (= Tokyo National Museum), <https://webarchives.tnm.jp/imgsearch/show/C0030057> (consulté le 09/07/2020).

<sup>14</sup> Nicolas Fiévé, *L'architecture et la ville du Japon ancien : espace architectural de la ville de Kyôto et des résidences shôgunales aux XIVe et XVe siècles : suivi de la traduction du Livre des Ornémentations de Sôami / par Nicolas Fiévé*, Paris, Maisonneuve & Larose, 1996.

<sup>15</sup> Horiguchi Sutemi 堀口捨巳, *Shoin-zukuri to sukiya-zukuri no kenkyû* 書院造りと数寄屋造りの研究 (La recherche sur le shinden-zukuri et le shoin-zukuri), Tôkyô, Kajima shuppankai, 1978, p. 38.

l'identité de l'architecture japonaise. Puisque le *sukiya-zukuri* constitue une variation du *shoin-zukuri*, le principe de composition reste le même. S'intéressant au caractère du *sukiya-zukuri*, Horiguchi Sutemi remarque les points suivants. Premièrement, les jardins et les constructions sont étroitement liés. Ensuite, les poutres sont souvent en rondin avec écorce, ou en *menkawa* (面皮), qui est l'élément de bois scié mais dont le contour et l'écorce sont conservés aux quatre coins. De plus, le *nageshi*, un élément horizontal initialement fixé sur les poteaux à des fins structurelles, mais plus tard utilisé à des fins décoratives, est souvent absent ; dans les cas où un *nageshi* est présent, il est alors en *menkawa*. Finalement, le *sukiya-zukuri* évite la symétrie<sup>16</sup>. En résumé, le *sukiya-zukuri* cherche la complexité de l'espace par son plan, mais aussi à travers la variété de ses matériaux.

L'organisation de l'espace des bâtiments traditionnels japonais, ainsi développée, semble arbitraire et dépourvue de logique à première vue. Cependant, l'ouvrage classique consacré à l'espace de l'architecture japonaise de Inoue Mitsuo (井上 充夫, 1918-2002), historien de l'architecture, propose une explication. Selon lui, l'architecture du *shinden-zukuri*, style d'habitat des aristocrates, était conçue pour être regardée de face, depuis le jardin sud, comme une peinture, avec une conscience limitée de l'espace intérieur. L'auteur appelle donc ce principe « composition picturale ». Ensuite, durant les époques de domination de l'élite guerrière, le plan du bâtiment se développa suivant les demandes de l'espace intérieur. À l'époque Edo, cette façon d'organiser l'espace atteint une certaine forme aboutie que Inoue Mitsuo nomme « espace de mouvement ». L'espace était organisé de manière à enrichir la séquence de vues se déroulant sous les yeux des habitants et des visiteurs qui se déplaçaient à l'intérieur. Ce principe explique donc la composition du plan du *shoin-zukuri* et celle du pavillon de thé avec ses jardins<sup>17</sup>.

À sa maturité, et ce avant la restauration de Meiji, moment de l'industrialisation et de l'occidentalisation du pays, l'espace architectural du Japon peut ainsi être déterminé par le mouvement de ses utilisateurs. Cette organisation est rendue possible grâce à la composition des poteaux : constitués d'éléments linéaires, l'espace présente une certaine « porosité », permettant une variété de passages physiques et visuels des utilisateurs dans l'espace. Pour l'articuler s'y insèrent des surfaces verticales qui ne sont pas des murs. Ces surfaces légères, fabriquées principalement de fibres végétales, peuvent être facilement supprimées. Des représentations picturales expriment avec éloquence ce principe. Dans les peintures narratives, des éléments architecturaux sont parfois omis afin de mieux expliquer une scène. Les panneaux

---

<sup>16</sup> S. Horiguchi, *Shoin-zukuri to sukiya-zukuri no kenkyū* (L'espace de l'architecture japonaise), *op. cit.*

<sup>17</sup> M. Inoue, *Nihon kenchiku no kōkan*, *op. cit.*, p. 287.

coulissants sont donc souvent absents, bien que ce fait ne soit pas toujours remarqué, puisqu'ils sont de toute façon amovibles<sup>18</sup>. Ce qui attire plus l'attention, c'est que ni toit ni plafond ne sont représentés : cette méthode est largement connue sous le nom de *fukinuke yatai* (吹抜屋台)<sup>19</sup>. Dans la peinture, ainsi, seule la structure en bois est persistante ; elle sert de cadre, permettant une expression à la fois explicative et poétique.

La peinture narrative emprunte souvent le support de l'*emaki* (絵巻) : sur un long rouleau de papier, le lecteur découvre le récit tout en le déroulant de droite à gauche. Ce format long permet une narration qui se déploie dans le temps ainsi que l'espace. L'image ci-dessous constitue une partie d'un *emaki*, *Bokiekotoba* (慕帰絵詞), représentant une scène de fête de composition de poèmes, qu'organise Kakunyo (覚如, 1270-1351), un bonze et célèbre poète. Kakunyo assis sur un tatami au milieu de la pièce, réfléchit à son poème ; à gauche, dans la cuisine, de petits bonzes préparent le repas, organisé pour accompagner la fête des poèmes<sup>20</sup>. Puisque les cadres en bois délimitent l'espace, des scènes de différents caractères ont lieu parallèlement. Cependant, ces scènes ne sont pas complètement séparées. Les bruits de discussions de différente nature s'entremêlent, l'odeur et l'humidité de la cuisine envahissent l'espace de réflexion où naissent les poèmes. Les personnages partagent cette atmosphère, à travers laquelle s'échangent des émotions et sentiments.



Figure 20. Une partie d'une copie de *Bokiekotobai*, reproduite au XIXe siècle : *Bokiekotoba* est un *emaki*, créé afin de raconter la vie de Kakunyo, juste après sa mort<sup>21</sup>. © Tôkyô kokuritsu hakubutsukan<sup>22</sup>

<sup>18</sup> Chino Kaori 千野香織 et Nishi Kazuo 西和夫, *Fikushon to shiteno kaiga : bijutsushi no me kenchikushi no me* フィクションとしての絵画 : 美術史の眼建築史の眼 (= Painting as fiction : conversations between an art historian and an architectural historian), Tôkyô, Perikansha, 1991, p. 86.

<sup>19</sup> *Ibid.*, p. 171.

<sup>20</sup> Komatsu Shigemi 小松茂美, *Bokiekotoba* 慕帰絵詞, Tôkyô, Chûôkôronsha, 1990, p. 47.

<sup>21</sup> *Ibid.*, p. 102.

<sup>22</sup> Le site du Tokyo National Museum (東京国立博物館= Tokyo National Museum), <https://webarchives.tnm.jp/imgsearch/show/C0094810> (consulté le 09/07/2020).

Les cadres en bois représentés dans un tableau ont un effet similaire aux cases du manga : chaque case contient une scène autonome, mais reste en relation avec les autres. La structure en poteaux-poutres exerce ainsi des influences sur la culture japonaise qui ne résident pas uniquement dans le domaine de la construction. Inversement, cette technique de représentation bi-dimensionnelle permet clairement de comprendre l'état du bois dans un espace tri-dimensionnel. Dans les bâtiments traditionnels, les éléments structurels en bois jouaient un rôle d'articulation de l'espace plutôt que de séparation complète. Tandis que dans la pratique courante, les bâtiments sont conçus pour diviser les espaces distinctement les uns des autres, dans l'architecture traditionnelle au Japon, la composition poteaux-poutres engendrait continuité et fluidité entre les différents espaces.

### **2.1.2 Au Japon, une esthétique liée aux contraintes des matériaux ou de l'espace**

L'expression picturale illustre le fait que les éléments structurels en bois dans l'architecture traditionnelle au Japon peuvent être perçus comme des « lignes » abstraites qui articulent l'espace. Cependant, en réalité, ces composants structurels possèdent une présence physique et solide qui occupe un certain volume dans l'espace. En tant que substance, chaque pièce de bois révèle sa singularité, déterminée à la fois par son essence et par l'environnement qui nourrit l'arbre. Bien qu'il soit essentiel de maîtriser la force d'expression inhérente aux matériaux pour toutes les créations artistiques, cela revêt une signification particulière pour l'architecture : dans cet art, les éléments structurels sont avant tout chargés de soutenir un poids. Les matériaux architecturaux peuvent exprimer une beauté non seulement à travers la texture de leur surface, mais également par leur capacité à résister à la gravité.

Lors d'une construction en bois, les maîtres d'ouvrage et commanditaires qui en ont les moyens veulent se procurer les plus « beaux » arbres. Quand une ressource forestière abondante est disponible, ils choisissent normalement du bois « sans défaut ». Au Japon, traditionnellement, les édifices du pouvoir demandent des pièces en bois de grande dimension, surtout ceux en *hinoki* (檜), cyprès du Japon, de bonne qualité. Par rapport au *sugi* (杉), cèdre du Japon, le bois du *hinoki* est plus dense et ses cernes sont moins visibles. Dans la construction de logements de l'élite guerrière en *shoin-zukuri*, notamment pour les parties apparentes, l'*akami* (赤身), ou duramen (partie interne du bois), du *hinoki* sans nœud était utilisé pour sa haute résistance, ainsi que pour son apparence. Le *hinoki*, lorsqu'il est scié, montre une belle surface blanche. Après l'abattage, le bois durcit et sa couleur s'assombrit progressivement ; pendant tout ce processus, le *hinoki* présente toujours un beau brillant. L'emploi du *hinoki* est



essentiel à la magnificence du *shoin-zukuri*.

En profitant des ressources forestières, la société se développa et l'élite, autrefois aristocratique, devint guerrière. Le style architectural des logements suivit ce changement en passant du *shinden-zukuri* au *shoin-zukuri*. C'est dans cet environnement que le Japon commença son unification. Du milieu du XVe à la fin du XVIe siècle, par la suite de l'affaiblissement du shogunat des Ashikaga, des guerres intestines s'enchaînèrent qui donnèrent nom à cette époque : l'époque Sengoku<sup>23</sup>, Époque des Provinces en guerre. Toyotomi Hideyoshi (豊臣 秀吉, 1537-1598), mettant fin à cette époque de guerres, fit ériger des constructions de grande dimension tels que châteaux et temples, voire des villes entières, avec du bois de grande section. Les constructions de Toyotomi Hideyoshi, qui manifestaient sa puissance, sont considérées comme un aboutissement de la culture luxueuse de l'époque Sengoku. Cependant, les forêts à proximité des villes historiques, Nara, Kyôto et Ôsaka, avaient déjà été épuisées en raison de leur exploitation continue pendant un millénaire. En outre, les guerres successives pendant plus d'un siècle provoquèrent la dévastation du territoire. De ce fait, Toyotomi Hideyoshi dut aller loin pour trouver du bois dans les forêts intactes ; il entama ainsi l'exploitation de forêts à travers l'archipel<sup>24</sup>.

Par ailleurs, de là naquit une nouvelle esthétique. À l'époque Sengoku, les objets travaillés étaient très appréciés des aristocrates et de l'élite guerrière qui organisèrent des cérémonies de thé avec des ustensiles luxueux provenant de Chine, dans une pièce du *shoin-zukuri*. Or, la poursuite de la somptuosité conduit à une esthétique complètement contraire : le *wabicha* (侘茶), style de cérémonie de thé mettant en avant une certaine « pauvreté ». Le fondateur du *wabicha*, Sen no Rikyû (千利休, 1522-1591), construisit Taian (待庵) sous l'ordre de Toyotomi Hideyoshi. Il s'agit d'un pavillon indépendant dont la surface totale est de quatre tatami et demi, correspondant à un peu moins de 15 mètres carrés ; l'espace central où les cérémonies se déroulent, n'est que de deux tatami<sup>25</sup>. Cet espace minimal exprime en réalité une richesse illimitée par l'emploi de dispositifs architecturaux et matériaux soigneusement préparés<sup>26</sup>. Le pavillon de thé, *sukiya*, servant donc de scène pour la cérémonie de « pauvreté », utilise des matériaux négligés auparavant dans la construction luxueuse. Si cette dernière reposait sur l'utilisation du duramen d'un *hinoki* de grande dimension et sans aucun défaut, le

---

<sup>23</sup> En japonais, *sengoku-jidai* 戦国時代.

<sup>24</sup> Tokoro Mitsuo 所三男, *Kinsei ringyôshi no kenkyû* 近世林業史の研究 (La recherche sur l'histoire de la sylviculture moderne), Tôkyô, Yoshikawa kôbundô, 1980, p. 21.

<sup>25</sup> B. Jacquet, T. Matsuzak et M. Tardits, *Le charpentier et l'architecte : une histoire de la construction en bois au Japon*, *op. cit.*, p. 119.

<sup>26</sup> Itô Nobuo 伊藤延男, *Jûtaku : sumai* 住居 : すまい (Logement), Tôkyô, Shibundô, p. 67.

*sukiya* quant à lui, se servit de jeunes *sugi*, dont la finesse se manifestait à travers l'emploi de bois en rondin ou en *menkawa*, élément de bois scié gardant le contour et l'écorce aux coins. L'architecture de *sukiya* favorise également le bois de feuillus dits « récupérés dans les montagnes derrière la maison ». De plus, les éléments de bois possédant une certaine singularité en raison de nœuds, de déformations ou de moisissures, sont particulièrement appréciés. Aussi, des fibres végétales qui se récoltent sur une courte durée sont utilisées. Pour créer des dispositifs architecturaux avec ces matériaux qui ne peuvent se soutenir seuls, des méthodes d'assemblage se développèrent, ce qui permet d'introduire une plus grande variété de textures<sup>27</sup>. L'idée du *sukiya*, qui est donc à l'origine l'architecture de pavillon de thé, bien qu'elle soit très conceptuelle, émergea en réalité à une époque de rareté des ressources, en réponse à cette situation ; c'est ce que souligne Andô Kunihiko (安藤 邦廣, né en 1948), architecte se consacrant à la recherche et à la pratique de l'architecture utilisant des matériaux locaux<sup>28</sup>. Dans le cadre de l'architecture de *sukiya*, les panneaux coulissants ne sont plus couverts par des peintures en or, mais par des papiers unis ou aux motifs répétitifs estampés de manière discrète. Ainsi, le *sukiya* est décoré à l'aide de matières dites « naturelles », mais qui sont en réalité produites par des manipulations hautement artificielles.

Ainsi, le choix des matériaux dans le *sukiya-zukuri*, style de l'habitat qui emprunte le goût esthétique du pavillon de thé, est particulier. Néanmoins, étant donné qu'il constitue une variation du *shoin-zukuri*, le principe de la composition de l'espace est le même pour ces deux styles. Ils présentent une certaine transparence, c'est-à-dire que l'espace n'est pas complètement divisé ni entre les pièces, ni entre l'intérieur et l'extérieur. Ce caractère de transparence est encore plus visible dans le *shinden-zukuri*, le style de l'habitat des aristocrates de l'ère Heian. Kawamoto Shigeo (川本 重雄, né en 1953), historien de l'architecture, explique que l'origine du *shinden-zukuri* peut se trouver dans l'espace cérémonial, composé de piliers, qui appartient à une autre lignée que celle du logement ordinaire<sup>29</sup> ; en fait, dans l'histoire de l'architecture de l'habitat japonais, il est courant de considérer qu'il existait deux lignées. En général, l'être humain construit son habitat pour se protéger de l'environnement extérieur, ce qui nécessite des murs solides pour délimiter la frontière entre l'intérieur et l'extérieur. Dans chaque région du Japon, se trouvent différentes formes de maisons, construites avant

---

<sup>27</sup> Kitao Harumichi 北尾春道, *Chashitsu no zairyô to kôhô* 茶室の材料と構法 (Matériaux et techniques du pavillon de thé), Tôkyô, Shôkokusha, 1967.

<sup>28</sup> Andô Kunihiko 安藤邦廣, *Minka zukuri : sozai wo ikasu waza, kurashi zo utsusu katachi* 民家造 : 素材を生かす技、暮らしを映すかたち (Le système de construction de la minka : la technique pour profiter de la nature des matériaux, la forme qui exprime la vie), Kyôto, Gakugei shuppansha, 2009, p. 61.

<sup>29</sup> S. Kawamoto, « Shinden-zukuri to shoin-zukuri : sono kenkyûshi to aratana tenkai wo mezashite », art cit, p. 221.

l'industrialisation, dont les murs en torchis ou en planches épaisses de bois protègent l'espace intérieur. Ces maisons construites grâce aux techniques et matériaux locaux, sont appelées *minka* (民家), littéralement « maison du peuple ». Par nature, les *minka* sont composées d'éléments en bois hétérogènes, en termes d'essences et de particularités, récupérés à proximité du lieu de construction. Les pièces de bois d'une grande irrégularité, composées grâce à la haute compétence de charpentiers, constituent l'une des essences de l'esthétique d'une *minka*.



Figure 21. Des poutres d'une *minka*, maison Nakayama : des pièces de bois tordues furent combinées de manière à augmenter la solidité en fonction de la sécheresse du bois, ce qui fut rendu possible grâce à la grande compétence des charpentiers. © Kankô Ibaraki<sup>30</sup>

Dans les espaces ruraux, les *minka* étaient construites de manière indépendante, apparaissant comme des « points » isolés, enveloppés dans leur propre coquille au sein du paysage naturel. En revanche, dans les espaces urbains, les maisons populaires se rassemblèrent en une « ligne » continue, collées les unes aux autres. Ce type de *minka* est appelée *machiya* (町家 ou 町屋), litt. « maison de ville ». Une *machiya* se distingue principalement par sa parcelle étroite : elle possède une faible largeur le long de la rue, mais une profondeur relativement importante<sup>31</sup>. Une *machiya* n'était pas entourée par un jardin mais directement connectée à une rue ou à une ruelle. Réciproquement, cette rue ou cette ruelle était formée par la continuité des *machiya*<sup>32</sup>. La façade des *machiya* remplissait donc un rôle de composant mural qui délimitait l'espace de circulation publique. En effet, la façade des anciennes constructions suscite une forte impression, et les éléments qui la composent déterminent l'image de la *machiya*. Lorsque l'on évoque le terme *machiya*, vient immédiatement à l'esprit

<sup>30</sup> Site Kankô Ibaraki 観光いばらき (Tourisme Ibaraki), <https://www.ibarakiguide.jp/spot.php?mode=detail&code=155> (consulté le 18/07/2023).

<sup>31</sup> B. Jacquet, T. Matsuzak et M. Tardits, *Le charpentier et l'architecte : une histoire de la construction en bois au Japon*, op. cit., p. 71.

<sup>32</sup> Itô Takeshi 伊藤毅, *Machiya to machinami 町屋と町並み (Machiya et paysage urbain)*, Tôkyô, Yamakawa shuppansha, 2007.

le *kôshi* (格子), treillis en bois. Il est placé aux ouvertures de la façade pour protéger, physiquement et visuellement, l'espace intérieur tout en permettant à la lumière et à l'air de pénétrer. Un autre élément important est le *tôrihisashi* (通り庇), litt. « auvent de la rue ». Il s'étend sur toute la largeur de la façade d'une *machiya*, à la même hauteur que ceux de ses voisins, afin de créer une uniformité dans la rue. L'espace sous cet auvent, qui se projette vers la rue, est un lien avec elle, offrant ainsi un espace semi-public.



Figure 22. Façade de *machiya* (Gion shinbashi-dôri 祇園新橋通) : la continuité des façades de *machiya* avec *kôshi* et *tôrihisashi* constitue la scénographie d'un quartier historique. © Gion shôtengai shinkô kumiai<sup>33</sup>

Du point de vue de la rue, ces *machiya* alignées les unes à côtés des autres, apparaissent comme un mur ou une surface, sans profondeur ; tout comme du point de vue de la ville, ces quartiers semblent former des blocs solides. Cependant, en franchissant cette surface et en pénétrant à l'intérieur de ces blocs, on s'aperçoit qu'ils cachent une ampleur spatiale. Puisque le terrain présente une configuration allongée de la rue vers le fond, les pièces se succèdent dans cette direction. Afin de les desservir, le *tôrihiwa* (通り庭) « jardin de passage » s'étale. Ce couloir au sol en terre battue est conçu de sorte à s'élever vers le haut, avec une partie supérieure appelée *hibukuro* (火袋) « sac de feu » ; cela permettait à la fumée des fourneaux qui s'y trouvaient d'être évacué. Dans cet espace vertical où la charpente en bois est visible, les charpentiers démontraient leur compétence. Le *tôrihiwa* conduit vers l'*okuniwa* (奥庭), « jardin au fond ». Parfois, des *tsuboniwa* (坪庭) « jardin de vase », petits espaces verts, peuvent également être intégrés. Ces jardins servent à éclairer et aérer le logement, tout en offrant un contact avec la nature. En amplifiant ainsi les relations entre les parties de différents caractères,

<sup>33</sup> Site de Gion shôtengai shinkô kumiai 祇園商店街振興組合, <https://www.gion.or.jp/around/#!//%E7%A5%87%E5%9C%92%E6%96%B0%E6%A9%8B/> (consulté le 01/06/2023).

un volume étroit peut engendrer une impression de grandeur. La « porosité » de l'espace créée par la structure poteaux-poutres permet de produire cet effet.



Figure 23. *Tôrinawa* et *hibukuro* : cet espace de circulation s'étend dans la profondeur du terrain. © Kyôto-shi<sup>34</sup>

Le pavillon de thé est considéré comme un accomplissement notable de l'architecture japonaise. Il exprime une richesse infinie à travers la « pauvreté » de son volume minimal et l'utilisation de matériaux « imparfaits ». Ces principes esthétiques d'une somptuosité ultime se trouvaient en réalité déjà dans les habitations de ceux qui menaient une vie plus modeste. La création d'une impression d'espace grandiose tout en minimisant l'espace physique pouvait être observée dans les *machiya*, tandis que l'utilisation de matériaux irréguliers se retrouvait dans les *minka*.

### 2.1.3 En France et au Japon, des maisons en bois objets d'exposition au début de l'époque industrielle

En France, deux expressions sont aujourd'hui indifféremment utilisées pour indiquer les constructions aux façades en charpenterie de bois : la maison « à colombage » ou « à pan de bois ». Tandis que le « colombage » désigne une ossature qui donne priorité au rôle du poteaux, le « pan de bois » met l'accent sur l'assemblage<sup>35</sup>. Entre les pièces de bois, des matériaux variés sont utilisés pour des hourdis du remplissage : torchis, tuileaux, briques, ou moellons. La technique du pan de bois connut son apogée au XVe siècle en France et dans toute l'Europe du Nord. Cependant, de nombreuses grandes villes du royaume prirent des mesures contre ce type

<sup>34</sup> Kyôto-shi 京都市 (ed.), « *Kyômachiya no iroha : tatemono to kurashi no kihonchô* » 京町家のいろは:たてものと暮らしの基本帖 (L'ABC de *Kyo-machiya* : la base des bâtiments et de la vie).

<sup>35</sup> Daniel Leloup, *Maisons à colombages de France*, Douarnenez, Le Chasse-Marée, 2007, p. 7.

de maisons. Sous le règne de Louis XIV (1638-1715), la destruction de ces bâtiments fut intensifiée dans le but d'uniformiser le territoire national avec un modèle d'architecture unique<sup>36</sup>. La construction d'hôtels particuliers et d'immeubles en pierre se multiplia. Puis, Louis XV (1710-1774) conduisit une politique contre la construction en pan de bois pour l'élargissement de la voirie. Aussi, une série de mesure visant au recouvrement systématique des pans de bois se réalisa, justifiée par la lutte contre les incendies<sup>37</sup>. Après la Révolution, des théories et des institutions pour la conservation des bâtiments historiques émergèrent en réponse au vandalisme. Cependant, les maisons en pan de bois ne furent généralement pas prises en compte dans ces efforts, étant considérées comme de moindre importance et sans valeur patrimoniale. Ainsi, lors des opérations urbaines de la nouvelle ère, de nombreuses maisons anciennes en pan de bois furent systématiquement détruites.

En même temps, une nouvelle vision sur ce type de constructions s'observe dès la fin du XIXe siècle. Pour l'Exposition universelle de 1900 de Paris, Albert Robida (1848-1926), dessinateur, romancier et journaliste, conçut le Vieux Paris. Sur la rive gauche de la Seine, entre le pont de l'Alma et la passerelle de Billy, un abrégé du Paris des siècles passés fut construit<sup>38</sup>. Bien que le concept de reconstitution de vieilles villes fût déjà très populaire lors des expositions universelles, une innovation du projet d'Albert Robida, par rapport aux projets précédents, fut que tous les bâtiments aient été construits en dur ; à la fin, toutes les charpentes furent récupérées. À cette attraction privée, autofinancée et située dans l'enceinte de l'Exposition universelle, les visiteurs affluèrent par milliers<sup>39</sup>. À côté du Vieux Paris, se trouvait une autre attraction pour laquelle la maison en bois joua un rôle essentiel : le Village Suisse, que la Suisse avait déjà présenté à l'Exposition nationale de Genève en 1896 pour manifester l'identité du pays. Le Village Suisse, exporté à Paris comme une ressource touristique, s'étendait sur 2,1 hectares et était encadré par une montagne artificielle d'une longueur de 600 mètres, avec des hauteurs variantes entre 20 et 40 mètres. Les chalets qui y furent construits étaient animés par plus de 300 personnes, habillées en costumes régionaux ; ils exerçaient divers activités agricoles et artisanales, et exécutaient quotidiennement danses folkloriques et chants<sup>40</sup>. Les maisons en bois qui exprimaient ainsi l'identité régionale à des fins touristiques pouvaient également avoir une signification existentielle. La Lorraine présenta à l'Exposition

---

<sup>36</sup> Selon l'entretien avec Daniel Leloup, le 22 mai 2021.

<sup>37</sup> Daniel Leloup, *Maisons en pan-de-bois de Bretagne : histoire d'un type d'architecture urbaine*, Douarnenez / Rennes, ArMen / Le Chasse-Marée / Éd. Ouest-France, 2002, p. 229.

<sup>38</sup> Bernard Marrey et Roland Schweitzer, *Des histoires de bois*, Paris, Ed. du Pavillon de l'Arsenal Picard, 1994, p. 33.

<sup>39</sup> Laurent Antoine, « Le Vieux Paris d'Albert Robida à l'exposition universelle de 1900 » dans *Les expositions universelles en France au XIXe siècle : techniques, publics, patrimoines*, Paris, CNRS éd, 2012, p. 450.

<sup>40</sup> Albert Lévy, « Le chalet, lieu de mémoire helvétique » dans *Le chalet dans tous ses états : la construction de l'imaginaire helvétique*, Genève, Georg, 1999, p. 109.

internationale de Nancy en 1909 un village « alsacien ». Depuis 1871, l'Alsace-Lorraine était sous l'Empire allemand. Ce village alsacien, composé de maisons à colombages, fut créé dans le but d'inspirer et de renforcer l'identité culturelle de la région face à la situation qui l'ébranlait<sup>41</sup>. Ainsi, à une époque où la société et l'espace urbain subissaient des changements rapides, les expositions en France présentèrent les maisons en bois pour évoquer un certain « passé », où l'environnement humain semblait être simplement façonné par la nature environnante.



Figure 24. Le Vieux Paris : cette attraction qu'Albert Robida conçut pour l'Exposition universelle de 1900 de Paris se composait de maisons en pan de bois, construites en dur. © gallica.bnf.fr/Bibliothèque municipale de Grenoble<sup>42</sup>

De manière contrastante, au Japon, les maisons en bois furent continuellement construites, en suivant les évolutions de la société ; des maisons en bois furent mises en scène lors d'expositions, mais d'une manière différente de celles en France. La restauration de Meiji, qui marqua l'avènement de l'époque de l'industrialisation ainsi que de l'occidentalisation, entraîna un bouleversement du mode de vie et donc du logement. À cette nouvelle ère, une nouvelle classe de population, la « classe moyenne », apparut dans les villes, impliquant la production d'un nouveau type de logement. Pour cet usage, le *shoin-zukuri*, style d'habitat de noblesse militaire, servit de modèle, selon Kimura Norikuni (木村 徳国, 1926-1984), historien de l'architecture. Ce nouveau type de logement était entouré par une clôture ou une haie, équipée d'une porte d'entrée. Le plan du bâtiment consistait en une succession de pièces en tatami ; en enlevant des panneaux coulissants, un grand espace se dégagait, dans lequel des cérémonies familiales étaient organisées. La partie sud de la maison, la partie ensoleillée, était dédiée à la réception des invités. La maison était alors conçue uniquement pour le chef de famille, le père,

<sup>41</sup> D. Leloup, *Maisons à colombages de France*, op. cit., p. 157.

<sup>42</sup> Site BNF, <https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb459380813> (consulté le 09/08/2023).

négligeant le confort des autres membres de la famille, femmes et enfants<sup>43</sup>.

L'utilisation empruntée d'un style de logement, initialement conçu pour un autre usage, entraîna des désagréments. En effet, la population de la classe moyenne, instruite par l'éducation moderne, cherchait un meilleur habitat, bien que son budget fût limité<sup>44</sup>. Par ailleurs, l'introduction du style de vie occidental causa quelques gênes dans le logement. Les éléments japonais et occidentaux se mélangeaient dans un même espace, phénomène appelé *nijû seikatsu* (二重生活), « double vie ». Une caricature d'un peintre français, Georges Ferdinand Bigot (1860-1927), qui vécut au Japon entre 1882 et 1899, illustre clairement cette situation : une femme en *kimono* est assise traditionnellement sur le sol de tatami, juste à côté de deux hommes en costume occidental trois pièces, perchés sur des chaises<sup>45</sup>. Pour résoudre ces inconvénients, au début du XXe siècle, plusieurs mouvements virent le jour dans le but de trouver un meilleur logement pour la classe moyenne. Un article de la revue de l'Institut d'architecture, publié en 1903, mentionna les principaux points de discussion : l'inconvénient du tatami, les tâches ménagères pénibles imposées aux femmes et le manque d'intimité pour les membres de la famille<sup>46</sup>. Les débats ne se limitaient pas uniquement au domaine de l'architecture. La même année, en 1903, Hani Motoko (羽仁もと子, 1873-1957) commença à publier une revue destinée aux femmes, la célèbre *Fujin no tomo* (婦人之友) « L'ami des femmes » : l'objectif de cette revue était de rechercher un nouveau style de vie pour le foyer.

Tandis que, pendant l'ère Meiji, l'intérêt était porté sur l'amélioration du logement, passant à l'ère Taishô en 1912, l'objectif des mouvements évolua vers l'amélioration de la vie quotidienne<sup>47</sup>. Dans ce contexte, en 1915, une compagnie de journaux, Kokumin shinbunsha (国民新聞社) « Le journal du peuple », organisa l'Exposition du foyer<sup>48</sup> : l'objectif était de présenter de nouvelles formes d'alimentations, de vêtements et de logements correspondant à la nouvelle société. Dans la section dédiée aux logements, des exposants recrutés sur concours présentèrent sous la forme de maquettes des projets de cuisine, de salle d'eau ou de chambre d'enfants. Ces propositions témoignent de l'intention de soulager la difficulté des femmes face aux travaux ménagers, ainsi que de leur donner, à elles et aux enfants, une place dans le

---

<sup>43</sup> Kimura Norikuni 木村徳国, « Meiji jidai no toshi jûtaku : chûsan kaikyû no hassei to nakarôka gata jyûtaku yôshiki no seirutsu » 明治時代の都市住宅 : 中産階級住宅の発生と中廊下形住宅様式の成立 (Le logement urbain de l'ère Meiji) dans *Kindai jûtaku shi*, Tôkyô, Yûzankaku, 1969, p. 98.

<sup>44</sup> Uchida Seizô 内田青蔵, *Nihon no kindai jûtaku* 日本の近代住宅 (Logements modernes au Japon), Tôkyô, Kajima shuppankai, 2016, p. 64.

<sup>45</sup> *Ibid.*, p. 77.

<sup>46</sup> Kimura N., « Meiji jidai no toshi jûtaku : chûsan kaikyû no hassei to nakarôka gata jyûtaku yôshiki no seirutsu », art cit, p. 106.

<sup>47</sup> *Ibid.*, p. 112.

<sup>48</sup> En japonais, Katei hakurankai 家庭博覧会.



logement. Durant l'Exposition du foyer, l'organisateur de l'exposition lui-même présenta un projet de « maison pour la classe moyenne ». L'architecte auquel ce projet fut confié, Endô Arata (遠藤新, 1889-1951), prôna les changements mentionnés dans les remarques précédentes : une maison pour tous les membres du foyer, et non seulement pour le « chef », ainsi que l'emploi de chaises plutôt que de tatami. L'architecte présenta les plans d'une maison qui concrétisait ces réflexions : le séjour et la salle à manger étaient situés dans la partie sud de la maison ; chaque pièce était indépendante, séparée par des murs ; une pièce était dédiée aux enfants ; enfin, salon et bureau supposait l'emploi de chaises, leur sol n'était donc plus en tatami<sup>49</sup>.

Hashiguchi Shinsuke (橋口信助, 1879-1928), qui présenta également un projet de maison lors de l'Exposition du foyer, allait jouer un rôle important dans ce domaine. Après quelques années consacrées à un séjour aux États-Unis, il rentra au Japon en 1909, rapportant six maisons prêtes à être assemblées ; il créa Amerikaya (あめりか屋) « Boutique américaine », une entreprise de construction de maisons de style américain. Afin de promouvoir ce type de logement, l'entrepreneur écrivit des articles dans la revue *Fujin no tomo* « L'ami des femmes », par le biais desquels il fit la connaissance de Misumi Suzuko (三角錫子, 1872-1921), éducatrice et fondatrice d'une école pour filles. Inspirée par le taylorisme, idée de l'ingénieur américain Frederick Winslow Taylor (1856-1915) visant l'efficacité du travail industriel, l'éducatrice pensa que les travaux ménagers pouvaient eux aussi être réduits grâce à une planification rationnelle du logement et à l'emploi d'équipements modernes<sup>50</sup>. Grâce à Misumi Suzuko, Hashiguchi Shinsuke reconnut la nécessité de réformer le logement en l'adaptant à la vie moderne. Il organisa en 1917 l'Association pour améliorer le logement<sup>51</sup>, dont l'objectif concret était de corriger la « double vie »<sup>52</sup>. Cette association obtint le soutien de 134 grands personnages de la vie politique et des affaires, y compris celui du premier ministre Ôkuma Shigenobu (大隈重信, 1838-1922) ; quatorze consultants étaient de célèbres professeurs d'architecture.

Vers 1920, le mouvement pour améliorer le logement, et éventuellement la qualité de vie, atteignit son apogée et plusieurs organismes furent créés. Notamment, en 1919, le ministère de l'Éducation<sup>53</sup> dirigea la création de l'Alliance pour améliorer la vie<sup>54</sup>, qui s'intéressait non

---

<sup>49</sup> S. Uchida, *Nihon no kindai jûtaku*, op. cit., p. 69.

<sup>50</sup> *Ibid.*, p. 74.

<sup>51</sup> En japonais, Jûtaku kairyô kai 住宅改良会.

<sup>52</sup> S. Uchida, *Nihon no kindai jûtaku*, op. cit., p. 72.

<sup>53</sup> En japonais, Mombu-shô 文部省 = Ministry of Education, Science, Sports and Culture.

<sup>54</sup> En japonais, Seikatsu kaizen dômei kai 生活改善同盟会.

seulement à l'efficacité de l'organisation du logement, mais aussi à d'autres types de performances, tels que la sécurité incendie et l'hygiène<sup>55</sup>. En 1922, la ville de Tôkyô organisa l'Exposition mémoire de la paix <sup>56</sup> afin de fêter la paix après la Première Guerre mondiale et, plus concrètement, d'encourager le développement des industries. Le comité de l'exposition sollicita le concours d'organismes provenant de diverses industries. L'Institut d'architecture, ainsi convoqué, préconisa une exposition de maisons en taille réelle, pour montrer au grand public des maisons exemplaires permettant de résoudre les problèmes de « double vie ». Pour les maisons de l'exposition, l'Institut d'architecture requit l'emploi de chaises, au moins dans le salon, le séjour et la salle à manger. Quatorze maisons y furent ainsi construites, parmi lesquelles celle de l'Alliance pour améliorer la vie ainsi que celle de Hashiguchi Shinsuke. Cette première exposition de maisons en taille réelle, surnommée Bunka-mura (文化村) « Village culturel », attira une grande attention<sup>57</sup>.

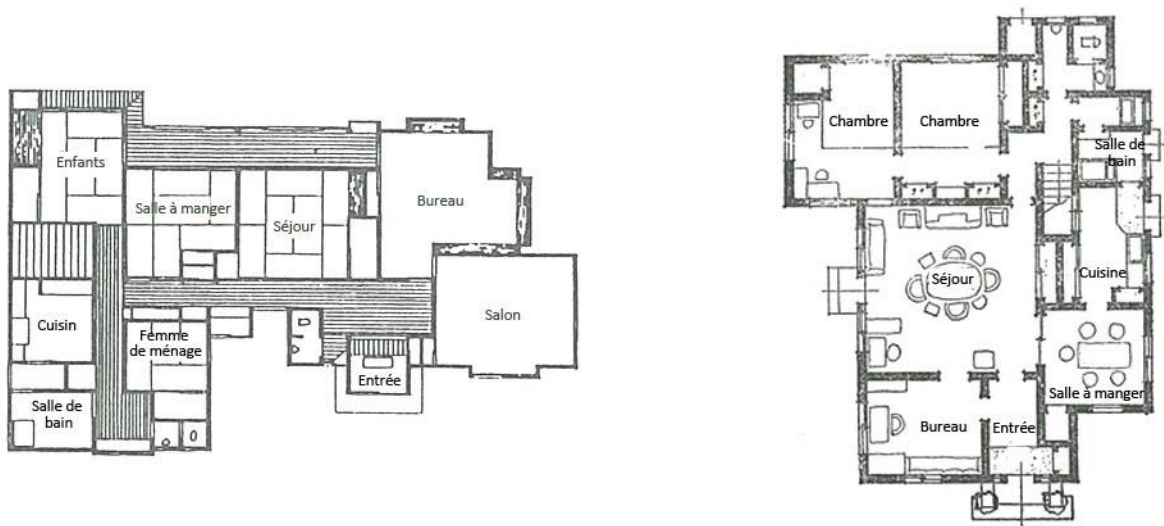


Figure 25. Plan de la « Maison pour la classe moyenne » dessiné par Endô Arata pour l'Exposition du foyer en 1915<sup>58</sup> ; plan du projet de l'Alliance pour améliorer la vie pour l'Exposition du mémoire de la paix en 1922<sup>59</sup>

Ainsi, au cours du premier quart du XXe siècle, le domaine du logement populaire connut des progrès rapides au Japon. Cette évolution est visible à travers le contraste entre les plans présentés ci-dessus : celui de la « maison pour la classe moyenne », conçu par Endô Arata pour l'Exposition du foyer en 1915, et celui du projet de l'Alliance pour améliorer la vie pour l'Exposition mémoire de la paix en 1922. Le premier plan reste dans une composition basée sur une succession de tatami. En revanche, le deuxième place un séjour au centre de la maison, à

<sup>55</sup> S. Uchida, *Nihon no kindai jûtaku*, op. cit., p. 88.

<sup>56</sup> En japonais, *Heiwa kinen hakurankai* 平和記念博覧会.

<sup>57</sup> S. Uchida, *Nihon no kindai jûtaku*, op. cit., p. 105.

<sup>58</sup> Le plan présenté dans, Uchida Seizô, *Nihon no kindai jûtaku*, 2016, op. cit., p. 69, (les indications sont ajoutées par Oshima Yukiko).

<sup>59</sup> Le plan présenté dans, Uchida Seizô, *Nihon no kindai jûtaku*, 2016, op. cit., p. 108, (les indications sont ajoutées par Oshima Yukiko).

partir duquel les autres pièces sont accessibles, séparées par des murs. En réalité, le plan de logement qui se structure autour du séjour représente un aboutissement des recherches pour le nouvel habitat à cette époque, constituant une concrétisation de l'idée que le logement devait être conçu pour tous les membres de la famille<sup>60</sup>. Malgré ce changement rapide dans la conception des habitations, la structure poteaux-poutres demeura un moyen puissant pour mettre en œuvre cette nouvelle organisation de l'espace. Parmi les 14 maisons du Village culturel, certaines furent construites avec une ossature légère en bois, selon le système américain, d'autres en blocs de béton, mais la technique traditionnelle de poteaux-poutres en bois resta une option répandue.

## **2.2 D'anciennes maisons en bois dans la formation de villes contemporaines**

### **2.2.1 Les anciennes maisons : des ressources à exploiter**

Depuis le milieu du XIXe siècle, des expositions furent organisées en Europe, et le Japon importa ce concept. Leur objectif était de promouvoir la vente d'objets, de techniques, voire de renforcer la réputation du pays. En plus des inventions innovantes, des objets anciens, artisanaux et « primitifs » y furent présentés, car ils témoignaient d'un autre régime productif<sup>61</sup>. En effet, l'ancienne maison en bois, fruit de la sagesse accumulée au fil des siècles, constituait une ressource qui pouvait être mise à profit dans la vie contemporaine. Afin de tirer pleinement parti de son potentiel, il était essentiel que cette ressource perdure dans le temps. Cependant, les guerres et la croissance économique entraînèrent des pertes indéniables à cet égard, et la prise de conscience de la nécessité de protéger ce type de construction survint tardivement. Par ailleurs, les premières mesures qui contribuèrent à cette fin furent réalisés dans le but de protéger des secteurs présentant des caractéristiques historiques, plutôt que de protéger les maisons en bois proprement dites.

Dans les années 1960 en France, les effets de la croissance économique commencèrent à se manifester dans les espaces urbains. À ce moment-là, André Malraux (1901-1976) marque une empreinte notable dans le domaine de la conservation des bâtiments historiques et laisse son nom à une mesure de protection des patrimoines : la loi sur les Secteurs sauvegardés, dite

---

<sup>60</sup> Kimura Norikuni 木村徳国, « Taishō kara shōwa he : ima chūshin gata jūtaku yōshiki no seiritsu to Shōwa shoki no chūjū jūtaku » 大正から昭和へ：居間中心型住宅様式の成立と昭和初期の中流住宅 (De Taishō à Shōwa : l'achèvement du style du logement qui se compose autour du séjour, puis le logement de la classe moyenne au début de l'ère Shōwa) dans *Kindai jūtaku shi*, Tōkyō, Yūzankaku, 1969, p. 133.

<sup>61</sup> Manuel Charry, « Les "techniques archaïques" : Produits d'un autre temps et produits artisanaux dans les expositions universelles » dans *Les expositions universelles en France au XIXe siècle : techniques, publics, patrimoines*, Paris, CNRS éd, 2012, p. 279.

loi Malraux, de 1962. Cette mesure des Secteurs sauvegardés s'inscrit dans la continuité de mesures précédentes, telles que le classement Monuments historiques en 1913 et la protection de leurs abords en 1943, tout en marquant une rupture. Les mesures précédentes opéraient dans un circuit fermé, pratiquement sans se référer aux règles d'urbanisme communément admises, ce qui entraîna des refus et des interdictions. Les Secteurs sauvegardés, quant à eux, enclenchèrent un mécanisme de rapprochement avec les procédures du droit de la construction. Ils cherchaient à se fondre dans l'arsenal législatif existant<sup>62</sup>.

Peu après l'instauration du système, en 1966, Colmar, ville alsacienne, lança l'élaboration d'un secteur sauvegardé qui se composait principalement de maisons en bois. À Colmar, de hautes maisons à colombage datant pour la plupart des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles avaient abrité autrefois les tanneurs qui séchaient leurs peaux au dernier étage, souvent ajouré<sup>63</sup>. Ce quartier des Tanneurs fit l'objet d'un vaste programme de restauration entre 1968 et 1974. Parmi les 33 unités foncières concernées, toutes en mauvais état, 27 furent restaurées, donnant lieu à la création de 108 logements de grand confort et de 16 locaux professionnels. L'ossature en pan de bois fut mise à nu et les maçonneries furent soigneusement nettoyées, dans un processus appelé « plumage » des bâtiments. Le traitement intérieur et la redistribution des espaces furent entièrement modifiés et des ascenseurs y furent installés. Ce projet, qui modifia le caractère des bâtiments, entraîna l'exclusion de 150 personnes qui y vivaient. Il s'agissait d'une population sédentaire, vieillissante et à revenus modestes<sup>64</sup>. Le Plan de sauvegarde et de mise en valeur de Colmar fut finalement approuvé en 2002. Cet exemple illustre les difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre de la mesure Malraux. D'une part, la procédure peut être longue. D'autre part, les opérations ne sont pas toujours bénéfiques aux habitants et entraînent des expulsions.

---

<sup>62</sup> Xavier Laurent, *Grandeur et misère du patrimoine : d'André Malraux à Jacques Duhamel, 1959-1973*, Paris, École des Chartes Comité d'histoire du ministère de la Culture, 2003, p. 163.

<sup>63</sup> Gabriel Braeuner et Christophe Hamm, *Colmar : un itinéraire à travers l'histoire*, Strasbourg, ID l'éd, 2003, p. 20.

<sup>64</sup> *Ibid.*, p. 108.



Figure 26. Quartier des Tanneurs : ce quartier doit son nom aux hautes maisons à colombages qui datent principalement des XVIIe et XVIIIe siècles et qui abritaient autrefois les tanneurs. © P. Bogner<sup>65</sup>

André Malraux, mais aussi André Chastel (1912-1990), historien de l'art, prirent l'initiative d'instaurer un autre instrument pour la conservation du patrimoine : l'Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, créé en 1964<sup>66</sup>. André Malraux, dans *Le Musée Imaginaire*, paru pour la première fois en 1947 et qui juxtapose des œuvres de différentes origines, remarque que l'apparition du musée délivra les œuvres de leur fonction initiale<sup>67</sup>. L'idée dans *Le Musée Imaginaire* neutralise davantage ces œuvres : leur origine, en plus de leur fonction, n'ont plus de sens. Michel Melot, conservateur des Bibliothèques et historien de l'art, note que pour André Malraux, « tout objet est éligible au registre des œuvres d'art, quelle que soit son origine, quelle que soit son époque, si elle s'inscrit dans ce dialogue de l'homme et d'un objet avec lequel il entre en résonance ». Ainsi, l'Inventaire général fonctionnerait, selon lui, comme un « avant-garde » du Musée Imaginaire<sup>68</sup>. Une tendance similaire se manifesta dans un important mouvement architectural qui était en train de naître à ce moment-là : le « postmodernisme », remettant en question le modernisme. Aux États-Unis en 1966, l'architecte Robert Venturi (1925-2018) publia *Complexity and Contradiction in Architecture*<sup>69</sup>. Ce précurseur cherchait à réintroduire la signification dans l'architecture, que l'architecture moderne avait niée, et cela par l'emploi des éléments architecturaux issus du

<sup>65</sup> Site de l'Office de Tourisme de Colmar, [https://www.tourisme-colmar.com/fr/sites-a-visiter-dans-le-grand-pays-de-colmar/F235008794\\_le-quartier-des-tanneurs-colmar](https://www.tourisme-colmar.com/fr/sites-a-visiter-dans-le-grand-pays-de-colmar/F235008794_le-quartier-des-tanneurs-colmar) (consulté le 01/04/2023).

<sup>66</sup> Philippe Vergain, « La place de l'Inventaire général dans la construction de la notion de patrimoine » dans *De 1913 au Code du patrimoine : une loi en évolution sur les monuments historiques*, Paris, la Documentation française, 2018, p. 155-166.

<sup>67</sup> André Malraux, *Le Musée Imaginaire*, Paris, Gallimard, 1996, p. 12.

<sup>68</sup> Michel Melot, « L'art selon André Malraux, du Musée imaginaire à l'Inventaire général », *In Situ. Revue des patrimoines*, 6 janvier 2001, n° 1.

<sup>69</sup> Robert Venturi, *Complexity and contradiction in architecture*, New York Chicago, the Museum of modern art the Graham Foundation for Advanced studies in the Fine Arts, 1968, 135 p.

passé. Dans le mouvement du postmodernisme, les constructions traditionnelles furent réduites en éléments afin de pouvoir être recyclées dans des contextes contemporains, indépendamment de leurs origines.

Ainsi, dans les années 1960, une certaine attitude envers les anciennes constructions fut observée : elles étaient dissociées du contexte qui les avait vues naître, pour servir à la vie actuelle. En même temps, en France, se manifesta une intention de souligner l'importance du « contexte » pour la création architecturale. Les sciences sociales furent introduites dans l'enseignement de l'architecture alors prodigué à l'École des Beaux-Arts. Cette demande émana d'une part du ministère de la Culture, représenté par André Malraux, mais également des étudiants eux-mêmes, conscients des limites et des lacunes de l'enseignement des Beaux-Arts, qui ne prenaient pas suffisamment en compte le rapport avec la réalité et la société<sup>70</sup>. Henri Lefebvre (1901-1991) quant à lui constitua la figure centrale de l'approche philosophique de l'urbain de cette époque<sup>71</sup>. Dans *Le droit à la ville* publié en 1968, le philosophe plaide pour une ville comme œuvre et non comme produit : le produit est un objet d'échange, alors que l'œuvre est un objet d'usage<sup>72</sup>. En comparant la ville à une écriture, Henri Lefebvre explique la nécessité du décryptage du contexte, qui englobe à la fois ce qui se trouve *en-dessous* et *au-dessus* du texte urbain<sup>73</sup>.

Ainsi, durant la dernière moitié des Trente Glorieuses, deux attitudes distinctes envers les anciennes constructions existèrent. D'un côté, les artefacts historiques tels que les bâtiments et les quartiers, furent reconnus comme des ressources créatives et économiques, exploitables indépendamment de leur origine. D'autre part, fut constaté une volonté d'appréhender dans leur ensemble ces éléments surgis sur une étendue géographique. Ces deux attitudes s'intégrèrent et se concrétisèrent par une nouvelle forme d'institution : l'écomusée. Il découla des discussions dans le domaine de la muséologie. L'idée de l'écomusée fut lancée dans les années 1950 par Georges Henri Rivière<sup>74</sup> (1897-1985), muséologue et co-fondateur du Conseil international des musées (International Council of Museums ; ICOM). Hugues de Varine (né en 1935), historien et muséologue, inventa le terme. Cette notion d'écomusée fut établie par l'ICOM en 1971 et une charte en fixa les objectifs et les spécificités en 1981<sup>75</sup>. L'écomusée assure sur un territoire

---

<sup>70</sup> Inès Gaulis, « L'architecture et les sciences sociales » dans *Architecture, espace pensé, espace vécu*, Paris, Éd. Recherches, 2007, p. 31-45.

<sup>71</sup> Gérard Monnier, *L'architecture moderne en France, Tome 3 : De la croissance à la compétition, 1967-1999*, Paris, A. et J. Picard, 2000, p. 55.

<sup>72</sup> Henri Lefebvre, *Le droit à la ville*, 3e éd., Paris, Economica-Anthropos, 2009, p. 44.

<sup>73</sup> *Ibid.*, p. 53.

<sup>74</sup> Marc Augé (ed.), *Territoires de la mémoire : les collections du patrimoine ethnologique dans les écomusées*, Thonon-les-Bains Salins-les-Bains, Présence du livre Fédération des écomusées, 1992, p. 133.

<sup>75</sup> Site de la Fédération des écomusées et des musées de société, <https://fems.asso.fr/la-federation/historique/> (consulté le 14/03/2023).

donné les fonctions de recherche, de conservation, de présentation et de mise en valeur d'un ensemble de biens naturels et culturels représentatifs d'un milieu et des modes de vie qui s'y succèdent<sup>76</sup>.

Dès le moment de l'établissement de ce nouveau concept, un écomusée dont l'objet principale était la maison à pan de bois connut une évolution : l'Écomusée Alsace<sup>77</sup>. En 1971, face à la dégradation du patrimoine architectural en Alsace, un groupe d'étudiants en histoire et en archéologie, menés par Marc Grodwohl (né en 1952) décida d'agir afin de préserver les bâtiments représentatifs de la région. À Gommersdorf, petit village dans le sud de l'Alsace, le groupe restaura des maisons abandonnées et en démonta d'autres, vouées à la destruction. Ce mouvement conduisit en 1973 à la fondation de l'association Maisons paysannes d'Alsace. En 1980, étant donné l'impossibilité de préserver certains bâtiments sur place, l'association décida de les démonter pour les reconstruire à l'identique dans un autre endroit. Le projet se développa sur un terrain à Ungersheim, situé entre Mulhouse et Colmar. En 1984, l'Écomusée d'Alsace, comprenant une vingtaine de bâtiments, ouvrit ses portes au public. Afin d'aménager l'intérieur des bâtiments, les Alsaciens contribuèrent en donnant meubles, vêtements, photographies, etc.<sup>78</sup>

Des circonstances similaires sont constatées au Japon. Les changements sociaux et territoriaux conduisirent à une évolution de la conscience à l'égard des anciennes constructions et éventuellement à la création de nouvelles institutions. Dès les années 1960, l'industrialisation entraîna l'étalement des espaces urbanisés et la perte de l'identité paysagère, et des mouvements en réaction virent le jour. Dans les anciennes capitales de Nara, Kyôto et Kamakura, l'urbanisation menaçait des sites historiques et le paysage qui les entourait. Pour s'y opposer, des groupes citoyens commencèrent à manifester, mobilisant quelques députés, pour la création de la loi sur la conservation des anciennes capitales<sup>79</sup> en 1966<sup>80</sup>.

Effectivement, les moyens de protection continuaient à évoluer concernant le patrimoine « traditionnel », englobant des édifices tels que temples et sanctuaires, voire châteaux et villas. L'exploitation du territoire due à la croissance économique fut particulièrement menaçante pour les bâtiments anciens qui n'étaient pas encore considérés comme patrimoine, notamment les *minka*, maisons construites avant l'industrialisation, avec des techniques et des matériaux

---

<sup>76</sup> Le site du dictionnaire Larousse, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9comus%C3%A9/27620> (consulté le 14/08/2023).

<sup>77</sup> Marc Grodwohl, « L'écomusée de Haute-Alsace », *Terrain. Anthropologie & sciences humaines*, 10 janvier 1987, n° 9, p. 100-109.

<sup>78</sup> Site de l'écomusée d'Alsace, <https://www.ecomusee.alsace/ecomusee-alsace/lassociation/>, (consulté le 14/03/2023).

<sup>79</sup> En japonais, *Koto ni okeru rekisiteki fudo no hozon ni kansuru tokubetu sochi hô* 古都における歴史的風土の保存に関する特別措置法, dit *Koto hozon hô* 古都保存法.

<sup>80</sup> Nicolas Fiévé, « Conservation du patrimoine architectural et préservation du paysage urbain dans le Kyoto du XXe siècle », dans *Sôrabôl : des capitales de la Corée*, 2018, p. 293-318.

locaux<sup>81</sup>. Bien que des recherches sur la *minka* soient menées depuis le début du XXe siècle dans le cadre de l'étude folklorique, les historiens de l'architecture, quant à eux, ne commencèrent à travailler sur ce sujet qu'au milieu du siècle<sup>82</sup>. Entre 1966 et 1977, à la suite de la disparition rapide des *minka*, l'agence pour les Affaires culturelles organisa la « Recherche urgente des *minka* »<sup>83</sup>. C'est aussi à ce moment-là que certains projets de musées de *minka* furent mis en œuvre pour les préserver. Le premier exemple, Nihon minka shûraku hakubutsukan (日本民家集落博物 = Open-Air Museum of Old Japanese Farm Houses) à Ôsaka, prit forme au milieu des années 1960, bien que le projet avait débuté dès 1956<sup>84</sup>. Un autre, le Nihon minka-en (日本民家園) « Parc de *minka* du Japon » fut inauguré en 1967 à Kawasaki, dans la banlieue de Tôkyô. Quand une *minka* importante fut sur le point d'être détruite à Kawasaki, certains chercheurs se mobilisèrent pour la conserver ; la commune de Kawasaki décida de créer un musée pour cette *minka*, mais aussi plus largement pour réunir des *minka* de tout le Japon<sup>85</sup>. La situation fut similaire pour la construction en style occidental, édifiée depuis l'ère Meiji. En 1965, un musée rassemblant ce type de bâtiments ouvrit ses portes à proximité de Nagoya. Le Meiji-mura (明治村) « Village Meiji », fut créé à l'initiative de Taniguchi Yoshirô (谷口 吉郎, 1904-1979), architecte, et de Tsuchikawa Motoo (土川 元夫, 1903-1973), entrepreneur de chemins de fer<sup>86</sup>.

Ainsi, la préservation de ce nouveau patrimoine commença par la sauvegarde des bâtiments en péril en les déplaçant vers des sites sécurisés. Il fallut attendre encore une décennie pour la mise en place d'une institution visant à préserver les bâtiments historiques dans leur environnement global : l'idée du Secteur d'édifices traditionnels importants à conserver<sup>87</sup> fut introduite par l'amendement de la loi sur la protection des biens culturels en 1975. Il est remarqué que cet outil fut créé sous l'influence du système des Secteurs sauvegardés en France<sup>88</sup>. Gotô Osamu (後藤 治), spécialiste de la conservation des bâtiments historiques, se

<sup>81</sup> Voir le chapitre 2 (2.1.1).

<sup>82</sup> Asano Kiyoshi 浅野清, « Bunkazai saikô : Minka kenkyû kinkyû chôsa kara taikaika he » 文化財再考 : 民家研究 緊急調査から体系化へ (Recherche sur la *minka*, de l'enquête urgente à la systématisation), *Kenchiku zasshi* (= Journal of architecture and building science), mai 1970, vol. 85, n° 1023, p. 43-46.

<sup>83</sup> En japonais, *Kinkyû minka chôsa* 緊急民家調査.

<sup>84</sup> Asano Kiyoshi 浅野清, « Nihon minka shûraku hakubutsukan » 日本民家集落博物館 (Musée en plein air des fermes japonaises), *Nihon kenchikugakkai ronbun hôkokushû* (= Transactions of the Architectural Institute of Japan), mai 1963, n° 83, p. 45-48.

<sup>85</sup> Takahashi Hidehisa 高橋英久, « Kawasaki shiritsu Nihon minka en : Higashinohon saidai kibo no minka hakubutsukan » 川崎市立日本民家園 : 東日本最大規模の民家博物館 (Le Nihon minka-en de la commune Kawasaki-*shi* : le plus grand musée des *minka* dans l'est du Japon), *Tôken geppô*, novembre, 2010. <http://token.or.jp/magazine/e201011.html> (consulté le 01/10/2019).

<sup>86</sup> Site de Meiji-mura, <https://www.meijimura.com/about/> (consulté le 01/10/2019).

<sup>87</sup> En japonais, *Dentôteki kenzôbutsugun hozon chiku* 伝統的建造物群保存地区.

<sup>88</sup> Tôkyô bunka kenkyûjo 東京文化財研究所 (ed.), *Furansu ni okeru rekishiteki kankyô hozon : jûsôteki seido to fukusôteki soshiki soshite genzai* フランスに於ける歴史的環境保全 : 重層的制度と複層的組織、そして現在 (= La Protection du



rappelle de ce qu'il vit à ce moment-là :

Moi, je suis né en 1960, et donc j'étais collégien ou lycéen quand ce mouvement a débuté. Dans mon enfance, comme mes parents sont de province, j'allais souvent à la campagne. Quand j'étais petit, à la campagne, il y avait des maisons à toit de chaume, des vaches et des chèvres. Ce paysage qui s'étalait ainsi à la vue s'est perdu au fur et à mesure que la commodité de la vie progressait. J'ai eu cette expérience jusqu'à devenir collégien. Avec une telle expérience, j'ai ressenti une grande sympathie pour la création – enfin ! – de ce système visant à préserver le paysage urbain, en 1975. En fait, une sorte de 'boom' du paysage régional s'est produit à ce moment-là. Mais, malheureusement, la tendance de cette époque-là a été de considérer les vieux bâtiments comme un environnement insalubre et inhabitable ; les médias disaient souvent que « la conservation des quartiers historiques revient à forcer les gens à vivre dans des vieux bâtiments impropres à ce but ». Ainsi, selon ce que je comprends, la société ne pensait pas que ces bâtiments historiques étaient habitables. C'était une époque où il existait certains obstacles sociaux à tenter de conserver des bâtiments historiques en les utilisant comme lieux de vie.<sup>89</sup>

## **2.2.2 L'ancienne maison en bois en tant que produit : une préoccupation sur la façade**

Bien que la conscience d'une nécessité de préserver les anciennes maisons en bois ait commencé à s'établir en France comme au Japon, la destruction continua car la croissance économique exigea des démolitions systématiques de maisons en bois. Pour le cas de la France, Daniel Leloup, architecte et historien de l'art breton, se rappelle d'une scène de démolition qui se déroula devant ses yeux :

Vous posiez la question de savoir si j'avais vu des maisons démolies : oui, j'en ai vu, et plein ! J'ai vu des rues entières être démolies dans les années 1970-1980. Je vous donne un exemple. À Rennes, il y a une rue qu'on appelait, et qu'on appelle toujours, la rue de Brest, qui était une rue qui faisait environ 300 mètres de long, qui était bordée exclusivement de maisons à pan de bois, qui dataient des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles. Eh bien, on les a toutes démolies ! — à 100 % — quand j'étais étudiant. Je me rappelle les pelleteuses qui étaient en train de les démolir. Parce qu'on considérait que ça ne valait pas le coup de les garder : ça va coûter plus cher de les restaurer que de construire des immeubles neufs, ce qui est vrai !<sup>90</sup>

En même temps, à partir des années 1970, en France, le tourisme commença à s'intéresser aux maisons en bois, qui étaient admirées à l'époque comme « médiévales ». Il est intéressant de noter que cela revient en fait à une méconnaissance du contexte historique, la plupart de ces

---

patrimoine immobilier en France : Le régime, l'organisation et les actualités), Tôkyô, Bunkazai kenkyûjo tôkyô bunka kenkyûjo, 2005, p. 74.

<sup>89</sup> Entretien avec Gotô Osamu, le 12 août 2021.

<sup>90</sup> Entretien avec Daniel Leloup, le 22 mai 2021.

maisons datant en fait d'une époque postérieure, comme l'explique Daniel Leloup :

Pourquoi les années 1970 ? Eh bien, parce que c'est sous l'influence du tourisme, qu'effectivement, on va redécouvrir cette architecture, qui était considérée comme une architecture pour gens pauvres, pour travailleurs pauvres qui l'habitaient dans des conditions d'hygiène absolument lamentables, il faut bien le dire. Mais, à partir des années 1970, le tourisme va faire redécouvrir cette architecture, petit à petit. Un certain nombre de personnes vont s'intéresser à cette architecture, qu'à l'époque, en 1970, on appelle « médiévale ». Puisque tout ce qui était en bois, on considérait que c'était de l'« architecture médiévale », alors que, comme on l'a dit, c'est une architecture des XVIe et XVIIe, ce n'est donc plus du tout l'époque médiévale ! Donc, ce phénomène-là va amener un certain nombre d'investisseurs à s'intéresser à cette architecture et à commencer à la rénover. Parce qu'il y a de l'argent à gagner là : on va y faire des boutiques, des restaurants, des bars etc. Donc on se rend compte que dans certains quartiers, il y a une clientèle qui vient, et qui va dépenser de l'argent, évidemment : donc on va commencer à remettre en valeur ces quartiers. Et les municipalités, mais seulement dans un deuxième temps, vont s'y intéresser également : parce qu'on voit qu'il y a là, je dirais, une nouvelle valeur économique, qui apparaît à ce moment-là. Donc à partir du moment où il y a une nouvelle valeur économique, eh bien, on va commencer à redonner un caractère « médiéval » comme on l'entend à l'époque, c'est-à-dire qu'on va repaver les rues : on va enlever le bitume, on va enlever les réseaux électriques et les poteaux pour effacer..., pour donner un caractère, je dirais, plus ancien, plus « médiéval » !<sup>91</sup>

L'Alsace est particulièrement connue pour ses villes à maisons à colombages qui attirent de nombreux touristes. Rémy Claden (né en 1973), architecte mulhousien, est convaincu que ces maisons constituent une source majeure d'attraction pour une ville aujourd'hui. Ainsi, il exprime ses regrets sur le fait que Mulhouse ne possède plus cet héritage de manière significative, contrairement à Colmar et Strasbourg. Le grand succès des travaux de réhabilitation du quartier des Tanneurs à Colmar, qui débuta en 1968, est un exemple de Secteur sauvegardé et contribua à arrêter la rénovation urbaine à Colmar, puis dans d'autres villes. Les acteurs concernés de ces villes découvrirent que les anciennes maisons pouvaient être une ressource touristique, ce qui conduisit à la création de plans de réhabilitation, au lieu de rénovation urbaine, qui consistait en fait à tout raser pour construire du neuf. Ce type de travaux affecta lourdement la ville de Mulhouse entre les années 1960 et 1980, et cette pratique se poursuit encore. L'architecte mulhousien nous livre son témoignage sur cette situation :

Ça a d'ailleurs été le malheur de Mulhouse, puisque les villes comme Colmar ou Strasbourg, aujourd'hui, ont basé toute leur politique culturelle et touristique sur justement le pan de bois [comme beaucoup des] petites villes du vignoble en Alsace [...]. Et puis, les touristes font remonter également la même chose. C'est-à-dire qu'ils viennent ici pour voir les belles

---

<sup>91</sup> Entretien avec Daniel Leloup, le 22 mai 2021.

maisons à colombages. [...] Or à Mulhouse, ils n'ont pas trouvé de colombages, et ils se sont dit qu'il n'y avait donc rien d'intéressant.<sup>92</sup>

Effectivement, l'utilisation à but touristique ouvrit un nouveau chemin pour préserver certaines anciennes maisons en bois. Cependant, des travaux réalisés dans ce but, souvent réalisés en se basant sur des connaissances insuffisantes, peuvent entraîner des interventions maladroites et éventuellement de nouvelles destructions. Daniel Leloup nous relate les dommages causés par les réhabilitations entreprises dans les années 1970 :

Après, le problème qui s'est quand même posé, même après cette prise de conscience qu'il fallait préserver ce patrimoine, du fait que les investisseurs ont surtout vu le côté financier positif..., c'est-à-dire qu'ils n'ont rénové que ce qui pouvait apporter de l'argent, donc, souvent, que les façades ! On se trouve aujourd'hui encore, avec une difficulté qui n'est pas facile à régler, un certain nombre de ces maisons qui ont des façades qui sont à peu près en bon état et correctes, mais les bâtiments eux-mêmes, derrière, sont dans un état catastrophique, au niveau des structures, qui sont pourries, etc. [...] Si, à l'époque, ça a abîmé les bâtiments, puisque les propriétaires privés, puis les entreprises, n'étaient pas formés au mode de construction en pan de bois. On coupait des cloisons à l'intérieur pour détériorer des éléments de structure à l'intérieur, parce qu'il n'y avait pas d'intérêt à les conserver, pour agrandir les pièces, et ça a entraîné des désordres dans des maisons. Puisque l'architecture en pan de bois, c'est comme des Lego : tout est imbriqué, les uns dans les autres. Donc la découpe de parties, dans une structure aussi homogène, ça a posé beaucoup de problèmes.<sup>93</sup>

Il est vrai que l'image caractéristique des maisons à colombage est principalement liée à leur façade. Par conséquent, lorsque la structure en bois de la façade n'est pas visible, il est difficile de prendre conscience de la nécessité à préserver ce bâtiment, comme l'explique Rémy Claden :

Vous avez énormément de maisons, à colombages, qui sont enduites par-dessus, et le simple fait qu'il y ait un enduit sur la façade fait que les gens ne les remarquent pas, les maisons à colombage. Donc ça arrive que des maisons comme ça soient démolies, et c'est seulement après coup qu'ils se rendent compte que c'étaient des maisons à colombages...<sup>94</sup>

De même au Japon, lors des discussions concernant les anciennes maisons et le paysage urbain que ces maisons créent, la façade revêt parfois une importance particulière, voire exclusive, en raison de sa valeur touristique et donc économique. Mais comme en France, la situation est paradoxale. Par exemple, la ville de Kyôto, où le tourisme est depuis longtemps une industrie majeure, déploie des efforts pour préserver les « façades des *machiya* », c'est-à-dire les façades des maisons qui se collent les unes aux autres en bordant une rue. Cependant,

---

<sup>92</sup> Entretien avec Rémy Claden, le 21 janvier 2022.

<sup>93</sup> Entretien avec Daniel Leloup, le 22 mai 2021.

<sup>94</sup> Entretien avec Rémy Claden, le 21 janvier 2022.

la démolition des anciennes constructions se poursuit sans que des mesures soient prises pour l'arrêter. En plus des mesures nationales, la ville de Kyôto met continuellement en place des arrêtés pour améliorer le paysage urbain depuis des décennies<sup>95</sup>. En 2005, la municipalité organisa un comité pour discuter à ce sujet, dont le résultat en 2007 fut la « Nouvelle politique du paysage<sup>96</sup> »<sup>97</sup> <sup>98</sup>. Malgré l'existence de réglementations visant à préserver le paysage historique, celles-ci ne s'appliquent en réalité qu'aux nouvelles constructions. Il est ainsi préconisé de mettre sur la façade de ces nouvelles constructions un élément simulant le *tôrihiashi*, un auvent qui se projette vers la rue, afin de préserver l'« alignement des *tôrihiashi* ». Lorsque plusieurs *machiya* sont remplacées par un nouvel immeuble, ce dernier est généralement placé en retrait par rapport à la rue. Dans de tels cas, un portique portant un « *tôrishisashi* » est installé. De plus, il faut respecter la couleur « traditionnelle ». Le jaune du torchis est donc recommandé, toutefois sa couleur est indiquée de manière abstraite par le nuancier de Munsell<sup>99</sup> en négligeant la texture du matériau. Par ailleurs, la pierre est le revêtement préféré par les promoteurs immobiliers qui pensent que cette matière confère une image de luxe. Par conséquent, à Kyôto, de nombreux bâtiments récents en béton armé sont revêtus de pierres jaunes de « torchis ». En revanche, la couleur rouge est interdite, alors que certaines *machiya* se distinguent par leurs éléments en bois teints avec du *bengara* (弁柄) ocre rouge. À la suite de ces réglementations, des constructions bien excentrique se multiplient à Kyôto, selon Uoya Shigenori (魚谷 繁礼, né en 1977). Architecte résidant et travaillant à Kyôto, largement sollicité pour la rénovation des *machiya* et membre de nombreux comités d'urbanisme locaux et nationaux, il critique la politique du paysage urbain de Kyôto ; celle-ci accorde une attention presque exclusive à la « façade des *machiya* », qui n'est en réalité que la « surface » visible depuis les rues. L'architecte critique la configuration de la ville de Kyôto, engendrée par cette politique, allant même jusqu'à la décrire comme « quelque chose de stupide » (阿保みたいなもの)<sup>100</sup>.

---

<sup>95</sup> Yamasaki Masafumi, « La sauvegarde du paysage urbain » dans *Atlas historique de Kyoto : analyse spatiale des systèmes de mémoire d'une ville, de son architecture et de son paysage urbain*, Paris, Les Éditions de l'amateur/Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture, 2008, p. 279-286.

<sup>96</sup> En japonais, *Shin keikan seisaku* 新景観政策.

<sup>97</sup> *Kyôto-shi* 京都市, « *Shin keikan seisaku: 10 nen to korekara* » 新景観政策 : 10年とこれから (Nouvelle politique du paysage : 10 ans et l'avenir).

<sup>98</sup> Site de *Kyôto-shi*, <https://www.city.kyoto.lg.jp/tokei/page/0000281299.html> (consulté le 16/03/2024).

<sup>99</sup> Le nuancier Munsell est le système d'identification des couleurs créé aux États-Unis, basé sur l'idée de l'artiste et enseignant Albert Henry Munsell (1858-1918). Il permet d'exprimer les couleurs à l'aide de trois attributs : teinte, luminosité et saturation.

<sup>100</sup> Selon l'entretien avec Uoya Shigenori, le 10 avril 2023.



Figure 27. Une nouvelle construction dans un quartier historique de Kyôto : Cet immeuble de logements collectifs est revêtu de pierre jaune de « torchis ». Un portique, couvert par le même revêtement, est installé pour porter un « *tôrihisashi* » afin de préserver l'alignement des *tôrihisashi*. © Uoya Shigenori<sup>101</sup>

Dans les années 1960-1970 en France comme au Japon, une prise de conscience de la nécessaire préservation du paysage historique émergea, ce qui conduisit à accorder une nouvelle attention aux anciennes maisons en bois. En France, la contribution d'André Malraux fut primordiale dans ce processus, et le Japon mit d'ailleurs en place une mesure en référence à la loi Malraux. Françoise Choay (née en 1925), historienne des théories et des formes urbaines et architecturales, remarque que, pour André Malraux et ses successeurs, la « culture » est réduite à un privilège de classe, essentiellement lié au loisir ; la culture devient un objet de consommation qu'il s'agit de redistribuer équitablement<sup>102</sup>. Le statut privilégié accordé à la façade met en évidence le fait que le caractère particulier des anciennes constructions est converti à une valeur économique. Or, n'oublions pas que selon Henri Lefebvre, la ville est une « œuvre », un objet d'usage, mais pas un « produit » qui est un objet d'échange. En tant que composantes de la ville, les anciennes maisons possèdent donc certainement un sens bien plus complexe que leur seule façade.

### 2.2.3 L'ancienne maison en bois en tant qu'œuvre : le fond derrière la façade

Dans la morphologie des villes anciennes, japonaises et françaises, la façade des maisons dégage certes une impression puissante pour donner un charme environnemental. L'une des raisons à cela est que, dans un quartier historique, les façades sont contiguës à celles de leurs voisines, formant ainsi une sorte de muraille le long de la rue qui contribue à la scénographie du quartier. Si l'on considère ce qui se trouve derrière ces façades, cette continuité implique

<sup>101</sup> Photo fournie par Uoya Shigenori en 2023.

<sup>102</sup> F. Choay, *Le patrimoine en questions, op. cit.*, p. XXVII.

que les habitants vivent de manière dense et rapprochée. Cette densité élevée, plutôt que d’engendrer un sentiment de gêne ou d’inconfort, pourrait cependant générer une intimité agréable. Ainsi, l’architecte mulhousien Rémy Claden considère que le bâti ancien présente une sorte « d’ingéniosité à construire en combinant densité et qualité de vie ». Comme Daniel Leloup, il exprime donc sa consternation face à la disparition d’une rue entière de maisons à colombages, qui se déroula sous ses yeux entre 1995 et 2015 : lorsqu’il découvrit cette rue à la fin du XXe siècle, un siècle après sa création, il ne manquait qu’une seule maison ancienne, mais toutes les autres disparurent en l’espace de 20 ans<sup>103</sup>. Rémy Claden remarque que la démolition de ces maisons signifie en même temps la perte d’une configuration urbaine, et éventuellement la perte de la vie urbaine qui y était associée :

En plus, c’est la rue principale du village. Donc on se retrouve dans une rue qui était effectivement le centre du village à une époque, mais aujourd’hui on a l’impression d’être en dehors du village. Ça pose effectivement des questions par rapport, déjà, à l’orientation dans le village, et puis la question de l’espace social, de la façon dont on vit, ou dont on voudrait vivre à l’avenir dans ces endroits-là. Puisque ça incite beaucoup plus à l’usage de la voiture, puisqu’on se retrouve dans des zones qui sont déjà, on va dire, avec des distances qui sont plus grandes, parce qu’on avait un bâti qui était assez dense, assez serré, dans cette rue. Ça pose des problèmes, parce que les bâtiments étaient les uns sur les autres ; quand on regarde la façon dont était conçu cet urbanisme, on se rend compte que finalement, on utilisait le bord de la parcelle pour mettre la maison, et qu’en même temps ça créait la limite avec la maison voisine, avec la parcelle voisine, et que ça créait de l’intimité, quelque part. Donc on savait gérer aussi ces choses-là, ce qui est aujourd’hui, dans la plupart des cas, interdit par le règlement de l’urbanisme : on ne peut pas s’implanter de cette manière aujourd’hui, parce qu’il faut forcément des marges de recul par rapport au voisinage.<sup>104</sup>

Effectivement, la forme urbaine composée de maisons anciennes révèle un certain savoir-faire à vivre collectivement. Au Japon par exemple, les quartiers historiques densément constitués de *machiya*, « maison de ville », étaient conçus de manière à prévenir la propagation des incendies. Yasui Noboru (安井 昇, né en 1968), architecte et spécialiste de la sécurité incendie des constructions en bois, passa son enfance dans une *machiya* de Kyôto. Il fait remarquer que, souvent, les *machiya* ne sont pas véritablement mitoyennes : chaque *machiya* possède en fait deux murs latéraux indépendants. Puisque ces murs ne sont éloignés que de quelques centimètres de ceux de ses voisins, ils ne comportent pas de fenêtres. En conséquence, ces *machiya* sont isolées par des doubles murs en torchis qui offrent une grande résistance au feu<sup>105</sup>. L’architecte explique :

---

<sup>103</sup> Selon l’entretien avec Rémy Claden, le 21 janvier 2022.

<sup>104</sup> Entretien avec Rémy Claden, le 21 janvier 2022.

<sup>105</sup> Selon l’entretien avec Yasui Noboru, le 16 août 2021.

Les *machiya* de Gion (祇園) à Kyôto sont faites seulement avec du bois et de la terre. Il y a 150 ans, la plupart des bâtiments à Gion ont brûlé à la suite de l'incendie de la Rébellion des Portes Hamaguri<sup>106</sup>. Les *machiya* de Gion, sont donc, dans leur majorité, des reconstructions, réalisées à cette occasion, il y a 150 ans. Nous les appelons « architecture traditionnelle », mais à l'époque c'était l'« architecture utilisant les techniques les plus récentes ». Ces maisons ne voulaient plus être brûlées ! Alors, qu'est-ce qu'ils ont fait ? Les maisons ont été reconstruites de manière serrée, sans fenêtre aux murs latéraux, ce qui empêchait que le feu s'étende de l'intérieur d'une maison à l'autre. Mais il y a le risque que le feu qui sort par des fenêtres sur une façade parvienne à des maisons voisines. Pour éviter ça, on mettait parfois des *udatsu* (うだつ), de petits murs coupe-feu qui dépassaient la façade. Sinon, dans certaines régions, la façade des maisons était complètement recouverte de terre, pour qu'il n'y ait rien de brûlable. Ainsi, ils avaient deux mesures de sécurité incendie. En réalisant ces deux protections, on pouvait éviter qu'un incendie se propage, même s'il brûlait une maison.<sup>107</sup>

En effet, non seulement à Gion, mais aussi à Kyôto en général, les *machiya* qui existent aujourd'hui furent en principe construites après la Rébellion des Portes Hamaguri en 1864. Elles sont donc des constructions assez récentes par rapport à la longue histoire de la ville de Kyôto, qui évolua constamment depuis l'an 794 quand elle fut fondée comme capitale du Japon sous le nom de Heiankyô (平安京)<sup>108</sup>. Bâtie sur le modèle de Chang'an (長安), la capitale des Han en Chine, cette ancienne capitale, qui s'étalait sur une distance de 4,5 kilomètres d'est en ouest et de 5,2 kilomètres du sud au nord, était divisée par des avenues régulièrement disposées du nord au sud et d'est en ouest. Ainsi, Heiankyô était organisée en unités de carroyage, appelées *chô* (町), qui correspondaient initialement à des périmètres carrés d'environ 120 mètres de côté. Chaque *chô* lui-même était systématiquement divisé, et le terrain à bâtir devait être délimité par une enceinte. De ce fait, les édifices de la ville ne s'ouvraient pas directement sur les rues environnantes. Vers la fin de l'époque Heian (794-1185), il devint fréquent d'aménager une ruelle, *zushi* (辻子), au centre d'un îlot, dans le but de mieux utiliser cet espace dès lors qu'il n'était plus occupé par une vaste résidence aristocratique. Cette tendance devint beaucoup plus courante à partir de l'époque Sengoku (1467-1573)<sup>109</sup>. La composition urbaine ainsi engendrée détermine encore la ville de Kyôto d'aujourd'hui. La ruelle en impasse, appelée *roji* (路地), conférant à la fois un caractère public et privatif, occupe notamment une place importante dans la vie des habitants. Avec cette structure, la ville de Kyôto présente une

---

<sup>106</sup> Les portes interdites du palais impérial ; en japonais, *Hamagurigomon no hen* 蛤御門の変, 1864.

<sup>107</sup> Entretien avec Yasui Noboru, le 16 août 2021.

<sup>108</sup> N. Fiévé, *L'architecture et la ville du Japon ancien*, op. cit.

<sup>109</sup> Nicolas Fiévé, « Les transformations morphologiques des quartiers populaires » dans *Atlas historique de Kyoto : analyse spatiale des systèmes de mémoire d'une ville, de son architecture et de son paysage urbain*, Paris, Les Éditions de l'amateur/Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture, 2008, p. 121-125.

opposition de l'espace, de type *omote* (表) « devant » et *ura* (裏) « derrière ». Tandis que l'espace *omote*, situé en face des avenues, revêt un caractère public, l'espace *ura*, situé à l'arrière des îlots, possède un caractère plus intime<sup>110</sup>.

Bien que les *machiya*, et plus spécifiquement leurs façades, attirent une grande attention dans la politique urbaine actuelle, c'est à l'arrière d'elles que la vie des habitants continue à se tisser. L'architecte local Uoya Shigenori expose son idée sur cette structure spécifique : pour lui, « ce qui est important, c'est la relation entre les carroyages, la subdivision des parcelles et l'architecture » ; il insiste sur la continuité de l'histoire urbaine, et qu'il ne faut pas se limiter à « regarder seulement les *machiya* ou le paysage urbain qui est visible depuis la rue » ; il faut aussi et surtout s'intéresser à la manière de vivre des gens, comme « [les kyotoïtes] vivent habilement, en s'adaptant à la différence de *devant* et *derrière* », mais si « ce contraste entre *devant* et *derrière* est en train de disparaître »<sup>111</sup>. Uoya Shigenori, en ressentant une certaine préoccupation face à la disparition de cette composition urbaine, estime que la structure de la ville de Kyôto contribue elle-même potentiellement à cette dégradation. Les *machiya* situées à l'intérieur des îlots sont généralement accessibles uniquement par une *roji*, ruelle, tandis que les réglementations actuelles exigent qu'un terrain soit relié à une rue d'une largeur minimale de 4 mètres pour permettre une nouvelle construction qui assure l'accès aux véhicules pompiers. Ce fait entraîne la perte de valeur économique des terrains de *machiya* situés à l'arrière des îlots. Cependant, lorsque des terrains faisant face à la rue deviennent disponibles, les terrains adjacents à l'arrière sont récupérés. Les promoteurs immobiliers acquièrent tous ces terrains pour construire des bâtiments de grande taille, souvent des logements collectifs. Ainsi, au milieu de l'îlot, un immeuble élevé est érigé. Ce processus, typique pour une nouvelle construction dans les quartiers historiques de Kyôto, détériore certains éléments essentiels de la ville, tels que l'alignement des façades, l'organisation des parcelles et les espaces non construits à l'arrière des lots. En conséquence, les lots présentent désormais une configuration en forme de « pyramide », avec une base périphérique et un centre plus élevé, alors qu'à l'origine, leur configuration était plutôt en forme de « stade »<sup>112</sup>.

---

<sup>110</sup> Sudô Yûko 須藤優子 et Tsuchimoto Toshikazu 土本俊和, « Kinsei shotô Kyôto no urachi to uragamae » 近世初頭京都のウラ地とウラ構え (= Backyard and Back Sides on Town-houses in Kyoto of the Initial Stage of the Early Modern Period), *Nihon kenchikugakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), février 2000, vol. 65, n° 528, p. 203-210.

<sup>111</sup> Entretien avec Uoya Shigenori, le 10 avril 2023.

<sup>112</sup> Selon l'entretien avec Uoya Shigenori, le 10 avril 2023.





Figure 28. Des îlots de la ville de Kyôto, configurant une forme de « pyramide » : des bâtiments élevés sont construits au milieu d'un lot en remplaçant des *machiya*. © Uoya Shigenori<sup>113</sup>

En s'opposant à cette tendance, Uoya Shigenori s'efforce de réintroduire des espaces non construits à l'intérieur des îlots dans le cadre de ses projets de nouvelle construction et de rénovation. Le projet de réhabilitation de *machiya* à Shinkamazachô (新釜座町) est un exemple de ce type d'intervention. Ce projet, qui fusionne deux *machiya* en une seule unité, crée un logement plutôt spacieux. L'architecte retira une partie de la construction pour insérer une cour<sup>114</sup>. Avec la cour existante à l'arrière, ce logement en bois, bénéficia d'un contact étroit avec la nature. Il explique son intention comme suit :

J'ai donc retiré une partie de la construction : on avance depuis la rue vers le fond, et dans ce mouvement, on trouve des cours dans les constructions, ou des constructions dans un jardin ; quelque chose se transforme graduellement, de l'architecture à la nature, en avançant vers le fond de l'îlot. C'est ce que je souhaitais réaliser. Sur la section, la hauteur des constructions devient de plus en plus basse en avançant vers le fond. Ainsi, on a une expérience spatiale : il y a une construction, puis une cour... ; bâti, nature, bâti... Le développement sombre, claire, sombre, claire peut donner aussi une profondeur aux espaces intérieurs, je pense.<sup>115</sup>

<sup>113</sup> Photos fournies par Uoya Shigenori en 2023.

<sup>114</sup> Uoya Shigenori 魚谷繁礼, *Jûtaku rinovêshon zushû* 住宅リノベーション図集 (= Housing Renovation Drawings), Tôkyô, Ômu sha, 2016, p. 120.

<sup>115</sup> Entretien avec Uoya Shigenori, le 10 avril 2023.



Figure 29. *Machiya* à Shinkamazachô (2016) : Pour ce projet de réhabilitation, l'architecte envisagea de rétablir une relation intime avec la nature en réintégrant de petites cours. © Uoya Shigenori<sup>116</sup>

Les espaces non construits, dispositifs intégraux des *machiya*, offrent une connexion avec la nature. En plus de cela, la *roji*, espace non construit et partagé par plusieurs *machiya*, joue le rôle de lieu d'échange entre les habitants. Une *roji*, bien qu'ayant une dimension collective, conserve un aspect privatif ; c'est un espace sécurisé et intime, réservé aux piétons, qui sont principalement les habitants. Uoya Shigenori cherche à revitaliser ce caractère de la *roji* en intervenant dans des *machiya*. Son projet de rénovation d'un groupe de *machiya* à Sarashiyachô (晒屋町) concerne quatre *machiya* situées au fond d'une *roji*. L'architecte conçut leur rénovation à l'usage de mères et pères célibataires. Puisque ce terrain n'était pas relié à une rue ayant une largeur supérieure à 4 mètres, une nouvelle construction n'était pas autorisée, ce qui se traduit par un prix de terrain bas ; en entreprenant des travaux peu coûteux, quatre logements à loyer modeste furent créés. À côté de la *roji*, les logements furent équipés d'un *engawa* (縁側), une extension extérieure du sol en bois suspendue, un dispositif qui lie intérieur et extérieur, généralement positionné de l'autre côté. Les quatre logements s'ouvrent ainsi vers la *roji*, à travers l'*engawa*. Les enfants jouent dans la *roji* tandis que les adultes peuvent les surveiller depuis chez eux tout en vaquant à leurs activités quotidiennes. C'est une façon traditionnelle de s'occuper des enfants, favorisant leur maturation au sein d'une communauté de voisinage<sup>117</sup>.

<sup>116</sup> Photo fournie par Uoya Shigenori en 2023.

<sup>117</sup> Uoya Shigenori 魚谷繁礼, « Kyôto roji ura ni aru 4 ken nagaya no kaishû Stashiya -hô no nagaya gun : sekkei Uoya Shigenori kenchiku kenkyûjo » 京都路地奥にある4軒長屋の改修 晒屋町の長屋群 : 設計 魚谷繁礼建築研究所 (Réhabilitation de quatre maisons mitoyennes au fond d'une *roji* à Sarashiya-chô, Kyôto : Uoya Shigenori kenchiku kenkyûjo), *Shin kenchiku*, février 2017, vol. 92, n° 2, p. 190-197,213.



Figure 30. Groupe de *machiya* à Sarashiyachō (2016) : quatre *machiya* en face d'une *roji* ont été rénovées pour l'usage de mères et pères célibataires. © Uoya Shigenori<sup>118</sup>

Une *roji*, une zone tampon entre le logement et la ville, peut influencer la relation d'un individu avec le monde extérieur. Uoya Shigenori chercha à exploiter davantage cet aspect avec le projet de logement en colocation à Jûyonkenchō (十四軒町), qui concerne quatre *machiya*, dont une face à la rue et trois situées dans une *roji*. L'architecte conserva la configuration d'origine où les trois *machiya* situées au fond possédaient leur porte d'entrée sur la *roji* ; de plus, il plaça deux autres portes qui s'ouvrent sur la rue. Ainsi, les résidents des cinq logements en colocation entrent directement dans leur espace privé ; en passant par chez eux, ils peuvent accéder à l'espace commun, comprenant le salon et la cuisine<sup>119</sup>. Ces *machiya* sont donc reliées à l'intérieur tout en conservant leur indépendance. L'intention de l'architecte est la suivante :

Plutôt que de faire une seule maison, j'ai pensé qu'il serait bien que cet endroit ait une vivacité, avec plusieurs portes d'entrée. Les habitants entrent dans la *roji*, puis ils accèdent directement à leur chambre ; le salon commun et d'autres coins communs se trouvent à l'arrière. En faisant ainsi, nous avons pu préserver les entrées des *machiya*, par lesquelles les gens entrent et sortent. Ça c'est bien aussi en termes d'utilisation : un habitant entre chez lui, puis, s'il souhaite voir les autres, il peut passer au salon. Il rentre de son boulot en costume, et après, il entre dans l'espace commun en habit décontracté. Comme ça, ce n'est pas la relation « public-privé », mais une relation « public-privé-commun » ; j'ai fait ainsi, en pensant qu'un espace commun peut être plus riche.<sup>120</sup>

<sup>118</sup> Photo fournie par Uoya Shigenori en 2023.

<sup>119</sup> S. Uoya, *Jûtaku rinovêshon zushû*, op. cit., p. 130.

<sup>120</sup> Entretien avec Uoya Shigenori, le 10 avril 2023.



Figure 31. Logement en colocation à Jûyonkenchô (2014) © Uoya Shigenori<sup>121</sup>

Derrière la façade, la configuration des anciennes maisons en bois contribue à enrichir la vie contemporaine. Cette configuration est en réalité en interdépendance avec la structure de la ville. La façade s'appuie donc sur cette structure.

## **2.3 Connaissances et techniques permettant la survie des maisons anciennes en bois**

### **2.3.1 L'ancienne maison en bois dans le contexte urbain depuis la fin du XXe siècle**

En France, les deux instruments de protection du patrimoine, Secteur sauvegardé et Inventaire général, furent introduits pendant la première moitié des années 1960, sous l'impulsion d'André Malraux. Ils ouvrirent effectivement une nouvelle dimension dans le domaine de la préservation des maisons anciennes en bois. Cependant, pour que ces dernières survivent, les institutions ne suffisent pas, il faut avant tout des connaissances techniques. En réalité, la construction ancienne en bois est un sujet de recherche relativement récent en France, comme le souligne Daniel Leloup :

Quand j'ai commencé à travailler sur ce sujet, en fait, il y avait très peu d'études qui avaient été faites. J'y avais été amené parce que on m'avait questionné pour la réhabilitation de bâtiments en pan de bois, mais en réalité, je n'avais pas trouvé d'ouvrage technique qui correspondait à mon attente pour restaurer des bâtiments. Et donc j'ai fait des recherches, pour savoir effectivement, à l'origine comment ces bâtiments-là avaient été faits, et puis je me suis aperçu effectivement que tout en effet restait à faire au niveau de l'histoire de l'architecture. Donc j'ai commencé par faire des relevés systématiques, qui m'ont servi pour ma thèse. [...] [Les recherches sur les anciennes constructions en bois] ont commencé

<sup>121</sup> Photo fournie par Uoya Shigenori en 2023.

dans les années 1990, et ça fait 30 ans simplement qu'un certain nombre de chercheurs se penche sur ce sujet-là. Et il y a encore beaucoup de choses à découvrir, maintenant, avec l'informatique, on a accès à plus de chose, d'archives, donc on a beaucoup plus d'éléments.<sup>122</sup>

Au Japon, la situation était quelque peu opposée : depuis le début des recherches sur les *minka* dans les années 1960, des connaissances sur ce sujet s'accumulaient. Cependant, l'aménagement des institutions prit du temps. Bien que l'outil de protection des quartiers historiques ait été mis en place en 1975, il fallut attendre la fin du XXe siècle pour l'Inventaire du patrimoine immobilier. L'amendement de la loi sur la conservation des biens culturels en 1996 introduisit le concept de « Bien culturel enregistré »<sup>123</sup>. L'inscription d'un bien culturel est exécutée par le gouvernement ou les gouvernements locaux, dans le but de conserver les constructions considérées comme typiques d'une époque ou d'un style. En revanche, le titre du Bien culturel enregistré est distribué à la suite de l'action des propriétaires, à des constructions qui nécessitent des mesures pour leur conservation, tout en continuant à être utilisées<sup>124</sup>. En donnant le titre de Bien culturel à des objets plus larges et en leur imposant des contraintes moins strictes, ce nouvel outil cherche à les intégrer dans l'aménagement urbain. Les bâtiments enregistrés peuvent bénéficier de subventions pour les réparations nécessaires ainsi que de quelques dérogations fiscales, en plus des indications pour la réparation, l'entretien et l'utilisation<sup>125</sup>. Gotô Osamu, ayant travaillé pour l'agence des Affaires culturelles<sup>126</sup> pour la création de ce système, explique :

En ce qui concerne le système des biens culturels enregistrés, je ressens tout simplement : « le Japon a pu l'introduire, enfin ! », car ce système de *listing* existe partout dans le monde. Jusqu'à ce moment-là, au Japon, des « biens culturels » il en existait seulement à Nara et à Kyôto ; c'était une disposition prise pour la région du Kansai. Beaucoup de communes n'avaient aucun « bien culturel ». Aujourd'hui, je dirais, pas toutes les communes du Japon mais la plupart des communes en ont. Je pense qu'on est enfin arrivé au standard mondial. Et puis, la participation d'architectes locaux à la conservation des bâtiments historiques est en train de s'élargir au Japon, mais c'est aussi un fait courant dans le monde. Je souhaite que cette participation, qui sera de plus en plus rendue nécessaire, soit encore liée au

---

<sup>122</sup> Entretien avec Daniel Leloup, le 22 mai 2021.

<sup>123</sup> En japonais, *Tôroku bunkazai* 登録文化財.

<sup>124</sup> Takeuchi Masakazu 武内正和, « Tôroku bunkazai (kenzôbutsu) ichiman ken no kiseki to tenbô » 登録文化財(建造物)一万件の軌跡と展望 (Trajectoire et perspectives de 10 000 bâtiments des biens culturels enregistrés), *Gekkan bunkazai* (Revue mensuelle du patrimoine culturel), avril 2015, n° 619, p. 4-5.

<sup>125</sup> Bunka-chô (文化庁), *Tatemono wo chiiki to bunka ni : Tôroku yûkei bunkazai kenzôbutsu seido no goan'nai* 建物を地域と文化に: 登録有形文化財建造物制度のご案内 (Des bâtiments pour la communauté et pour la culture : informations sur le système du bien culturel enregistré), Tôkyô, Bunka-chô, 2020. Site de l'agence pour les Affaires culturelles [https://www.bunka.go.jp/tokei\\_hakusho\\_shuppan/shuppanbutsu/bunkazai\\_pamphlet/pdf/pamphlet\\_ja\\_06\\_ver02.pdf](https://www.bunka.go.jp/tokei_hakusho_shuppan/shuppanbutsu/bunkazai_pamphlet/pdf/pamphlet_ja_06_ver02.pdf) (consulté le 04/08/2020).

<sup>126</sup> En japonais, Bunka-chô 文化庁.

système des biens culturels enregistrés.<sup>127</sup>

L'augmentation rapide des bâtiments patrimoniaux posa d'ailleurs des problèmes pour leur gestion, qui est généralement assurée par les autorités locales. En particulier, le séisme de Kôbe en 1995, dont l'épicentre était situé au sud de la préfecture de Hyôgo, imposa une lourde charge sur le gouvernement de cette préfecture. Adjacente à Kyôto et Ôsaka, Hyôgo compte des zones urbanisées avec une histoire riche. Le séisme causa la destruction de nombreux bâtiments historiques, qui étaient perçus par les habitants comme des symboles de leur quartier, mais qui n'avaient pas le statut juridique formel de patrimoine. Pour la gestion de ce type de bâtiments, le gouvernement de Hyôgo sollicita l'Association des architectes de Hyôgo afin de former des spécialistes<sup>128</sup>. Le système du *Heritage manager*<sup>129</sup>, ainsi créé, s'étendit rapidement au niveau national. Depuis 2010, la Fédération des associations d'architectes organise des séminaires de formation des *Heritage manager*. Divers professionnels participent à ces séminaires, bien que la majorité d'entre eux soient des architectes<sup>130</sup>. Le nombre de participants se multiplia, ce qui aboutit en 2012 à la fondation de la Fédération des associations de *Heritage manager*<sup>131</sup>. Gotô Osamu, président de cette fédération, insiste sur la diversité des profils et de l'approche de cette fédération :

Une construction n'est pas réalisée et achevée par une seule personne ; des gens nombreux y travaillent, depuis sa conception jusqu'à sa réalisation. Nous souhaitons qu'ils mettent en commun leurs idées. Je pense qu'il est important que ces divers acteurs soient orientés dans la même direction, en participant à des formations de base. [...] Ce qu'il faut, c'est plutôt élargir la diversité. C'est l'uniformité qui est la pire chose. Je le dis souvent à mes jeunes confrères qui travaillent pour l'administration gouvernementale : le pire est de penser « il faut faire ça d'une telle manière ». Ils décident pour la ligne la plus basique. Au-dessus de cette ligne, on dit OK : une certaine diversité est acceptée, tant que le minimum est respecté. Aux formations *Heritage manager*, dans les provinces, participent des gens très divers, pas seulement des architectes mais aussi des fonctionnaires et des gens des *kômuten*<sup>132</sup>. Je pense qu'il est particulièrement important que ces divers acteurs partagent entre eux pour avoir des idées communes à la fin.<sup>133</sup>

<sup>127</sup> Entretien avec Gotô Osamu, le 12 août 2021.

<sup>128</sup> Sawada Shin 沢田伸, « Heritêji manêjâ yôsei jigyo: chiiki bunka kasseika no ichiyoku wo ninai jinzaigun tosite » ヘリテージマネージャー養成事業: 地域文化活性化の一翼を担う人材群として (Formation de *Heritage manager*: des professionnels contribuant à la revitalisation de la culture locale), *Gekkan bunkazai* (Revue mensuelle du patrimoine culturel), avril 2015, n° 619, p. 15-16.

<sup>129</sup> En japonais, *Chiiki rekishi bunka isan howen katusyô suishinin* 地域歴史文化遺産保全活用推進員, dit *Heritêji manêjâ* ヘリテージマネージャー.

<sup>130</sup> Gotô Osamu 後藤治, « Rekishi machizukuri to heritêji manêjâ » 歴史まちづくりとヘリテージマネージャー (Aménagement urbain historique et *Heritage manager*), *Machizukuri* (Aménagement urbain), décembre 2009, n° 25, p. 42-47.

<sup>131</sup> En japonais, Zenkoku *Heritage manager* Network kyôgikai 全国ヘリテージマネージャーネットワーク協議会.

<sup>132</sup> Le *kômuten* (工務店) constitue une entreprise de construction, le plus souvent de taille petite ou très petite, qui s'occupe des travaux pour leurs clients locaux. Voir le chapitre 3 (3.2.1).

<sup>133</sup> Entretien avec Gotô Osamu, le 12 août 2021.

L'élargissement de la notion de patrimoine conduit à l'inclusion d'un nombre croissant de bâtiments. En fait, si l'on parle des maisons en bois « historiques » au Japon, cela concerne une grande partie des villes. Partout sur l'archipel, il existe des secteurs appelés « zones denses constituées de maisons en bois », *mokuzô jûtaku misshû chiiki* (木造住宅密集地域), dit *mokumitsu* (木密). Ce terme fut créé pour désigner des zones à haut risque en cas d'incendie ; car dans ces zones, les incendies se propagent rapidement une fois qu'ils commencent et l'accès pour les pompiers y est difficile. Un exemple tragique se produisit en 2016 à Itoigawa (糸魚川), dans la préfecture de Niigata. Un incendie qui avait débuté dans un petit restaurant de *râmen* continua pendant 39 heures et finit par ravager 147 bâtiments sur une superficie de 4 hectares. Pour les autorités locales, un sujet sérieux est donc d'éliminer, ou d'aménager, ces *mokumitsu* pour améliorer leur sécurité. Cette prise de conscience se renforça notamment après le séisme du Tôhoku en 2011. À la suite de cette catastrophe, le gouvernement de Tôkyô ressentit la nécessité d'intervenir rapidement et lança en 2012 le « projet de dix ans pour rendre non-combustible les zones *mokumitsu* »<sup>134</sup>, ce qui conduisit à déterminer en 2018, 53 « zones spéciales pour l'incombustibilité<sup>135</sup> »<sup>136</sup>. Dans ces zones, plusieurs mesures sont prises pour encourager la reconstruction des maisons en bois, voire la reconstruction complète du quartier<sup>137</sup>. À l'échéance du projet prévu pour 10 ans, certaines mesures sont continuellement mises en pratique<sup>138</sup>. Les *mokumitsu* sont donc l'objet d'élimination, du moins ceux qui ne sont pas considérés comme dignes d'être conservés. Car en effet, une ambiguïté peut être remarquée sur ce terme de *mokumitsu*. Suivant son sens littéral « zones denses constituées de maisons en bois », des quartiers historiques célèbres composés de *machiya* sont également considérés comme des *mokumitsu*, alors qu'il existe certaines mesures de protection pour eux. Gotô Osamu défend les *mokumitsu* sans prestige et plus banals, en soulignant leur importance pour les paysages urbains japonais. Il est convaincu qu'il est possible d'améliorer la sécurité incendie de ces zones tout en préservant leur qualité urbaine et sociale<sup>139</sup>. Il souhaite faire savoir qu'il existe des moyens simples, tels qu'un accès facile pour les pompiers à l'arrière, et qu'en accumulant de tels petits efforts, une sécurité déjà très élevée est assurée :

---

<sup>134</sup> En japonais, *Mokumitsu chiiki funenka jû ne purojekuto* 木密地域不燃化 10年プロジェクト.

<sup>135</sup> En japonais, *Funenka tokku* 不燃化特区.

<sup>136</sup> Site de Tokyo-to toshi seibikyoku (= Bureau of Urban Development Tokyo Metropolitan Government), <http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/bosai/mokumitu/torikumi.html> (consulté le 11/10/2018).

<sup>137</sup> Voir le chapitre 5 (5.1.3).

<sup>138</sup> Site du gouvernement de Tôkyô, <https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/bosai/mokumitu/index.html> (consulté le 22/04/2022).

<sup>139</sup> Gotô Osamu 後藤治, Sekizawa Ai 関澤愛 et Miura Takuya 三浦卓也, *Soredemo « mokumitsu » ni sumitsuzuke tai !* それでも、「木密」に住み続けたい! : 路地裏で安全に暮らすための防災まちづくりの極意 (On veut continuer à habiter dans les “mokumitsu”, malgré tout !), Tôkyô, Shôkokusha, 2009.

Puisque la plupart des paysages urbains historiques au Japon sont constitués de *mokumitsu*, si on ne peut pas les sauver, les paysages urbains ne pourront pas survivre. [...] Je dis un peu partout « On ne pouvait pas conserver les *mokumitsu* au XXe siècle ; mais, au XXIe siècle, on pourra les conserver en utilisant des moyens techniques ». [...] Mais malheureusement, les systèmes sociaux sont établis pour aller dans le sens du *scrap and build* y compris donc pour l'élimination des *mokumitsu* ; on pratique abondamment des incitations juridiques et économique pour ça. S'il y avait des soutiens économiques et juridiques pour conserver les *mokumitsu*, tout en y améliorant la sécurité par différents efforts, je ne dirais pas au même niveau mais seulement à la moitié des soutiens accordés pour les éliminer – juridiquement, il y a bien le système des secteurs d'édifices traditionnels à conserver, mais bon... – alors les différents types de tentatives pourraient largement augmenter en nombre, je pense.<sup>140</sup>

Pour la préservation des maisons anciennes en bois, en plus du problème de volonté, il existe donc également un problème technique. Malgré l'évolution de la notion de patrimoine, la destruction des anciennes maisons en bois persiste, au Japon comme en France, même pour celles dont la valeur est largement reconnue. L'une des raisons de ces destructions réside dans les interventions qui ne sont pourtant pas nécessairement réalisées avec une mauvaise intention, telles que « réhabilitation », « rénovation » ou encore « restauration ». Une charpente peut être détruite par des travaux peu sensibles à la valeur patrimoniale ou peu référenciés aux informations fiables, rendant ainsi impossible la lecture de la charpente ancienne. Il est donc essentiel d'accumuler des connaissances appropriées.

En France, le retard persiste dans ce domaine, ce qui suscite des inquiétudes chez Francis Plagnol, jeune charpentier né en 1981, passionné du patrimoine. Il travaille à la restauration d'anciens bâtiments, parfois en collaboration avec des archéologues, et il s'engage également dans de nouvelles constructions en respectant les principes de construction anciennes qu'il apprend des bâtiments existants. Dans des chantiers intervenant sur une ancienne construction, il arrive que le charpentier parvienne à retrouver et à identifier certains éléments spécifiques, et dans de telles occasions, il s'efforce de les documenter à l'aide de dessins et de photos. Cependant, il constate un manque de soutien chez les chercheurs spécialistes, qui pourraient expliquer ces caractéristiques anciennes. Conscient de la valeur du fait que chaque lieu, à chaque époque en France, présente son architecture particulière, Francis Plagnol souhaite vivement que le monde académique se penche sérieusement sur ce sujet avant que ce patrimoine ne disparaisse. Il insiste sur la nécessité d'une connaissance fine des architectures locales et la variabilité des techniques choisies :

Mais finalement, parfois à certaines époques, on va retrouver des éléments qui sont d'un

---

<sup>140</sup> Entretien avec Gotô Osamu, le 12 août 2021.



autre pays qui est éloigné, on ne sait pas pourquoi. Donc il faudrait vraiment faire une somme statistique ; faire beaucoup de relevés de bâtiments, avec des datations pour essayer de comprendre pourquoi on a fait ça à telle époque, pourquoi telle technique là, pourquoi telle technique chez le voisin. [...] Par exemple, vous savez, les pièces qui sont en biais, qu'on appelle des écharpes, qui viennent faire le contreventement, empêcher que le bâtiment tombe d'un côté ou de l'autre. Sur les bâtiments très anciens, XVe, XVIe siècles, elles sont cachées à l'intérieur du mur. On ne les voit pas de l'extérieur, on voit que les colombages droits à l'extérieur. Alors que vous êtes aux XVIIe, XVIIIe siècle, et même parfois au Moyen Âge, on peut, sur d'autres bâtiments, les voir apparentes partout.<sup>141</sup>

Les anciennes maisons en bois attirent de plus en plus d'attention. Cependant, en réalité, il est possible de dire que le concept de l'« ancienne maison en bois » n'est pas encore pleinement établi. Celles qui font actuellement l'objet de conservation ne représentent en réalité qu'une partie de ce patrimoine. Une vision plus globale, bien consolidée par des connaissances correctes, est attendue.

### **2.3.2 Les « performances » des anciennes maisons en bois face au feu et à l'eau**

En plus de leur valeur patrimoniale, les anciennes maisons en bois possèdent également une fonction pratique à remplir. Afin d'assurer la sécurité et le confort des habitants, elles doivent répondre à certaines exigences en matière de performance, face aux agressions possibles des éléments naturels.

Dans certains contextes, le terme « *machiya* » est attribué, en plus de sa forme spécifique, à des maisons en bois construites avant 1950, antérieures à la création de la loi sur les normes de construction. Les constructions finalisées avant cette date sont exemptes des dispositions de la loi en vigueur, ce qui explique en partie la configuration particulière des *machiya*. Leur existence prouve que, bien qu'elles ne soient pas soumises aux normes juridiques, ces maisons en bois résistent aux effets naturels depuis plus d'un siècle. Effectivement, les performances de certaines techniques traditionnelles sont reconnues empiriquement. Cependant, une meilleure planification urbaine nécessite de les valoriser de manière qu'elles puissent s'intégrer dans les normes actuelles. Au Japon notamment, la prise en compte de la menace des séismes est primordiale. Le séisme de Kôbe en 1995, qui causa d'énormes dégâts, poussa à revoir de nombreux aspects de l'architecture<sup>142</sup>. À cette occasion, également, des efforts furent lancés pour qualifier scientifiquement les performances des techniques traditionnelles. Yasui Noboru, qui participe depuis à des projets visant à évaluer la résistance des constructions traditionnelles

---

<sup>141</sup> Entretien avec Francis Plagnol, le 23 avril 2023.

<sup>142</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.2).

aux séismes, auxquels le risque d'incendie doit également être pris en compte, nous explique :

Sous le choc du séisme de Kôbe, en 1995, pas mal des maisons soutenues par des murs en torchis se sont effondrées. Donc ça a été le moment où on a commencé à discuter sur la résistance des murs en torchis. Un problème sérieux a été l'incendie, après l'effondrement des bâtiments. Quand les bâtiments sont debout, leurs murs en torchis ne sont pas si faibles contre le feu, car leur ossature, en bois et en bambou, est recouverte par du torchis. Mais une fois qu'ils sont tombés, l'incendie se nourrit de ce bois et de ce bambou, qui servaient d'ossature pour les murs mais qui sont alors privés de cette terre. Alors, quelle est la résistance de la terre contre le feu ? Lorsque qu'un séisme a abattu ces murs en torchis, les performances de la résistance au feu, la sécurité incendie de ces murs, est-elle gardée malgré tout, même à certains degrés ?<sup>143</sup>

Les résultats de ces recherches permirent de justifier la résistance des murs traditionnels en torchis contre les incendies. En revanche, les *machiya* possèdent de grandes ouvertures sur leur façade avec des châssis en bois couverts par un *kôshi*, treillis en bois, un dispositif qui contribue grandement à leur image caractéristique. Puisque ces maisons sont bâties les unes à côté des autres, les grandes ouvertures constituent des points faibles favorisant la propagation du feu. En effet, conformément aux réglementations actuelles, pour les nouvelles constructions dans les zones urbanisées, les ouvertures doivent être équipées de portes ou de fenêtres coupe-feu, ce qui se traduit généralement par l'utilisation de châssis en aluminium. La ville de Kyôto, qui considère les *machiya* comme un atout crucial de son identité urbaine, est prête à accorder des subventions pour leur réhabilitation. Cependant, il n'est pas souhaitable qu'un service public soutienne des travaux qui ne sont pas conformes aux réglementations en vigueur. Pour concilier les deux exigences, la ville de Kyôto mène des recherches techniques. Le volet coupe-feu en bois épais est un aboutissement de ces efforts. Lorsqu'un élément en bois est suffisamment épais, il résiste bien au feu. Dans le cas du bois de résineux, sa combustion avance à un rythme d'environ un millimètre par minute. Cela signifie qu'une porte en bois de 30 millimètres d'épaisseur peut résister au feu pendant 30 minutes. Yasui Noboru explique :

Dans le cas de Kyôto, les habitants n'acceptent pas de mettre sur la façade des fenêtres coupe-feu, dont les châssis sont en aluminium. Mais avec un *kôshi* on peut cacher les fenêtres coupe-feu derrière. De plus, le *kôshi* diminue la chaleur qui entre à l'intérieur de la maison quand il y a un incendie à proximité. Bien que les menuiseries en bois traditionnelles n'aient pas de fonction de sécurité incendie, on peut y ajouter des volets. Normalement, les volets sont fermés lors d'un typhon, mais on peut les fermer aussi lors d'un incendie. Nous avons ainsi créé des volets en bois de 30 millimètres d'épaisseur, au lieu des 7 millimètres ou 10 millimètres d'épaisseur habituels. Nous avons effectué des expérimentations : on fait brûler un feu derrière ce volet, et le feu ne perce pas de trou,

---

<sup>143</sup> Entretien avec Yasui Noboru, le 16 août 2021.

même après 20 minutes. Si un incendie se déclare dans une maison voisine, on ferme ce volet pour éviter la propagation de l'incendie. On peut aussi les fermer lors d'un typhon, bien sûr. Nous avons donc développé ce type de volet coupe-feu en bois, et la ville de Kyôto a obtenu un agrément ministériel pour cette méthode, afin qu'il puisse servir comme outil dans la rénovation des *machiya* de Kyôto.<sup>144</sup>



Figure 32. Le volet coupe-feu en bois : En utilisant des planches en bois d'une épaisseur de 30 millimètres, ce volet résiste au feu pendant 30 minutes. © Ville de Kyôto<sup>145</sup>

La performance thermique est également à prendre en compte pour les bâtiments destinés au logement. En France, les normes thermiques deviennent de plus en plus strictes pour les nouvelles constructions. Bien que ces normes ne soient pas obligatoires pour les constructions existantes, celles-ci ne peuvent pas ignorer aujourd'hui cette préoccupation majeure. Par ailleurs, en fait, selon Rémy Claden, les maisons anciennes en bois présentent des avantages pour la réhabilitation thermique sur le plan technique, car la conception du bâtiment ne contredit pas cette approche ; il est possible d'atteindre le niveau que les normes actuelles requièrent en ajoutant une isolation à l'intérieur. L'architecte explique :

On peut donc assez facilement, en isolant à l'intérieur, en préservant l'aspect de la façade extérieure, arriver à une enveloppe qui présente très peu de pont thermique. La plus grosse difficulté, naturellement, dans le bâtiment ancien, c'est l'étanchéité à l'air. Mais en utilisant des matériaux qui sont très perspirants, finalement, on dilue quelque part le risque que ces petites fuites d'air puissent créer des dégâts, et on arrive finalement à un bâtiment, on va dire, aux normes à peu près BBC<sup>146</sup>. Je ne dirais pas « facilement », mais quand même sans grandes difficultés, et surtout un peu dans le même sens que le bâtiment. C'est-à-dire qu'on va tirer parti de ses qualités initiales et on va les renforcer. On n'est pas obligé d'aller à l'encontre finalement de la conception du bâtiment, comme ça peut être le cas, par exemple, si je prends un immeuble en structure ossature béton, avec des balcons qui débordent sur les côtés, qui sont constitués de la même dalle finalement que l'habitation. Dans ce cas-là, on a un problème structurel, on a un point assez difficile à résoudre. Mais dans le bâti ancien, on ne rencontre pas ce type de problème.<sup>147</sup>

<sup>144</sup> Entretien avec Yasui Noboru, le 16 août 2021.

<sup>145</sup> Site de la ville de Kyôto, <https://www.city.kyoto.lg.jp/tokei/page/0000274075.html> (consulté le 12/08/2023).

<sup>146</sup> Le label BBC « bâtiment basse consommation » nait en 2007, à la suite du Grenelle de l'environnement.

<sup>147</sup> Entretien avec Rémy Claden, le 21 janvier 2022.

Cependant, les considérations esthétiques ne sont pas toujours primordiales pour les utilisateurs d'un bâtiment ; les habitants préfèrent souvent ajouter l'isolation à l'extérieur pour des raisons pratiques. Daniel Gaymard (né en 1941), Architecte en chef des Monuments historiques d'une longue carrière, est également vice-président de la Société pour la conservation des monuments historiques d'Alsace. Il exprime son souci :

Le problème aussi, on doit veiller, si on veut préserver l'esthétique, actuellement il y a une grosse campagne de subventions par l'État, pour les gens qui améliorent l'isolation des édifices. L'isolation par l'extérieur des édifices, sur les pans de bois, on efface complètement le dessin de cette structure, ce qui est souvent regrettable. Donc on lutte contre ça. [...] C'est un problème, cette isolation par l'extérieur. Quand on a une maison à pan de bois alsacienne ancienne, on ne veut pas isoler par l'intérieur, parce qu'ils perdraient des espaces. Et les maisons ne sont déjà pas très grandes, et si vous avez une épaisseur d'isolant, vous perdez de la surface habitable à l'intérieur. Mais à l'extérieur, c'est catastrophique, au point de vue du résultat esthétique. Mais on ne peut pas empêcher les gens. Si vous n'êtes pas dans un secteur protégé au titre des Monuments historiques, dans un secteur sauvegardé, ou à l'abord d'un monument historique, une ZPPAU, une zone de protection du patrimoine, vous pouvez faire ce que vous voulez. Donc vous pouvez complètement modifier l'esthétique.<sup>148</sup>

Le bois, étant sensible au feu, est également vulnérable à l'eau. Lors de la rénovation thermique, afin de prévenir les dommages causés par l'humidité à la structure en bois, la prise en compte du comportement hygrothermique est cruciale. Il est donc nécessaire de choisir des matériaux offrant à la fois des propriétés d'étanchéité à l'air et de perméabilité à la vapeur d'eau. Par ailleurs, la superposition de différentes couches d'isolants peut créer une lame d'air à l'intérieur du mur, et dans ce contexte, l'utilisation du même matériau de l'intérieur jusqu'à l'extérieur est préférable<sup>149</sup>. Le torchis satisfait ces exigences. Ce matériau, qui remplit la structure en bois de manière monolithique, offre à la fois une étanchéité à l'air aux bâtiments et la possibilité aux murs de respirer, permettant ainsi la régulation de l'humidité. Rémy Claden nous explique :

C'est d'ailleurs ce qui fait que ces maisons à colombages se sont conservées aussi longtemps : c'est parce qu'elles étaient associées à un matériau comme le torchis, qui permettait d'absorber l'humidité et donc de protéger leur bois. Il suffit de voir des pans de bois qui ont été remplis et ensuite de la maçonnerie, pour voir tout de suite la différence. [...] Si on prend le cas de la maçonnerie de brique, on va dire, enfin de quelque chose de plus lourd, brique ou pierre, quelque chose qui n'absorbe pas aussi facilement l'eau, et qui, du coup, maintient l'eau au contact du bois – c'est encore pire quand on est sur un mur de ciment ou ce genre des choses - on voit tout de suite dans ce cas que le bois est beaucoup

---

<sup>148</sup> Entretien avec Daniel Gaymard, le 4 avril 2022.

<sup>149</sup> Selon l'entretien avec Bernard Duhem, le 20 décembre 2021, et celui avec Rémy Claden, le 21 janvier 2022.

plus abimé, avec ce type de remplissage, qu'avec un remplissage de torchis.<sup>150</sup>

Certains nouveaux matériaux biosourcés sont capables de répondre aux exigences hygrothermiques pour la structure en bois. Rémy Claden, qui se consacre à la rénovation de maisons anciennes afin d'améliorer leur niveau de confort pour le rendre équivalent à celui requis pour un bâtiment neuf d'aujourd'hui, tout en préservant leur qualité esthétique, explore ces nouveaux matériaux biosourcés. L'un de ces projets d'« éco-réhabilitation » fut réalisé à Largitzen, une localité située près des frontières de l'Allemagne et de la Suisse. Une ferme-bloc, c'est-à-dire une maison qui intègre à la fois une partie habitation et une partie grange sous le même toit, se trouvait sur la ligne de front en 1914 pendant la Première Guerre mondiale et subit des dommages à cette époque. Lors d'une rénovation dans les années 1920, le torchis fut remplacé par des briques de qualité médiocre, assemblées avec un liant également de qualité médiocre. En conséquence, les murs de cette maison devinrent friables et sensibles à l'humidité. Rémy Claden choisit donc de remplacer les briques par du chaux-chanvre. Ces briques furent reconstituées pour les remplissages à l'intérieur de la maison, ce qui permit d'apporter de l'inertie à son centre<sup>151</sup>.



Figure 33. Eco-réhabilitation d'une ferme-bloc à Largitzen : L'objectif de cette rénovation dirigée par Rémy Claden consistait à concilier une haute exigence de confort avec une remise en valeur des éléments patrimoniaux. © climaxion<sup>152</sup>

Cet exemple illustre le fait que la France joue un rôle pionnier dans le domaine des matériaux biosourcés ; c'est ce qu'explique Dominique Gauzin-Müller, professeure honoraire de la chaire UNESCO « Architectures de terre, cultures constructives et développement durable » et *senior advisor* d'amàco. Ce dernier, le centre de recherches sur les matériaux

<sup>150</sup> Entretien avec Rémy Claden, le 21 janvier 2022.

<sup>151</sup> Selon l'entretien avec Rémy Claden, le 21 janvier 2022.

<sup>152</sup> Site de climaxion, <https://www.climaxion.fr/actualites/prix-batiment-amenagement-durables-grand-est-2018-laureats> (consulté le 15/03/2024).

alternatifs, accompagne les professionnels et futurs professionnels de la construction, dans la conception et la réalisation de projets ; il accompagne également le développement de filières de production de matériaux en terre crue et en fibres végétales dans les territoires<sup>153</sup>. Dominique Gauzin-Müller insiste sur les qualités particulières du chanvre, dont l'usage a une longue histoire. Cette plante était traditionnellement utilisée pour les cordages en France, tels que ceux des bateaux des rois. Aujourd'hui, le chanvre suscite un intérêt croissant, car il pousse rapidement sans engrais et n'épuise pas le sol. Deux parties de la plante sont actuellement employées dans la construction : la laine de chanvre, qui ressemble à la laine de mouton et peut également être utilisée sous forme de panneaux comme ceux de laine de verre ; la chènevotte, des petits granulés légers remplis d'air. La chènevotte est mélangée avec de la chaux pour créer le « chaux-chanvre », également appelé « béton de chanvre ». Ce produit, qui offre une bonne isolation, est notamment utilisé dans la rénovation, par exemple pour les immeubles haussmanniens où il n'est pas possible d'isoler par l'extérieur en raison des moulures. La mise en place du chaux-chanvre du côté intérieur, étant donné que son coefficient de résistance thermique est similaire à celui de la pierre, apporte de l'isolation sans risque de problèmes, tout en permettant aux murs de respirer. En revanche, bien que le chaux-chanvre soit largement utilisé pour ces qualités, la fabrication de la chaux nécessite une cuisson à haute température, ce qui soulève des préoccupations concernant son impact sur le bilan carbone. Par ailleurs, une fois que le liant à base de chaux dépasse son élasticité, il peut se fissurer, ce qui a des conséquences néfastes sur la performance thermique. L'attente est que de nouveaux matériaux soient développés pour résoudre ces problèmes. Dans ce contexte, amàco travaille sur le développement de mélanges à base de terre et de chènevotte pour remplacer la chaux, et réussit à créer des briques et des panneaux à base de ce mélange, appelé « terre-chanvre ». Ce dernier permet une meilleure performance d'isolation thermique que le torchis, tout en conservant la performance hygrométrique<sup>154</sup>. De nouvelles connaissances permettent ainsi une meilleure adaptation des anciennes maisons en bois à la vie contemporaine.

### **2.3.3 Les potentialités de la structure poteaux-poutres : souplesse et flexibilité**

La maison structurée en poteaux-poutres en bois peut perdurer dans le temps, à condition qu'elle soit correctement entretenue. Le propos de Daniel Gaymard, Architecte en chef des Monuments historiques d'Alsace, résume bien la spécificité de cette structure : ces maisons « se

---

<sup>153</sup> Site d'amàco, <https://amaco.org/> (consulté le 15/03/2024).

<sup>154</sup> Selon l'entretien avec Dominique Gauzin-Müller, le 29 avril 2021.

déforment mais ne s'effondrent jamais » parce qu'elles sont très « articulées » ; le système, certes fait pour être rigide, est constitué de bandes en écharpes et d'éléments obliques pour le contreventement, qui ne sont cependant pas soudés, formant un assemblage articulé. « C'est comme un squelette », dit-il, « une structure avec des remplissages, ce n'est pas massif, en bois ». <sup>155</sup> Le principe est similaire au Japon, à la différence que l'architecture traditionnelle japonaise n'emploie pas d'écharpes en général, probablement à cause de son goût esthétique <sup>156</sup>. Compte tenu de la menace prédominante des catastrophes naturelles, les bâtiments en bois au Japon peuvent s'effondrer, mais ils résistent efficacement en se déformant considérablement jusqu'au point de rupture. Même en cas d'effondrement, il est parfois possible de redresser un bâtiment avec des pièces de bois récupérées, en remplaçant les éléments trop endommagés. Par ailleurs, un bâtiment en bois peut être volontairement démonté et remonté pour diverses raisons. Cette pratique est toujours active au Japon dans certains domaines, comme évoqué dans le chapitre 1 <sup>157</sup>. De son côté, Daniel Gaymard expose un exemple en France :

Il y a certains cas, au XVIIIe siècle ; quand une jeune fille se mariait, elle pouvait apporter — pour sa dot de mariage — une maison, qu'on pouvait, à ce moment-là, déplacer. Et elle amenait la maison avec elle. On pouvait reconstruire la maison ailleurs, parce qu'elles sont assez facilement démontables. On a quelques cas qui sont signalés. <sup>158</sup>

De plus, au Japon comme en France, le remplacement des pièces de bois abîmées peut également être effectué pendant que le bâtiment reste debout. Lorsque seule la partie basse du poteau est endommagée, il est possible de la remplacer en utilisant une technique de « greffe » appelée *netsugi* (根継) en japonais. Ces interventions sont réalisables grâce au fait que les éléments en bois sont assemblés par des techniques d'accouplement.

Les pièces de bois ne sont en principe pas recouvertes de revêtements dans les constructions traditionnelles, au Japon ainsi qu'en France. L'absence de revêtement permet une évacuation rapide de l'humidité, ce qui est fondamental pour la santé de la structure en bois ; les dégâts, même s'ils se produisent, sont visibles, permettant ainsi des réparations immédiates. La visibilité de la structure permet également des travaux rationnels pour modifier l'usage du bâtiment. Cependant, en France, l'histoire évolua dans une direction à l'encontre de cet avantage, comme le raconte Daniel Gaymarde :

Et il faut savoir aussi, au XIXe siècle, on a eu beaucoup de maisons qui ont été construites en bois, mais où le bois était uniquement comme structure. Il était recouvert d'un enduit. Et puis, on avait l'impression que la maison était construite en maçonnerie, en pierre.

---

<sup>155</sup> Selon l'entretien avec Daniel Gaymard, le 4 avril 2022.

<sup>156</sup> Voir le chapitre 1 (1.1.1).

<sup>157</sup> Voir le chapitre 1 (1.2.2).

<sup>158</sup> Entretien avec Daniel Gaymard, le 4 avril 2022.

Comme si on avait honte du bois. Mais enfin on avait l'habitude de construire en bois et on faisait croire que la maison était en pierre. C'est-à-dire qu'elle était construite en enduit et les encadrements de fenêtres étaient parfois sculptés comme si c'était de la pierre. Mais vous ne voyiez pas que la structure totale de la maison est en bois. Donc le pan de bois n'était pas fait pour être vu. A Paris aussi, il y a beaucoup de maisons qui sont en bois, et qui ont été recouvertes d'un enduit plâtre. Parce que la construction en bois était plus économique. On donnait l'impression que la maison était en pierre. Et une grosse erreur qui a été faite au XIXe siècle, notamment en Alsace, c'est que parfois on a caché les pans de bois pensant les protéger, protéger le bois alors que c'était le contraire. Le bois est un matériau qui a besoin de respirer.<sup>159</sup>

Lorsque la structure en bois est dissimulée sous un revêtement, il peut arriver qu'elle se détériore au point de ne plus remplir sa fonction, sans que les dégâts soient reconnus. C'est le cas d'une maison bâtie en 1665 à Zimmersheim, dont la rénovation avait été confiée à Rémy Claden. Cette maison construite par un charpentier suisse, installé en Alsace après la fin de la guerre de Trente Ans, est composée de pièces en bois sculptées ; elle représente en fait un catalogue de tous les motifs courants dans la région d'origine du charpentier, le Canton de Luzern. Malheureusement, ces éléments en bois étaient gravement endommagés en raison du crépi qui avait recouvert le bâtiment pendant près de 50 ans. Pour restaurer la fonction structurelle, il fut nécessaire de retirer les parties intérieures des pièces de bois pour les remplacer par de nouveaux éléments en chêne. Des mesures furent ensuite prises pour préserver la couche de bois externe restante. Pour ce type de travail, l'utilisation de résine est parfois envisagée, mais ce produit peut entraver les transferts d'humidité et potentiellement causer des dommages à la structure du renfort. Dans le projet de Zimmersheim, le choix d'appliquer un vernis sur les éléments en bois fut pris, créant ainsi une interface entre l'eau et l'huile, ce qui permit l'utilisation de peinture minérale sur le bois pour former une couche protectrice. En outre, un auvent fut ajouté, ce qui fut d'ailleurs fait à Largitzen, pour protéger la façade<sup>160</sup>.

---

<sup>159</sup> Entretien avec Daniel Gaymard, le 4 avril 2022.

<sup>160</sup> Selon l'entretien avec Rémy Claden, le 21 janvier 2022.





Figure 34. Réhabilitation d'une maison à Zimmersheim : la structure de cette maison, composée de pièces de bois sculptées, avait été sérieusement endommagée en raison de la présence de crépi. © Push architecture<sup>161</sup>

L'utilisation apparente des pièces de bois présente donc un grand avantage pour la préservation du bâtiment. De plus, la visibilité de l'ossature en bois porte une signification culturelle et esthétique. Néanmoins, actuellement, dans les espaces urbanisés au Japon, les réglementations en matière de sécurité incendie imposent des contraintes strictes qui rendent difficile la réalisation de ce type de constructions. Dans cette situation, certains acteurs s'efforcent d'élargir les possibilités. En principe, le bois, lorsqu'il est utilisé en épaisseur, présente une bonne résistance au feu. Des expérimentations sont menées successivement pour démontrer que les bâtiments avec des éléments en bois apparents et épais, peuvent satisfaire les exigences de sécurité incendie dans un environnement urbain. Grâce aux fruits de ces efforts, Yasui Noboru conçoit le projet « *Machiya* de Yanaka (谷中) », dans un quartier à Tôkyô connu pour son caractère historique. L'architecte raconte son projet :

Ce serait bien si on pouvait réaliser des bâtiments à trois niveaux dans les villes avec des techniques qui se situent dans la continuité de celles employées pour les *machiya* de Kyôto, par exemple. Je souhaite que des bâtiments un peu plus grands soient réalisés par cette méthode traditionnelle. Je pense comme ça depuis très longtemps. Ma *Machiya* de Yanaka, pour l'expliquer de manière simple, est composée de poteaux et poutres épais. Pour faire les surfaces, je n'ai eu qu'à mettre des plaques de plâtre. À l'époque, on n'avait pas d'autre choix que ça pour satisfaire la réglementation de la sécurité incendie. Aujourd'hui, on peut construire avec des murs en torchis, si on veut. Ce que je pense comme étant bon, c'est de proposer le choix, choix grâce auquel les architectes et les propriétaires puissent prendre des décisions à leur guise ; ce n'est pas de présenter, imposer, une « bonne » solution. Je voulais donc tout d'abord faire savoir au grand public qu'il est possible de bâtir une maison avec des murs *shinkabe*, donc avec des poteaux en bois nu, en plein milieu d'un espace urbain.<sup>162</sup>

<sup>161</sup> Présentation de la société de PUSH Architecture.

<sup>162</sup> Entretien avec Yasui Noboru, le 13 août 2021.



Figure 35. *Machiya* de Yanaka : dans cette maison construite dans un quartier densément urbanisé à Tōkyō, la structure en bois reste apparente grâce à l'utilisation d'éléments en bois épais. © Sakura sekkei shūdan<sup>163</sup>

À Kyōto, la configuration urbaine, basée sur la relation historique entre la construction des *machiya* et la division des parcelles, persiste encore dans certains endroits. La destruction de *machiya* signifie donc directement la destruction de la configuration urbaine qui avait été conservée jusqu'à ce jour. En réalité, le nombre de *machiya* continue de diminuer en raison du déclin des industries traditionnelles, du fardeau des coûts d'entretien, du vieillissement des habitants, etc. Il arrive parfois qu'une *machiya*, qui n'a plus d'habitant permanent, soit utilisée comme maison d'hôte, une tendance poussée par l'essor du tourisme. Bien que cette utilisation soit considérée comme un moyen de préserver les *machiya*, elle peut causer des nuisances aux habitants des alentours qui étaient habitués à vivre dans un environnement paisible<sup>164</sup>. Dans cette situation, Uoya Shigenori est conscient du besoin d'être stratégique. Il est convaincu qu'il est possible de « rénover la ville, en rénovant les *machiya* ». Cherchant à assurer la durabilité des *machiya*, l'architecte propose diverses utilisations, parfois associées à des modifications de leurs dimensions en fonction de l'emplacement et de la situation sociale : cela peut aller d'une grande *machiya* destinée à accueillir plusieurs habitants, à plusieurs petites *machiya* formant un ensemble. La grande flexibilité de la structure poteaux-poutres permet ces modifications, qui sont d'ailleurs réversibles. L'usage touristique n'est donc pas exclu à cette fin<sup>165</sup>. L'architecte explique :

Je trouve super le plan de *machiya* qui peuvent répondre à cette demande. Donc, il y a

<sup>163</sup> Site de Sakura sekkei shūdan, <https://www.teamsakura.jp/build/yanaka/> (consulté le 28/03/2024).

<sup>164</sup> Ikeda Chieko 池田千恵子, « *Machiya no gesutohausu heno sairyō to chiiki ni oyobosu eikyō* » 町家のゲストハウスへの再利用と地域に及ぼす影響 (= Reuse of Machiya as Guesthouses and Effects on a Local Area: Case Study in Higashiyama Ward, Rokuhara, Kyoto), *Chirigaku hyōron* (= Geographical Review of Japan Series), 2020, vol. 93, n° 4, p. 297–313.

<sup>165</sup> Selon l'entretien avec Uoya Shigenori, le 10 avril 2023.

surement des dommages que le tourisme cause, et par ailleurs, les *machiya* sont de plus en plus détruites. Mais ça ne sert à rien de se plaindre. Il vaut mieux penser comment conserver ces choses : au lieu d'être utilisé, il faut penser à utiliser cette situation.<sup>166</sup>

La situation qui requiert une attention particulière est celle où plusieurs *machiya* vides appartiennent à un seul propriétaire. Cette condition suscite l'intérêt des promoteurs qui envisagent de construire des bâtiments de plus grande envergure au cœur du quartier historique. Même si plusieurs *machiya* vides se trouvent au même endroit, tant qu'elles appartiennent à des propriétaires différents, les négociations deviennent trop complexes, ce qui permet éventuellement de préserver la composition des *machiya* et de leur ruelle, *roji*. Le projet d'un groupe de maisons d'hôtes à Goshonishi (御所西) fut concrétisé grâce à cette réflexion. Il concerne 11 *machiya* : deux *machiya* sont situées le long de la rue, quatre *machiya* sont regroupées d'un côté de la *roji*, et cinq autres se trouvent de l'autre côté. Une des *machiya* qui fait face à la rue abrite un salon commun pour les clients, ainsi qu'un espace d'accueil avec un concierge chargé de gérer d'éventuelles plaintes des habitants voisins concernant les nuisances causées par les touristes. Les 10 autres *machiya* sont louées aux touristes par unité. La *roji* entière constitue ainsi un hôtel<sup>167</sup>. Puisque l'indépendance de ces *machiya* est maintenue, quand cet usage touristique ne sera plus adéquat, elles pourront servir de nouveau à l'usage de logement<sup>168</sup>.



Figure 36. Groupe de maisons d'hôte à Goshonishi (2016) : onze *machiya*, reliées par une *roji*, ont été transformées à des fins touristiques. En réalisant des travaux réversibles, le projet vise à assurer la durabilité de la composition historique de ces maisons. © Uoya Shigenori<sup>169</sup>

<sup>166</sup> Entretien avec Uoya Shigenori, le 10 avril 2023.

<sup>167</sup> S. Uoya, *Jûtaku rinovêshon zushû*, op. cit., p. 140.

<sup>168</sup> Selon l'entretien avec Uoya Shigenori, le 10 avril 2023.

<sup>169</sup> Photo fournie par Uoya Shigenori en 2023.

À l'intérieur des îlots de la ville de Kyôto, les parcelles sont minutieusement divisées par de petites maisons en bois, créant une richesse esthétique et sociale. Ces *machiya*, étant configurées en interdépendance avec la structure de la ville, peuvent répondre aux besoins changeants en fonction de l'évolution sociale. La flexibilité de la structure poteaux-poutres en bois permet d'être adaptée à différents plans, tout en pouvant accepter diverses interventions. La ville, objet d'usage de ses habitants, évolue avec eux. Les observations de Uoya Shigenori mettent en avant la potentialité de l'espace urbain au sein de cette évolution :

Dans une ville, il y a des choses qui restent et des choses qui changent. Je pense qu'il vaut mieux qu'il y ait un métabolisme actif. S'il y a juste des changements, c'est probablement dur ; je souhaite que certaines choses persistent. Mais s'il n'y a rien qui change, si tout reste comme un stockage congelé, c'est aussi dur, il me semble. Il est bien que ces deux côtés soient équilibrés. Je pense que le plaisir de vivre dans une ville historique — peut-être ce ne sont pas seulement des villes historiques — c'est de pouvoir profiter de ce contexte en tant qu'espace.<sup>170</sup>

Ni au Japon, ni en France, le bois n'est mis en avant comme composant principal des espaces urbains actuels. Cependant, les villes, où d'anciennes maisons en bois subsistent encore de manière collective, témoignent le fait que ces constructions constituaient la base des environnements de vie dans ces deux pays. Ces maisons prouvent la grande durabilité des constructions en bois, et cela est réalisé dans leur utilisation quotidienne. Tout en s'adaptant à la vie contemporaine, ces maisons, qui offrent une expérience particulière aux individus et aux collectivités, sont traitées avec la plus grande attention par tout un ensemble de professionnels du bois passionnés de ce matériau, aussi bien au Japon, qu'en France.

---

<sup>170</sup> Entretien avec Uoya Shigenori, le 10 avril 2023.

## **Partie II Le bois dans les pratiques et la conception architecturale depuis la dernière moitié du XIXe siècle**

L'industrialisation leva les contraintes imposées par les conditions locales à la construction. Cette libération qui ouvrit la voie à d'autres modes d'expressions, signifie en effet que les projets architecturaux doivent trouver leurs propres repères pour s'accomplir en acte créatif cohérent. Le chapitre 3 examine la situation du bois dans la construction, modifiée par ce changement, tandis que la relation avec la nature, explorée à nouveau par l'utilisation du bois dans cette ère, constitue le sujet du chapitre 4.

### **Chapitre 3 Le bois dans la construction à l'ère industrielle**

#### **3.1 Le bois sollicité pour les chantiers difficiles jusqu'à la Seconde Guerre mondiale**

##### **3.1.1 Le bois dans la construction au début de l'ère industrielle**

L'avènement de l'ère industrielle conduisit à un changement fondamental dans le statut de l'architecture en bois. L'architecture moderne, qui illustre explicitement l'esthétique de cette nouvelle ère, fut réalisée grâce à l'apparition de « matériaux modernes », où le bois ne semble pas être privilégié. Cependant, il demeura un matériau pratique de la construction : son coût accessible, sa légèreté et la facilité de son travail restent avantageux. Ces caractéristiques rendirent le bois un matériau sollicité pour des projets soumis à des contraintes en termes de budget, de temps et de conditions de travail.

Quelques constructions symbolisant cette nouvelle époque furent ainsi achevées grâce au bois. Le Crystal Palace, réalisé pour l'Exposition universelle de 1851 à Londres, est considéré comme le premier bâtiment préfabriqué. Bien que ses colonnes principales fussent constituées en fonte, des éléments en bois y furent abondamment utilisés. Notamment, toute la structure de la couverture était en bois : les poutres en lamelles cintrées étaient sous-tendues par un tirant métallique, pour les renforcer mais aussi pour faciliter l'écoulement de l'eau, provoquant ainsi une légère courbure<sup>1</sup>. La tour Eiffel, ce monument emblématique en fer créé pour l'Exposition universelle de 1889, quant à elle fut élevée en étant soutenue par une charpente en bois. Lorsque les quatre pieds atteignirent la hauteur de ce qui serait le premier étage, chaque pied fut prolongé

---

<sup>1</sup> Bernard Marrey et Roland Schweitzer, *Des histoires de bois*, Paris, Ed. du Pavillon de l'Arsenal Picard, 1994, p. 74.

dans deux directions par deux demi-poutres ; pour les lier au milieu, un échafaudage en bois s'éleva<sup>2</sup>. L'installation du chemin de fer nécessita de même une grande quantité de bois : traditionnellement, le bois était largement utilisé pour franchir les rivières lorsque la construction d'un pont en pierre était difficile, mais aussi par manque de temps ou d'argent, ou lorsque la faible hauteur des berges imposait un pont mobile ; les investisseurs du chemin de fer, hésitant à construire « en dur » pour ce nouveau mode de transport, employèrent le bois<sup>3</sup>.

Ainsi, le bois soutint le lancement des premiers pas de l'époque industrielle. À ce moment, les constructions « traditionnelles » en bois subirent en retour certains changements, ce qui s'exprima de manière significative par l'opération haussmannienne. Cette dernière est souvent qualifiée comme la création des artères et des poumons de la ville de Paris. D'une part, le percement des grandes avenues, les « artères », sacrifia d'anciennes maisons à colombages<sup>4</sup>. D'autre part, dans l'aménagement des grands parcs publics, considérés comme des « poumons », les jardiniers français, devenus paysagistes, recommandèrent d'imiter les paysages suisses, y compris leurs maisons, pour leur pittoresque ; ainsi, des « chalets » y furent bâtis<sup>5</sup>.

Le chalet, qui était à l'origine une construction en bois dans les montagnes helvétiques, fit en réalité son entrée dans la culture française assez tardivement. Le vulgarisateur du chalet en France est Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), qui publia en 1761 *Julie ou la Nouvelle Héloïse*. Ainsi, tandis que le mot « chalet » ne se trouvait pas dans le *Dictionnaire de l'Académie française* de 1786, tous les grands dictionnaires des XIXe et XXe siècles, tels que le Littré, le Larousse et le Robert, faisaient référence à Rousseau dans leur article « chalet »<sup>6</sup>. Par ailleurs, selon Jean-Michel Leniaud (né en 1951), historien de l'art, le chalet n'est pas seulement un exemple d'une architecture pittoresque, mais doit se comprendre également comme un prototype de la construction rationnelle. Susceptible d'être préfabriqué, le chalet répond aux nouvelles circonstances de la société : il incita à l'industrialisation du processus de construction et à l'internationalisation des modes d'habitat<sup>7</sup>. Ces deux dimensions du chalet, le pittoresque et le rationnel, qui attiraient l'attention au début de l'époque industrielle, sont ainsi exprimées dans l'article « chalet » du *Grand Dictionnaire universel du XIXe siècle*, publié en 1867 :

---

<sup>2</sup> *Ibid.*, p. 94.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 89.

<sup>4</sup> Daniel Leloup, *Maisons à colombages de France*, Douarnenez, Le Chasse-Marée, 2007, 191 p.

<sup>5</sup> Armand Brulhart, « Les chalets dans la ville » dans *Le Chalet dans tous ses états : la construction de l'imaginaire helvétique*, Genève, Georg, 1999, p. 141.

<sup>6</sup> *Ibid.*, p. 129.

<sup>7</sup> Jean-Michel Leniaud, « Le chalet suisse, nostalgie d'un type primordial ou utopie constructive », *Bibliothèque de l'École des chartes*, 2005, vol. 163, n° 1, p. 197-211.

Les *chalets*, qui sont l'ornement des campagnes de la Suisse, ont été imités en France, et, de nos jours, ils servent à la décoration des parcs et des jardins de plaisance. Des spéculateurs ont même imaginé d'en faire construire de mobiles, pour les vendre ou les louer aux amateurs de maisons de campagne qui, après avoir fait acquisition de terrains, manquent des fonds nécessaires pour y faire élever une maison. Le prix de ces *chalets*, qui varie entre 1200 et 2000 francs, permet aux petites fortunes la fantaisie de devenir propriétaire. Les localités qui avoisinent Paris sont ainsi émaillées d'élégants *chalets*, qui semblent plutôt destinés à égayer le paysage qu'à servir d'habitation.<sup>8</sup>

Eugène Viollet-le-Duc (1814-1879), connu pour sa vision rationnelle, considéra le chalet comme un système universel de construction. Dans son *Histoire de l'habitation humaine*, parue en 1875, il note : « Vous serez peut-être surpris si je vous dis que les chalets de montagne de la Suisse sont exactement pareils aux chalets qu'on voit sur les rampes de l'Himalaya et dans la vallée de Kachmir [...] [Les uns et les autres] construits suivant les mêmes procédés, par des tronçons séparés depuis des siècles »<sup>9</sup>. Les recherches sur le chalet se multiplièrent dans les années qui suivirent. La *Gazette des architectes et du bâtiment* traita plusieurs fois ce thème, et en 1882, elle proposa un modèle de chalet économique, destiné aux faubourgs de New York, et à Arcachon<sup>10</sup>.

Quant au Japon, la restauration de Meiji en 1868 marqua l'avènement d'une nouvelle ère, celle de l'industrialisation et de l'occidentalisation. Comme dans d'autres domaines, les techniques et les concepts occidentaux firent leur entrée dans celui de la construction. L'introduction de matériaux comme la brique puis le béton armé et l'acier, eut un impact majeur sur l'architecture au Japon qui, auparavant, était presque exclusivement en bois. Concernant la construction en bois plus spécifiquement, la nouvelle ère apporta une vision scientifique sur son comportement mécanique : certains conseillers étrangers, dès leur arrivée, exprimèrent leurs doutes quant à la résistance sismique des maisons en bois japonaises. Richard Henry Brunton (1841-1901), ingénieur civil écossais, nota vers 1874 les points suivants : les *shikuchi* (assemblages à entailles de bois) sont faits avec une exactitude maximale ; aucune écharpe (élément oblique pour le contreventement) n'existe dans les murs ; les maisons portent des toits lourds, ce qui est défavorable en termes de résistance aux séismes. Jules Lescasse (1842-1901), ingénieur français, critiqua quant à lui le fait que les pieds des poteaux n'étaient pas liés par des sablières et que les panneaux coulissants, qui divisaient l'espace au lieu des murs, n'étaient pas efficaces contre les forces horizontales<sup>11</sup>.

---

<sup>8</sup> Pierre Larousse, *Grand dictionnaire universel du XIXe siècle*, Paris, Administration du Grand Dictionnaire universel, 1867, vol.3, p. 853.

<sup>9</sup> J.-M. Leniaud, « Le chalet suisse, nostalgie d'un type primordial ou utopie constructive », art cit, p. 203.

<sup>10</sup> *Ibid.*, p. 207.

<sup>11</sup> Mokushitu kôzô kenkyû kai henshû iinkai 木質構造研究会編集委員会 (ed.), *Shin mokushitsu kôzô kenchiku dokuhon* :

Le séisme de Nôbi<sup>12</sup>, en 1891, marqua le début des recherches scientifiques sur la résistance sismique des bâtiments au Japon. Dans la région sinistrée, l'industrie textile était traditionnellement active, ce qui avait conduit après la restauration, à la construction d'usines textiles en brique. La catastrophe démontra la faiblesse de la construction en bois, mais aussi de celle en brique. Professeurs, diplômés et élèves de l'École d'ingénieurs visitèrent le site pour surtout examiner les constructions en brique, car ce nouveau matériau constituait l'intérêt principal de ces spécialistes. Néanmoins, ils firent aussi des observations sur les constructions en bois. Josiah Condor (1852-1920) nota, par exemple, que les constructions en bois de style occidental étaient plus résistantes que les constructions traditionnelles au Japon. Les premières étaient construites comme des boîtes : les pieds des poteaux étaient liés par des sablières basses, des écharpes consolidant la structure. En revanche, dans les bâtiments traditionnels, des poteaux fins portaient des poutres lourdes ; en plus du manque d'écharpe, les pieds des poteaux n'étaient liés que partiellement par des sablières<sup>13</sup>.

### 3.1.2 La « rationalité » comme concept architectural

Au tournant du XXe siècle, de nouveaux matériaux entrèrent de plus en plus dans les villes européennes. En France, tandis que l'emploi du métal était limité à certains programmes, le béton armé eut la faveur des constructeurs, en raison de sa souplesse d'utilisation, et surtout de son coût modeste<sup>14</sup>. À cette époque, la vie nouvelle était liée au développement du progrès technique. Ainsi apparut l'idée de l'industrialisation de la construction : produire en masse, vite, et à moindre coût pour des constructions de qualité. Il s'agissait de rationaliser la conduite de la production par l'utilisation des méthodes d'ordonnancement<sup>15</sup>. Charles-Édouard Jeanneret-Gris (1887-1965), plus connu sous le pseudonyme de Le Corbusier, fut l'architecte qui joua un rôle essentiel pour l'évolution de cette idée en France. Il avait en fait « déjà en 1910, les préoccupations d'organisation, de série, de standardisation, d'extension »<sup>16</sup>. En 1914, Le Corbusier présenta le Dom-INO, un concept du logement standardisé. Dans sa monographie à laquelle il contribua lui-même, il note :

---

*timbâ enginiaringu no jissen to tenkai* 新・木質構造建築読本 : ティンバーエンジニアリングの実践と展開 (Nouveau livre de la structure en bois : pratiques et développement du timber engineering), Tôkyô, Kimirai, 2012, p. 13.

<sup>12</sup> En japonais, Nôbi jishin 濃尾地震.

<sup>13</sup> Minamoto Aihiko 源愛日児, *Mokuzô jikugumi kôhō no kindaiika* 木造軸組構法の近代化 (La modernisation du système poutres-poteaux en bois au Japon), Tôkyô, Cyûôkôron bijutsu shuppan, 2009, p. 124.

<sup>14</sup> Claude Loupiac et Christine Mengin, *L'architecture moderne en France, Tome 1 : 1889-1940*, Paris, A. et J. Picard, 1997, p. 26.

<sup>15</sup> J.-P. Portefait, « Soixante ans d'industrialisation : l'évolution des idées », *Techniques & Architecture, Industrialisation ouverte : 1. Principes – expérimentations*, novembre 1979, n° 327, nov. 1979p. 73-79p. 73.

<sup>16</sup> Willy Boesiger et Oskar Stonorov (eds.), *Le Corbusier Œuvre complète Volume 1 : 1910-1929*, Basel, Birkhäuser, 1999, p. 22.



Le problème posé était le suivant : les premières dévastations de la Grande guerre dans les Flandres en septembre 1914. « La guerre devait durer trois mois seulement ! » « On devait reconstruire les villages détruits en quelques mois aussi ! » [...] On a donc conçu un système de structure – ossature – *complètement indépendante des fonctions du plan de la maison* : cette ossature porte simplement les planches et l’escalier. Elle est fabriquée en éléments standard, combinables les unes avec les autres, ce qui permet une grande diversité dans le groupement des maisons. [...] Il reste à installer à l’intérieur de ces ossatures. Le format de l’ossature « Dom-ino » ; la situation toute particulière des poteaux, permettant d’innombrables combinaisons de dispositions intérieurs et toutes prises de lumières imaginables en façade. [...] <sup>17</sup>

Alors que l’idée de Le Corbusier demeurait encore théorique, un modèle de préfabrication de logements en bois fut mis en pratique pour la Première Guerre mondiale. Après que les régions industrielles du nord et du nord-est de la France, avec leurs bassins houillers et ferrifères, furent occupées, le bois devint l’une des rares ressources disponibles en grande quantité. En 1915, les armées organisèrent l’exploitation industrielle du bois pour fabriquer des éléments composants de modules de baraques, destinés à être fabriqués, transportés par chemin de fer et montés par des compagnies spéciales du Génie ; Louis Adrian (1859-1933), ingénieur polytechnicien et intendant militaire, conçut un système de montage simple et rapide. Grâce à ce modèle Adrian, la production se concrétisa avec 20 000 unités en 1916 et 30 000 unités en 1917. Les baraques furent réutilisées pour l’habitat urgent après la guerre<sup>18</sup>.

Le Japon n’attendit pas longtemps pour introduire le béton armé et l’acier dans sa construction. À l’aube de l’architecture aux matériaux modernes, Sano Toshikata (佐野 利器, 1880-1956) débuta sa carrière. Spécialiste de la structure des constructions, il occupa divers postes académiques et administratifs. Lors de sa visite du site sinistré par le séisme de San Francisco en 1906, il constata la supériorité du béton armé en matière de résistance aux séismes, en plus de sa résistance aux incendies. Cette expérience le conduisit à considérer le béton armé comme le matériau idéal pour l’avenir du Japon<sup>19</sup>. Concernant la construction en bois, Sano Toshikata préconisa un toit léger ainsi que l’emploi d’écharpes et de fixations métalliques pour les joints des bois<sup>20</sup>, des éléments qui avaient en fait été remarqués par des conseillers étrangers. Après la Première Guerre mondiale, un problème d’étalement urbain s’observa dans certaines villes. Afin d’éviter l’extension anarchique des espaces urbains, deux lois virent le jour en

---

<sup>17</sup> *Ibid.*, p. 23.

<sup>18</sup> André Guillerme, Hélène Vacher et Kinda Fares, « Le front de l’industrialisation de la construction. 1915-1920 », *Les Cahiers de la recherche architecturale et urbaine*, 9 janvier 2013, n° 28, p. 37-56.

<sup>19</sup> Sakamoto Isao 坂本功, *Nihon no mokuzô jûtaku no 100 nen* 日本の木造住宅の100年 (Cent ans des maisons en bois au Japon), Tôkyô, Nihon mokuzô jûtaku sangyô kyôkai, 2001, p. 12.

<sup>20</sup> Mokushitu kôzô kenkyû kai henshû iinkai (ed.), *Shin mokushitsu kôzô kenchiku dokuhon : timbâ enginieringu no jissen to tenkai*, *op. cit.*, p. 15.

1919 : la loi sur les constructions urbaines<sup>21</sup> et la loi sur l'urbanisme<sup>22</sup>. La première, appliquée aux grandes villes, définissait les réglementations sur l'hygiène et sur la sécurité incendie, mais ne traitait pas véritablement de la résistance des bâtiments aux catastrophes naturelles. Concernant l'architecture en bois, cette loi rendit néanmoins obligatoire l'emploi des écharpes dans les bâtiments de plus de trois étages<sup>23</sup>. Quelques années après, en 1923, le séisme de Kantô<sup>24</sup> détruisit les alentours de Tôkyô, dont les dégâts furent aggravés par l'incendie consécutif<sup>25</sup>. Dès lors, la résistance sismique devint l'un des principaux sujets de réglementation pour la construction au Japon. Après le séisme de Kantô, plusieurs catastrophes frappèrent le Japon les unes après les autres ; des chercheurs visitèrent les sites sinistrés pour examiner les constructions détruites. Tanabe Heigaku (田辺 平学, 1898-1954) présenta de nombreux rapports concernant les constructions en bois<sup>26</sup>. Avec les connaissances acquises lors de ces catastrophes, il entreprit des expérimentations sur la résistance des constructions en bois à la fin des années 1930<sup>27</sup>. Ces expérimentations prouvèrent de manière scientifique l'efficacité de l'écharpe, *sujikai*, prônée depuis l'importation des visions occidentales.

Au Japon, l'introduction des matériaux occidentaux, la brique tout d'abord, puis le béton, entraîna une différenciation dans l'architecture en fonction des matériaux. En même temps, l'importation des idées occidentales engendra une hiérarchie au sein de l'architecture en bois. Sugiyama Hideo (杉山 英男, 1925-2005), l'un des rares chercheurs sur l'architecture en bois de sa génération, souligna l'apparition de la distinction de deux catégories dans l'architecture en bois au Japon à partir de ce moment-là : l'« architecture en bois de l'élite » et l'« architecture en bois des charpentiers ». Alors que les spécialistes formés dans le système éducatif moderne préconisaient l'emploi de l'écharpe et des fixations métalliques pour les joints des bois, les charpentiers, attachés à leur technique traditionnelle, ne les écoutèrent pas. Les élites, sans oser imposer leur doctrine aux charpentiers, appliquèrent leur savoir aux constructions publiques dont elles avaient la charge, constituant ainsi l'« architecture en bois de l'élite ». L'« architecture des charpentiers », quant à elle, se cantonna à la construction de logements. La distinction entre ces deux architectures en bois persista jusqu'à la Seconde Guerre mondiale,

---

<sup>21</sup>En japonais, *Shigaichi kenchikubutsu hô* 市街地建築物法.

<sup>22</sup>En japonais, *Toshi keikaku hô* 都市計画法 ; cette loi est appelée actuellement l'« Ancienne loi sur l'urbanisme », *Kyû toshi keikaku hô* 旧都市計画法, pour la distinguer de la loi sur l'urbanisme promulguée en 1968.

<sup>23</sup>S. Isao, *Nihon no mokuzô jûtaku no 100 nen*, 2001, *op. cit.*, p.15.

<sup>24</sup> En japonais, *Kantô jishin* 関東地震.

<sup>25</sup> Ôhashi Yûji 大橋雄二, *Nihon kenchiku kôzô kijun henshen shi* 日本建築構造基準変遷史 (= The history of structural codes of buildings in Japan), Tôkyô, Nihon kenchiku sentâ, 1993, p. 127.

<sup>26</sup> Mokushitu kôzô kenkyû kai (ed.), *Shin mokushitsu kôzô kenchiku dokuhon : timbâ enginiaringu no jissen to tenkai*, *op. cit.*, p. 15.

<sup>27</sup> H.Sugiyama, *Jishin to mokuzô jûtaku*, *op. cit.*, p. 222.

voire au-delà<sup>28</sup>. Une note de Tanabe Heigaku décrit cette situation :

Chers messieurs les charpentiers : « Je ne construis pas de maison qui ne puisse se soutenir sans écharpe » ; en prononçant ces mots fanfarons, certains d'entre vous croient qu'il est honteux de mettre des écharpes ; mais c'est une grande erreur [...] il faut prendre conscience que ceux qui ne savent pas mettre correctement des écharpes ne possèdent désormais pas la qualification de charpentier.<sup>29</sup>

En France, Le Corbusier continuait à faire évoluer son idée de la fabrication industrielle de logements. Une forme de concrétisation de cette réflexion est le Pavillon de l'Esprit nouveau, un logement-type composé d'éléments industriels standardisés, créé pour l'Exposition internationale des Arts décoratifs et industriels modernes à Paris en 1925<sup>30</sup>. À cette exposition, l'esprit de l'ère industrielle se manifesta aussi dans l'utilisation du bois. Deux constructions justifiaient la possibilité du bois en raison de la facilité de sa préparation, de son transport et de son montage. L'une de ces constructions, le Palais de Bois, fut dessinée par Auguste Perret (1874-1954) pour abriter le salon des Tuileries. Ce pavillon, s'étendant sur 4 000 mètres carrés de surface, fut construit avec des éléments de bois de dimensions commerciales, assemblés par clouage. Avec la main-d'œuvre habituellement employée pour les travaux en béton armé, le travail s'exécuta en sept semaines. Le bâtiment se composait de trois nefs, dont la hauteur variait entre 4 et 8 mètres, ce qui permettait d'éclairer les espaces intérieurs par des châssis vitrés situés à leur partie supérieure. Le contreventement était assuré par des cloisons intérieures et par des tendeurs en acier. Le deuxième exemple est le Pavillon Soviétique, présenté par l'URSS, qui avait été invité tardivement et probablement pour la première fois à une exposition universelle. Un concours rapidement organisé sélectionna un jeune architecte, Konstantin Melnikov (1890-1974), qui choisit le bois et le verre en raison des contraintes de temps et de budget. Les éléments furent transportés par train depuis l'URSS, et montés par des charpentiers de Paris<sup>31</sup>.

---

<sup>28</sup> *Ibid.*, p. 127.

<sup>29</sup> Mokushitu kôzô kenkyû kai (ed.), *Shin mokushitsu kôzô kenchiku dokuhon : timbâ enginariingu no jissen to tenkai*, *op. cit.*, p. 16.

<sup>30</sup> C. Loupiac et C. Mengin, *L'architecture moderne en France, Tome 1*, *op. cit.*, p. 230.

<sup>31</sup> B. Marrey et R. Schweitzer, *Des histoires de bois*, *op. cit.*, p. 114.



Figure 37. Le Palais de Bois pour l'Exposition internationale des Arts décoratifs et industriels modernes à Paris (1925) : (photo présentée dans *Des histoires de bois*)<sup>32</sup>.



Figure 38. Le Pavillon Soviétique pour l'Exposition internationale des Arts décoratifs et industriels modernes à Paris (1925) ; (photo présentée dans *Des histoires de bois*)<sup>33</sup>

La fabrication industrielle de logements constitua un sujet d'intérêt majeur pour les architectes modernes, et ils s'organisèrent pour y répondre. En 1927, dans le cadre de l'exposition « Die Wohnung » (« l'habitation », en allemand), Ludwig Mies van der Rohe (1886-1969) prit la direction artistique de la « Weißenhofsiedlung » (« la cité de Weißenhof », du nom d'un quartier de Stuttgart, littéralement « la Cité de la Cour Blanche »). À cette occasion, 17 architectes, dont Le Corbusier et Walter Gropius (1883-1969), proposèrent des maisons pour travailleurs. En 1928, ces architectes modernistes œuvrèrent à la fondation du Congrès international d'architecture moderne (CIAM). Ils développèrent ainsi l'idée de la standardisation pour améliorer les conditions de vie d'une large population. En plus d'élaborer

<sup>32</sup> *Ibid.*

<sup>33</sup> *Ibid.*

des théories, ces architectes étaient aussi des artistes qui réalisèrent des œuvres concrétisant l'esthétique de la nouvelle ère. Un texte de Mies van der Rohe pour l'exposition « Weißenhofsiedlung » exprime leur statut :

Le mot d'ordre : « rationalisation et standardisation », et aussi l'exigence de logements économiques, n'abordent que des problèmes partiels, très importants certes, mais qui ne prennent toute leur signification que si l'on accorde à chacun l'importance qui lui revient. À côté de ces problèmes, ou plutôt au-dessus d'eux, se pose le problème spatial qui ne peut être résolu que par les forces créatrices, et non pas des calculs ou des mesures d'organisation.<sup>34</sup>

Dans les années 1930 en France, en effet, l'industrialisation des logements ne demeurait plus seulement une théorie, mais une réalité concrète. Dans l'Île-de-France, l'office Habitations Bon Marché (HBM) de la Seine commença à construire dès 1932 la cité de la Muette à Drancy. Avec sa combinatoire de barres et de tours de 15 étages, elle constitua un véritable laboratoire de standardisation et de préfabrication industrielle de logements<sup>35</sup>. Maurice Rotival (1892-1980), architecte, écrivit en 1935 un article, « Les grands ensembles » dans un numéro de *L'Architecture d'aujourd'hui*. Dans cet article, considéré comme la première occurrence de l'expression « grand ensemble »<sup>36</sup>, la référence aux idées de Le Corbusier est claire<sup>37</sup>.

L'« architecture moderne », importée au Japon, y suscita diverses réactions. Entre autres, de son influence directe un mouvement vit le jour : le *Trockenmontagebau* (トロッケンモンタージュバウ, en allemand « méthode sèche de construction »), ou *Trockenbau* (トロッケンバウ). Walter Gropius, dans un ouvrage publié en 1924, utilisa le terme *Trockenmontagebau* pour proposer d'exclure du chantier les processus nécessitant l'utilisation de l'eau, afin que les bâtiments puissent être achevés par l'assemblage d'éléments préfabriqués en usine ; le but fut de procurer aux travailleurs un logement à un prix modéré<sup>38</sup>. L'idée du *Trockenbau* fut plus concrètement importée au Japon grâce à des articles sur le projet de Walter Gropius pour la « Weißenhofsiedlung » en 1927. Il y conçut des logements en *Trockenbau* pour les travailleurs : l'ossature en acier portait des panneaux en asbeste à l'extérieur, et des panneaux en fibre à l'intérieur. Des architectes japonais tentèrent de réaliser cette idée, mais avec une ossature en

---

<sup>34</sup> Fritz Neumeyer et Ludwig Mies van der Rohe, *Mies van der Rohe : réflexions sur l'art de bâtir*, traduit par Claude Hary-Schaeffer, Paris, le Moniteur, 1996, p. 263.

<sup>35</sup> C. Loupiac et C. Mengin, *L'architecture moderne en France, Tome 1, op. cit.*, p. 221.

<sup>36</sup> Pierre Merlin, *Des grands ensembles aux cités : l'avenir d'une utopie*, Paris, Ellipses, 2012.

<sup>37</sup> Maurice Rotival, « Les Grands Ensembles », *L'Architecture d'aujourd'hui*, 1935, n° 5, p. 57-72.

<sup>38</sup> Takahashi Akiko 高橋彰子, Motôka Nobuhisa 元岡展久 et Nagasawa Natsuko 長澤夏子, « Nihon no 1930 nendai no mokuzô jûtaku sakuhin ni okeru dannetsu : kenchiku senmonshi ni shimesareta kenchikuka ni yoru dan'netsuzai dônyû » 日本の1930年代の木造住宅作品における断熱 : 建築専門誌に示された断熱萌芽期の建築家による断熱材導入 (= Insulation of Japanese Wooden Houses in the 1930s : Introduction of Heat Insulation by Pioneering Architects in the 1930s, as reported in professional journals), *Nihon kenchikugakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), avril 2018, vol. 83, n° 746, p. 611.

bois, car l'acier coûtait trop cher, ce qui ne convenait pas à l'objectif recherché. Par ailleurs, des matériaux furent coupés sur mesure sur le chantier, contrairement à l'idée de standardisation<sup>39</sup>. Un des participants de ce mouvement, Tsuchiura Kameki (土浦 亀城, 1897-1996), se fit construire deux maisons en *Trockenbau*, en 1932 et en 1935<sup>40</sup>. Il avait travaillé avec Frank Lloyd Wright (1867-1959) dès 1922, pendant le séjour au Japon de ce maître de l'architecture moderne pour la construction de l'hôtel impérial de Tôkyô. Quand Frank Lloyd Wright rentra aux États-Unis en 1923, Tsuchiura Kameki l'accompagna et resta chez lui jusqu'en 1926. Après son retour au Japon, il resta au courant de l'évolution de l'architecture en Europe à travers ses anciens collègues européens<sup>41</sup>. Née dans ce contexte, la deuxième maison de Tsuchiura Kameki présente la forme d'une boîte blanche à l'extérieur avec peu de murs divisant l'espace à l'intérieur. Les dispositifs intégrés dans les murs, tels que lumières, chauffages et rangements, confèrent un caractère différent à chaque endroit<sup>42</sup>.



Figure 39. Maison de Tsuchiura Kameki (1935) : Cette maison constitue un rare témoignage existant du mouvement de *Trockenbau* au Japon. © Fugo Hitoshi 晋後均<sup>43</sup>

Dans ce contexte, et cela dans le but de promouvoir le bonheur collectif, la méthode industrielle fut explorée, en France, mais aussi au Japon. Les matériaux modernes étaient appropriés pour poursuivre ce principe, et l'utilisation du bois n'était pas en reste, également soumise à cette idée.

<sup>39</sup> Yashiro Masaki 矢代真己, « “Bauen” IN NIPPON : “kinô kakuchô” saretâ “gijutsu=torokkenbau” » 「バウエン」IN NIPPON 「機能拡張」された「技術=トロックン・バウ」のかたち (« Bauen » IN NIPPON : la forme « agrandie en matière de fonction » de « technique=Trockenbau »), *SD : Space design*, septembre 2000, n° 432, sept. 2000p. 56-63p. 59.

<sup>40</sup> Fujimori Terunobu 藤森照信, *Shôwa jyûtaku monogatari : shoki madanizumu kara posutomodan made 23 no sumai to kenchikuka* 昭和住宅物語 : 初期モダニズムからポストモダンまで 23 の住まいと建築家 (Histoire des logements à l'Ère Shôwa : les 23 logements et les architectes du modernisme et du post-modernisme), Tôkyô, Shinkenichikusha, 1990.

<sup>41</sup> M. Yashiro, « “Bauen” IN NIPPON : “kinô kakuchô” saretâ “gijutsu=torokkenbau” », art cit, p. 62.

<sup>42</sup> *Ibid.*, p. 59.

<sup>43</sup> Site TOTO, [https://jp.toto.com/pages/knowledge/useful/tototsushin/database/work/tsuchiurakameki\\_tei/](https://jp.toto.com/pages/knowledge/useful/tototsushin/database/work/tsuchiurakameki_te/) (consulté le 03/01/2024).

### 3.1.3 Les tentatives de préfabrication de logements en bois

La potentialité du bois comme matériau de construction fut davantage exploitée dans des situations difficiles et urgentes pendant et après la Seconde Guerre mondiale, aussi bien au Japon qu'en France. Notamment, plusieurs tentatives de produire des logements préfabriqués en bois eurent lieu.

Au Japon, l'Institut d'architecture, qui possédait une forte influence sur les décisions gouvernementales durant cette période, prit l'initiative d'institutionnaliser deux sujets : les normes de construction et le système d'offre de logements. D'une part, dès 1937, l'Institut recueillit et publia les informations nécessaires pour la construction. En 1941, au vu des circonstances difficiles, il décida de créer des normes spéciales pour les périodes de guerre, permettant d'économiser travaux et matériaux jusqu'à l'extrême. À cette occasion, l'Institut souhaita corriger les méthodes de construction qui étaient la continuité des pratiques des charpentiers et, de ce fait, peu rationnelles à certains égards. Cette entreprise fut tout de suite intégrée dans le cadre gouvernemental et son objectif initial, l'enseignement, se transforma en réglementation<sup>44</sup>. En 1943, afin de réduire la tâche des fonctionnaires, les opérations concernant la loi sur les constructions urbaines furent interrompues. Les failles dans la réglementation sur les constructions furent remplies par les Normes extraordinaires concernant les standards du Japon<sup>45</sup>, résultat que l'Institut présenta après plusieurs années d'effort en 1944. D'autre part l'Institut fonda en 1939 le Comité pour les problèmes de logement<sup>46</sup>. Ce dernier avertit sur les besoins de logements d'une qualité élevée et préconisa la création d'un organisme spécialisé à leur réalisation, conduisant à la naissance de la Société du logement<sup>47</sup>, une société semi-publique, en 1941<sup>48</sup>. Dans le but de remplir son objectif en contexte de guerre, la Société du logement s'engagea dans la préfabrication de logements. Ichiura Ken (市浦 健, 1904-1981), l'un des participants du mouvement *Trockenbau*, dirigea cette recherche. Quatre prototypes composés de panneaux en bois furent créés en 1942 ; en suivant cette méthode, 200 logements seraient construits jusqu'à la fin de la guerre<sup>49</sup>.

---

<sup>44</sup> Nakamura Denji 中村傳治, « Senji kenchiku kikaku gen'an no sakusei » 戦時建築規格原案の作成 (La création des normes sur la construction pendant la guerre), *Kenchikuzasshi* (= Journal of architecture), mars 1943, vol. 57, n° 696, p. 203-204.

<sup>45</sup> En japonais, *Rinji nihon hyôjun kikaku* 臨時日本標準規格.

<sup>46</sup> En japonais, *Jûtaku mondai iinkai* 住宅問題委員会.

<sup>47</sup> En japonais, *Jûtaku eidan* 住宅営団.

<sup>48</sup> Suzuki Chisato 鈴木千里, « Jûtaku eidan no setsuritsu rinen ni kansuru kôsatsu : kenchikugakkai jûtakumondai iinkai no hatashita yakuwari wo chûshin toshite » 住宅営団の設立理念に関する考察 : 建築学会・住宅問題委員会の果たした役割を中心として (= A Consideration on Organising the Concept of the Housing Corporation : Contribution of the Housing Problem Committee of the Architectural Institute), *Nihon kenchikugakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), août 2005, vol. 70, n° 594, p. 191-198.

<sup>49</sup> Matsumura Shûichi 松村秀一 (ed.), *Kôgyôka jyûtaku kô : korekarano purehabu jûtaku* 工業化住宅・考 : これからのプレ

Après la capitulation du Japon en 1945, le commandement suprême des forces alliées (Supreme Commander of the Allied Powers ; SCAP) fut chargé de l'occupation du pays. Sous le contrôle du SCAP, les deux projets initialement entamés par l'Institut d'architecture, les normes de construction et le système d'offre de logements, seraient réorganisés.

En 1950, la loi sur les normes de construction<sup>50</sup> fut promulguée, devenant depuis lors la base de la construction au Japon. Puisque le SCAP recherchait une « démocratisation » du Japon, la loi visait à instaurer un jugement neutre dans le domaine de la construction. Elle décrivait ainsi de manière concrète les conditions d'emploi des techniques, prenant la forme de spécifications<sup>51</sup>, ce qui est appelé *shiyô kitei* (仕様規定). Néanmoins, la définition des spécifications n'est possible que pour des techniques existantes, alors que de nouveaux matériaux et techniques apparaissaient continuellement. Pour employer des techniques qui n'étaient pas définies par la loi, il était possible de demander une attestation du ministre de la Construction<sup>52</sup>, à condition que l'équivalence de performance soit constatée<sup>53</sup>. Concernant les constructions en bois, la nouvelle loi introduisit l'idée de la « quantité des murs », *hekiryô* (壁量). Ce principe consiste à installer une quantité suffisante de « murs résistants », capables de résister aux efforts horizontaux causés par le séisme ou le vent. La quantité requise de murs résistants est exprimée par la « longueur » de mur par mètre carré. Davantage de longueur est demandée quand le toit est composé d'un matériau lourd et quand il existe un étage au-dessus. Sur les plans en projet, les murs sont évalués en fonction de leur longueur, mais multipliée par le coefficient défini selon la structure du mur. Un mur contreventé par des écharpes se voit attribuer un coefficient de résistance supérieur à celui d'un mur construit selon la méthode traditionnelle. La quantité de murs, exprimée par la somme de ces longueurs calculée, doit dépasser la quantité requise. Cette méthode, en intégrant de nouvelles acquisitions de connaissances et de techniques, demeure aujourd'hui l'approche principale pour la conception structurelle des constructions de petite dimension en bois, notamment pour les maisons individuelles.

En matière de l'offre des logements, la Société du logement continua ses efforts pour

---

ハブ住宅 (Pensés sur le logement industriel : le logement préfabriqué de l'avenir), Kyôto, Gakugei shuppansha, 1987, p. 35.

<sup>50</sup> En japonais, *Kenchiku kijun hô* 建築基準法 ; loi no.20, le 24 mai 1950.

<sup>51</sup> Takagi Tadayuki 高木任之, « *Kenchiku kijunhô ni okeru seinoukiteika* » 建築基準法における性能規定化 (Réglementation des performances dans la Loi sur les Normes de construction), *安全工学* (= Journal of Japan Society for Safety Engineering), 2002, vol. 41, n° 230, p. 296-301.

<sup>52</sup> En japonais, *daijin nintei* 大臣認定 ; Par le numéro d'article qui définissait cette condition, cette attestation était également appelée « attestation de l'article 38 » 38条認定.

<sup>53</sup> T. Takagi, « *Kenchiku kijunhô ni okeru seinoukiteika* », art cit, p. 298.



répondre à la situation sévère de l'après-guerre<sup>54</sup>. Cependant, à la suite de la décision du SCAP de fragmenter les sociétés semi-publiques dans le but d'éliminer un monopole, la Société du logement fut dissoute en 1946. En revanche, au même moment, diverses sociétés privées entreprirent la production en masse de logements. En réalité, l'industrialisation du logement fut motivée non seulement en raison de la forte demande pour ce produit, mais aussi parce qu'elle constituait une solution pour les industries militaires en matière de débouché. Dans ce contexte, une vingtaine de sociétés, initialement spécialisées dans la construction de bateaux ou d'avions, formèrent l'Association du logement industrialisé<sup>55</sup> en 1946<sup>56</sup>.

San'in Kōgyō (山陰工業), l'une des vingt sociétés formant l'Association du logement industrialisé, travailla au développement d'un système de préfabrication de logements avec Maekawa Kunio (前川 國男, 1905-1986), l'un des architectes dirigeant le monde architectural du Japon de l'après-guerre. Lorsqu'il était chez Le Corbusier, entre 1928 et 1930, Maekawa Kunio avait travaillé sur une étude du « Logis minimum », thème du deuxième CIAM de 1929. Cette expérience lui fit reconnaître que l'architecture moderne avait pour mission de résoudre les problèmes du logement par l'industrialisation. L'architecte était aussi probablement influencé par Ichiura Ken, l'un de ses anciens camarades d'école<sup>57</sup>. Vers la fin de la guerre, Maekawa Kunio travailla pour San'in Kōgyō à la construction d'usines d'avions en bois pour l'armée. Cependant, à peine le chantier achevé, la guerre prit fin. Cherchant alors un produit alternatif pour ces usines neuves, ils collaborèrent avec l'ingénieur en structures Ono Kaoru (小野 薫, 1903-1957) pour créer le logement industrialisé. Cette recherche aboutit en 1945 au Premos (プレモス), un logement composé de panneaux en bois préfabriqués. Mille exemplaires de Premos furent vendus, la majorité en tant que logements pour les charbonnages. Cependant, comme d'autres entreprises menaient des projets similaires à cette époque, le Premos ne connut pas de succès sur le plan économique<sup>58</sup>.

---

<sup>54</sup> Inoue Shinji 井上新二, Kuwata Teiichirō 桑田貞一郎 et Kamei Kōjirō 龜井幸次郎, « Jūtaku-eidan no ōkyūjūtaku taryō seisanka heno gaiyō » 住宅營團の應急住宅多量生産化への經過概要 (Résumé du progrès pour la production en masse de logements urgents de la Société du Logement), *Kenchikuzasshi* (= Journal of architecture), mars 1946, n° 718, mars 1946p. 10-24p.

<sup>55</sup> En japonais, Kōgyō seisan jūtaku kyōkai 工業生産住宅協会.

<sup>56</sup> S. Matsumura (ed.), *Kōgyōka jūtaku kō : korekarano purehabu jūtaku*, op. cit., p. 44.

<sup>57</sup> Matsumura Shūichi 松村秀一, « Jūtaku » *toiu kangaekata : 20 seikiteki jūtaku no keifu* 「住宅」という考え方 : 20 世紀的住宅の系譜 (La pensée du « logement » : la lignée du logement du XXe siècle), Tôkyō, Tôkyō daigaku shuppanaki, 1999, p. 79.

<sup>58</sup> Matsukuma Hiroshi 松隈洋, *Ru korubyuje kara tôku hanarete : Nihon no 20 seiki kenchiku isan* ル・コルビュジェから遠く離れて : 日本の 20 世紀建築遺産 (Loin de Le Corbusier : le patrimoine architectural du XXe siècle au Japon), Tôkyō, Misuzu shobō, 2016, p. 57.



Figure 40. Un chantier de construction de Premos (1946) : Le Premos, conçu par Maekawa Kunio, est connu comme une tentative précoce au Japon de produire des logements par préfabrication (photo présentée dans *Shinkenchiku*).<sup>59</sup>

En France, Jean Prouvé (1901-1984) fit évoluer son idée de logement préfabriqué pour répondre à cette période difficile. Généralement reconnu comme un architecte-ingénieur du métal, il fut en fait aussi un précurseur de l'architecture en bois industrialisée. Jean Prouvé naquit deux mois après la création de l'École de Nancy, l'Alliance provinciale des industries d'art. Son parrain, Émile Gallé (1846-1904), en était le président, et son père, Victor Prouvé (1858-1943), son vice-président. La fondation de l'École de Nancy mit l'accent sur la grande diffusion de la rénovation industrielle. Elle visa la production industrielle de qualité provenant de la création d'artisanat, dans le but de la rendre accessible au plus grand nombre. Selon Jean Prouvé, « tous ces hommes de l'École de Nancy sont les premiers à avoir des sentiments socialistes »<sup>60</sup>. Ayant grandi dans cet environnement, Jean Prouvé créa plusieurs modèles pour fournir des logements en grand nombre, dont certains utilisèrent le bois.

Dès 1937, Jean Prouvé se lança dans le marché des petites constructions de loisirs préfabriquées, encouragé par les nouvelles dispositions de l'État en faveur des vacances populaires. En 1938, l'architecte-ingénieur conçut deux procédés de construction dans le cadre d'un concours lancé par le ministère de l'Air pour la création de pavillons d'habitation démontables. Le premier était un système à portique axial, tandis que le second était une variante simplifiée avec une ossature extérieure<sup>61</sup>. Cette expérience permit à l'ingénieur-architecte de travailler immédiatement dans la construction pour la guerre. Dès lors qu'il reçut une demande de baraques militaires préfabriquées en 1939, il dessina plusieurs variantes selon le principe de l'ossature extérieure<sup>62</sup>. Les Ateliers Jean Prouvé produisirent ainsi quelques centaines de pavillons juxtaposables de 4x4 mètres, destinés à abriter entre quatre et 12 hommes.

<sup>59</sup> Site de *Shinkenchiku* (新建築), <https://japan-architect.co.jp/shop/japan-architect/ja-117/> (consulté le 15/02/2024).

<sup>60</sup> Peter Sulzer, *Jean Prouvé : œuvre complète. Volume 1, 1917-1933*, Basel, Birkhäuser, 1995, p. 12.

<sup>61</sup> Matthieu Humery (ed.), *Jean Prouvé : architecte des jours meilleurs*, Paris [Arles], Phaidon Luma foundation, 2017, p. 20.

<sup>62</sup> Peter Sulzer, *Jean Prouvé : œuvre complète. volume 2, 1934-1944*, Basel, Birkhäuser, 2000, p. 258.

Leur ossature extérieure en tôle pliée, fermée par de simples panneaux en bois, pouvait être rapidement montée et démontée par deux hommes<sup>63</sup>.



Figure 41. Baraque démontable militaire (1939) : Jean Prouvé conçut plusieurs systèmes de logements préfabriqués utilisant le bois (photo présentée dans *Jean Prouvé : œuvre complète. Volume 2, 1934-1944*)<sup>64</sup>.

L'autre version, celle du système à portique axial, servit à réaliser certains logements. Pour les maisons du Bureau Central de Construction (BCC) réalisées entre 1941 et 1943, Jean Prouvé collabora avec Pierre Jeanneret (1896-1967), un cousin de Le Corbusier. Ce modèle était entièrement en bois, y compris le portique, en raison des difficultés croissantes liées au contexte de la guerre, notamment le blocage progressif des transports et le contingentement des matériaux, en particulier de l'acier<sup>65</sup>. Puis, des pavillons pour les sinistrés de guerre furent bâtis dès 1944 selon le principe du portique axial, mais avec un portique en acier. Grâce à une ossature à portées variables, à un ou plusieurs portiques, le système permit la réalisation de différentes tailles, de 6x6 à 8x24 mètres<sup>66</sup>.



Figure 42. Maison démontable pour le Bureau Central de Construction (1941) : Pour ces maisons construites à Grenoble, les portiques étaient aussi en bois (photo présentée dans *Jean Prouvé : architecte des jours meilleurs*)<sup>67</sup>.

<sup>63</sup> Anonyme, *Jean Prouvé Baraque militaire 4X4, 1939*, Paris, Edition Galerie Patrick Seguin, 2016.

<sup>64</sup> P. Sulzer, *Jean Prouvé : œuvre complète. volume 2, 1934-1944, op. cit.*, p. 260.

<sup>65</sup> M. Humery (ed.), *Jean Prouvé, op. cit.*, p. 30.

<sup>66</sup> Peter Sulzer, *Jean Prouvé : œuvre complète. volume 3, 1944-1954*, Basel, Birkhäuser, 2005, p. 46.

<sup>67</sup> M. Humery (ed.), *Jean Prouvé, op. cit.*, p. 38-39.

Au milieu des années 1950 en France, la situation demeurait extrêmement sévère en ce qui concerne le manque de logements. En réponse à un appel de l'abbé Pierre (1912-2007), fondateur d'Emmaüs, Jean Prouvé proposa les maisons « Les Jours Meilleurs », en 1955. Les façades de ces maisons étaient composées de panneaux de bois remplis de copeaux et recouverts de contreplaqué bakélinisé, pour les deux côtés. Les panneaux d'angle étaient arrondis, de même que les angles des fenêtres, coulissantes sur des châssis d'aluminium. La toiture, qui débordait largement des façades pour mieux les protéger, était composée d'un plateau en bois contrecollé sur une feuille d'aluminium rigidifiée. Le noyau central, qui était un bloc sanitaires-cuisine, constitue le porteur de cette structure<sup>68</sup>. Le propos de Jean Prouvé sur ce projet exprime clairement son attitude envers le bois :

Je n'emploie pas le bois de façon traditionnelle. Je l'emploie en cherchant des éléments industrialisables, qui façonnent le bois non pas comme le faisaient autrefois les charpentiers, mais par la machine. [...] Je trouvais sympathique de faire vivre les gens dans du bois, c'est un matériau qui s'entretient facilement : on peut le gratter, le remettre à neuf facilement, il sent bon, il respire.<sup>69</sup>

Par ailleurs, ce propos résume explicitement les avantages du bois pour la construction : sa capacité à s'intégrer dans le processus d'industrialisation, sa facilité d'entretien et de réparation, ainsi que le confort qu'il offre à l'environnement de vie.



Figure 43. Les Jours Meilleurs (1955) : Cette maison, dont la démonstration eut lieu au bord de la Seine, n'obtint pas les agréments officiels pour une production en série, et ainsi seuls cinq exemplaires furent fabriqués (photo présentée dans *Jean Prouvé : œuvre complète. Volume 4, 1954-1984*)<sup>70</sup>.

<sup>68</sup> B. Marrey et R. Schweitzer, *Des histoires de bois*, op. cit., p. 130.

<sup>69</sup> Centre Georges Pompidou (ed.), *Catalogue d'exposition « Maison de bois »*, Paris, Centre Georges Pompidou, 1979, p. 57.

<sup>70</sup> Peter Sulzer, *Jean Prouvé : œuvre complète. Volume 4, 1954-1984*, Basel, Birkhäuser, 2008, p. 38.

## 3.2 La recherche de la productivité par le bois dans le logement

### 3.2.1 L'engouement de l'après-guerre pour la production en masse de logements

La productivité dans la construction de logements par des méthodes industrielles constituait ainsi l'une des grandes préoccupations dès le début du XXe siècle, en France ainsi qu'au Japon. Après la Seconde Guerre mondiale, cette recherche fut poursuivie à grande échelle dans les deux pays.

Au Japon, les principales institutions destinées à fournir des logements se formèrent dans les années 1950. Pour la construction de maisons en bois, la création de la Société de financement du logement<sup>71</sup> en 1950<sup>72</sup> revêt notamment un sens important. Bien que la loi sur les normes de construction, promulguée la même année, ait défini les normes, la Société de financement du logement avait besoin de critères de construction plus détaillés afin d'accorder des prêts publics pour les logements privés. Dans le but de définir la qualité qu'elle exigeait, elle commença à publier ses *Spécifications pour la construction des logements en bois*<sup>73</sup>. De plus, une évaluation précise des coûts de construction était nécessaire pour déterminer le montant du prêt ; aussi, une fois les plans approuvés, ils devaient être rigoureusement suivis tout au long du chantier. Pour attester la conformité de l'ensemble de ces procédures, les maîtres d'œuvre devaient présenter plusieurs documents. Afin de faciliter l'examen des dossiers, la Société de financement du logement publia ses *Collections de plans pour les logements standards en bois*<sup>74</sup>, qui présentaient des maisons exemplaires accompagnées de tous les documents nécessaires pour la demande d'un prêt. De sa première version en 1951 à sa sixième version en 1975, chaque publication contenait deux centaines d'exemples de maisons<sup>75</sup>. Ces publications exercèrent une forte influence sur la configuration du logement japonais d'après-guerre<sup>76</sup>. L'évolution institutionnelle ainsi réalisée introduisit des normes pour la construction des maisons en bois, dans un domaine pratiquement laissé libre jusqu'alors. Afin de mieux gérer l'organisation du chantier, devenu désormais plus complexe, certains charpentiers créèrent leur propre entreprise, les *kômuten* (工務店). Les dirigeants de *kômuten* opérèrent selon les

<sup>71</sup> En japonais, Jûtaku kinyû kôko 住宅金融公庫.

<sup>72</sup> Par la loi sur la Société de financement pour les logements, *Jûtaku kinyû kôko hô* 住宅金融公庫法.

<sup>73</sup> En japonais, *Mokuzô jûtaku kôji shiyôsho* 木造住宅工事仕様書.

<sup>74</sup> En japonais, *mokuzô jûtaku hyôjun zushû* 木造住宅標準図集.

<sup>75</sup> Tsubota Shinsuke 坪田慎介, Katsuki Yûji 勝木祐仁 et Sasano Shirô 篠野志郎, « Mokuzô jûtaku heimenzushû oyobi sono kaiteiban ni miru jûtaku kinyû kôko no jûtakuzô » 『木造住宅平面図集』及びその改訂版にみる住宅金融公庫の住宅像 (= The housing idea for commons presented by the housing loan corporation through collections of drawings of the wooden standard house), *Nihon kenchiku gakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), juillet 2007, vol. 72, n° 617, p. 151-157.

<sup>76</sup> Nishiyama Uzô 西山卯三, *Nihon no sumai* 日本のすまい式 (Habitats au Japon II), Tôkyô, Keisô shobô, 1976.

principes de l'économie de la société industrielle, alors que les charpentiers étaient des artisans<sup>77</sup>.

Au même moment, de nouvelles formes de maisons apparurent, construites de manière plus systématique. Au début des années 1950, les industries japonaises avaient connu une croissance rapide en raison des diverses commandes par l'armée américaine pendant la Guerre de Corée (1950-1953). Cependant, cette demande spéciale fut éphémère, et lorsqu'elle disparut, ces industries dont la taille avait augmenté, durent trouver de nouveaux marchés. Le logement constitua une réponse<sup>78</sup>. En fait, le système existant des charpentiers, voire des *kômuten*, ne répondait pas suffisamment à l'importante demande du moment. Ainsi, l'attente était forte pour de nouveaux systèmes permettant une production stable de logements par une main-d'œuvre non qualifiée. Par ailleurs, la pénurie de bois obligea à trouver des matériaux alternatifs pour la construction des logements<sup>79</sup>. L'industrie sidérurgique fit notamment sur cette scène une entrée remarquable. Elle présenta en 1955 un élément pour la structure des constructions de petites dimensions, telles que les maisons individuelles : le *keiryô-tekkotsu* (軽量鉄骨), litt. « poteau léger en acier », constitué de planches d'acier dont l'épaisseur est inférieure à 6 millimètres<sup>80</sup>.

En 1959, Daiwa House (大和ハウス) présenta la première maison préfabriquée au Japon, la Midget House (ミゼットハウス)<sup>81</sup> : une petite maison montable en trois heures, destinée à être installée dans un jardin pour les enfants du *baby-boom*<sup>82</sup>. Daiwa House, dès sa création en 1955, fabriquait des bâtiments dont la structure était constituée de tuyaux d'acier pour des usages temporaires tels que des bureaux ou des entrepôts<sup>83</sup>. Au début des années 1960, plusieurs entreprises de natures différentes mirent en vente des maisons préfabriquées plus complètes. La diversité des matériaux employés explique la diversité de l'origine des entreprises : acier, plastique, béton et bois. De grandes entreprises d'électronique se lancèrent également dans ce secteur. En outre, quelques entreprises naquirent spécifiquement pour fabriquer des logements, dont Misawa Home (ミサワホーム), qui produisait des maisons composées de panneaux de bois<sup>84</sup>. Les fabricants de logements industriels, apparus à cette époque, sont appelés *house maker* (ハウスメーカー). Les deux types d'entreprises pour construire des maisons individuelles

<sup>77</sup> S. Matsumura, "Jûtaku" *toiu kangaekata : 20 seikiteki jûtaku no keifu*, *op. cit.*, p. 243.

<sup>78</sup> S. Matsumura (ed.), *Kôgyôka jyûtaku kô : korekarano purehabu jûtaku*, *op. cit.*, p. 46.

<sup>79</sup> *Ibid.*, p. 48.

<sup>80</sup> U. Nishiyama, *Nihon no sumai*, *op. cit.*

<sup>81</sup> Matsumura Shûichi 松村秀一, Satô Kôichi 佐藤考一 et Motrita Yoshirô 森田芳朗 (eds.), *Hako no sangyô : purehabu jûtaku gijutsu sha tachi no shôgen* 箱の産業 : プレハブ住宅技術者たちの証言 (L'industrie des boîtes : des témoignages des ingénieurs du logement préfabriqué), Tôkyô, Shôkokusha, 2013, p. 26.

<sup>82</sup> Site de Daiwa house, <https://www.daiwahouse.co.jp/release/20090919141619.html> (consulté le 06/01/2020).

<sup>83</sup> Site de Daiwa house, <https://www.daiwahouse.com/tech/pipehouse.html> (consulté le 30/03/2020).

<sup>84</sup> S. Matsumura, K. Satô et Y. Motrita (eds.), *Hako no sangyô : purehabu jûtaku gijutsu sha tachi no shôgen*, *op. cit.*, p. 116.

au Japon furent ainsi établies : *house maker* et *kômuten*. Les *house maker* emploient directement un certain nombre de constructeurs salariés, mais certains *kômuten* travaillent aussi en tant que sous-traitants des *house maker*.



Figure 44. Logement type R2N National ナショナル住宅 R2N 型 (1965) : Mis en vente par Matsushita denkô, actuel Panasonic, il constitue le premier modèle de maison préfabriquée au Japon à deux étages. © PanaHome Corporation<sup>85</sup>

En 1959, le typhon Vera <sup>86</sup> traversa l'archipel et causa d'importants dégâts. Immédiatement après, l'Institut d'architecture présenta la Résolution pour la prévention des catastrophes dans les bâtiments<sup>87</sup>, qui préconisait l'interdiction de la construction en bois, invoquant des raisons de sécurité face aux séismes, aux intempéries et aux inondations. Bien que l'avis de l'Institut n'eût pas de valeur contraignante, il fut en réalité largement respecté. Sugiyama Hideo, un rare chercheur sur l'architecture en bois de cette époque, fait remarquer que cette décision fut en réalité prise dans l'intention de favoriser le *keiryô-tekkotsu*, poteau léger en acier<sup>88</sup>. L'industrie sidérurgique, force dirigeante pour la croissance de l'après-guerre, possédait en effet une forte influence sur les institutions japonaises. Quoiqu'il en soit, la construction en bois commença dès lors à n'être pratiquement réservée qu'aux bâtiments de petite dimension, notamment les logements.

Outre les systèmes de préfabrication, un autre système de construction de maisons, très efficace en termes de productivité, fut introduit dans les années 1960 : l'ossature légère en bois, qui constitue l'assemblage, à l'aide d'éléments métalliques, d'éléments en bois standardisés de peu de variété, dont la section est relativement petite et la forme simple. Cette méthode est communément appelée au Japon *Two by four* (ツーバイフォー)<sup>89</sup>. En Amérique du Nord, où

<sup>85</sup> Photo : PanaHome Corporation パナソニックホームズ, <https://homes.panasonic.com/company/info/history/01.html> (consulté le 30/11/2023).

<sup>86</sup> En japonais, *isewan-taifû* 伊勢湾台風.

<sup>87</sup> En japonais, *kenchiku bôsai ni kansuru ketsugi* 建築防災に関する決議.

<sup>88</sup> I. Sakamoto, *Nihon no mokuzô jûtaku no 100 nen*, op. cit., p. 37.

<sup>89</sup> Cette méthode est officiellement nommée au Japon, *wakugumi kabe kôhô* 枠組壁構法 « méthode de construction de mur à

naquit cette méthode, l'élément en bois appelé « Two by four », dont la section est d'environ 40x90 millimètres, y est le plus utilisé ; originellement, cet élément avait une section de 2 pouces par 4 pouces, soit environ 50x100 millimètres<sup>90</sup>. Vers 1830, parut une forme primaire de ce système, la *balloon construction* : une technique « de bois long », à savoir, des éléments verticaux en bois s'élevant et continuant sur plusieurs étages. La méthode continua d'évoluer, et vers 1920, la *platform construction* vit le jour, une technique « de bois court », dans laquelle les pièces de bois ont une longueur équivalente à la hauteur d'un seul étage. Avec la *platform construction*, où les travaux de l'étage peuvent être effectués sur la dalle, le processus de construction poursuivit sa simplification. Dans les années 1950 en Amérique du Nord, la *platform construction* telle qu'elle est pratiquée actuellement fut mise au point<sup>91</sup>. Par la suite, le Japon comme la France introduisirent cette méthode hautement rationalisée. Au Japon, à cette époque, la loi sur les normes de construction ne définissait que la technique à poteaux-poutres comme structure en bois. De ce fait, pour construire en ossature légère, l'autorisation du ministère de la Construction était nécessaire. Afin de satisfaire les exigences permettant de l'obtenir, les *house maker* réalisèrent diverses expérimentations. Sur la base des résultats obtenus, le ministère de la Construction publia en 1974 une notification concernant les conditions de construction avec ossature légère en bois, ce qui permit la généralisation de ce système au Japon<sup>92</sup>.



Figure 45. Le processus de construction d'une maison à ossature légère (*platform construction*) : Malgré sa haute productivité, l'ossature légère ne représente qu'environ 10 % de la totalité des constructions de maisons individuelles au Japon<sup>93</sup>. © Association 2x4<sup>94</sup>

Quant à la France, la reconstruction de l'après-guerre fut réalisée surtout par le béton

ossature ».

<sup>90</sup> Mokushitu kôzô kenkyû kai (ed.), *Shin mokushitsu kôzô kenchiku dokuhon : timbâ enginiaringu no jissen to tenkai*, op. cit., p. 9.

<sup>91</sup> *Ibid.*, p. 10.

<sup>92</sup> Sakamoto Isao 坂本功 et al., *Zusetsu Nihon mokuzôjiten : kôhō no rekishi* 図説日本木造建築事典 : 構法の歴史 (Encyclopédie illustrée de l'architecture en bois japonaise : Histoire de la méthode de construction), Tôkyô, Asakura shoten, 2018, p. 434.

<sup>93</sup> Site de l'Association 2x4, <https://www.2x4assoc.or.jp/build/transition/> (consulté le 04/01/2024).

<sup>94</sup> Site de l'Association 2x4, <https://www.2x4assoc.or.jp/build/trait/process.html> (consulté le 30/11/2023).



armé. Notamment, le système Camus, breveté en 1948, connut un immense succès. Ce procédé de construction avec de grands panneaux porteurs préfabriqués en béton armé avait été inventé et mis au point par Raymond Camus (1911-1980). Symbole de la préfabrication à la française, le système Camus serait exporté dans le monde entier<sup>95</sup>. À partir des années 1950, l'expression « grands ensembles » commença à être employée pour désigner des groupes de grande dimension d'immeubles locatifs, implantés dans des périmètres précisément délimités. Dans ces secteurs s'érigèrent deux formes significatives, la « barre » et la « tour », souvent mêlées<sup>96</sup>. Cependant, les faiblesses des grands ensembles ne tardèrent pas à apparaître : monotonie architecturale sans la moindre personnalité ; absence d'équipements, même les plus élémentaires tels que les commerces pour la vie quotidienne et les services publics ; manque d'emplois locaux, obligeant leurs habitants à de longs déplacements quotidiens. Ayant pour objectif de corriger ces défauts, le système des Zones à urbaniser par priorité (ZUP) fut institué en 1958. Cependant, ce traitement consista en réalité en une officialisation des grands ensembles ; les ZUP étaient presque toujours plus vastes que les premiers grands ensembles. Entre 1959 et 1969, 195 ZUP virent le jour, dont 20 en région parisienne. Certaines dépassaient la dizaine de milliers de logements<sup>97</sup>.

### 3.2.2 Des logements de qualité grâce à la préfabrication

Dans la reconstruction de l'après-guerre en France, la domination du béton fut ainsi écrasante. Néanmoins, à partir des années 1960, le bois commença rapidement à accroître sa présence dans la production de logements, notamment par l'introduction de l'ossature légère<sup>98</sup>. Utilisant cette méthode, ainsi que d'autres systèmes, les architectes appelés « pionniers de l'architecture en bois » entreprirent d'exploiter la possibilité de ce matériau à travers le territoire français : Roland Schweizer (1925-2018) à Paris, Pierre Lajus (né en 1930) en Aquitaine, Jean-Pierre Watel (1933-2016) dans le Nord, et Christian Gimonet (né en 1935) dans le Centre. Parmi leurs réalisations, figurent certains systèmes de préfabrication.

Pierre Lajus opta pour la préfabrication en 1966, alors qu'il concevait un chalet pour ses propres séjours de ski, à Barèges dans les Hautes-Pyrénées<sup>99</sup>. L'architecte avait envisagé au départ de construire une maison en maçonnerie, conforme à la tradition régionale. Cependant,

---

<sup>95</sup> Yvan Delemontey, *Reconstruire la France : l'aventure du béton assemblé, 1940-1955*, Paris, Éditions de la Villette, 2015, p. 254.

<sup>96</sup> P. Merlin, *Des grands ensembles aux cités*, op. cit., p. 46.

<sup>97</sup> *Ibid.*, p. 62.

<sup>98</sup> Bjorn Ericsson, « Le développement de la maison à ossature bois : un phénomène européen », *Techniques & Architecture, Le bois dans l'habitat : tradition ou rupture ?*, mai 1983, n° 347, mai 1983, p. 130-132

<sup>99</sup> *À Vivre. Hors-série, Pierre Lajus, parcours d'un pionnier*, Montrouge, AVIVRE Edition, 2007, p. 26-43.

il ne trouva pas d'entreprise prête à réaliser le projet, car les entreprises locales manquaient d'expérience dans la collaboration avec des architectes. Par ailleurs, la localisation du site était inaccessible en voiture<sup>100</sup>. Cette situation conduisit l'architecte vers une construction préfabriquée en bois :

J'avais acheté une plateforme maçonnée où il y avait eu un baraquement pour un camp de jeunes, qui avait disparu, mais il restait le terrassement en maçonnerie ; mais il n'y avait pas de voie d'accès. Il n'y avait pas de route, mais il y avait, par contre, un funiculaire, utilisé pour le ski, qui passait à proximité. Et l'été, il était utilisé par Électricité de France pour monter des matériaux pour un barrage hydroélectrique dans la montagne. Il y avait la possibilité de monter des matériaux avec ce funiculaire. Donc j'ai consulté la société : on pouvait monter de petites pièces manœuvrables à main d'homme seulement, et de petites dimensions. Donc, avec le menuisier, qui est venu sur place, qui a vu les conditions d'exécution, on a réfléchi sur ce qu'on pouvait faire, en préfabriquant quelque chose ici, en faisant une espèce de mécano, avec de petites pièces, faciles à manipuler, et un chalet en construction à ossature bois.<sup>101</sup>

Avec des éléments préfabriqués, trois charpentiers montèrent la structure et posèrent la couverture. Ensuite, la famille et les amis de Pierre Lajus installèrent les aménagements intérieurs, dont les éléments avaient également été préparés à l'avance. Lors de la préparation des éléments, les joints de bois furent taillés, à la différence du système américain de l'ossature légère. Ce dernier assemble les éléments en bois avec des éléments métalliques, une approche que l'architecte plus tard trouverait d'ailleurs très efficace. Pierre Lajus continue :

Voilà, ça, ça a été vraiment déterminant pour moi, parce que ça m'a révélé les avantages de la préfabrication, donc de la fabrication en atelier, alors que, jusque-là, on ne connaissait que le travail sur chantier, dans les intempéries. Tout avait été fait à l'abri, dans un atelier, à l'abri de la pluie, et les choses étaient très très bien faites, avec soin, tous les assemblages avaient été préparés. Alors qu'après, aux États-Unis, j'ai découvert que les Américains ne faisaient pas des assemblages soignés. Ils assemblent des planches avec des pointes, ils clouent. Ils clouent les ossatures. Nous, on a fait des assemblages tenon et mortaise, très soignés. C'était quelque chose de trop soigné. On a découvert qu'on pouvait faire plus simple, plus tard.<sup>102</sup>

---

<sup>100</sup> Selon l'entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

<sup>101</sup> Entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

<sup>102</sup> Entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.



Figure 46. Chantier-montage de l'ossature préfabriquée du chalet à Barèges (1966) : Le projet d'un chalet pour son propre usage orienta Pierre Lajus vers la préfabrication en bois. © Pierre Lajus<sup>103</sup>

À l'époque, Pierre Lajus faisait partie de l'agence Salier-Courtois-Lajus-Sadirac, avec ses associés Yves Salier (1918-2013), Adrien Courtois (1921-1980) et Michel Sadirac (1933-1999). Alors que Pierre Lajus construisait son chalet de ski, l'agence travaillait sur un projet de préfabrication de logements en bois, destinés à une utilisation plus généralisée. Dans le contexte du début des années 1960, moment où la construction d'habitations de loisir était florissante sur le bassin d'Arcachon, l'agence avait reçu des commandes de villas. Cependant, plusieurs clients avaient abandonné ce projet pour acheter un « chalet Rousseau », chalet préfabriqué. Les architectes envisagèrent ainsi une maison qui serait aussi économique, mais architecturalement plus satisfaisante. Cette réflexion aboutit à la maison Girolle, « une maison qui pousse comme un champignon »<sup>104</sup>. Elle adapta son apparence aux préférences de la clientèle, en suivant le modèle d'une maison traditionnelle avec un toit de tuiles en pente et des murs en maçonnerie aux deux extrémités<sup>105</sup>. Cette maison connut un succès immédiat<sup>106</sup>. La réussite commerciale du chalet Rousseau ainsi que de la maison Girolle indique que l'idée de la préfabrication de logements en bois n'était pas rare dans les années 1960 en France, même si son utilisation restait encore limitée au domaine du loisir. Pierre Lajus explique sur la maison Girolle :

Donc elle avait l'image d'une vraie maison. Mais par contre, en dehors de la dalle en béton et de ce mur, tout était en bois, préfabriqué et extrêmement normalisé. La maison est dessinée sur une trame de 3 mètres, la dimension d'une chambre, et il y avait différents modèles, toujours des multiples de 3 mètres, et ensuite, la subdivision en pièces était tout en modules de 60 centimètres, qui était le module de la poutraison. Donc on avait dessiné

<sup>103</sup> Photo fournie par Pierre Lajus en 2021.

<sup>104</sup> Arc en rêve-Centre d'architecture (ed.), *Salier, Courtois, Lajus, Sadirac, Fouquet : atelier d'architecture, Bordeaux 1950-1970*, Bordeaux, Arc en rêve centre d'architecture, 1995.

<sup>105</sup> Selon l'entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

<sup>106</sup> À Vivre. *Hors-série, Pierre Lajus, parcours d'un pionnier, op. cit.*, p. 44-49.

quelques modèles, mais après, comme on avait obtenu de l'entreprise la mission de permis de construire, et un contact avec les clients, on pouvait discuter avec les clients de leurs demandes particulières, et donc, sur cette grille de 3 mètres, modulation intérieure de 60 centimètres, on a fait des plans à la demande des clients, mais toujours sur la trame qu'on avait définie. Et le projet restait dans l'économie d'une maison industrielle. C'était en somme du « sur mesure industriel ».<sup>107</sup>



Figure 47. Maison Girolle (1966) : Cette maison en bois préfabriquée pour loisir que l'agence Salier-Courtois-Lajus-Sadriac créa connut un grand succès. © Pierre Lajus<sup>108</sup>

Au Japon, le gouvernement poursuivait ses efforts pour promouvoir l'industrialisation de la fabrication des logements, avec certaines difficultés. Bien qu'en 1966, il prévoyait que 15% des logements seraient industrialisés à l'horizon 1970, en réalité, seule la moitié de cet objectif fut atteint. Par ailleurs, le coût de la construction augmentait de 10% chaque année. Ayant constaté cette situation, le gouvernement qui initialement se concentrait sur l'industrialisation des logements publics, reconnut la nécessité d'intervenir pour une industrialisation des logements de portée plus générale<sup>109</sup>. Dans ce contexte, en 1970 le « Concours des techniques Pilot House »<sup>110</sup> fut lancé. L'objectif était de trouver de nouveaux systèmes de fabrication de logements, individuels et collectifs, adaptés aux classes moyennes. Les participants au concours étaient invités à proposer non seulement des techniques de production, mais aussi de commercialisation<sup>111</sup>.

Ainsi au Japon, un grand espoir était accordé à l'industrialisation de la fabrication de logements. Il est vrai que certaines entreprises privées connurent un succès, ce qui faisait de leurs usines des destinations prisées pour les voyages d'étude de professionnels européens.

<sup>107</sup> Entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

<sup>108</sup> Photo fournie par Pierre Lajus en 2021.

<sup>109</sup> Nihon kenchiku sentâ 日本建築センター (ed.), *Pairotto hausu gijutsu kôan shû* パイロットハウス技術考案集 (Concours des techniques Pilot House), Tôkyô, Kôgyô chōsa kai, 1971, p. 7.

<sup>110</sup> En japonais, *pairotto hausu gijutsu kôan kyôgi* パイロットハウス技術考案競技.

<sup>111</sup> Nihon kenchiku sentâ (ed.), *Pairotto hausu gijutsu kôan shû*, *op. cit.*, p. 7.

Pierre Lajus lui aussi visita des usines japonaises, en 1982, à l'occasion d'un voyage organisé par l'union des HLM :

Mais ce n'est pas la technique que j'ai trouvé intéressante, c'est l'organisation de la production, qui était absolument exemplaire. Parce que ces gens-là faisaient des maisons sur mesure, pour des clients particuliers, qui avaient choisi le papier peint, la place des différents habitants du logement, un certain nombre de choses, très précises, et tout ça était enregistré par informatique, et c'était suivi dans une chaîne, comme dans une chaîne de fabrication automobile. Ça c'était prodigieux.<sup>112</sup>

Cependant, en réalité, l'objectif d'industrialisation des logements ne fut pas atteint : l'accès à un habitat de qualité à un prix raisonnable restait hors de portée. De plus, la hausse du prix de la construction après le premier choc pétrolier rendit encore plus difficile l'accession à la propriété. En 1976, fut ainsi lancé un concours mettant en jeu différents systèmes de fabrication industrielle de logements pour faire baisser leur coût : le « Projet pour développer de nouveaux systèmes d'offre de logements "House 55" »<sup>113</sup> ; l'objectif recherché était de réaliser une maison de 100 mètres carrés avec un budget de cinq à six millions de yens, soit environ deux fois le revenu moyen annuel, d'ici l'horizon 1980, l'année 55 de l'ère Shōwa. À ce concours participèrent 20 équipes composées de membres de grandes entreprises de construction, d'électronique, d'automobile, de sidérurgie, etc. Au total, 90 entreprises y prirent part. Les propositions des trois équipes lauréates furent des maisons composées de panneaux composites, mais leur principal matériau différait : béton, acier et bois. Durant les trois années qui suivirent, les entreprises lauréates travaillèrent à rendre réalisables leurs propositions. Puis, des maisons expérimentales furent construites, afin de vérifier les performances exigées<sup>114</sup>. House 55 se déroula sur cinq ans, bénéficiant d'un budget considérable, mais les résultats ne furent pas favorablement reçus. Les critiques portaient principalement sur deux points : pour les trois projets, la forme finale était éloignée de celle sélectionnée par le jury du concours ; par ailleurs, l'objectif du prix était loin d'être réalisé<sup>115</sup>.

Ainsi, House 55 témoigna ironiquement que la maximalisation de l'industrialisation ne constituait pas une solution au Japon à cette époque. Ce constat conduisit à réexploiter une autre méthode, la méthode conventionnelle, *zairai-kōhō* (在来構法), toujours pratiquée par les *kōmuten* ; la rationalisation du système poteaux-poutres devint désormais un sujet central pour

---

<sup>112</sup> Entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

<sup>113</sup> En japonais, *shin jūtaku kyōkyū shisutemu "Hausu 55" kaihatsu purojekuto* 新住宅供給システム「ハウス55」開発プロジェクト.

<sup>114</sup> Tsuru Juntarō 水流潤太郎, « Hausu 55 purojekuto no gaiyō to seika » ハウス 55 プロジェクトの概要と成果 (Résumé du projet House 55), *Kenchiku bunka* (La Culture de l'Architecture), mai 1983, vol. 38, n° 439, p.164-165.

<sup>115</sup> Masao Andō 安藤正雄, « Tenki wo mukaeta "Hausu 55" » 転機を迎えた「ハウス 55」 (« House 55 » au point tournant), *Kenchiku bunka* (La Culture de l'Architecture), mars 1980, vol. 35, n° 401, p.156-157.

la politique du logement<sup>116</sup>. Il était nécessaire de commencer par dresser son état des lieux, car les réalités concrètes de cette méthode restaient méconnues, tant sur le plan technique que sur le plan économique<sup>117</sup>. En fait, au profit de l'essor de la préfabrication des logements, la méthode traditionnelle avait été délaissée depuis un certain moment. Pendant cette période, Sakamoto Isao (坂本 功, né en 1943), initialement spécialisé dans la recherche sur la résistance sismique des constructions, commença à travailler sur la construction en bois. Il se spécialisa notamment dans la construction à poteaux-poutres, « à laquelle plus personne ne s'y intéressait (全く見向きもされていない) », au début des années 1970 :

À côté de ces grands mouvements, la méthode conventionnelle était seule laissée derrière. C'est pour cela que le ministère de la Construction a commencé à fournir des efforts pour moderniser la méthode conventionnelle, par divers moyens, à partir du milieu des années 1970. Par exemple, la situation des charpentiers constituait un grand problème. Quand je suis devenu spécialiste de l'architecture en bois (木造屋), en 1973, la situation était ainsi : il y avait une dispersion de diverses méthodes de préfabrication ; le système à ossature légère aussi était populaire, comme une sorte de système de préfabrication ; seule la méthode conventionnelle par poteaux-poutres était délaissée (置いてきぼり).<sup>118</sup>

La méthode traditionnelle à poteaux-poutres commença ainsi à connaître des changements. La fin des années 1970 marqua en effet le début d'innovations techniques touchant le cœur de cette méthode, à savoir les joints des éléments en bois. D'une part, l'utilisation de fixations métalliques se popularisa. Afin de contrôler la qualité de ce produit, une certification fut créée ; elle fut adoptée par la Société de financement du logement dans sa *Spécification pour la construction des logements en bois*, ce qui contribua à la banalisation de l'utilisation des fixations métalliques<sup>119</sup>. D'autre part, une méthode industrielle de préparation des bois pour leur accouplement vit le jour : le *pre-cut* (プレカット). Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, l'industrie des outils électriques pour traiter le bois avait évolué pour fabriquer des meubles. Vers 1960, l'utilisation d'outils électriques avait commencé à s'étendre à la construction en bois, mais de manière secondaire, car la charpente était considérée comme un domaine réservé aux charpentiers. Cependant, vers 1970, la diffusion des outils électriques avait atteint un point de saturation, ce qui conduisit son industrie à oser franchir ce seuil : le *pre-cut* naquit pour remplacer les techniques du charpentier du *shikuchi* et du *tsugite*, alors que,

---

<sup>116</sup> Okumura Toshio 奥村俊雄, « Jûtaku seisan gyôsei no genjô to kongo no kadai » 住宅生産行政の現状と今後の課題 (État actuel et problèmes futurs de l'administration de la production de logements), 住宅, juillet 1981, p.10-16.

<sup>117</sup> Nihon kenchiku sentâ 日本建築センター, *Mokuzô jûtaku zairai kôhô gôrika sokushin chôsa gyômu kenkyû gaiyô* 木造住宅在来工法合理化促進調査業務研究概要 (Résumé de l'enquête pour encourager à la rationalisation de la méthode conventionnelle de construction), Tôkyô, Nihon kenchiku sentâ, 1979.

<sup>118</sup> Entretien avec Sakamoto Isao, le 21 juillet 2021.

<sup>119</sup> I. Sakamoto et al., *Zusetsu Nihon mokuzôjiten : kôhô no rekishi*, op. cit., p. 247.

comme mentionné dans le chapitre 1, ces techniques d'accouplement revêtent une importance cruciale pour l'architecture traditionnelle<sup>120</sup>. Au début de l'apparition du *pre-cut*, les bois étaient taillés un par un avec des machines électriques de manière manuelle. En 1984, le système informatique du *pre-cut* fut créé, permettant de tailler les éléments de bois automatiquement à partir des plans du bâtiment<sup>121</sup>. Dès lors, l'emploi du *pre-cut* augmenta rapidement<sup>122</sup>.

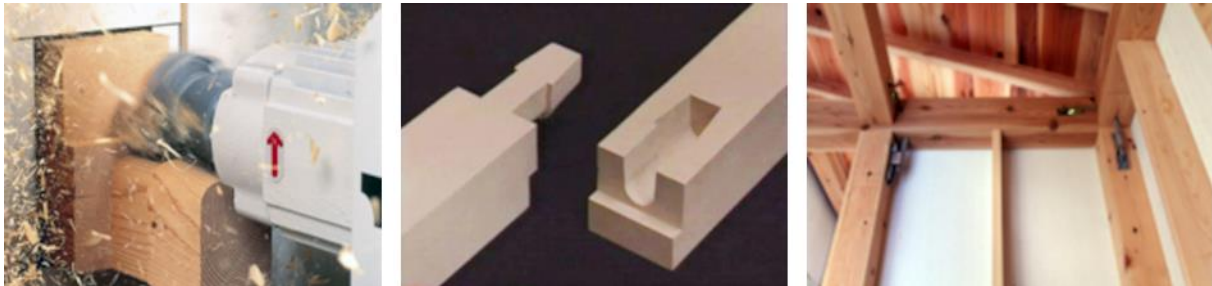


Figure 48. Le processus de construction avec du bois *pre-cut* : Après le montage, les joints d'assemblage du bois sont renforcés par des pièces métalliques. © Association du *pre-cut* pour les logements en bois<sup>123</sup>

Sakamoto Isao considère que, grâce à la technique du *pre-cut*, la méthode poteaux-poutres au Japon put survivre, et ce malgré son manque de compétitivité en matière de productivité par rapport aux autres méthodes<sup>124</sup>. Il raconte :

À mon avis, si on n'avait pas eu la technique de *pre-cut*, la méthode conventionnelle poteaux-poutres aurait déjà disparu. Ce n'est pas simplement que le nombre des charpentiers qualifiés a diminué, bien que cela constitue une raison, mais c'est plutôt le côté financier qui est grave. On ne peut pas payer suffisamment ces charpentiers, qui effectuent des travaux si compliqués. Du moins, quant à nous, les gens ordinaires, nous ne pouvons pas commander une maison poteaux-poutres, ainsi réalisée ; ce serait beaucoup trop cher. Dans cette situation, la technique *pre-cut* est apparue.<sup>125</sup>

En fait, le point considéré comme essentiel de la construction traditionnelle, les joints de bois taillés à la main, peut constituer son point faible. Cette faiblesse est rendue manifeste par la comparaison avec l'ossature légère, selon ce qu'observe Sakamoto Isao :

S'agissant de l'efficacité, le système poteaux-poutres ne peut en aucun cas rivaliser avec le système à ossature légère. Quelle est la particularité de l'ossature légère en tant que méthode de construction, ou en ce qui concerne les matériaux utilisés ? C'est que tous ses éléments sont des hexaèdres. Les bouts de ces hexaèdres sont simplement coupés, parfois obliquement, mais les éléments restent toujours de simples hexaèdres ; il n'y a aucun

<sup>120</sup> Voir le chapitre 1 (1.1.1).

<sup>121</sup> Kumazawa Takashi 熊澤孝司, « Purekatto kikai no genjô to tenbô » プレカット機械の現状と展望 (La situation actuelle et la vision avec la machine à scier le bois), *Jûtaku to mokuzai* (Bois et logement), décembre 1986, vol. 9, n° 107, p.17-19.

<sup>122</sup> Nihon jûtaku mokuzai gijutsu sentâ 日本住宅・木材技術センター (ed.), *Mokuzai to mokuzô jûtaku Q & A 108* 木材と木造住宅 Q&A 108 : 安全で住みよい家を作るために (Cent-huit questions et réponses sur le logement et le bois), Tôkyô, Maruzen, 2008, p. 72.

<sup>123</sup> Site de L'association du *precut* pour les logements en bois, Zenkoku mokuzô jyûtaku purekatto kyôkai 全国木造住宅機械プレカット協会, <http://www.precut-kyokai.com/about/> (consulté le 09/07/2020).

<sup>124</sup> Selon l'entretien avec Sakamoto Isao le 21 juillet 2021.

<sup>125</sup> Entretien avec Sakamoto Isao le 21 juillet 2021.

traitement à ajouter. [...] S'agissant de la méthode conventionnelle traditionnelle poteaux-poutres au Japon, sur ces hexaèdres on taillait un peu partout, ce qui fournissait la preuve de la compétence des charpentiers. Mais en ce qui concerne la préparation des éléments, dans la méthode à ossature légère on crée aussi, en principe, des hexaèdres en bois. Et puisque ces éléments ne peuvent pas s'assembler tous seuls, on y frappe partout sur des clous, pour les y enfoncer ; mais comme ces clous ne suffisent pas, alors on frappe, pour les fixer, sur des bandes de fer appliquées sur les poutres, pour assembler ces poutres.<sup>126</sup>

En France également, la technique de tailler automatiquement les éléments de bois se développa. Jacques Anglade, ingénieur à l'origine charpentier, observa la croissance rapide des centres de taille automatisée au début des années 1990, juste après être passé d'un métier à l'autre. Sa vision, combinant ces deux métiers, montre bien le sens de cette technique :

Moi, quand j'ai su tout ça, j'ai pensé que ce serait un peu la mort des charpentiers. Parce qu'il n'y aurait plus de travail. Mais en fait, je me suis trompé, parce qu'on cherche toujours des charpentiers. Ces centres de taille ont permis de mettre à égalité le bois, dans un monde de concurrence, avec d'autres matériaux. [...] Grâce à cette technique de centre automatique on a pu faire des logements, pour Emmaüs, qui sont des logements très très sociaux, pas chers du tout, avec des assemblages de bois, pas des trucs à l'américaine en acier, mais avec des assemblages de tenants et de mortaises, de vrais assemblages de bois, plus durables, et plus esthétiques aussi. On a fait ça, pour les gens les plus pauvres de France, grâce à cette technique.<sup>127</sup>

### **3.2.3 La recherche de logements en bois économiquement abordables en France**

Dans la dernière moitié des années 1960, alors que le processus de fabrication des logements subissait une transformation majeure au Japon, la France suivait également une évolution dans ce domaine, bien que le contexte fût complètement différent. En 1967, afin de permettre une procédure plus souple que les ZUP, le système des Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) fut instauré. Il repose sur une concertation préalable entre les représentants de la puissance publique, l'État, et les collectivités territoriales, les propriétaires fonciers, les constructeurs et, en principe, les usagers, tant pour la conception que pour la réalisation des opérations. Les ZAC peuvent concentrer logements et activités, telles qu'industries, bureaux, commerces et même des projets touristiques ou associer ces finalités<sup>128</sup>. Parallèlement, le programme des « villes nouvelles » fut lancé également dans le but de remédier aux inconvénients des ZUP. Il cherchait, d'une part, à mieux affirmer la contribution à la stratégie régionale d'urbanisme, et d'autre part à assurer la concomitance de la création des équipements,

---

<sup>126</sup> Entretien avec Sakamoto Isao le 21 juillet 2021.

<sup>127</sup> Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>128</sup> P. Merlin, *Des grands ensembles aux cités*, op. cit., p. 66.



des logements et des activités<sup>129</sup>. Dans ces nouveaux outils d'urbanisme, se manifeste une volonté d'introduire une certaine diversité dans la construction des logements en favorisant la communication entre les différentes parties tout au long du processus de l'opération.

Cette aspiration est également observée dans la politique de l'« Industrialisation ouverte ». En 1971, le Plan Construction fut créé, avec pour objectif, selon la lettre de mission du Premier ministre, de « rendre possible un habitat mieux adapté, dans le présent et pour l'avenir, aux exigences profondes de notre société »<sup>130</sup>. Pour remplir cette mission, le Plan Construction disposait de deux outils : recherche et expérimentation. Il incitait les partenaires tels que les architectes, les bureaux d'études et les entreprises à explorer, dans la mise au point de systèmes constructifs novateurs, une meilleure utilisation des capacités émergentes de l'industrie de la construction<sup>131</sup>. L'un des thèmes propriétaires que le Plan Construction se donna dès sa création, était celui de l'Industrialisation ouverte. Opposée à la préfabrication lourde ainsi qu'à la construction traditionnelle, l'Industrialisation ouverte apparaissait comme un mode de production fondé sur l'industrialisation d'éléments fabriqués indépendants les uns des autres, sans référence à un projet précis, et assemblables entre eux. Le produit industriel n'était plus le bâtiment lui-même, mais ses éléments, appelés « composants »<sup>132</sup>.

En 1977, le Plan Construction invita une vingtaine d'équipes d'architectes à concevoir et réaliser des Réalisations Expérimentales (REX) de l'Industrialisation ouverte. Dans ce cadre, l'État allait subventionner des projets de construction de logements sociaux. L'objectif principal de ces expérimentations était l'analyse des conditions, et en particulier, il s'agissait de mesurer à quel point elles modifiaient les démarches classiques de conception et de production architecturale<sup>133</sup>. Parmi ces 20 projets, sept portaient sur la construction en bois, avec chacun entre 12 et 33 logements. Cette importance du bois dans les REX n'était pas initialement envisagée. Jean-Pierre Watel remarque qu'à l'origine la REX qui lui avait été confiée en 1977 n'était pas axée sur le bois, car selon lui, à cette date, « le bois n'existait pas en France, du moins pas dans les réflexions de la politique technique »<sup>134</sup>. Ensuite, à l'occasion d'une visite des réalisations de Jean-Pierre Watel, la Direction de la Construction proposa à Pierre Lajus de

---

<sup>129</sup> *Ibid.*, p. 67.

<sup>130</sup> Puca (ed.), « *Rendre possible* » : *Du Plan construction au Puca : 40 ans de réalisations expérimentales*, Paris, Puca, 2012, p. 23.

<sup>131</sup> Gérard Monnier, *L'architecture moderne en France, Tome 3 : De la croissance à la compétition, 1967-1999*, Paris, A. et J. Picard, 2000, p. 19.

<sup>132</sup> Denis Grèzes et J-P. Charon, *Industrialisation ouverte : recherche et expérimentation 1971-1983, bilan de douze années de recherches et d'expérimentations, des premières réflexions aux réalisations expérimentales*, Paris, le Moniteur, 1983, p. 23.

<sup>133</sup> *Ibid.*, p. 41.

<sup>134</sup> J-M. Hoyet, « Une maîtrise d'œuvre à la recherche de nouvelles pratiques : réflexions sur les enseignements de cinq réalisations expérimentales », *Techniques & Architecture*, mai 1983, n° 347, "Le bois dans l'habitat : tradition ou rupture ?", p.77-86.

mener à Bordeaux une expérience du même type<sup>135</sup>. Au cours de la réflexion de REX-bois, la direction avait l'intention de tester et de comparer plusieurs systèmes de construction. Cependant, pour des raisons économiques, l'ossature légère vint parfois tout remplacer<sup>136</sup>.

L'idée de l'Industrialisation ouverte repose sur la condition que les étapes de la fabrication des bâtiments soient réalisées par des entreprises indépendantes mais entretenant une relation entre elles. En fait, le terme de « filière » est un terme privilégié de cette période. Un article publié en 1983 remarque que « le terme filière envahit de plus en plus le vocabulaire économique », en précisant que le concept de filière fait « référence à l'idée qu'un produit, bien ou service, est mis à la disposition de son utilisateur final par une succession d'opérations effectuées par des unités ayant des activités qui se complètent, liées entre elles par des opérations d'achats et de ventes »<sup>137</sup>. Ce contexte donna naissance à l'expression « filière bois » au début des années 1970<sup>138</sup>. Tandis qu'elle fut conçue pour répondre à la logique de l'offre, la « filière habitat », quant à elle, conçue pour répondre à la logique de la demande, visait à organiser au mieux la réponse au besoin d'habiter. Afin de concilier les deux approches, l'expression « filière bois-habitat » fut proposée, avec pour objectif de fournir un modèle de représentation de la réalité économique qui échappait aux raisonnements cloisonnés<sup>139</sup>.

Effectivement, deux exigences étaient alors présentes : d'un côté, il était nécessaire d'utiliser les plantations de l'après-guerre, qui atteignaient leur maturité, et de l'autre, de construire des logements à moindre coût. L'orientation pour l'utilisation du bois dans la construction des logements se fixa ainsi, ce qui inaugura l'exposition « Maisons de bois », organisée au Centre Georges Pompidou en 1979<sup>140</sup>. En 1981, à Roger Duroure (1921-2000), député des Landes, fut confiée une mission de recherches et de propositions pour la nouvelle loi forestière<sup>141</sup>. Son rapport de mission, déposé en 1982, souligna la nécessité d'une véritable politique de la filière, en mettant en évidence que l'aménagement d'une forêt en vue d'une meilleure production était compatible avec la satisfaction de ses fonctions écologiques et sociales<sup>142</sup>. Concernant la promotion de l'utilisation du bois, le rapport proposait la

---

<sup>135</sup> Pierre Lajus, « Composant-bois, "Villa Morton" à Bordeaux », *Techniques & Architecture*, novembre 1979, n° 327, p.114-118.

<sup>136</sup> J.-M. Hoyet, « Une maîtrise d'œuvre à la recherche de nouvelles pratiques : réflexions sur les enseignements de cinq réalisations expérimentales », art cit, p. 77.

<sup>137</sup> Jean-Alain Monfort, « À la recherche des filières de production », *Économie et statistique*, janvier 1983, n° 151, p. 3.

<sup>138</sup> Pierre Guillon, « Première esquisse de la filière-bois française en 1970 », *Revue forestière française*, 1974, n° 4, p.259-288.

<sup>139</sup> Serge Lochu, « La filière bois-habitat et ses acteurs », *Techniques & Architecture*, n° 347, "Le bois dans l'habitat : tradition ou rupture ?", p.87-89.

<sup>140</sup> Michel Giacobino (ed.), *Habiter le bois*, Paris, CSTB, 1986, p. 54.

<sup>141</sup> Roger Duroure, « Proposition pour une politique globale forêt-bois », *Revue forestière française*, 1982, numéro spécial, 1982, p. 82.

<sup>142</sup> *Ibid.*, p. 112.

sensibilisation des architectes, l'amélioration des relations entre fabricants et prescripteurs, ainsi que la révision de la législation et de la réglementation<sup>143</sup>. Il préconisait également de revaloriser les bois français, en faisant remarquer que les normes et les usages faisaient référence à des caractéristiques établies à partir de bois provenant soit des pays nordiques, dits « bois du nord », soit des pays tropicaux, dits « bois rouges-bois des îles ». À cette date manquait un classement unique sur le territoire pour les sciages français, et une image négative était associée aux bois dits « de pays »<sup>144</sup>.

Trois mois après le dépôt du rapport de Roger Durore, un contrat-cadre fut signé pour le développement de la « filière bois-bâtiment », entre le ministère de l'Urbanisme et du Logement, le ministère de l'Industrie, le ministère de l'Agriculture et quatre fédérations professionnelles. Une conséquence de ce contrat-cadre était l'accord destiné à créer un marché de 6 000 maisons à ossature bois en trois ans dans le secteur social<sup>145</sup>. Les constructions de logements réalisées sous cette politique sont présentées dans *Habiter le bois*<sup>146</sup> paru en 1986. Le contrat-cadre affirma également l'intérêt d'organiser un salon du bois-bâtiment, associant l'ensemble des maillons de la filière bois, de la forêt aux industries ou professions de seconde transformation et de mise en œuvre<sup>147</sup>. Le salon « Bâtibois » fut ainsi organisé à Bordeaux en 1984. À cette occasion, « Villabois », rassemblant 117 maisons à ossature bois sur 5 hectares, fut construit. Coordinateurs de Villabois, Roland Schweizer et Pierre Lajus eurent la charge du plan-masse et participèrent au jury. Parmi la centaine d'équipes candidates, 28 furent retenues pour concourir : huit équipes internationales (Suède, Norvège, Danemark, Finlande et Canada), 12 équipes nationales et huit équipes régionales. De là, sept lauréats furent sélectionnés<sup>148</sup>. Les équipes devaient respecter un prix plancher et une isolation thermique correspondant au label Haute performance énergétique. Cette contrainte économique sévère posa certaines difficultés, et les constructions de Villabois sont parfois décrites comme ne répondant pas à des critères de haute qualité architecturale<sup>149</sup>. Malgré tout, la construction d'un secteur entièrement en bois fut un projet innovant, et quatre décennies plus tard, les habitants y sont toujours attachés<sup>150</sup>. Pierre Lajus souligne les riches possibilités des constructions en bois que ce projet dévoila, ainsi que

---

<sup>143</sup> *Ibid.*, p. 65.

<sup>144</sup> George-Henri Florentin et Daniel Guinard, « Vingt ans d'actions sur le classement des bois français : des résultats concrets pour valoriser les grumes et sciages issus de la forêt française », *Revue forestière française*, 2004, numéro spécial, p.185-193.

<sup>145</sup> Christian Barthod, « Le salon Bâtibois et le bois dans la construction », *Revue forestière française*, 1985, n° 5, p.413-417.

<sup>146</sup> M. Giacobino (ed.), *Habiter le bois*, *op. cit.*

<sup>147</sup> C. Barthod, « Le salon Bâtibois et le bois dans la construction », art cit, p. 414.

<sup>148</sup> Stéphane Berthier, *Création architecturale et industrialisation de la filière bois : l'architecture comme milieu d'expérimentation des innovations techniques*, Thèse de doctorat en Aménagement, architecture, sous la direction de Jean-Jacques Terrin, Université Paris-Saclay, Gif-sur-Yvette, 2017, p. 197.

<sup>149</sup> Dominique Gauzin-Müller, *Construire avec le bois*, Paris, Le Moniteur, 1999, p. 23.

<sup>150</sup> Site Sud-Ouest, <https://www.sudouest.fr/gironde/bruges/villabois-comme-un-air-de-village-de-vacancesconstruit-sur-des-marais-4742894.php> (consulté le 04/01/2024).

la satisfaction des habitants :

La Villaboiss, ça a été un succès pour les habitants. Elle a été tout à fait appréciée. C'était intéressant, parce que chaque îlot de ce village était d'une architecture très différente. Ça montrait bien que le bois permettait des images très variées. Donc ça montrait que ça donnait beaucoup de liberté. Les gens étaient très satisfaits.<sup>151</sup>

Toujours avec pour objectif de faire baisser le prix de la construction de logements, le Plan Construction lança le programme « Habitat 88 », en 1981. L'objectif économique en était la réduction de 25% des prix à l'horizon 1988. Tandis que la demande pour le logement restait forte depuis le milieu des années 1970, la production, quant à elle, continuait à chuter. Afin de lancer une action pour freiner la décrue des commandes, le Plan Construction avait examiné dès 1980 plusieurs voies, dont une industrialisation « radicale », à l'exemple du programme japonais House 55<sup>152</sup> évoqué plus haut. Parmi les projets réalisés dans le cadre d'Habitat 88, les systèmes à base de bois étaient particulièrement présents. L'emploi du bois n'était pas limité à l'ossature bois, mais incluait également le module tridimensionnel, ainsi que des éléments dépliables et des solutions mixtes, telles que le bois-béton et le bois-brique<sup>153</sup>. La promotion de l'utilisation du bois, liée à la baisse des coûts de construction, est considérée comme ayant eu un effet néfaste sur son évolution. Jean-Claude Bignon, qui allait participer à l'initiative pour le renouveau de l'architecture en bois en France dès les années 1980, la juge comme étant une erreur :

C'est une double erreur : c'est une erreur économique, et puis c'était une erreur également par rapport à la valorisation du matériau. Ça a dévalorisé le matériau : ça coûte moins cher, pas cher, également bon marché, également mauvaise qualité, etc. Donc ça pouvait un peu faire peur. Et puis, économiquement, ce n'était pas vrai, parce que le monde, j'ai envie de dire le monde du béton et du ciment, était très très structuré, et réussissait à produire à des coûts quand même bas, en tout cas en France. Donc c'était difficile à concurrencer, et en plus les entreprises n'étaient pas préparées à toute la rationalité nécessaire pour faire baisser des coûts. Et alors les premiers chantiers qui ont été faits, soit ils n'étaient pas moins chers, soit, quand c'était moins cher, c'était parce que c'était mal fait. Et ça a fait des contre-performances ; on a eu des chantiers, des réalisations, qui n'étaient pas des réalisations de bonne qualité, et ça n'a pas servi le développement du bois.<sup>154</sup>

Ainsi, en France comme au Japon, dans les années 1960 et le début des années 1970, donc pendant la période de croissance économique la plus intense, le bois était plutôt négligé dans la construction, malgré des expériences et des initiatives pour le développer. Un grand espoir fut

---

<sup>151</sup> Entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

<sup>152</sup> Puca (ed.), « *Rendre possible* » : *Du Plan construction au Puca : 40 ans de réalisations expérimentales*, op. cit., p. 182.

<sup>153</sup> Programme Habitat 88 (ed.), *16 professionnels expliquent leurs démarches : nouvelles stratégies*, Paris, CSTB, 1987.

<sup>154</sup> Entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 septembre 2021.

placé dans la standardisation avec les « matériaux modernes ». La maximisation de la productivité, par une poursuite de l'industrialisation jusqu'à l'extrême, était associée sans hésitation au bonheur des sociétés et des individus. Cependant, dès le milieu des années 1970, cette orientation fut remise en question. Pour dépasser les limites alors constatées, des systèmes constructifs en bois furent de nouveau explorés.

### 3.3 L'intégration du bois dans le système industriel de la construction

#### 3.3.1 Le bois reconstitué

Le bois, à l'état naturel, a une limite de dimension. Pour créer des espaces de grandes envergures avec ce matériau, une approche simple consiste à fabriquer des éléments de grande taille en assemblant de petits morceaux de bois. Le bois lamellé-collé se compose de lamelles en bois de quelques centimètres d'épaisseur ; le fil des lamelles est essentiellement parallèle. Le brevet du lamellé-collé moderne fut déposé par Otto Herzer (1846-1911) en 1906 en Allemagne, mais aussi en France et en Angleterre la même année, en Suisse en 1907 et en Autriche en 1909. À partir de 1908, plusieurs entreprises de fabrication de lamellé-collé virent le jour en Europe<sup>155</sup>. Cependant, en raison de la forte inflation qui toucha l'Allemagne après la Première Guerre mondiale, l'entreprise d'Otto Herzer rencontra des difficultés économiques. En conséquence, certains ingénieurs immigrèrent aux États-Unis, ce qui y favorisa l'évolution de cette industrie<sup>156</sup>.

La France connut donc le bois lamellé-collé dès le début du XXe siècle, mais il fallut attendre les années 1950 pour que ce matériau soit largement utilisé dans la construction. Pierre Lajus, lauréat du concours d'une chapelle à Bordeaux en 1964, opta pour la première fois pour le lamellé-collé avec ce projet. Inspirée par le Pavillon de Norvège de Sverre Fehn (1924-2009) pour l'exposition internationale de Bruxelles en 1958, la chapelle de Pierre Lajus se caractérise par de grandes poutres parallèles. Les poutres droites de 1,2 mètre de hauteur et de 20 centimètres d'épaisseur franchissent 24 mètres à l'intérieur et se prolongent à l'extérieur. Selon l'architecte, à cette date en France, le lamellé-collé avait une image positive à la suite de son emploi dans les années 1950 pour des bâtiments de grande portée, notamment ceux sportifs.<sup>157</sup> En revanche, les conditions pour l'utiliser n'étaient pas encore rassemblées à travers le territoire,

---

<sup>155</sup> Komatsu Kouhei 小松幸平, *Shūseizai : « ki wo koeta ki » kaihatu no kenchikushi* 集成材 : 〈木を超えた木〉開発の建築史 (Histoire du développement du bois lamellé-collé), Kyōto, Kyōto daigaku gakujutsu shuppankai, 2016, p. 97.

<sup>156</sup> *Ibid.*, p. 117.

<sup>157</sup> Selon l'entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

comme l'architecte l'explique :

Il n'y avait aucune entreprise qui faisait ça dans la région [Aquitaine], et les poutres ont été fabriquées à Amiens, dans le nord de la France, et transportées par camion. C'était les premières de ce type dans la région. Donc c'est quelque chose qui s'est développé ensuite, et après les entreprises qui s'étaient équipées pour ça se sont tournées vers les panneaux genre carton, enfin vers les systèmes de collage de grande surface, également. Donc ça a eu une influence dans l'industrialisation des entreprises. C'était intéressant. Pour ma chapelle, les fidèles trouvaient que c'était bien, parce que c'était très sobre. Très simple.<sup>158</sup>

Ce témoignage montre l'acceptation du lamellé-collé au sein des professionnels ainsi que du public de l'époque. En 1978, *Techniques et Architecture* publia un numéro spécial sur le bois, intitulé « Architectures de bois »<sup>159</sup>. Il présente des exemples de grands bâtiments en lamellé-collé, en France et en Europe, parmi lesquels le Centre de l'Environnement au Teich. Conçu par Pierre Lajus, ce centre fut construit sur les bords du Bassin d'Arcachon par le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne dans le but d'accueillir des chercheurs et des visiteurs. Le choix du bois visait à minimiser l'impact sur l'environnement de ce site d'une grande richesse naturelle. Cet exemple illustre l'usage du lamellé-collé de grande section pour concrétiser un concept architectural intégrant des objectifs pratiques et esthétiques.



Figure 49. Centre de l'environnement au Teich : Construit sur les bords du Bassin d'Arcachon dans un Parc Naturel, le choix du lamellé-collé fait partie des considérations environnementales. © Pierre Lajus<sup>160</sup>

Quant au Japon, il importa la technique du lamellé-collé développée des États-Unis<sup>161</sup>. De 1951 à 1966, plusieurs centaines de bâtiments (environ 600) furent construits avec ce

<sup>158</sup> Entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

<sup>159</sup> *Techniques et Architecture*, Paris, Techniques et Architecture, 1978, vol.321, "Architectures de bois".

<sup>160</sup> Photo fournie par Pierre Lajus en 2021.

<sup>161</sup> K. Komatsu, *Shūseizai : « ki wo koeta ki » kaihatu no kenchikushi*, op. cit., p. 131.

matériau<sup>162</sup>. Cependant, à cette époque, dans le sens juridique, le lamellé-collé était considéré comme du bois ordinaire malgré ses avantages mécaniques. En 1966, l'association des entreprises de cette industrie détermina les conditions de fabrication du lamellé-collé. La même année, les standards japonais de l'agriculture (*Japanese Agricultural Standard* ; JAS) définirent les normes de ce matériau<sup>163</sup>. Sur ces bases, les notifications du ministère de la Construction, en 1971 et 1972, établirent la réglementation pour l'emploi du lamellé-collé, permettant d'évaluer son caractère mécanique dans la conception architecturale<sup>164</sup>. Cependant, en raison de la Résolution pour la Prévention des catastrophes dans les bâtiments, présentée par l'Institut d'Architecture en 1959, évoquée plus haut, la réalisation de bâtiments en bois de grande dimension était pratiquement interdite.

Un changement survint à la fin des années 1980 : il fallait utiliser du bois, non seulement parce que les plantations de l'après-guerre arrivaient à maturation, mais aussi parce que des conflits commerciaux obligeaient le Japon à importer du bois étranger. En 1985, les États-Unis et le Japon organisèrent les concertations Market-Oriented Sector Selective talks (MOSS) afin de préparer les accords du Plaza sur les taux de change de 1985<sup>165</sup>. Le rapport des MOSS, présenté par les deux pays en 1986, fournirent des solutions pour augmenter l'importation de bois : abaissement des droits de douane ; modification des normes JAS ; amendement de la loi sur les normes de construction<sup>166</sup>. À la suite de l'amendement de la loi en 1987, ainsi réalisé pour faciliter la construction en bois, certains architectes commencèrent à exploiter les possibilités du bois en tant que nouveau matériau<sup>167</sup>. Dans ce contexte, le Musée de la Mer<sup>168</sup> fut construit en 1992 dans la préfecture de Mie, selon le concept de Naitô Hiroshi (内藤 廣, né en 1950). Ce musée, dont l'objectif est d'étudier la relation entre la mer et l'humain, recueille notamment des objets relatifs à la civilisation des pêcheurs. Le président de cet établissement, qui était privé à l'époque, souhaita une structure en bois pour le bâtiment de l'exposition<sup>169</sup>. L'architecte opta pour le lamellé-collé de grande section qui n'était utilisé alors que chez

---

<sup>162</sup> I. Sakamoto et al., *Zusetsu Nihon mokuzôjiten : kôhō no rekishi*, op. cit., p. 445.

<sup>163</sup> Hiramatsu Yasushi 平松靖, Miyatake Atsushi 宮武敦 et Iijima Yasuo 飯島泰男, « 構造用集成材の日本農林規格の変遷と試験研究 » (= Researches on strength properties of glued laminated timber related to revision of Japanese agricultural standard), *Mokuzai kôgyô* (= Wood industry), avril 2010, vol. 65, n° 4, p. 150-155.

<sup>164</sup> I. Sakamoto et al., *Zusetsu Nihon mokuzôjiten : kôhō no rekishi*, op. cit., p. 446.

<sup>165</sup> Les accords du Plaza sont un accord sur les taux de change signé le 22 septembre 1985 entre les pays du G5 : les États-Unis, le Japon, l'Allemagne de l'Ouest, le Royaume-Uni et la France.

<sup>166</sup> Takeda Hachirô 武田八郎, « Nichibeï rinsanbutsu mosu kyôgi to mokuzai sangyô » 日米林産物モス協議と木材産業 (Les concertations MOSS et l'industrie du bois), *Ringyô Keizai kenkyû*, 1987, vol. 1987, n° 112, p. 59-60.

<sup>167</sup> Isao Sakamoto 坂本功, *Mokuzô kenchiku wo minaosu* 木造建築を見直す (Réviser l'architecture en bois), Tôkyô, Iwanami shoten, 2000, p. 6.

<sup>168</sup> En japonais, Tobashiritsu umi no hakubutsukan 鳥羽市立海の博物館 (= Toba Sea-Folk Museum).

<sup>169</sup> Hiroshi Naitô 内藤広, *Naitô Hiroshi no kenchiku 1992-2004 : sokei kara sokei he 1* 内藤廣の建築 1992-2004 : 素形から素景へ (= Hiroshi Naitô 1992-2004 : From Protoform to Protoscape 1), Tôkyô, TOTO shuppan, 2013, p. 8.

quelques usines et entrepôts d'entreprises du bois à des fins publicitaires, sans pour autant prêter attention à leur qualité architecturale<sup>170</sup>. L'architecte se rappelle :

En fait, jusqu'à ce moment, personne n'avait pensé sérieusement à réaliser un espace architectural avec du bois en utilisant du lamellé-collé de grande section. Mais une fois le mouvement commencé, c'est devenu une sorte de mode ! Jusqu'à ce moment, en tant que mouvement architectural, le postmodernisme était en plein essor, lié qu'il était avec l'économie de bulle ; on construisait donc des formes singulières et curieuses. Par exemple, Philippe Starck, le designer français, a réalisé un objet doré<sup>171</sup>, sur le bâtiment des Asahi Breweries. Pour ce genre de choses, en fin de compte, la forme n'a aucune relation avec la structure. En construisant avec le bois, personne ne pensait qu'avec le bois on pourrait atteindre à un espace cohérent. On ne pensait pas à mettre la structure en avant. En ce sens, je pense que le bâtiment du Musée de la Mer a joué un certain rôle. Et une fois que ça a été fait, tout le monde architectural s'est rué dans cette direction, ce fut comme une avalanche.<sup>172</sup>



Figure 50. Musée de la Mer (1992) : Ce bâtiment est célèbre en tant qu'exemple de lamellé-collé de grande section, tirant sa force d'expression de la nature du matériau. © Naito Architect & Associates<sup>173</sup>.

Effectivement dès le début des années 1990, de nombreux bâtiments de grande dimension furent construits bénéficiant de subventions pour promouvoir l'utilisation du lamellé-collé. Notamment des salles polyvalentes et des gymnases virent le jour sur l'archipel. Néanmoins, ce type d'utilisation du lamellé-collé ne s'installa pas de manière consistante au Japon, deux raisons en sont évoquées par l'ingénieur Koshihara Mikio (腰原幹雄, né en 1968). D'une part, étant donné l'importance de leur tradition d'assemblage d'éléments fins en bois, les Japonais

<sup>170</sup> Selon l'entretien avec Naitô Hiroshi, le 26 octobre 2021.

<sup>171</sup> *Flamme d'Or*, connu aussi comme "L'Étron d'Or" au Japon, à cause de sa forme évocatrice.

<sup>172</sup> Entretien avec Naitô Hiroshi, le 26 octobre 2021.

<sup>173</sup> Site de Naitô Hiroshi sekkei jimusho 内藤廣設計事務所 (= Naito Architect & Associates), <http://www.naitoaa.co.jp/090701/works/top/top.html> (consulté le 28 février 2024).



éprouvent une réticence envers le bois reconstitué avec de la colle<sup>174</sup>. L'autre raison concerne le système de fabrication du matériau qui nécessite des équipements coûteux. Une fois que de grandes entreprises s'intéressent à cette industrie, elles ne produisent que des éléments au format limité, ce qui entrave la liberté de conception des architectes. De plus, une production en situation de monopole entraîne une augmentation des prix. Dès que la distribution des subventions prit fin, les architectes perdirent leur motivation à utiliser ce matériau, et ainsi le « boom » de l'architecture en lamellé-collé de grande section au Japon s'estompa<sup>175</sup>. En revanche, le lamellé-collé sous forme standardisée et de section relativement petite obtint une part du marché, entre autres dans la construction de logements individuels.

Depuis la fin du XXe siècle, un autre type de bois reconstitué est largement utilisé : le bois lamellé-croisé, couramment appelé CLT (*Cross Laminated Timber*). Tandis que le bois lamellé-collé, élément linéaire, se compose de lamelles dont le fil est parallèle, le CLT, panneau, est constitué de lamelles collées de telle sorte que les fils se croisent alternativement à droite. L'un des produits qui précédèrent le CLT est le panneau Rousseau, que Jean Prouvé utilisa pour la toiture de la « Maison des Jours Meilleurs » pour les sinistrés de la Seconde Guerre mondiale. Le CLT, tel qu'il est employé actuellement, fut créé en 1970 en Suisse et commercialisé en 1998 en Allemagne et en Autriche. Ce matériau peut servir d'élément structurel, se distinguant ainsi des produits similaires qui étaient disponibles auparavant<sup>176</sup>. Grâce à sa forme en panneau et à ses propriétés mécaniques, le CLT peut être utilisé de manière systématique pour les murs et les dalles, ce qui le rend adapté à une construction répétitive, comme celle des immeubles d'habitation collective et des tours. De nombreux chantiers en France adoptent ainsi le CLT. Cependant, sa polyvalence est obtenue au détriment de l'économie de matériau, selon Jean-Luc Sandoz (né en 1960), ingénieur et fondateur-dirigeant d'un réseau d'entreprises de construction en bois. L'utilisation systématique du CLT repose en fait sur une redondance structurelle et matérielle. L'ingénieur-entrepreneur explique :

Vous voyez, un CLT, quel que soit le CLT, il est bourré de colle. Mais il y a des CLT qui n'auraient pas besoin de colle parce qu'on ne lui demande pas de travailler en cisaillement. On lui demande juste de travailler en compression. Ça veut dire que ses joints de colle ne travaillent pas. En fait, je pourrais avoir juste quatre points de colle. Ça marcherait, mais ça ne va pas le faire. Ça va seulement faire celui qui met de la colle partout. Et donc, tous les jours, tous les jours, il jette le trou, il jette la colle pour rien parce que là où ils en mettent,

---

<sup>174</sup> Ce sujet est étudié en plus de détails dans le chapitre 6 (6.2.1).

<sup>175</sup> Selon l'entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

<sup>176</sup> Mokushitsu kōzō kenkyūkai (dir.), *Shin mokushitsu kouzō kenchiku dokuhon : timbā enginiaringu no jissen to tenkai*, 2012, *op. cit.*, p.89.

n'y a pas d'effort et ça n'intéresse personne.<sup>177</sup>

Au Japon, le gouvernement encourage l'utilisation du CLT et les conditions pour son utilisation commencèrent à être aménagées depuis les années 2010<sup>178</sup>. Il y attend une consommation accrue de bois, dont la disponibilité augmente dans les forêts domestiques, tout en répondant à l'objectif de réduction des émissions de carbone. Cependant, Koshihara Mikio observe qu'une situation similaire à celle du lamellé-collé est en train de se produire : de manière générale, les architectes japonais ne sont pas séduits par ce matériau et il est probable que le CLT déclinera une fois que les subventions auront pris fin. Selon l'ingénieur, l'utilisation actuelle du CLT au Japon n'est pas orientée vers la recherche de productivité qui est pourtant l'avantage de ce matériau. Par exemple, dans une structure en acier ou en béton armé, uniquement les dalles ou les murs sont constitués en CLT<sup>179</sup>. L'ingénieur cite l'un des rares exemples d'utilisation du CLT au Japon, bénéficiant pleinement de ses propriétés : les immeubles de logements publics à Iwaki dans la préfecture de Fukushima, construits dans le but de reconstruire la vie locale après le séisme<sup>180</sup>. Dans ce projet, l'emploi du CLT contribua à raccourcir les délais du chantier et à réduire les éléments métalliques. En même temps, les espaces intérieurs des logements, entourés par les murs en CLT sans revêtement, profitent de la qualité particulière aux constructions en bois. Le problème de sécurité incendie est résolu en utilisant des éléments épais, car la surface du bois brûlé limite la progression du feu en profondeur à l'intérieur du matériau<sup>181</sup>. Cependant, l'ingénieur trouve malheureusement que ce projet reste exceptionnel au Japon :

En ce sens, ils ont tenté, dans les logements publics pour la reconstruction après le séisme à Iwaki, à Fukushima, d'utiliser le CLT, un peu comme ce qui se fait en Europe. Mais étant donné qu'il n'y a pas de projets similaires qui l'ont suivi, il semble qu'il n'y ait pas de motivation à poursuivre l'association du CLT dans cette voie, et que le public ne souhaite pas non plus d'évolution dans cette direction. Je vois ainsi la limite de l'utilisation du CLT au Japon ; sa possibilité n'a plus vraiment de place à être explorée.<sup>182</sup>

---

<sup>177</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024.

<sup>178</sup> Site de l'Association de CLT Japon 日本 CLT 協会, <https://clta.jp/clt/> (consulté le 19/04/2024).

<sup>179</sup> Selon l'entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

<sup>180</sup> En japonais, *fukkô kôei jûtaku* 復興公営住宅.

<sup>181</sup> Site de Timberize, <https://www.timberize.com/index.html?target=503> (consulté le 28 février 2024).

<sup>182</sup> Entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.



Figure 51. Logements publics pour la reconstruction après le séisme à Iwaki (2018) : Ces immeubles bénéficient de l'avantage du CLT, qui réside dans son utilisation répétitive pour les murs et les dalles ; cette approche n'est cependant pas généralement recherchée au Japon. © Shirai sekki (白井設計)<sup>183</sup>

### 3.3.2 Les réformes en matière d'architecture en bois

Pour l'évolution de la construction en bois, une approche par l'ingénierie est nécessaire. En France, l'enseignement spécialisé de ce domaine débuta dans les années 1980, bien qu'auparavant certains établissements existaient déjà pour étudier la forêt et le bois. L'Institut national de la recherche agronomique (INRA), actuellement l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), avec son centre près de Nancy, travaillait historiquement sur ces sujets. Dans ce domaine, les instituts menaient des recherches dans les pays du Sud, qui seraient plus tard intégrées au Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) en 1984<sup>184</sup>. Pascal Triboulot (né en 1955) qui joua un rôle majeur dans l'évolution de l'enseignement de l'ingénierie de la construction en bois, avait effectué des études d'ingénierie de l'acier dans les années 1970. Il se souvient de cette période :

Et donc c'est l'époque où la France s'est dit : « Tiens, on n'a pas de pétrole mais on a des idées, donc on va peut-être s'intéresser à d'autres secteurs. » Et entre autres est apparue une thématique autour du bois. Et c'est l'époque où les universités françaises ont commencé à s'intéresser au bois. Mais il y en avait très peu. Il y avait globalement l'université de Nancy, l'université de Metz, Montpellier un petit peu, Bordeaux un petit peu. Donc les universitaires ont dit : « Tiens, il y a des sous à prendre sur ce secteur-là, on va faire des travaux de recherche sur le bois. » Alors qu'il n'y en avait quasiment plus.<sup>185</sup>

<sup>183</sup> Site de Shirai sekki <https://shirai-sekkei.jp/record/439/> (consulté le 28 février 2024).

<sup>184</sup> Selon l'entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

<sup>185</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

Après sa thèse en mécanique de la rupture appliquée au matériau bois, Pascal Triboulot se retrouva par hasard au Japon. Il y aborda pourtant la réflexion sur le bois pour la construction, un domaine qui n'existait pas au début des années 1980 en France. L'ingénieur raconte :

Et quand j'ai été docteur, en fait, je n'intéressais personne en France, parce que, qu'est-ce que vous voulez faire d'un docteur en science du bois spécialisé sur la mécanique de la rupture ? Donc je n'intéressais strictement personne. Et c'est là où j'ai vu passer un appel du CNRS qui cherchait désespérément des universitaires français pour aller au Japon. Parce qu'il y avait beaucoup de Japonais qui venaient en France, mais il y avait très peu de Français qui allaient au Japon. [...] Et puis il y avait aussi l'activité recherche autour du bois, sous tous ces aspects, qui m'avaient quand même beaucoup interrogé. Et bon, toutes les universités dans lesquelles je suis allé au Japon, il y avait des collègues universitaires qui travaillaient sur le bois sous différents aspects. Ça pouvait être la partie chimie, la partie matériau à proprement parler, la partie usinage où j'étais à Tokyo. Tout ça, ça m'a évidemment montré à quel point il y avait un décalage dans l'activité scientifique autour du bois, dans ces années-là entre un pays comme le Japon et un pays comme la France. [...] Donc je pense que le virage que j'ai fait dans ma pensée autour du bois vers la construction, qui est devenue quand même mon axe majeur, c'est au Japon que ça a démarré incontestablement.<sup>186</sup>

Après son retour du Japon, lorsque Pascal Triboulot travaillait à l'INRA, l'idée de créer une école d'ingénierie spécialisée dans le domaine du bois émergea parmi les experts de ce secteur. La seule école qui existait à l'époque pour former des ingénieurs des industries du bois, l'École supérieure du bois, une institution privée à Paris, était en passe de disparaître en raison de certaines difficultés, notamment financières. Dans ce contexte, l'École Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois (ENSTIB) vit le jour en 1985 à Épinal, où Pascal Triboulot serait plus tard nommé directeur. Il explique :

Donc l'université de l'époque, qui était l'université Henri-Poincaré à Nancy, a monté un projet pour faire une école. Dans un premier temps, ce n'était pas une école d'ingénieur, c'était une maîtrise pour former des masters. Rapidement, l'idée a fait son chemin : implanter ça à Epinal, qui est à une petite heure de Nancy, paraissait une bonne idée parce que les Vosges, c'est un pays forestier. Il y a beaucoup d'entreprises du bois qui sont présentes. Donc je me suis précipité là-dessus et j'ai été embauché. Mais à l'époque on n'était pas nombreux à s'occuper de ce projet-là, on était quatre. [...] Moi, j'ai été embauché comme ingénieur pour rester à Epinal et puis m'occuper du montage de cette formation. Elle a commencé très modestement puisqu'on n'avait quasiment pas de locaux, on squattait un bout d'une antenne de la fac des sciences qui était à Epinal. On était quatre et puis on avait sept étudiants.<sup>187</sup>

Au départ, cette école se concentrait principalement sur le procédé industriel de

---

<sup>186</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

<sup>187</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

transformation du bois, avec une forte implication dans le domaine de la chimie, étant donné que la majorité des membres fondateurs étaient des chimistes. La construction était donc peu présente. Pourtant Pascal Triboulot convainquit ses collègues d’orienter l’école dans cette direction, qui y occuperait plus tard une place majeure. Pour monter la spécialité Construction Bois à l’ENSTIB, Pascal Triboulot se réfèrera à l’École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) en Suisse, où enseignait une figure notable du secteur, Julius Natterer (1838-1921)<sup>188</sup> :

Et évidemment on avait en Suisse, à l’EPFL, un personnage emblématique qui était Julius Natterer, qui était aussi quelqu’un d’assez fascinant. C’était à la fois quelqu’un qui avait une approche architecturale, mais aussi une approche très rigoureuse d’ingénieur, et ça, ça me plaisait beaucoup. J’y suis souvent allé, j’ai souvent rencontré Julius Natterer. On a souvent beaucoup discuté tous les deux. Et entre autres, le montage de la spécialité Construction Bois dans la formation d’ingénieurs ENSTIB, je vais dire je l’ai monté — je vais dire « je » parce que j’étais tout seul à faire ça — en discutant beaucoup avec les anciens élèves de l’école, qui s’étaient construits une expertise autour du bois, dans la construction.<sup>189</sup>

Peu après la fondation de l’ENSTIB, en collaboration avec l’École Nationale Supérieure d’Architecture de Nancy, une formation co-habilitée fut lancée, qui serait plus tard structurée comme le master Architecture Bois Construction. Cette formation, dont l’initiative fut prise par Pascal Triboulot et Jean-Claude Bignon, s’inspira du modèle établi à Lausanne par Julius Natterer. L’idée était de mettre en commun deux cultures différentes, celle des architectes et celle des ingénieurs, pour leur apprendre à travailler ensemble<sup>190</sup>. Par ailleurs, en parallèle, du côté du monde de l’architecture, un intérêt envers le bois commençait également à se manifester. En 1984, Roland Schweitzer initia une formation intitulée « Architecture en bois » à l’École d’Architecture de Paris-Tolbiac. Il invita ses amis architectes français et d’autres nationalités, à y intervenir. Lors de la première année de cette formation, Dominique Gauzin-Müller, étudiante de Roland Schweitzer, fut chargée de prendre en notes les interventions. À partir de ces notes, elle publia en 1990 *Le Bois dans la construction*<sup>191</sup>, le premier livre en France sur l’architecture en bois donnant des exemples français<sup>192</sup>. Jacques Anglade, ingénieur spécialisé dans les structures en bois, participa lui aussi à cette formation en 1987, alors qu’il exerçait le métier de charpentier ; ensuite, il partirait à l’EPFL, pour y apprendre l’ingénierie de la structure en bois. L’ingénieur raconte la richesse du programme de Tolbiac :

Et, dans les formations à Tolbiac, sont venus aussi Natterer et Winter, qui étaient deux

---

<sup>188</sup> Selon l’entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

<sup>189</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

<sup>190</sup> Selon l’entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023, et celui avec Jean-Claude Bignon, le 27 septembre 2021.

<sup>191</sup> Dominique Gauzin-Müller, *Le Bois dans la construction*, Paris, Le Moniteur, 1990.

<sup>192</sup> Selon l’entretien avec Dominique Gauzin-Müller, le 26 avril 2021.

ingénieurs allemands mais qui travaillaient à l'époque à Lausanne. On est allé avec toute l'équipe de Schweitzer de Tolbiac à Lausanne. C'est comme ça que j'ai su qu'il existait cette formation à Lausanne. Donc moi, j'ai beaucoup de reconnaissances pour Schweitzer, parce que ça m'a ouvert les yeux sur l'architecture contemporaine, sur l'architecture vernaculaire aussi, mais surtout sur : « l'architecture, qu'est-ce que c'est » ?<sup>193</sup>

Quant au Japon, comme Pascal Triboulot le remarqua, presque toutes les universités nationales, établies dans chaque préfecture, possèdent traditionnellement leur faculté pour étudier la forêt et le bois. Par ailleurs, à la différence de la France, l'architecture est en principe enseignée dans le cadre de l'ingénierie. Cependant, dans ce système éducatif, l'architecture en bois n'occupait pas vraiment de place. Depuis la création du système d'enseignement après la restauration de Meiji, il s'orientait surtout vers les matériaux occidentaux. À cette situation, une grave catastrophe devint le catalyseur d'un important changement. Le séisme de Kôbe<sup>194</sup>, survenu en 1995, révéla de manière flagrante les faiblesses de certains bâtiments, et les images choquantes ébranlèrent la confiance envers notamment les constructions en bois. Les destructions des maisons en bois constituèrent en réalité la raison directe de nombreux décès, ce qui généra une grande inquiétude au sein de la société. Pour le rapport organisé par l'Institut de l'architecture sur les dommages causés par la catastrophe, Sakamoto Isao occupa le poste de chef de la section de la construction en bois. Il souligne que ce séisme fût à l'origine du tournant dans la recherche sur la construction en bois. En effet, jusqu'ici la société japonaise n'avait pas reconnu la nécessité d'une approche scientifique pour la structure en bois, et les chercheurs de ce secteur étaient des « personnes dans l'ombre (日陰者) », selon Sakamoto Isao<sup>195</sup> :

Mais cette occasion a fait qu'on a remarqué qu'il y avait des chercheurs sur l'architecture en bois ; et surtout, on a compris qu'il fallait travailler sérieusement sur la construction en bois. C'est qu'en réalité, la plupart des maisons qui se sont effondrées étaient de vieilles maisons en bois ; alors toute une série de discussions a débuté d'un seul coup : comment traiter ces maisons, déjà construites ? Comment construire de nouvelles maisons ? Comment construire des bâtiments de bois de moyennes et grandes dimensions ? En ce sens, je dirais que le séisme de Kôbe constitue, pour ceux qui étudient la structure en bois, « le seul événement important » : ce n'est pas seulement « un très important événement ». Il s'agit d'une catastrophe extrêmement douloureuse, mais depuis ce moment le nombre des chercheurs en ce domaine a augmenté de manière explosive ; des entreprises, pas seulement celles qui fabriquaient des maisons individuelles, mais aussi de grandes entreprises de constructions d'immeubles, ont commencé toutes ces recherches qui allaient conduire au développement actuel.<sup>196</sup>

---

<sup>193</sup> Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>194</sup> En japonais, *hanshin awaji daishisai* 阪神・淡路大震災.

<sup>195</sup> Selon l'entretien avec Sakamoto Isao, le 21 juillet 2021.

<sup>196</sup> Entretien avec Sakamoto Isao, le 21 juillet 2021.



Figure 52. Des maisons en bois détruites par le séisme de Kôbe (1995) : Cette catastrophe, qui entraîna d'importants dégâts, donna l'occasion de réviser l'architecture au Japon. © Centre de science de la sécurité incendie<sup>197</sup>

Inayama Masahiro (稲山 正弘, né en 1958), ingénieur spécialisé dans les structures en bois et l'un des anciens élèves de Sakamoto Isao, se rendit sur les sites sinistrés cinq jours après le séisme. Il fut fortement marqué par les dégâts causés aux maisons en bois. L'ingénieur se rappelle :

Quand j'ai vu ça, ce que j'ai pensé c'est qu'il n'y avait presque pas de bâtiments du système conventionnel poteaux-poutres qui avaient été construits proprement, en se basant sur la méthode issue de la conception appropriée. Ils avaient été bâtis selon l'intuition et les expériences des charpentiers. C'était comme ça, à l'époque. Ces bâtiments, qui avaient été faits sans la moindre notion de ce qu'est la résistance sismique, avaient été abattus. De là, j'ai eu la très forte conscience qu'il fallait pouvoir faire construire des bâtiments relevant du système conventionnel qui soient conformes aux théories contemporaines de la résistance sismique ; ces bâtiments étaient constructibles dans la continuité de l'architecture traditionnelle.<sup>198</sup>

Inayama Masahiro reconnut ainsi la nécessité de mettre au point un système qui permettrait de concevoir des bâtiments en bois relevant du système conventionnel, tout en intégrant les acquis des recherches contemporaines sur la résistance sismique. Ce projet nécessitant d'accumuler une immense quantité de données expérimentales, l'ingénieur commença à effectuer des expérimentations en collaboration avec d'autres ingénieurs et chercheurs. Ce réseau s'amplifia de plus en plus, et leur travail collectif aboutit, en 2002, à une publication<sup>199</sup>, qui serait rééditée plusieurs fois pour intégrer de nouvelles données. En outre,

<sup>197</sup> Site du Centre de science de la sécurité incendie, Shôbô kagaku bôsai sentâ 消防科学防災センター, [http://www.saigaichousa-db-isad.jp/drsdb\\_photo/photoSearchResult.do](http://www.saigaichousa-db-isad.jp/drsdb_photo/photoSearchResult.do) (consulté le 09/11/2021).

<sup>198</sup> Entretien avec Inayama Masahiro, le 6 janvier 2022.

<sup>199</sup> Mokuzô jikugumi kôho jûtaku no kypyô ôryokudo sekkeikaitei iinkai 木造軸組工法住宅の許容応力度設計改訂委員会 (ed.), *Mokuzô jikugumi kôho jûtaku no kypyô ôryokudo sekkei* 木造軸組工法住宅の許容応力度設計 (Conception pour

les recherches ainsi effectuées après le séisme contribuèrent à un amendement important de la loi sur les normes de construction de 2000. Inayama Masahiro souligne le fait que, pour la première fois au Japon, les conditions furent établies pour que la résistance sismique des bâtiments en bois soit assurée :

Par l'amendement de 2000, la résistance sismique de la construction poteaux-poutres en bois a augmenté drastiquement. Au début, tout le monde a contesté. Des *kômuten* ont contesté, demandant : « Il faut vraiment autant de fixations métalliques ? », etc. Mais à cette fin, des entreprises ont fait des efforts pour mettre au point des fixations métalliques plus faciles à utiliser, par exemple.<sup>200</sup>

L'évolution après le séisme de Kôbe aura préparé les bases pour construire des bâtiments en bois de plus grandes dimensions, direction marquée en 2010 par la loi sur la promotion de l'utilisation de bois japonais dans les constructions publiques et similaires<sup>201</sup> <sup>202</sup>. Cette loi marque un changement d'orientation dans la construction en bois au Japon, puisqu'auparavant, et ce depuis la Résolution pour la prévention des catastrophes dans les bâtiments en 1959, la réalisation de bâtiments en bois de grande dimension était pratiquement interdite.

### 3.3.3 Métal, colle, et béton pour construire en bois ?

Au Japon, le séisme de Kôbe conduisit ainsi à une évolution rapide dans le domaine de la construction en bois, techniquement et juridiquement. Entre autres, deux grands changements virent le jour dès le milieu des années 1990 dans la pratique de construction. D'un côté, pour le contreventement, au lieu des écharpes, éléments linaires et obliques, l'utilisation de panneaux contreplaqués épais commença à être pratiquée largement<sup>203</sup>. Sur la structure poteaux-poutres, des contreplaqués sont cloués de manière solide et homogène grâce à une machine connectée à un compresseur d'air qui envoie l'un après l'autre des clous. Le contreventement par panneaux présente plusieurs intérêts par rapport à celui par écharpes : lors de la demande du permis de construire, une résistance plus élevée peut être comptée ; l'espace entre les poteaux accueille l'isolation thermique ou des tuyaux de circulation ; le travail est systématique et simple. De ce

---

des logements en poteaux-poutres en bois), Troisième éd., Tôkyô, Nihon jûtaku mukuzai gijutsu sentâ, 2004.

<sup>200</sup> Entretien avec Inayama Masahiro, le 6 janvier 2022.

<sup>201</sup> En japonais, *kôkyô kenchikubutsu tô ni okeru mokuzai no riyô no sokushin ni kansuru hôritsu* 公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律. En 2021, suite à un amendement, la loi fut renommée en Loi visant à promouvoir l'utilisation du bois dans les bâtiments et autres pour contribuer à la réalisation d'une société sans carbone, *Datsu tanso shakai no jitsugen ni shisurutô no tame ni kenchikubutsu ni okeru mokuzai no riyô no sokushin ni kansuru hôritsu* 脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律.

<sup>202</sup> Selon l'entretien avec Inayama Masahiro, le 6 janvier 2022.

<sup>203</sup> Kamiya Fumio 神谷文夫, « Kenchiku ni okeru kôzôyô gôhan no katsuyô to korekara : Nedano no kaihatsu keii wo chûshin ni » 建築における構造用合板のこれから : ネダノンの開発経緯を中心に (L'avenir du contreplaqué structurel en architecture), *Sanrin*, juin 2019, p. 2-11.



fait, des panneaux en divers matériaux furent créés pour le même objectif. D'un autre côté, concernant le joint des éléments de bois, un nouveau système apparut<sup>204</sup>. Jusqu'alors, bien que le travail manuel des charpentiers ait été remplacé par une méthode industrielle *pre-cut*, le principe restait le même : les éléments en bois sont assemblés par accouplement, et ces joints sont ensuite consolidés par des renforcements métalliques, selon les besoins. Quant au nouveau système, des connecteurs métalliques sont fixées sur les éléments en bois dans les usines ; à travers ces connecteurs, les éléments en bois sont assemblés par vissage sur le chantier<sup>205</sup>. Puisque le bois n'est plus entaillé pour l'accouplement, une résistance plus élevée est obtenue, et le travail sur le chantier s'en trouve encore simplifié.

Ainsi, la construction traditionnelle poteaux-poutres au Japon aboutit à l'assemblage des éléments de bois, préparé dans les usines, à l'aide des pièces métalliques, dont le contreventement en contreplaqué. Cette méthode va à l'encontre de l'esprit de l'architecture traditionnelle basée sur l'assemblage en bois « pur » sans recourir à des éléments métalliques, et donc suscite des critiques. Sakamoto Isao les contrecarre, rappelant que pour certaines constructions très anciennes déjà, des éléments métalliques jouent un rôle crucial, comme mentionné dans le chapitre 1<sup>206</sup>. Concernant la construction contemporaine, il observa au cours de sa longue carrière le rôle crucial de renforcements métalliques pour assurer sécurité et protection. Il est possible de construire sans les utiliser, mais cela demande cependant l'expertise des ingénieurs pour chaque projet. À ce stade, il n'est pas possible de généraliser une méthode sans pièces métallique pour la construction de maisons individuelles<sup>207</sup>. Il raconte :

Aujourd'hui, cependant, cette méthode intègre une certaine fixation métallique ; ceux qui aime l'architecture en bois « pure » considèrent cela comme une scélébratesse (悪人扱). Mais, et c'est ma position, je dis que, compte tenu des conditions naturelles du Japon, notamment des menaces de séisme, on ne peut pas dire « l'assemblage purement bois peut résister aux catastrophes », ou « les travaux des charpentiers soigneux suffirent pour réaliser des bâtiments résistants » ; non, ce n'est pas si facile. Contre des forces extraordinaires, des bâtiments consolidés partout par des fixations métalliques (もう何とかして雁字搦めに金物で固めて) résistent déjà à peine... De mon point de vue d'ingénieur spécialiste de la résistance sismique - et c'est un point de vue très limité -, je crois qu'on ne peut pas protéger des constructions poteaux-poutres traditionnelles contre la furieuse menace du séisme sans employer des fixations métalliques. [...] « Construire en

---

<sup>204</sup> I. Sakamoto et al., *Zusetsu Nihon mokuzôjiten : kôhô no rekishi*, op. cit., p. 440.

<sup>205</sup> Ces nouveaux éléments sont appelés *kôzô kanamono* (構造金物) « joints métalliques structurels », tandis que ceux qui existaient auparavant sont désignés *hokyô kanamono* (補強金物) « renforcements métalliques ».

<sup>206</sup> Voir le chapitre 1 (1.2.2).

<sup>207</sup> Selon l'entretien avec Sakamoto Isao, le 21 juillet 2021.

assemblant du bois sans élément métallique », c'est de l'esthétique ; mais les constructions réelles ne se font pas avec des belles paroles comme ça (そんなきれいごとではない). Des gens comme les critiques littéraires peuvent bien dire de telles choses, mais je trouve qu'il est un peu embêtant que certains spécialistes, qui eux doivent penser à la sécurité des constructions disent « on peut très bien construire en assemblant du bois, sans élément métallique ».<sup>208</sup>

De fait, l'utilisation des éléments métalliques élargit grandement les possibilités de la construction en bois. En Europe, le domaine des connecteurs métalliques continue à progresser rapidement. De nombreux systèmes de vis sont disponibles, et de nouveaux fabricants font leur apparition. À titre d'illustration, ils produisent des vis de très grande taille pour assembler des pièces de très grandes dimensions et qui permettent de réaliser des liaisons entre le bois et le béton<sup>209</sup>. Ainsi, en utilisant le bois en combinaison avec d'autres matériaux de manière complémentaire, tous types de construction deviennent désormais réalisables.

Profitant de cette condition, un grand intérêt est porté, en France comme au Japon, sur la tour en bois. En France, en 2013, parmi 34 projets proposés dans le cadre de la « Nouvelle France Industrielle », l'« Industrie du bois » présenta un projet d'immeubles en bois de grande hauteur<sup>210</sup>. Ce plan avait pour objectif de parvenir à construire un immeuble de 30 étages en 2030, avec comme étape intermédiaire la construction de cinq à 10 immeubles urbains de sept à 15 étages, à l'horizon 2017. Depuis la fin de l'année 2014, l'Association pour le Développement des Immeubles à Vivre en Bois (ADIVbois), regroupant 67 adhérents principalement issus de la filière de la construction bois, porte ce plan<sup>211</sup>. Dans ce contexte, le Palazzo Méridia à Nice, conçu par Architecturestudio pour le promoteur Nexity Ywood, fut livré en 2019. Sur un socle en béton armé, s'élèvent neuf niveaux de la structure poteaux-poutres en lamellé-collé qui porte les façades et les planchers en CLT ; deux cages d'ascenseurs en béton armé assurent le contreventement. Une structure arborescente forme un exosquelette métallique qui supporte les circulations verticales situées en périphérie<sup>212</sup>. Le réseau d'entreprises que l'ingénieur Jean-Luc Sandoz dirige, CBS (BET structure bois), Ecotim (fourniture), et Lifteam (charpentier), participa à la réalisation de ce bâtiment. En fait, l'équipe avait réalisé une étude démontrant que la construction aurait coûté 10% moins cher avec la méthode de vissage qu'ils empruntent habituellement plutôt qu'avec le CLT. Cependant, le

---

<sup>208</sup> Entretien avec Sakamoto Isao, le 21 juillet 2021.

<sup>209</sup> Selon l'entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024.

<sup>210</sup> La nouvelle France industrielle ; Présentation des feuilles de route des 34 plans de la nouvelle France industrielle, <https://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/nouvelle-france-industrielle-sept-2014.pdf> (consulté le 02/02/2024).

<sup>211</sup> Site de Le Monde, <https://www.lemoniteur.fr/article/nouvelle-france-industrielle-le-plan-industries-du-bois-passe-en-revue.572174> (consulté le 02/02/2024).

<sup>212</sup> Site d'Architecturestudio, <https://architecturestudio.fr/projets/nce2-immeuble-de-bureaux-sur-lilot-1-1-c-de-la-zac-nice-meridia/> (consulté le 02/02/2024).

promoteur avait déjà commencé à vendre la surface avec le plafond en CLT et souhaita maintenir ce principe. Ainsi, pour la première fois, CBS-Ecotim-Lifteam construisit en CLT, mais à travers leur philosophie d'économie de matériau, en évitant de préparer les éléments sous des formes spécifiques dans des usines éloignées. Jean-Luc Sandoz explique :

Donc on a fait ça pour apprendre, et pour comprendre le monde du CLT de façon à être plus compétitif contre eux, et donc pour bien comprendre tout le processus. Mais nous avons été les premiers à travailler en immeuble de grande hauteur en CLT français avec Schilliger, le franco-suisse basé en Alsace ; les premiers à fabriquer le mur sur le chantier et pas avec les robots dans l'usine, sans jeter de matière. Et je crois qu'on a été les premiers à le monter aussi vite. Parce qu'en à peine trois mois, on était tout en haut. Donc c'est monté très, très vite. Et donc, on a eu des économies sur tous ces postes. Par exemple, le fait de fabriquer le mur avec les fenêtres sur le chantier a évité des transports exceptionnels. Parce que ce mur, quand il est fabriqué par les robots en Allemagne ou en Suède, pour le transporter, il faut des transports exceptionnels. Ils sont chers, avec beaucoup de dépenses. Nous avons réduit, divisé par trois, le nombre de transports parce qu'on n'a transporté que les petits éléments. Et donc, comme je n'ai pas transporté la matière des trous, j'ai beaucoup économisé sur le transport : avec un transport très simple, avec des pièces emballées et protégées pour qu'on fabrique le mur sur le chantier.<sup>213</sup>



Figure 53. Palazzo Méridia de Nice (2019) : Réalisé à 100 % avec du bois français, cet immeuble de bureaux offre un environnement de travail de qualité, ce qui contribue à sa valeur économique<sup>214</sup>. © Antoine Duhamel Photography<sup>215</sup>

Pour une solution économique optimale, un bâtiment d'une grande hauteur en bois est souvent réalisé en structure mixte. Au Japon, la construction des tours en bois est dirigée par les cinq principales entreprises de construction<sup>216</sup>. Elles développent les techniques nécessaires en interne au sein de leurs propres laboratoires de recherche. Selon l'ingénieur Koshihara Mikio,

<sup>213</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024.

<sup>214</sup> Voir le chapitre 6 (6.3.3).

<sup>215</sup> Site de CBS-CBT, [https://cbs-cbt.com/en/realisations/Office-building.-Nice-\(France\)-6-0-101](https://cbs-cbt.com/en/realisations/Office-building.-Nice-(France)-6-0-101) (consulté le 02/02/2024).

<sup>216</sup> Ôbayashiguli 大林組, Kajima kensetsu 鹿島建設, Taisei kensetsu 大成建設, Shimizu kensetsu 清水建設, Takenaka kōmuten 竹中工務店.

parmi ces entreprises, il existait une volonté partagée de créer des tours entièrement en bois ; l'utilisation de métal, de colle et d'autres matériaux n'était pas vraiment exclue, mais l'idée était de constituer les principaux éléments porteurs en bois. Cependant, l'intérêt croissant pour la construction en bois modifie actuellement la donne, et l'orientation se tourne rapidement vers les structures mixtes<sup>217</sup>. Dans ce contexte, Ôbayashigumi (大林組), l'une des cinq grandes entreprises, réalisa Port Plus® en 2022 à Yokohama, le premier « bâtiment de grande hauteur à structure pure en bois résistant au feu »<sup>218</sup> au Japon, de 11 niveaux et 44 mètres de hauteur. L'entreprise rechercha une forme propre à une tour en bois, au lieu de simplement remplacer la configuration des structures en acier ou en béton armé par du bois. Les poteaux et poutres se composent de lamibois (*Laminated Veneer Lumber* ; LVL), un matériau composite constitué de couches de placage de bois stratifié avec un adhésif. En assemblant plusieurs pièces de LVL par le vissage, des éléments porteurs de grande section sont formés. Pour lier les poteaux et les poutres, Ôbayashigumi créa une unité de joint en forme de croix garantissant une rigidité, une résistance et une ténacité élevées. Grâce à cette unité, les efforts sont directement transmis entre les éléments en bois, dont le concept s'inspire de la tradition du *nuki* (貫), un élément horizontal qui relie les poteaux en y perçant leur milieu<sup>219</sup>. Cette ossature en LVL supporte les dalles en CLT<sup>220</sup>. Le commentaire de Koshihara Mikio, qui évalue ce projet, illustre la volonté observée au Japon de poursuivre une « pureté » de l'architecture en bois, même dans la construction de la dernière génération :

Récemment, la construction en bois attire brusquement trop d'attention, et tout le monde commence à chercher des solutions intermédiaires (落としどころ). C'est-à-dire, maintenant qu'ils commencent à construire de réels bâtiments, ils commencent à trop penser à la rentabilité ou au sens de construire en bois ; ils ne vont plus sans contrôle (暴走しなくなっちゃった). Ôbayashigumi a construit Port Plus® à Yokohama, une tour de 11 étages et de 44 mètres de hauteur. De nombreux professionnels regardent ce projet de manière assez froide. Ils disent : « Pourquoi construire maintenant une telle chose tout en bois ? » ; « Étant donné sa taille, n'est-il pas évident d'opter pour une structure mixte ? » Les entreprises de construction qui opèrent depuis longtemps dans ce secteur, telles que Takenaka Corporation, savent bien qu'il n'est pas réaliste de tout construire en bois en vue des coûts. Tout en le sachant, ils faisaient tous des efforts pour construire autant que possible avec uniquement du bois. Mais récemment, même des promoteurs comme Mitsubishi Estate se lancent dans ce secteur, ce qui rend l'aspect économique prédominant. Tout le monde se tourne ainsi rapidement vers des structures mixtes. Comme ça, je crains

<sup>217</sup> Selon l'entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

<sup>218</sup> En japonais, *jun mokuzô kôsô taika kenchikubutsu* 純木造高層耐火建築物.

<sup>219</sup> Voir le chapitre 1 (1.1.1).

<sup>220</sup> Site d'Ôbayashigumi, <https://www.oyproject.com/#joint> (consulté le 02/02/2024).

qu'on n'explore plus les véritables limites auxquelles la construction en bois pourrait parvenir. En effet, tous les projets finissent aujourd'hui par adopter une structure mixte pour la rentabilité. Mais en réalité, en allant jusqu'à l'extrême, on peut dire enfin, « à ce prix-là, on a aucune chance » ou « ce n'est pas la peine d'insister sur une structure entièrement en bois avec toutes ces difficultés ». C'est après toutes ces discussions qu'on envisage une structure mixte comme solution intermédiaire. [...] Je pense qu'on n'a pas encore la conclusion pour la discussion de jusqu'où on peut aller avec la structure en bois. Tout le monde se précipite sur ce qu'il est possible de faire maintenant ; ça me semble être un certain problème. Je trouve que Port Plus d'Ôbayashigumi est important, dans le sens qu'il a montré jusqu'où on peut aller au stade actuel. Même les gens qui étaient sceptiques disent quand ils la voient en vrai « ce n'est pas mal, les piliers comme ça, si gros ». Pourtant, quand ils le voyaient uniquement sur les plans, ils ricanaient en disant « des piliers si énormes... » ; mais après avoir visité le site, ils finissent par se dire que ce n'est pas si mal.<sup>221</sup>

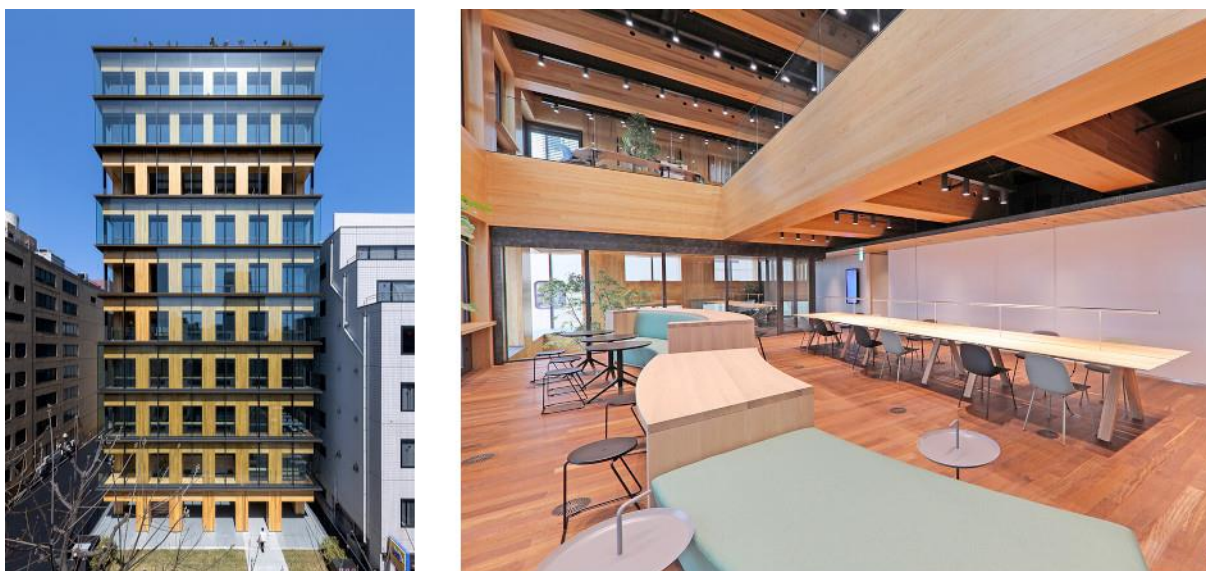


Figure 54. Port Plus® : En poursuivant la structure « pure » en bois, ce bâtiment présente une ossature de grande section, ce qui lui confère une expression particulière. © Ôbayashigumi<sup>222</sup>

L'industrialisation modifia les conditions de construction. Le développement technique et institutionnel conduit à ouvrir de nouvelles dimensions dans la construction en bois, tant quantitativement que qualitativement. Dans cette évolution, d'autres matériaux tels que le métal, la colle ou le béton armé sont intégrés dans la construction en bois, afin d'élargir les possibilités sur le plan technique et économique. Cependant au Japon, il existe une volonté persistante de poursuivre l'architecture « pure » en bois. Bien que la définition de la pureté puisse varier selon le contexte, il est assez fréquent d'observer de sérieux efforts visant à concrétiser cette ambition.

<sup>221</sup> Entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

<sup>222</sup> Site d'Ôbayashigumi, [https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20220520\\_1.html](https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20220520_1.html) (consulté le 02/02/2024).

## **Chapitre 4 Le bois dans la construction comme symbole de la relation avec la nature**

### **4.1 La quête des « régions » par leurs expressions architecturales en bois au début de l'époque industrielle**

#### **4.1.1 Le régionalisme architectural en France**

Depuis la fin du XXe siècle, le concept de « développement durable » est devenu le modèle et le moteur souhaité des activités humaines. Le rapport *Our Common Future*, présidé par Gro Harlem Brundtland, première ministre norvégienne à l'époque, résume cette idée par une formule simple : au lieu de chercher à maximiser ses activités économiques, l'humanité doit s'orienter vers le développement durable<sup>1</sup>. Cette notion englobe l'essence même de l'acte de construire, qui, afin d'aménager des espaces pour une vie meilleure, consomme une énorme quantité d'énergie et de matériaux, tout en ayant des effets néfastes sur l'environnement. Ainsi, cette nouvelle orientation impose certaines contraintes aux projets architecturaux, mais, en réalité, elle peut en devenir le fil conducteur. En cette « ère de l'environnement », l'énergie, puis le carbone, constituent des critères essentiels dans la construction. Cependant, ces critères quantitatifs ne suffisent pas à expliquer les ambitions de l'esthétique architecturale de cette époque. La crise environnementale entraîne une prise de conscience de la préciosité des ressources offertes par la terre et suscite le désir de rétablir des liens avec elle. Dans ce contexte, l'architecture en bois revêt un nouveau sens. Les civilisations riches en ressources forestières, comme la France et le Japon, construisent depuis toujours leur environnement en bois. Ces constructions traditionnelles sont ainsi le fruit du lien entre lieu et vie humaine, représentant l'identité locale. Par ailleurs, l'arbre manifeste concrètement son enracinement dans la terre.

La volonté d'attester une relation avec la terre n'est cependant pas nouvelle. En Europe, l'avènement de l'époque industrielle apporta une autre vision du territoire. Selon Catherine Bertho-Lavenir (née en 1953), historienne spécialiste des techniques, le XIXe siècle, dans son entièreté, fut marqué par l'intérêt porté aux modes de vie populaires, et en particulier aux civilisations rurales. Le nouveau pacte social « État-nation » ne se fondait plus sur l'obéissance de tous les sujets à un même monarque, mais sur l'appartenance de tous à une même nation, conçue comme une communauté de culture et d'origine. En outre, l'urbanisation et l'industrialisation, avec l'effacement des modes de vie traditionnels qu'elles entraînaient,

---

<sup>1</sup> Organisation des Nations unies (ed.), *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*, Oxford, Oxford University Press, 1987.

suscita le désir d'en conserver ou retrouver leurs traces<sup>2</sup>. Ayant pour base des mouvements politiques et culturels issus du régionalisme, un régionalisme architectural apparut, dès le milieu du XIXe siècle. Dans ce courant, qui cherchait à réintégrer des éléments traditionnels, des bâtiments en pan de bois furent construits de nouveau, alors que des rois français avaient, comme évoqué dans le chapitre 2, mis en place des politiques visant à les exclure des villes françaises. En effet, le régionalisme architectural s'affirme en réaction contre l'uniformisation des styles, et en particulier contre l'omniprésence d'un style à la « Louis », selon Hélène Guéné, historienne de l'architecture et du décor. En ce sens, le régionalisme est d'abord et avant tout un mouvement moderne ; il fonctionne sur une résonance par rapport à des images ou des souvenirs issus du réel puis idéalisés, tandis que le modernisme poussera plus loin son exigence en s'astreignant à la pure abstraction par la constitution d'un système de formes indépendantes de toute référence externe<sup>3</sup>.

Dans ce contexte régionaliste, l'Art Nouveau trouve sa place, même si son mode d'expression est singulier. Le mouvement artistique de l'Art Nouveau, né à la fin du XIXe siècle, se distingue par son caractère d'art total ; sur le plan de sa configuration, il se caractérise par une utilisation abondante de courbes. Ces courbes lient, de manière fluide, les différentes parties spatiales de l'œuvre pour que fonction et expression s'y unissent, formant un ensemble. Les architectes de l'Art nouveau prônèrent la vérité architecturale et l'expression franche du système constructif, une idée similaire à celle des initiateurs rationalistes des nouveaux matériaux. En revanche, la manière dont la liaison entre la technique et la forme s'établit chez eux suivit un chemin inverse<sup>4</sup>. Pour réaliser un art total, de nombreux architectes de l'Art Nouveau s'associèrent avec des décorateurs, des céramistes, et des sculpteurs. Cependant, Hector Guimard (1867-1942) rejeta progressivement toute collaboration extérieure pour embrasser à lui seul la totalité du programme, jusque dans le moindre détail. Ce souci de l'unité totale de l'œuvre fut poussé à l'extrême dans la considération des rapports entre architecture et décor : l'ornement est le prolongement de la structure, le tracé des formes architecturales s'achève en décor<sup>5</sup>. Le Castel Henriette, construit à Sèvres en 1899, dans le département des Hauts-de-Seine, est considéré comme le premier à proposer une volumétrie totalement souple et une grande unité dans le passage d'une façade à l'autre<sup>6</sup>. L'ossature de pan de bois, remplie

---

<sup>2</sup> Catherine Bertho-Lavenir, « L'idée régionaliste : naissance et développement » dans *Le Régionalisme, architecture et identité*, Paris, Monum, éd. du patrimoine, 2001, p. 28.

<sup>3</sup> Hélène Guéné, « Régionalisme et modernité : une alliance incertaine » dans *Le Régionalisme, architecture et identité*, Paris, Monum, éd. du patrimoine, 2001, p. 50.

<sup>4</sup> C. Loupiac et C. Mengin, *L'architecture moderne en France, Tome 1, op. cit.*, p. 41.

<sup>5</sup> *Ibid.*, p. 46.

<sup>6</sup> G. Vigne et F. Ferré, *Hector Guimard, op. cit.*, p. 142.

par des galets, mais aussi le support du toit et du balcon en bois, guident ce mouvement tridimensionnel. Hector Guimard allait répéter cet emploi du bois joint à des matériaux minéraux, pierres et briques, pour des maisons de luxe. Dans le cas de la maison La Bluette à Hermanville-sur-Mer, dans le Calvados, le colombage est rempli par des galets, symboliques dans une localité proche d'Étretat, et pour le revêtement du porche, ce sont des coquillages qui sont mis à contribution<sup>7</sup>.

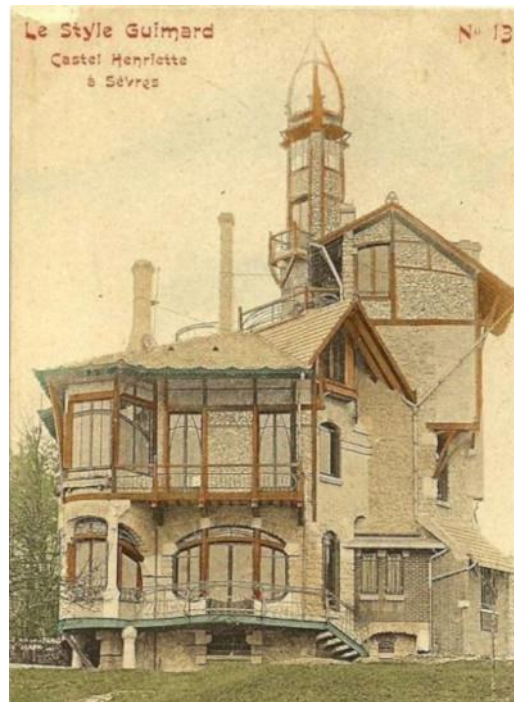


Figure 55. Le Castel Henriette (1899) : La première réalisation de Hector Guimard présentant le passage fluide d'une façade à l'autre ; ce mouvement est guidé par l'apparence de l'ossature en bois. © domaine public<sup>8</sup>



Figure 56. La Maison Bluette (1899) © Donation VMF, ministère de la Culture (France), Médiathèque de l'architecture et du patrimoine, diffusion RMN-GP<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Georges Vigne et Felipe Ferré, *Hector Guimard*, Paris, Editions Charles & Moreau, 2003, p. 132.

<sup>8</sup> Wikipédia, [https://en.wikipedia.org/wiki/Castel\\_Henriette#/media/File:Castel\\_Henriette\\_Guimard\\_No.\\_13.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Castel_Henriette#/media/File:Castel_Henriette_Guimard_No._13.jpg) (consulté le 15/03/2024).

<sup>9</sup> Site du ministère de la Culture, <https://www.pop.culture.gouv.fr/notice/memoire/AP22K003050> (consulté le 17/06/2022).



Effectivement, la construction de bâtiments pittoresques puisant ses sources d'inspiration dans la tradition n'est pas un phénomène exceptionnel. L'emploi du pan de bois se retrouve, par exemple, dans le Stick Style et le Shingle Style aux États-Unis durant la dernière moitié du XIXe siècle. En France, il fut notamment utilisé dans des sites touristiques. Les premières constructions dans un style « néo-normand » furent érigées dès 1860, et après une vingtaine d'années, une seconde génération de villas se répandit sur toute la côte normande. Puis, ce style néo-normand s'étendit rapidement à toute la France, surtout en Île-de-France. Des styles néo-basques, néo-bretons, et d'autres néo-provinciaux surgirent également au tournant du XXe siècle<sup>10</sup>. Bernard Toulhier, conservateur en chef du patrimoine, remarque que ces types régionalistes étaient le fruit d'une conception résultant d'une abstraction opérée face à la diversité des formes architecturales générales d'un territoire, ainsi qu'à chaque maison rurale, individuelle et isolée. Ce type élémentaire n'est pas une imitation ou une copie, mais une adaptation de formes anciennes à des besoins nouveaux, dans une sorte de « concentré » de l'architecture paysanne locale<sup>11</sup>. Dans cette procédure, le langage du pan de bois utilisé peut aussi bien être rural qu'urbain, français, anglais ou germanique, alsacien ou normand. Ainsi, ces constructions ne sont pas vraiment « régionales » malgré leur appellation, mais elles servent comme composantes paysagères. Elles contribuèrent à une forme de « nouvelle poésie » que les sites touristiques cherchaient à créer et à entretenir afin d'attirer davantage de visiteurs, générateurs de retombées financières. Puisque le pan de bois n'y fut utilisé que comme élément visuel, il perdit rapidement son rôle structurel. Avec l'apparition du béton armé, le pan de bois fut simulé, matérialisé par un simple enduit peint, au graphisme de plus en plus stylisé<sup>12</sup>.



Figure 57. Une maison normande à Trouville (1894) : Le pan de bois commença à être emprunté de nouveau à la dernière

<sup>10</sup> Bernard Toulhier, « L'assimilation du régionalisme dans l'architecture balnéaire » dans *Le Régionalisme, architecture et identité*, Paris, Monum, éd. du patrimoine, 2001, p. 99.

<sup>11</sup> *Ibid.*, p. 101.

<sup>12</sup> *Ibid.*, p. 103.

L'autre langage de l'architecture « traditionnelle » en bois en France est le chalet, bien qu'en réalité ce terme fût introduit depuis la Suisse au XVIIIe siècle, comme montré dans le chapitre 3<sup>14</sup>. À la fin des années 1920, Henry-Jacques Le Même (1897-1997) commença à concevoir des villas en empruntant ce langage. L'évolution de son architecture est liée à celle de Megève, l'une des premières stations de ski en France dans le département de la Haute-Savoie. Henry-Jacques Le Même, né à Nantes, suivit des études dans cette ville, puis à Paris, où il travailla ensuite chez un célèbre décorateur<sup>15</sup>. En 1925, en raison de sa santé fragile, il s'installa à Megève, station de ski ouverte par la baronne Noémie de Rothschild (1888-1968) dès la fin des années 1910<sup>16</sup>. Trois mois après son arrivée, l'architecte reçut sa première commande : une « ferme savoyarde » que la baronne de Rothschild souhaitait faire construire, avec un programme imposant qui s'apparentait à celui d'un hôtel particulier<sup>17</sup>. Dès lors, Henry-Jacques Le Même continua à créer des « chalets » de luxe. Bien que l'intérieur de ces maisons soit adapté au programme d'un logement de plaisir de haute gamme, la présence du bois marque définitivement leur caractère extérieur.



Figure 58. Chalet de la baronne de Rothschild (1927) : Henry-Jacques Le Même acheva son style de « chalets » pour des villas de luxe à Megève (photo présentée dans *Megève 1925-1950 : architectures de Henry Jacques Le Même*).<sup>18</sup>

Au moment où commença l'essor de l'architecture moderne en France, certaines constructions qui se distinguaient par la visibilité du bois virent le jour. Parmi elles, se trouvent des réalisations hautement sophistiquées.

<sup>13</sup> Site de la BNF, <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b10512960x/f1.item> (consulté le 17/06/2022).

<sup>14</sup> Voir le chapitre 3 (3.1.1).

<sup>15</sup> Centre d'archives d'architecture du XXe siècle en Savoie, *Architectures de Henry Jacques Le Même, op. cit.*, p. 17.

<sup>16</sup> *Ibid.*, p. 11.

<sup>17</sup> D. Delaunay et Institut français d'architecture, *Megève 1925-1950, op. cit.*, p. 12.

<sup>18</sup> *Ibid.*, p. 55.

#### 4.1.2 *Shinkabe* et *ôkabe*, la quête du « Japon » par la visibilité des structures en bois

Le Japon importa l'architecture moderne sans tarder, et elle y provoqua des discussions de diverses natures. Cependant, tandis que ce mouvement architectural fut en Europe lié à l'idée que l'industrialisation allait contribuer à réaliser une meilleure société, au Japon, l'intérêt se porta principalement sur son aspect visuel. Cette nouvelle architecture suscita immédiatement des doutes quant aux fondements de l'architecture traditionnelle japonaise, construite en bois. Car, l'esthétique de l'architecture moderne repose sur l'expression directe engendrée par une structure en béton armé ou en acier. En revanche, à part des matériaux utilisés, le principe traditionnel de la structure poteaux-poutres en bois peut s'appliquer, puisque la beauté de cette architecture réside dans cette structure même<sup>19</sup>.

L'expression architecturale par la structure poteaux-poutres en bois devint ainsi un intense sujet de réflexion. Dans le cas d'un logement, les poteaux sont en général posés sur une grille d'unité *ken* (間 ; environ 1,8 mètre), bien qu'il existe une certaine variété selon les régions. À cette grille de base, s'ajoutent d'autres lignes, comme celles des tatamis : un *ken* correspond à peu près au côté long du tatami, le côté court correspondant à un demi-*ken*. Cette unité détermine aussi la configuration des éléments secondaires. Par exemple, le *shôji* (障子), panneau coulissant qui transmet la lumière, est composé d'une trame verticale et d'une chaîne horizontale de segments de bois formant ainsi des rectangles, structure sur laquelle est collé un papier fin translucide ; la distance des montants de bois verticaux qui divisent régulièrement la largeur du panneau est définie par l'emplacement des poteaux. Se basant ainsi sur la composition des poteaux, des espaces sont déterminés, procurant ordre et rythme. Ce principe d'expression n'est pas perdu même lorsque des murs sont insérés, tant que les poteaux restent visibles sur ces murs. Les murs, dans la construction traditionnelle, ont en général des poteaux apparents : ce mur aux poteaux visibles est appelé *shinkabe* (真壁), ce qui signifie littéralement « vrai mur ». Quant au mur dont on ne voit les poteaux, il est nommé *ôkabe* (大壁), « grand mur ».

Comme évoqué dans le chapitre 2, à partir de la restauration de Meiji, l'introduction du style de vie occidental causa des gênes dans le logement. Des éléments japonais et occidentaux se mêlaient dans un même espace, phénomène appelé « double vie »<sup>20</sup>. Et en effet, dans la pratique de la construction, les deux modes étaient employés parallèlement. Le mode japonais

---

<sup>19</sup> Hirotarô Ôta 太田博太郎 et Keisuke Fujii 藤井恵介 (eds.), *Nihon kenchiku yôshiki shi* 日本建築様式史 : カラー版 (= The concise history of Japanese architecture), Tôkyô, Bijutsu shuppansha, 2010, p. 156.

<sup>20</sup> Voir le chapitre 2 (2.1.3).

s'appliquait aux pièces où l'assise se faisait au sol sur des tatamis ; ces « pièces japonaises » étaient entourées de murs *shinkabe*, aux poteaux visibles. Le mode occidental était adopté pour les pièces utilisées avec des chaises ; des murs *ôkabe*, sans poteaux visibles, entouraient ces « pièces occidentales ». Car, les poteaux n'étaient pas apparents dans l'architecture occidentale apportée au début de l'ère Meiji, que ce soit en pierre, en brique, ou en bois avec des murs *ôkabe*<sup>21</sup>. Une utilisation distinguant entre *shinkabe* et *ôkabe* suppose que les pièces soient séparées par des murs : le mur est en fait une « découverte » de l'ère Meiji<sup>22</sup>. En recevant les idées occidentales, des acteurs de diverses professions dirigèrent des mouvements d'amélioration de l'habitat, abordant notamment le problème de la « double vie »<sup>23</sup>. Ils proposèrent des logements où les espaces étaient nettement divisés par des murs, offrant ainsi une meilleure fonctionnalité et respectant davantage l'intimité de tous les membres du foyer. En même temps, le mur fut aussi requis pour augmenter la résistance des bâtiments aux séismes. Selon l'historien de l'architecture Minamoto Aihiko, le mouvement d'amélioration du logement conditionna la société japonaise à accepter l'utilisation du mur en invoquant la résistance sismique<sup>24</sup>.

L'influence de la civilisation occidentale provoqua une sorte de crise identitaire dans le pays. Face à cette situation, certains architectes percevaient dans le *sukiya* un moyen d'incarner et de justifier l'identité du Japon. Comme examiné dans le chapitre 2, le *sukiya*, qui trouve son origine dans l'architecture du pavillon de thé et se réfère plus tard à d'autres constructions inspirées de son goût, est considéré comme l'aboutissement de l'architecture japonaise avant l'importation de la civilisation occidentale<sup>25</sup>. Pour démontrer une analogie entre la modernité occidentale et la tradition japonaise, les intellectuels japonais citaient souvent Le Corbusier. Des articles publiés à cette époque soulignaient la « ressemblance » des œuvres de ce maître de l'architecture moderne avec l'architecture du *sukiya*. L'enthousiasme envers Le Corbusier s'explique par la situation isolée du Japon sur la scène internationale de ce moment. La « ressemblance » voulait indiquer une concordance avec l'Occident, voire la supériorité du Japon, ce dernier possédant cette « nouvelle » valeur depuis des siècles<sup>26</sup>.

Deux architectes emblématiques du mouvement de modernisation de l'architecture au

---

<sup>21</sup> A. Minamoto, *Mokuzô jikugumi kôhō no kindaiika*, op. cit., p. 41.

<sup>22</sup> I. Sakamoto et al., *Zusetsu Nihon mokuzôjiten : kôhō no rekishi*, op. cit., p. 408.

<sup>23</sup> Voir le chapitre 2 (2.1.3).

<sup>24</sup> A. Minamoto, *Mokuzô jikugumi kôhō no kindaiika*, op. cit., p. 162.

<sup>25</sup> Voir le chapitre 2 (2.1.1 et 2.1.2).

<sup>26</sup> Fujioka Hiroyasu 藤岡洋保, « Nihon no kenchikuka ga Ru Korubyuje ni mitamono : senzen no Ru Korubyuje hyôka wo chushin ni » 日本の建築家がル・コルビュジエに見たもの : 戦前のル・コルビュジエ評価を中心に (Ce que les architectes japonais ont trouvé dans Le Corbusier : les évaluations sur Le Corbusier dans le Japon d'Avant-guerre) dans *Ru Korubyuje to Nihon* (= Le Corbusier et le Japon), Tôkyô, Kajima shuppankai, 1999, p. 150.

Japon, Fujii Kôji (藤井 厚二, 1888-1938) et Yoshida Isoya (吉田 五十八, 1894-1974), interprétèrent le *sukiya* de manière contrastante en ce qui concerne la visibilité de la structure en bois : d'un côté un *sukiya* en *shinkabe*, avec poteaux visibles, et de l'autre un *sukiya* en *ôkabe*, avec poteaux invisibles.

Fujii Kôji est considéré comme un pionnier de l'architecture bioclimatique, adoptant une approche scientifique. Lorsque la faculté d'architecture fut créée en 1920 à l'université de Kyôto, il y devint enseignant. À cette occasion, cet architecte issu d'une famille très aisée, acheta un terrain de 3 hectares dans la banlieue de la ville et y fit construire quatre maisons d'expérimentation entre 1922 et 1928. Avec sa première maison réalisée en 1915, il construisit au total cinq maisons pour lui-même. Dans ses propres maisons, Fujii Kôji étudia diverses questions en vue d'achever sa théorie du logement bioclimatique. Afin de trouver des méthodes permettant de contrôler le climat intérieur d'une maison, il enregistra continuellement la température et l'humidité de chaque pièce, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Grâce à ce travail de recherche, il constata l'efficacité des méthodes et des matériaux traditionnels : le toit en tuile et le mur en torchis servaient bien à l'isolation thermique ; l'auvent avancé permettait d'éviter que la pluie, ainsi que la lumière forte en été, n'entrent directement ; les panneaux en papier translucide japonais contrôlaient la température et la luminosité<sup>27</sup>.

Chôchikukyo (聴竹居), la cinquième et dernière maison, constitue l'aboutissement des recherches de Fujii Kôji. Cette maison bioclimatique est également devenue célèbre pour son apparence élégante, conforme au goût japonais. Uchida Seizô (内田 青蔵, né en 1953), historien de l'architecture, remarque que l'architecte mit au point en fait sa théorie pour justifier l'emploi du style japonais traditionnel<sup>28</sup>. *Le Logement japonais*<sup>29</sup> publié en 1928 constitue la synthèse des recherches de Fujii Kôji. Son dernier chapitre, intitulé « Le goût », est consacré à ce sujet. L'architecte y explique que goût occidental et goût japonais sont trop éloignés, et ne s'accordent donc pas bien ensemble : il faut faire un choix. L'architecte conclut que, c'est naturellement le goût japonais qui convient le mieux au logement japonais, puisque le climat et la géographie influencent les sentiments, les coutumes et les goûts des habitants. Selon cette idée, Fujii Kôji trouva que la pratique d'employer le *shinkabe* pour des pièces « japonaises » et l'*ôkabe* pour des pièces « occidentales » n'était pas raisonnable. Il pensait qu'un habitat moderne en bois pouvait être trouvé tout en restant dans la continuité de l'architecture

---

<sup>27</sup> Seizô Uchida 内田青蔵, *Nihon no kindai jûtaku* 日本の近代住宅 (Logements modernes au Japon), Tôkyô, Kajima shuppankai, 2016, p. 194.

<sup>28</sup> *Ibid.*, p. 199.

<sup>29</sup> En japonais, *Nihon no jûtaku* 日本の住宅.

traditionnelle, fondée uniquement sur le *shinkabe*<sup>30</sup>, idée qu'il appliqua pour Chôchikukyo. Par ailleurs dans cette maison, le séjour, destiné à l'utilisation de chaises, comprend un coin de trois tatamis, dont le sol est surélevé de 30 centimètres. Ajustant ainsi la hauteur des yeux de ceux assis sur les chaises et sur les tatamis, les deux manières de s'asseoir sont intégrées en un seul espace, occupant une place centrale dans la maison.



Figure 59. Vue d'extérieur de Chôchikukyo (1928) : Cette maison bioclimatique que Fujii Kôji acheva par la suite de ses recherches est également reconnue pour son design sophistiqué. © Takenaka kômuten<sup>31</sup>



Figure 60. Vue d'intérieur de Chôchikukyo (1928) : Dans son salon, le sol du coin de trois tatamis est surélevé de 30 centimètres, afin d'ajuster la hauteur des yeux de ceux qui sont assis sur les chaises et sur les tatamis. © Takenaka kômuten<sup>32</sup>

Ainsi, la question de la visibilité de la structure en bois est cruciale pour l'esthétique architecturale au Japon. En revanche, elle représente une vulnérabilité face aux incendies. Le séisme de Kantô en 1923, comme évoqué dans le chapitre 3, provoqua un incendie qui se propagea sur une grande partie de la surface de la ville de Tôkyô<sup>33</sup> : à la suite de cet événement, le gouvernement encouragea l'emploi de l'*ôkabe*, plus résistant au feu avec sa structure en bois

<sup>30</sup> S. Uchida, *Nihon no kindai jûtaku*, op. cit., p. 192.

<sup>31</sup> Site de Tatenaka kômuten (竹中工務店), <https://www.takenaka.co.jp/enviro/feature/03/> (consulté le 08/07/2020).

<sup>32</sup> Site de Tatenaka kômuten (竹中工務店), <https://www.takenaka.co.jp/enviro/feature/03/> (consulté le 08/07/2020).

<sup>33</sup> Voir le chapitre 3 (3.1.2).

couverte par une finition, qui était en général en plâtre. Cependant, l'*ôkabe* ne fut pas accepté facilement, dans la société japonaise<sup>34</sup>.

Dans ce contexte, Yoshida Isoya présenta une nouvelle interprétation de l'*ôkabe*. En fait, il est considéré comme le fondateur du « *sukiya* moderne », pour ses *sukiya* en *ôkabe*. Yoshida Isoya, lors de son voyage en Europe entrepris dans le but d'étudier l'architecture moderne, fut impressionné par l'architecture de la Renaissance en Italie. En constatant que cette dernière parvenait à exprimer sa beauté en puisant dans l'histoire du lieu, l'architecte envisagea de créer une nouvelle esthétique japonaise en s'inspirant de l'héritage de sa propre civilisation. Dès lors, il entama son travail sur le *sukiya*. Compte tenu du fait que la nouvelle architecture prônée par les modernistes européens se basait sur la clarté de sa composition spatiale, Yoshida Isoya estima que les pièces traditionnelles japonaises étaient trop « bruyantes ». Les surfaces du plafond et des murs en *shinkabe* y étaient densément fractionnées par des poteaux et d'autres lignes d'éléments en bois. Pour éliminer ces éléments « bruyants », l'architecte choisit l'*ôkabe*<sup>35</sup>. Ayant dissimulé les poteaux sous une finition, il y plaça au-dessus des « poteaux » décoratifs dans un dessein esthétique. En outre, Yoshida Isoya recourut parfois à des techniques astucieuses pour pousser plus loin son expression. À titre d'exemple, il inséra une barre d'acier dans un élément fin en bois pour dessiner une ligne droite tout en finesse sur un mur. Ainsi, l'architecte acheva une expression indépendante de la structure, un principe applicable aux constructions réalisées avec d'autres matériaux. En effet, les idées de Yoshida Isoya ne furent pas vraiment acceptées par le monde architectural de l'époque. Depuis la restauration de Meiji, l'« architecture » était élaborée au Japon en tant qu'ingénierie. De plus, l'architecture moderne se présentait comme le fruit de réflexions rationnelles. Dans tous les cas, une cohérence entre apparence et structure était nécessaire. De ce fait, l'architecture de Yoshida Isoya fut critiquée comme étant une construction factice<sup>36</sup>. Néanmoins, certaines personnes fortunées apprécièrent son élégance, ce qui lui ouvrit la voie pour réaliser de nombreux logements luxueux.

---

<sup>34</sup> S. Uchida, *Nihon no kindai jûtaku*, op. cit., p. 216.

<sup>35</sup> *Ibid.*

<sup>36</sup> Maeno Masaru 前野 崑, « Atarasii nihon kenchiku wo motomete » 新しい日本建築を求めて (Cherchant une nouvelle architecture japonaise) dans 吉田五十八建築展 (Exposition de Yoshida Isoya), Tôkyô, Geijutsu kenkyû shinkô zaidan, 1993, p. 21-26.

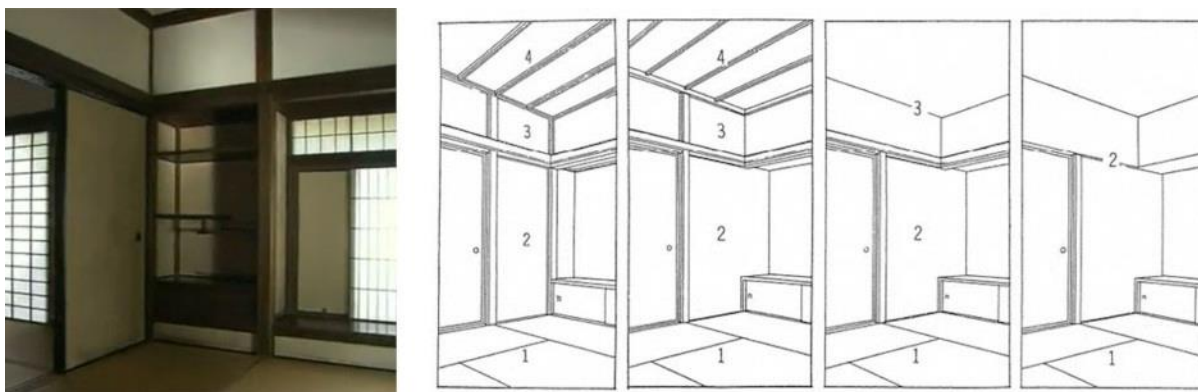


Figure 61 Tôgudô dôjinsai (東求堂同仁齋) de Ginkakuji (銀閣寺) (à gauche) : Cette pièce d'une superficie de quatre *tatami* et demi est considérée comme le plus ancien exemple de *shoin-zukuri*. Son apparence est déterminée par l'existence de nombreuses lignes de bois. ©NHK/ Des dessins de Yoshida Isoya (à droite) : Yoshida Isoya explique l'effet d'éliminer les lignes à travers ses dessins.



Figure 62. Maison de Yoshiya Nobuko (1937) : En diminuant le nombre des lignes en bois, Yoshida Isoya réalisa un « *sukiya* moderne ». ©Fugo Hitoshi<sup>37</sup>

#### 4.1.3 Le bois expression des « régions » japonaises et françaises dans l'entre-deux-guerres

L'emploi de l'*ôkabe* par Yoshida Isoya illustre le fait que la correspondance entre matériau, structure et expression ne fut bientôt plus obligatoire au Japon. En fait, à ce moment-là, cet écart s'observa sous diverses formes. Pour les constructions importantes de l'État, les autorités demandèrent le « style de la coiffe impériale », *teikan yôshiki* (帝冠様式)<sup>38</sup> : des bâtiments de grande dimension en béton armé portant un toit décoratif, imitant une structure en bois<sup>39</sup>. La rupture entre l'expression et la nature du matériau se présenta d'une autre manière dans le pavillon japonais, réalisé à l'occasion de l'Exposition universelle de Paris en 1937. Il acquit une grande réputation en tant qu'interprétation de l'esthétique japonaise avec des matériaux

<sup>37</sup> Site de TOTO, [https://jp.toto.com/tototsushin/2019\\_summer/modernhouse.htm](https://jp.toto.com/tototsushin/2019_summer/modernhouse.htm) (consulté le 08/07/2020).

<sup>38</sup> P. Bonnin, M. Nishida et S. Inaga (eds.), *Vocabulaire de la spatialité japonaise*, op. cit., p. 484.

<sup>39</sup> H. Ôta et K. Fujii (eds.), *Nihon kenchiku yôshiki shi*, op. cit., p. 148.



occidentaux. L'architecte, Sakakura Junzô (坂倉 順三, 1901-1969), avait travaillé chez Le Corbusier de 1931 à 1936. Le pavillon japonais, dont la structure principale était en acier, faisait certes référence aux travaux de Le Corbusier, mais également à la Villa Katsura<sup>40</sup>, le plus célèbre exemple du *sukiya*. Les poteaux en acier étaient disposés à des intervalles plus étroits que ce que requérait la structure en acier elle-même, créant ainsi l'illusion de l'architecture traditionnelle en bois<sup>41</sup>. Ces architectures qui imitent la structure en bois en utilisant des matériaux occidentaux peuvent se comprendre comme une affirmation énonçant le « Japon », qui serait comme une « région » sur le plan international.



Figure 63. La préfecture d'Aichi (1938) : Ce bâtiment conçu par Watanabe Jin (渡辺 仁) et Nishilura Yoshitoki (西村 好時), est considéré comme un exemple représentatif du style de la coiffe impériale. © préfecture d'Aichi<sup>42</sup>



Figure 64. Pavillon japonais (1937) : Il acquit une grande réputation en tant que réalisation intégrant la tradition japonaise et l'idée de l'architecture moderne. © Sakakura kenchiku kenkyûjo (=Sakakura Associates Architects and Engineers)<sup>43</sup>

<sup>40</sup>J. Sakakura Architecte Paris-Tokyo jikkô iinkai 坂倉順三パリ-東京実行委員会 (dir.), *Sakakura Junzô* « Pari kokusai hakurankai nihonkan » 坂倉順三「パリ万国博覧会日本館」(= Junzo Sakakura Pavillon du Japon de l'Exposition internationale de Paris de 1937), Tôkyô : Kenchiku shiryô kenkyûsha, 2019, p.19.

<sup>41</sup>J. Sakakura Architecte Paris-jikkô iinkai (dir.), *Sakakura Junzô* « Pari bankoku hakurankai nihon kan », *op. cit.*, 2019, p.41.

<sup>42</sup> Site de la préfecture d'Aichi, <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/zaisan/0000022202.html> (consulté le 08/07/2020).

<sup>43</sup> Site de Sakakura kenchiku kenkyûjo, <http://www.sakakura.co.jp/info/company/junzo-sakakura/> (consulté le 08/07/2020).

En France, c'est à cette Exposition universelle de Paris de 1937 que la conscience envers les « régions » apparut. Le régionalisme français se manifesta avec éclat à travers le Centre Régional qui occupait 5 hectares du site de l'exposition. Selon les prescriptions officielles, le Centre Régional devait former un ensemble présentant les principaux types régionaux en tenant compte des caractéristiques locales telles que le climat, le paysage, les matériaux et les coutumes. De plus, il exigeait de l'architecture une adaptation créative aux conditions régionales<sup>44</sup>. Henry-Jacques Le Même y créa des pavillons représentant la Savoie. Trois bâtiments furent construits autour d'une place : le grand chalet baptisé « Pavillon de la Savoie », un chalet de skieur, et un petit oratoire de campagne. Le traitement extérieur des pavillons reprenait les grands principes de l'architecture savoyarde tout en montrant dans le détail les nouvelles solutions adoptées par l'architecte à Megève pour mettre en valeur le travail du bois<sup>45</sup>.



Figure 65. Le chalet du Skieur et l'oratoire (1937) : Henry-Jacques Le Même conçut ces constructions savoyardes pour le Centre Régional à l'Exposition universelle de Paris (photo présentée dans *Megève 1925-1950*).<sup>46</sup>

Ainsi, de la fin du XIXe siècle au début du XXe siècle, en France comme au Japon, certaines constructions furent réalisées pour lesquelles la visibilité du bois jouait un rôle essentiel. Néanmoins, l'intérêt s'adressait principalement à l'aspect visuel de cette période, ce qui explique les imitations des structures en bois par d'autres matériaux. Sur ce point, une maison en bois conçue par Le Corbusier et réalisée au Chili en 1930 propose un sujet de réflexion. La composition de l'espace de cette maison présente des similitudes avec celle de la fameuse Villa Savoye, sur laquelle l'architecte travaillait au même moment. Cependant, à la différence de cette dernière, la toiture de la maison du Chili est inclinée, conséquence du choix des matériaux. Manquant de ressource et de main-d'œuvre technique, l'architecte employa des

<sup>44</sup> C. Loupiac et C. Mengin, *L'architecture moderne en France, Tome 1, op. cit.*, p. 170.

<sup>45</sup> D. Delaunay et Institut français d'architecture, *Megève 1925-1950, op. cit.*, p. 143.

<sup>46</sup> *Ibid.*

matériaux existant sur place et une mise en œuvre facile : mur de gros blocs de pierre, charpente de troncs d'arbre, couverture en tuiles du pays. Le Corbusier écrit : « La rusticité des matériaux n'est aucunement une entrave à la manifestation d'un plan clair et d'une esthétique moderne »<sup>47</sup>. Bien que l'architecte n'admette pas la qualité positive de l'utilisation du bois, les photographies montrent une forte identité spatiale que confèrent les troncs bruts de la structure. La maison du Chili inspira Antonin Raymond (1888-1976), un architecte tchèque installé au Japon. Il créa la « Maison d'été »<sup>48</sup> en 1933 dans la préfecture de Nagano, en reprenant la configuration de la maison de Le Corbusier<sup>49</sup> <sup>50</sup>. Antonin Raymond acheva cette maison en utilisant exclusivement des matériaux du site et en maintenant une communication continue avec les charpentiers sur le chantier. Suivant les traces de Le Corbusier, il y incorpora aussi l'essentiel de la tradition japonaise qu'il avait appris : la structure elle-même en finition simple créant l'espace ; la continuité de l'intérieur et l'extérieur réalisée par l'ouverture des menuiseries. Il réexpérimenta ainsi l'architecture moderne, alors toute nouvelle en Europe, à travers l'artisanat du bois. La Maison d'été est considérée comme un achèvement marquant du mouvement de l'architecture moderne au Japon ; l'intégration de la modernité et de la tradition, en harmonie avec la nature, y est réussie<sup>51</sup>.

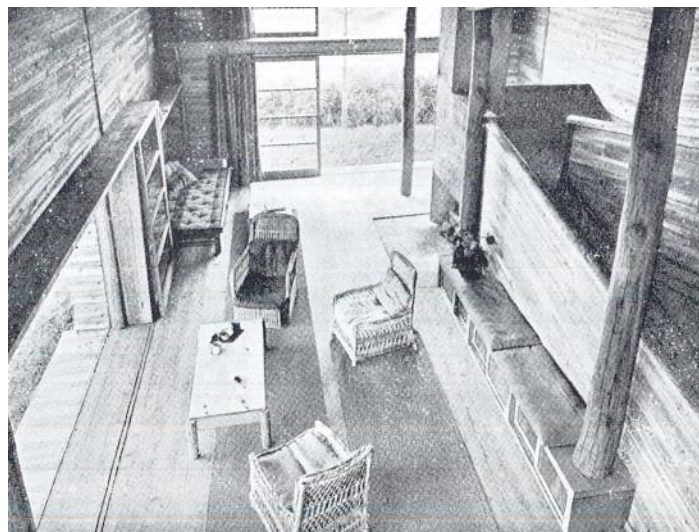


Figure 66. Maison au Chili (1930) : Le Corbusier réalisa son idée de l'architecture moderne en utilisant des matériaux locaux, ce qui confère une autre caractéristique à l'espace (photo présentée dans *Le Corbusier Œuvre complète Volume 2: 1929-1934*)<sup>52</sup>.

<sup>47</sup> Boesiger Willy, *Le Corbusier Œuvre complète Volume 2 : 1929-1934*, Bâle, Birkhäuser, 1999, p. 48.

<sup>48</sup> En japonais, Natus no ie 夏の家.

<sup>49</sup> B. Jacquet, T. Matsuzak et M. Tardits, *Le charpentier et l'architecte : une histoire de la construction en bois au Japon*, *op. cit.*, p. 189.

<sup>50</sup> B. Willy, *Le Corbusier Œuvre complète Volume 2 : 1929-1934*, *op. cit.*, p. 52.

<sup>51</sup> Matsukuma Hiroshi 松隈洋, « Antonio Rêmondo to shoin tachi » アントニオ・レーモンドと所員たち dans *Ru korubyuje kara tôku hanarete* (Loin de Le Corbusier : le patrimoine architectural du XXe siècle au Japon), Tôkyô, Misuzu shobô, 2016, p. 27-40.

<sup>52</sup> B. Willy, *Le Corbusier Œuvre complète Volume 2 : 1929-1934*, *op. cit.*, p. 48.



Figure 67. Maison d'été (1933) : Antonin Raymond réalisa à Nagano une maison en s'inspirant de la maison au Chili de Le Corbusier (photo présentée dans *Le Corbusier Œuvre complète Volume 2 : 1929-1934*)<sup>53</sup>

Les deux maisons, au Chili et au Japon, furent construites avec des matériaux locaux et une main-d'œuvre locale, et adaptées au climat de la région, ce qui représente en fait un concept qui sera sollicité au XXI<sup>e</sup> siècle. À ce moment-là, bien que les sociétés n'étaient pas clairement conscientes de ce concept lui-même, l'idée que le bois constituait un élément essentiel pour l'économie locale, et donc potentiellement pour la communauté locale, était déjà reconnue. *L'Architecture d'Aujourd'hui* publia en 1938 un numéro intitulé *Le bois et ses nouvelles applications dans la construction*. L'avant-propos de ce numéro est rédigé par André Liautey (1896-1972), député, ayant la charge de Sous-Secrétaire d'État à l'Agriculture entre 1937 et 1938. Les déclarations d'André Liautey expliquent clairement la situation du bois en France dans la construction à cette époque :

Il y quelques années, le bois semblait être devenu un matériau désuet, aussi bien dans l'architecture que dans la décoration intime du foyer ; après un long abandon, son emploi retrouve en France une faveur nouvelle ; ce renouveau est la suite logique des efforts faits pour mettre en valeur un patrimoine national au premier chef : la forêt française. C'est elle, n'oublions pas, qui assure les ressources budgétaires essentielles à 6.000 communes métropolitaines et qui fait vivre plus d'un demi-million de travailleurs. Pendant deux années, au Ministère de l'Agriculture, où je me suis efforcé de poursuivre la revalorisation du bois français, il m'a semblé également nécessaire de faire connaître au grand public les ressources infinies du bois, « matériau moderne » ; l'Exposition des Arts et Techniques 1937 fut un champ de démonstration particulièrement fécond où la plupart des architectes utilisèrent le bois dans leurs réalisations [...] le bois, matériau national, matériau d'aujourd'hui, matériau de demain<sup>54</sup>.

Qu'André Liautey doive proclamer ici que le bois est un « matériau moderne » prouve, *a contrario*, qu'en réalité le bois continuait à être considéré comme « désuet ». Or, il est vrai que, au début de l'époque industrielle, certains bâtiments, parfois somptueux et élaborés, furent

<sup>53</sup> *Ibid.*, p. 52.

<sup>54</sup> *Architecture d'Aujourd'hui*, Paris, Architecture d'Aujourd'hui, vol.11, "Le bois et ses nouvelles applications dans la construction", p. 3.

réalisés en mettant à profit la force d'expression du bois. Pour ces constructions, des architectures vernaculaires procurèrent des sources d'inspiration permettant de dégager une nouvelle poésie ; mais cette poésie semble véhiculer une forme de nostalgie, avec un regard tourné vers l'arrière, depuis les sociétés industrielles vers les sociétés traditionnelles.

À partir de la fin des années 1930, les deux pays entrèrent dans une période de guerres. Les recherches sur la construction allaient être conduites par la motivation de l'efficacité maximale, comme étudié dans le chapitre 3<sup>55</sup>.

## **4.2 L'architecture en bois comme recherche d'un mode de vie**

### **4.2.1 L'architecture en bois comme alternative à la poursuite de la croissance en France**

Après la reconstruction, à partir des années 1960, les deux pays retrouvèrent une atmosphère de détente, permettant ainsi d'aborder de nouveau des préoccupations architecturales de nature esthétique et théorique. Comme évoqué dans le chapitre 3, en France, des acteurs dispersés sur plusieurs régions commencèrent à diriger l'évolution de l'architecture en bois contemporaine<sup>56</sup>. Par ailleurs, les bâtiments touristiques gardèrent l'utilisation du bois, même lorsque ce matériau n'était pas généralement sollicité dans la construction. Certaines régions connurent ainsi leur propre développement en matière de l'architecture en bois.

En Aquitaine, la forêt des Landes est la plus grande forêt artificielle d'Europe occidentale, composée majoritairement de pins maritimes. L'intégralité de cette forêt fut plantée au XIXe siècle, sous le règne de Napoléon III. L'un des « pionniers de l'architecture en bois » en France, Pierre Lajus vit depuis toujours en Aquitaine, sauf pour une période qu'il passa à Paris dans sa jeunesse. Il mena donc une vie professionnelle ancrée dans sa région. Les activités de cet architecte et de ses associés, Yves Salier, Adrien Courtois et Michel Sadirac, formèrent un courant, appelé l'« École bordelaise »<sup>57</sup>. En raison de la situation géographique, leurs œuvres apparaissent comme liées à l'existence des Landes et de la Gascogne, voire à une « architecture traditionnelle landaise ». En réalité, comme nous le raconte Pierre Lajus, ils commencèrent à construire en bois pour des maisons de vacances sur le bassin d'Arcachon, en s'inspirant de modèles américains ; l'utilisation du bois y évolua à partir de la menuiserie<sup>58</sup> :

---

<sup>55</sup> Voir le chapitre 3 (3.1.2).

<sup>56</sup> Voir le chapitre 3 (3.2.2).

<sup>57</sup> *À Vivre. Hors-série : Pierre Lajus, parcours d'un pionnier*, Paris, À Vivre, 2007.

<sup>58</sup> Selon l'entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

Dans la période des années 60, on faisait effectivement beaucoup de maisons de vacances, avec l'équipe Salier, Courtois, Lajus, Sadirac, avec une inspiration très forte des maisons américaines, qu'on voyait dans des revues, donc d'après des photos, sans savoir du tout comment elles étaient construites. Donc, nous, on construisait à la façon dont on construisait dans le Sud-Ouest, avec des murs en brique creuse, enduite, et quand on faisait des toits plats, des toits-terrasses, c'était sur des charpentes bois, avec des panneaux d'aggloméré posés sur des solivages en bois, qui était apparents, la plupart du temps. Mais ce qui nous a orienté un peu vers le bois, c'est qu'on s'intéressait beaucoup aux équipements intérieurs, c'est-à-dire qu'on travaillait beaucoup les agencements de placard, les agencements des cuisines, et tous les placards, les rangements, les étagères, les tablettes..., tout ce travail de menuiserie, on s'intéressait beaucoup à ça. Et ça plaisait bien à nos clients. Donc il y avait une part de menuiserie très très très importante dans les maisons qu'on faisait.<sup>59</sup>

Par ailleurs, selon Pierre Lajus, la forêt des Landes ne présente aucun lien avec l'architecture traditionnelle landaise. Cette dernière relève d'une architecture artisanale, construite avec du bois coupé sur place, sur commande des paysans ; elle utilise du chêne pour les pièces de charpente et d'autres essences pour créer les ossatures, lesquelles sont remplies de terre pour constituer les murs. En effet, le pin landais, qui était désormais disponible, n'était pas destiné à la charpente des bâtiments. Il trouvait plutôt sa place dans la construction de soutènements pour les mines, la fabrication de lames de plancher, de parquet et de lambris, ainsi que dans la production d'emballages, de casserie et de pâte à papier. Dans les années 1980, eurent lieu des tentatives de production industrielle de bois de grande longueur pour la construction, mais sans succès, selon Pierre Lajus<sup>60</sup>. L'architecte n'utilisa donc pratiquement pas le pin landais pendant sa carrière :

Donc il y avait une fausse image, inventée, de la maison landaise traditionnelle, puisqu'elle n'était pas faite avec la forêt actuelle mais était faite avec la forêt d'autrefois, qui était différente. La forêt d'aujourd'hui n'avait en réalité aucun rapport avec le bâtiment. Ça, ce n'était pas perçu par les gens, qui pensaient qu'on allait faire des maisons avec cette forêt de pins-là. Ce n'était pas du tout envisagé. Alors, en fait, nous avons bien cherché à faire des maisons en bois à l'image des maisons scandinaves ou américaines, si possible en utilisant ces pins des Landes, mais alors tous les charpentiers landais nous ont dit : « Surtout pas ! Prenez des bois du Nord, prenez des épicéas, finlandais, russes, des bois de qualité : le pin maritime qu'on connaît aujourd'hui ne convient pas ! ». Donc tout ce que j'ai fait dans ma carrière a été fait avec des bois du Nord, et pas avec du bois des Landes. Pour engager le mouvement que le gouvernement voulait promouvoir pour la filière landaise de construction, on a quand même utilisé un peu de bois de pin maritime, mais pour des pièces mineures, pour les petites ossatures. Mais pas pour les pièces majeures. [...] Donc on a

---

<sup>59</sup> Entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

<sup>60</sup> Selon l'entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

travaillé en étant soutenus par une espèce d'image mythique de l'architecture landaise, mais en fait, qui était une image inventée, qui pour moi n'existait pas, mais ça nous a soutenu, eh eh..., mais c'est quelque chose qui n'était pas une réalité.<sup>61</sup>



Figure 68. Maison Marsan à Biscarrosse (dans les années 1960) : Pierre Lajus et ses associés créèrent des maisons en bois dans le bassin d'Arcachon. © Pierre Lajus<sup>62</sup>

Dans une autre région, le Grand Est, qui abrite un vaste massif forestier, les Vosges, une tradition constructive en bois existe depuis longtemps : équipements pour transformer le bois, scieurs et charpentiers y sont présents<sup>63</sup>. Cette région nourrit également une tradition académique autour du bois depuis 1824 avec la création de l'École royale forestière, actuellement l'École nationale du génie rural, des eaux et des forêts, à Nancy. Par ailleurs, dans cette région, certains exemples singuliers de construction en bois vivent le jour, comme étudié dans le chapitre 3. Jean Prouvé (1901-1984) travailla à Nancy sur la préfabrication de logements en bois, à destination tant des loisirs que des besoins liés à la guerre<sup>64</sup>. En effet, lorsque le bois était ignoré dans la construction, deux domaines, la guerre et le loisir, maintinrent son emploi. D'abord, pour les sinistrés des guerres, de nombreux logements furent construits en bois. La Direction des Travaux du Génie à Metz créa les « maisons Adrian » : Louis Adrian (1859-1933), ingénieur lorrain mit au point une technique de construction de baraquements militaires, utilisée aussi pour l'expansion coloniale française entre les deux guerres<sup>65</sup>. Ensuite, depuis la Première Guerre mondiale, la construction d'habitations de loisirs en bois se développait en France. Dans le Grand Est, la méthode traditionnelle d'empilement du bois était utilisée pour cet usage. Jean-Claude Bignon, professeur émérite à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy (ENSA Nancy), vit et travaille dans cette région. Il fait remarquer que ces diverses architectures

<sup>61</sup> Entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

<sup>62</sup> Photo fournie par Pierre Lajus en 2021.

<sup>63</sup> Selon l'entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 octobre 2021.

<sup>64</sup> Voir le chapitre 3 (3.1.3).

<sup>65</sup> Voir le chapitre 3 (3.1.2).

contribuèrent à la formation de la « filière bois », qui s'est structurée concrètement depuis les années 1970<sup>66</sup>. Il explique que les architectures de la guerre, malgré leur image négative, jouèrent donc un rôle important dans le développement ultérieur :

La région Est a été très touchée pendant les deux Guerres mondiales. Après la guerre, il fallait reloger les sinistrés, et donc on a construit des maisons, et il y a plusieurs industriels de la construction en bois qui ont fabriqué des milliers de maisons. On n'en parle pas, parce que c'étaient des maisons de sinistrés, c'était des maisons de la guerre, ça faisait peur... voilà, il fallait « oublier », entre guillemets, parce que, derrière la maison, on voulait oublier la guerre. Mais il y avait un tissu industriel qui a produit ça.<sup>67</sup>

Au sein de cette région du bois, comme évoqué dans le chapitre 3, l'École Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois (ENSTIB) créée à Épinal en 1985 co-habita une formation avec l'ENSA Nancy, à l'initiative de Jean-Claude Bignon et Pascal Triboulot, dans le but de favoriser une meilleure communication entre architectes et ingénieurs<sup>68</sup>. Ce fondement académique permit à la région Grand Est de connaître un développement important dans ce domaine<sup>69</sup>. Jean-Claude Bignon, qui s'engagea ainsi dans le renouveau de l'architecture en bois de la région dès les années 1980, n'avait cependant pas été conduit à ce matériau par la tradition régionale, mais plutôt par certaines tendances américaines. Pendant ses études, il avait été amené à découvrir à la fois l'architecture moderne, essentiellement minérale, et les architectures alternatives<sup>70</sup> :

Il se trouve que, parmi ces architectures alternatives, il y avait à la fois des architectures vernaculaires, traditionnelles, présentées en 1964 dans un livre qui, évidemment va jouer un rôle important, c'est le livre de Bernard Rudofsky, *Architecture Without Architects*, livre qui d'un seul coup m'a fait découvrir une architecture autre que la grande architecture moderne, ou l'architecture classique, bien évidemment, mais il y avait aussi les architectures dites « alternatives », comme on peut les appeler, « contestataires » d'une certaine manière, et là je pense à tout le courant *hippy*, avec *Drop City*. Ce cadre expérimental, à la fois reprend les théories rationnelles de Buckminster Fuller, tout en en contestant les matériaux dominants, en essayant de travailler avec des matériaux de récupération ; en particulier, ils travaillaient beaucoup avec le bois. Donc là, d'un seul coup, je découvre le bois, aussi bien dans les architectures vernaculaires que dans les architectures contestataires - on va les appeler comme ça -, je le redécouvre comme un matériau que, finalement, on connaissait mal. Moi, je le connaissais mal, du moins.<sup>71</sup>

Quand Jean-Claude Bignon commença sa carrière d'enseignement et de recherche, il

---

<sup>66</sup> Selon l'entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 octobre 2021.

<sup>67</sup> Entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 octobre 2021.

<sup>68</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.2).

<sup>69</sup> Selon l'entretien avec Pascal Triboulot, le 24 septembre 2023.

<sup>70</sup> Selon l'entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 octobre 2021.

<sup>71</sup> Entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 octobre 2021.



s'orienta vers une meilleure connaissance de l'architecture en bois. Des voyages en Amérique du Nord l'aidèrent notamment à approfondir sa compréhension en la matière. En passant ainsi par des architectures étrangères, il retrouva l'architecture traditionnelle de sa propre région, la Lorraine. Bien que diverses architectures l'aient guidé, il rencontra l'architecture en bois d'abord comme une architecture « contestataire »<sup>72</sup>. Cet aspect de l'architecture en bois comme une forme de résistance contre la société où s'accélère l'industrialisation est également observé chez Jacques Anglade. Cet ingénieur de la structure en bois se tourna vers la construction en bois lui aussi à ce moment-là : inspiré par la culture *hippie*, où des charpentiers amateurs créaient des maisons en bois, il devint charpentier. Il se souvient :

Avant d'être charpentier, en 1978, j'avais étudié, j'étais ingénieur en hydraulique, métier que je n'ai jamais exercé. En 1972, est sorti le rapport du Club de Rome sur la Croissance. J'ai lu ça, et j'ai lu des livres d'Ivan Illich. J'ai commencé à être vraiment très inquiet sur la direction que prenait la croissance, et aussi toute l'économie mondiale, déjà. Est arrivée la crise de 73, avec l'orientation de produire des centrales nucléaires, et en tant qu'ingénieur hydraulicien, c'était ma destination. Vous êtes Japonaise, donc vous savez que c'est quelque chose de dangereux, encore mieux que moi, malheureusement. Donc j'ai refusé. Le fait de travailler avec le bois, c'était pas du tout une volonté de croissance économique, mais plutôt une volonté de me mettre à l'écart de la société. Le bois, c'est un matériau qui, pour moi, symbolisait un acte de résistance, contre la société. [...] En français, « résistance des matériaux », ça veut dire comment le fer, ou la pierre, résistent. Mais pour moi, c'est une autre forme, c'est un jeu de mot, un peu, c'est-à-dire, les matériaux opposent une résistance à la société, à l'usage qu'on veut en faire, à l'usage industriel. Le bois ou la pierre, ils ont leur forme de résistance, contre ce mode d'exploitation, on va dire, de la matière, qui est un mode tout sauf amical.<sup>73</sup>

Malgré des variations quant au contexte régional et aux motivations personnelles, pour ces professionnels français qui furent amenés à l'architecture de bois, des modèles étrangers, notamment américains, servirent de guides. Pour Jean-Claude Bignon et Jacques Anglade, dont la jeunesse se situait au début des années 1970, la construction en bois apparut comme une forme contrastant avec une société dirigée par le principe de la croissance économique. Quant à Pierre Lajus, ayant commencé à travailler avec le bois plus tôt, il trouva ce matériau sur son chemin de recherche en architecture moderne. Ce pionnier de l'architecture en bois qui réalisa des bâtiments simples et sobres, explique que « l'architecture de la maison est organisée pour le mode de vie »<sup>74</sup>. À cette époque, alors que la société était à la recherche de modes de vies « alternatifs », la construction en bois semblait proposer certaines réponses à la question

---

<sup>72</sup> Selon l'entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 octobre 2021.

<sup>73</sup> Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>74</sup> Selon l'entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021.

« Comment habiter, et éventuellement comment vivre ? »

#### 4.2.2 En quête des « régions » au travers des systèmes de construction traditionnels au Japon

Au Japon, la recherche de modes de vie alternatifs liée à l'architecture en bois fut menée de manière plus concrète et systématique. Le Troisième plan national pour un développement compréhensif<sup>75</sup> de 1977 présenta l'idée d'« habitation permanente »<sup>76</sup> : aménager des espaces sains et culturels, dans lesquels l'humanité et la nature cohabitent harmonieusement, en profitant des caractères régionaux et en s'appuyant sur l'histoire et la tradition. Cette idée d'« habitation permanente » chercha à valoriser les « régions » afin de limiter la concentration de la population et des industries dans les grandes villes. Suivant cette politique, plusieurs ministères lancèrent des « Projets modèles » pour encourager les « régions » : ils distribuèrent des subventions aux projets qui pouvaient constituer un modèle d'intégration des caractères régionaux dans la vie contemporaine<sup>77</sup>.

Entre autres, le ministère de la Construction annonça en 1980 le « Projet modèle pour encourager les logements en bois »<sup>78</sup>. Les maisons en bois diffèrent selon les régions en termes de configuration, de dimensions et de matériaux ; ces particularités furent façonnées par les conditions naturelles et sociales propres à chaque région. Cependant, la politique du logement précédente, axée sur l'efficacité productive par des méthodes standardisées, avait négligé ce fait. Le Projet modèle pour encourager les logements en bois tentait d'inciter les acteurs locaux à trouver des moyens de développer leur industrie régionale, par exemple en améliorant les techniques locales ou en renforçant la collaboration entre les acteurs. Dans le cadre de ce projet, 10 secteurs « modèles » furent pris au total. Grâce aux subventions, chaque secteur consacra une année pour chacune de ces trois questions : la première année sur l'état des lieux ; la deuxième sur l'élaboration théorique ; la troisième sur la mise en œuvre pratique de la théorie<sup>79</sup>.

Puis, en 1982, le ministère de la Construction lança le « Plan du logement régional », dit « Plan HOPE »<sup>80</sup> (*HOusing of Proper Environment*). L'objectif était d'aménager des espaces

<sup>75</sup> En japonais, *Daisanji zenkoku sôgô kaihatsu keikaku* 第三次全国総合開発計画.

<sup>76</sup> Kokudo-chô, *Daisanji zenkoku sôgô kaihatsu keikaku*, sur le site du Ministère du Territoire, des Infrastructures, des Transports et du Tourisme, <https://www.mlit.go.jp/common/001135928.pdf> (consulté le 01/10/2019).

<sup>77</sup> Nishimura Yukio 西村幸夫, *Nihon no fûkei keikaku : toshi no keikan kontorôru tûtatsuten to shôrai tenbô* 日本の風景計画 : 都市の景観コントロール到達点と将来展望 (Planning du paysage au Japon : état actuel et vision du futur du contrôle du paysage urbain), Kyôto, Gakugei shuppansha, 2003, p. 33.

<sup>78</sup> En japonais, Mokuzô jûtaku shinkô moderu jigyô 木造住宅振興モデル事業.

<sup>79</sup> Ochi Fukuo 越智福夫, « Mokuzô jûtaku shinkô moderu jigyô ni tusite » 木造住宅振興モデル事業について, *Kenchiku bunka* (La Culture de l'architecture), février 1981, vol. 36, n° 412, p.178-179.

<sup>80</sup> En japonais, Chiiki jûtaku keikaku “HOPE keikaku” 地域住宅計画 “HOPE 計画”.

d'habitation de haute qualité, qui soient transmissibles aux futures générations, et cela en tenant compte des conditions naturelles et des traditions régionales ainsi que de la population locale. Le Plan HOPE ne visait pas seulement à un aménagement souhaitable des espaces, mais aussi à la création de méthodes originales pour la production de logements régionaux. Pour réaliser ces objectifs, il encouragea l'initiative et la créativité des acteurs locaux. Chaque année, 10 à 20 communes étaient retenues pour bénéficier d'une subvention. Ces communes travaillèrent sur le concept de leur logement régional, en collaboration avec des habitants, des professionnels et des chercheurs. Pour mettre en œuvre ces projets, plusieurs types d'aides étaient disponibles<sup>81</sup>. Le Plan HOPE, qui fut maintenu jusqu'en 2001, encouragea 468 communes à créer leur concept de « logement régional »<sup>82</sup>.

Les concepts élaborés dans le cadre du HOPE prônaient souvent l'utilisation du bois issue à proximité<sup>83</sup>. En effet, à ce moment-là, une attente particulière reposait du côté de la production du bois sur la construction de logements en bois. Après la Seconde Guerre mondiale, au moment où le gouvernement avait fortement encouragé le reboisement du pays, le *sugi*, cèdre du Japon, avait été notamment choisi parmi les essences, en raison de la vitesse de sa croissance. Le temps de sa maturation avait été estimé à environ 30 ans. Vers 1980, ces *sugi* arrivèrent donc au stade de la récolte ; mais les circonstances avaient évolué pendant ces 30 dernières années. La chute du prix du bois, poussée par le bois importé, rendit difficile la réalisation de l'entretien continu nécessaire pour les forêts artificielles, fragiles en raison de l'homogénéité d'essence et d'âge des arbres. Au début des années 1980, quelques catastrophes naturelles endommagèrent gravement les forêts. Des journaux écrivirent que la véritable cause des dégâts était un entretien insuffisant : pour que les forêts restent en bonne santé, il fut ainsi considéré qu'elles devaient générer des revenus.

Face à cette crise des forêts japonaises, certains architectes se manifestèrent : ils proposèrent des logements construits avec ces *sugi*. L'un d'eux, Chô Umihiko (趙海光, né en 1948), résume les trois points communs de ces tentatives : l'utilisation apparente du *sugi* pour toutes les parties, sans discernement des nœuds, contrastant avec la tradition du *shinden-zukuri* et du *shoin-zukuri*, deux anciens styles d'habitat luxueux, qui exige des éléments en bois « sans défaut »<sup>84</sup> ; la standardisation des éléments de bois, pour qu'ils puissent être assemblés de

---

<sup>81</sup> Akamatsu Keiko 赤松圭子, « HOPE keikaku no jissen jôkyô » HOPE 計画の実践状況 (La situation de la réalisation du Plan HOPE), *Jûtaku* (Logement), juillet 1986, 35(7), n° 406, p.8-17.

<sup>82</sup> Site de Kokudo gijutsu seisaku sôgô kenkyûjo 国土技術政策総合研究所 (= National Institute for Land and Infrastructure Management), <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0151pdf/ks0151005.pdf> (consulté le 10/08/2020).

<sup>83</sup> Kawasaki Naohiro 川崎直宏, « HOPE keikaku no hatashita yakuwari to shôrai tenbô » HOPE 計画の果たした役割と将来課題 (Le rôle que le plan HOPE a joué et les problèmes à résoudre), *Jûtaku* (Logement), janvier 2014, 63(1), n° 703, p.29-35.

<sup>84</sup> Voir le chapitre 1 (1.2.1).

manière systématique ; la révision du système traditionnel, en collaboration avec des charpentiers, notamment concernant les assemblages à entailles traditionnels, *shikuchi*. Architectes, charpentiers et producteurs de bois travaillèrent en équipe, avec pour mots d'ordre « région » et « *minka* »<sup>85</sup>. En fait, dans le langage courant, la *minka*, littéralement « maison du peuple », signifie simplement les maisons privées. Cependant, dans le domaine de l'architecture, ce terme désigne les maisons construites avant l'époque de l'industrialisation ; ces maisons, bâties en usant de techniques et de matériaux locaux, évoluèrent en s'adaptant à l'environnement régional<sup>86</sup>.

L'apparition de l'idée de *minka* sur la scène dans les années 1980 repose sur la compréhension que la maison contemporaine est dérivée de la lignée du *sukiya*. Celui-ci, empruntant le goût du pavillon de thé, utilise des éléments fins ; sa structure n'est pas claire, étant mêlée aux décorations. S'inscrivant dans cette lignée, la maison contemporaine est portée par des murs installés assez densément pour séparer les pièces, et à l'intérieur de ces murs, se cachent des poteaux de petite section : la structure se dissimule dans les cloisons. Dans la partie des joints, la section des éléments de bois est notablement réduite, taillée pour l'accouplement, constituant ainsi une faiblesse fatale pour l'ensemble de la structure. Afin de compenser cette fragilité, l'emploi de pièces métalliques était préconisé. En revanche, la *minka* dispose de peu de murs, hormis les murs épais qui séparent l'intérieur de l'extérieur. À l'intérieur, se dressent un ou deux poteaux centraux, *daikoku-bashira* (大黒柱) et *shôkoku-bashira* (小黒柱). La section des poteaux dans la *minka* est importante, notamment celle des poteaux centraux. Puisque la section en est grande, il reste suffisamment de bois après le travail des joints en accouplement *shikuchi*. Poteaux et poutres de grande section, assemblés sans l'aide de pièces métalliques, lui confèrent une impression pure et puissante. Ainsi, en contradiction avec sa signification ordinaire, la *minka* est parfois présentée comme allant à l'encontre de la tendance majoritaire de la maison contemporaine. Par exemple, Itô Teiji (伊藤 ていじ, 1922-2010), historien de l'architecture connu pour ses recherches sur la *minka*, écrit :

Nous savons que, dans chaque région, il existe certains formats de plan du logement ; le système structurel est accompli selon ces formats. On ne peut pas facilement déplacer un poteau, même si le plan est incommode. La structure qui se combine à ce poteau ne le permet pas. On peut dire que la structure contraint la liberté du plan. Cette propriété empêche le développement du plan de la *minka*, et il reste toujours incommode. Ainsi, la

---

<sup>85</sup> Chô Umihiko 趙海光, « Ushinawareta mokuzô tairiku » 失われた木造大陸 (Le Continent de la construction en bois est perdu), *Jûtaku kenchiku* (L'Architecture du logement), octobre 2014, n° 355, p.33-39.

<sup>86</sup> Andô Kunihiko 安藤邦廣, *Minka zukuri : sozai wo ikasu waza, kurashizo utsusu katachi* 民家造 : 素材を生かす技、暮らしを映すかたち (Le système de construction de la *minka* : la technique pour profiter de la nature des matériaux, la forme qui exprime la vie), Kyôtp, Gakugei shuppansha, 2009, p. 36.

relation indissociable entre la structure et le plan constitue le caractère de la *minka* [...] Pour la conception du *sukiya*, ce n'est presque pas la peine de réfléchir à la structure. On fait tout d'abord le plan, puis on pense à la structure, et ça marche. C'est-à-dire, le système structurel est hautement sophistiqué, de telle sorte qu'il s'ajuste à n'importe quel plan. La dissociabilité de la structure et du plan permet des plans fonctionnels. [...] Tandis que le *sukiya* a conduit à la maison en bois contemporaine, la *minka* a conduit à l'architecture en béton armé et en acier. La *minka* constitue l'intermédiaire pour trouver des méthodes permettant de reconstituer l'architecture contemporaine<sup>87</sup>

La « *minka* » constitua ainsi un concept crucial dans le mouvement de réflexion sur les maisons en bois dans les années 1980. Dans cette tendance, l'architecte Fujimoto Masaya (藤本昌也, né en 1937) proposa le *Minka gata kôhô* (民家型構法) « Système de construction en style *minka* ». Lorsqu'il avait travaillé sur le manuel de l'ossature légère en bois au moment de sa banalisation en 1974, il avait été impressionné par l'efficacité de cette méthode. En revanche, l'absence de visibilité du bois dans la maison achevée ne l'avait pas captivé. Lorsque le Plan HOPE fut lancé, Fujimoto Masaya souhaita créer un système en poteaux-poutres, réalisable par de petits *kômuten* locaux, aussi rationnel que l'ossature légère<sup>88</sup>. Pour concrétiser son idée, l'architecte sollicita Tanaka Fumio (田中文男, 1932-2010), charpentier célèbre pour ses réalisations et réparations de temples et de *sukiya*, qui participait aussi à des recherches scientifiques sur les *minka*. Le Système de construction en style *minka*, né de cette collaboration, reposa sur le principe de créer un cadre simple en bois. Poteaux et poutres, qui ont une grande section, sont combinés par des *shikuchi* traditionnels, mais sélectionnés à travers une réflexion contemporaine. Afin d'intégrer ces techniques traditionnelles dans des projets actuels, ils effectuèrent des expérimentations pour en évaluer scientifiquement la résistance<sup>89</sup>.

Fujimoto Masaya et son agence, Gendai keikaku kenkyûjo (現代計画研究所), le « Laboratoire de recherches de l'architecture contemporaine », furent fortement sollicités ; dans le cadre du Plan HOPE ainsi que dans d'autres initiatives, de nombreux secteurs publics souhaitaient élaborer un concept de logements propre à leur commune en utilisant le bois local<sup>90</sup>. En effet, la problématique essentielle abordée par le Système de construction en style *minka* était celle de la valorisation des ressources locales, tant matérielles qu'humaines<sup>91</sup>. L'architecte

<sup>87</sup> Itô Teiji 伊藤ていじ, *Minka ha ikite kita* 民家は生きてきた (La *minka* était vivante), Tôkyô, Kajima shuppankai, 2013, p. 28.

<sup>88</sup> Fujimoto Masaya 藤本昌也 et al., « Minkagata kôhô » 民家型構法 (Le Système de construction en style *minka*), *Jûtaku kenchiku* (L'Architecture du logement), août 2011, p.24-31.

<sup>89</sup> Selon l'entretien avec Kaku Teruhiko, le 25 juillet 2019.

<sup>90</sup> Shinken Shimbun sha (dir.), *Hinoki*, Nagano, collection *Nihon no genten shirîzu ki no bunka*, Shinken Shimbun sha, 2006, p.110.

<sup>91</sup> Selon l'entretien avec Kaku Teruhiko, le 25 juillet, 2019.

Kaku Teruhiko (加来 照彦, né en 1952), de Gendai keikaku kenkyûjo, qui travailla sur ces projets, explique :

Par le « Système de construction en style *minka* », nous, on avait comme problématique la compétitivité du travail manuel du charpentier sur le marché. Notre agence travaillait beaucoup pour des logements publics, pendant une certaine période. On se demandait jusqu'où on pourrait aller avec des charpentiers locaux et des matériaux locaux. On tentait de restructurer la méthode de construction des maisons. Par exemple, pour les logements Keyaki *danchi*, à Nagasaki, on a coupé du bois dans les forêts publiques, que les habitants locaux possédaient ; et puis on a demandé de les scier à la seule scierie qui était là. On a ensuite séché ces bois, et on a construit les maisons. Nous, on cherchait donc à réviser la production de logements propre à chaque site. Ainsi, nous étions appelés par les gouvernements locaux et les communes qui voulaient faire ce genre de choses.<sup>92</sup>



Figure 69. Keyaki *danchi* (1992) : Ces 24 maisons destinées au logement public, réalisées dans le cadre du Plan HOPE, cherchèrent à s'adapter à la topographie et au paysage des rizières en terrasses, en utilisant le bois et les ressources technologiques locales. © Gendai keikaku kenkyujo<sup>93</sup>

Ces expériences fournirent à l'agence Gendai keikaku kenkyûjo une base de données sur les coûts des travaux en utilisant les techniques traditionnelles. Ajoutée à la base de données sur la résistance mécanique de ces techniques, qu'elle avait constituée grâce à ses expérimentations, l'agence disposa ainsi d'un moyen de planifier des projets de manière précise et concrète. Par ailleurs, comme Kaku Teruhiko le souligne, cette procédure apporta des clarifications sur les diverses conditions naturelles, sociales et économiques de l'utilisation du bois<sup>94</sup> :

Ce qui est intéressant dans le travail pour des logements publics, c'est qu'on obtient toutes les informations : on sait donc exactement, pour réaliser selon notre méthode, le coût pour

<sup>92</sup> Entretien avec Kaku Teruhiko, le 25 juillet, 2019.

<sup>93</sup> Site de Gendai keikaku kenkyûjo, <https://gkk-tokyo.com/project/889/> (consulté le 13/12/2023).

<sup>94</sup> Selon l'entretien avec Kaku Teruhiko, le 25 juillet, 2019.

tailler le bois, le coût pour monter le bois au chantier etc. C'est en se basant sur ces données que nous avons développé notre méthode dans les travaux pour des logements publics. Mais selon le site, le coût des charpentiers diffère, ce qui change le prix du bâtiment. Et puis, il y a aussi la différence des matériaux qu'on peut récupérer selon le site. On utilisait en principe le *sugi* [cèdre], mais dans certains endroits, on l'a remplacé par du *hinoki* [cyprés], si les gens voulaient.<sup>95</sup>

Après le choc pétrolier, le Japon envisagea de remettre en question la croissance économique, ce qui conduisit à la recherche d'un « mode de vie » à travers la construction des maisons en bois. Ce processus est similaire à celui observé en France, mais avec une différence majeure : le mouvement de révision de la tradition s'opéra au Japon en introduisant une vision rationnelle, tout en encourageant la consommation de bois japonais.

### 4.2.3 Travailler le bois suivant sa nature

L'architecture en bois peut ainsi constituer un moyen de recherche d'un « mode de vie », en France comme au Japon. Il ne s'agit pas d'une tendance passagère, mais d'un courant constant, influençant le mode de vie à la fois pour ceux qui habitent et pour ceux qui créent. Le parcours de Francis Plagnol (né en 1981), charpentier travaillant le bois équarri à la hache en plus du bois scié, illustre bien cet état de l'architecture en bois. Ayant travaillé dans la finance à Paris, il se convertit ensuite au métier de charpentier, guidé par sa passion pour le patrimoine. Francis Plagnol est d'avis que le charme des anciennes constructions réside dans le travail manuel :

Et parce que, je vous dis, pour moi, l'œil est attiré par le fait main. Ça, j'en suis persuadé. L'esthétique, vous ne mettez jamais la même valeur, si vous achetez un bol pour le thé, entre un truc qui sort d'une industrie qui est moulé parfaitement, ou le travail d'un céramiste qui a fait ça à la main. C'est pareil pour la maison en colombage, ou c'est pareil pour toute... même la maison en pierre, la maison en brique. Si vous sortez des briques qui sont parfaitement, qui sont un rectangle parfait avec des arêtes vives, ce n'est pas beau. Une brique qui a été moulée à la main avec de petites imperfections, c'est beau. Pareil pour la pierre, pareil pour tout.<sup>96</sup>

---

<sup>95</sup> Entretien avec Kaku Teruhiko, le 25 juillet, 2019.

<sup>96</sup> Entretien avec Francis Plagnol, le 23 mai 2023.



Figure 70. Maison style XVe siècle : Pour construire sa propre maison, le charpentier s'inspira des maisons de Lisieux, une ville normande, rasée pendant la Seconde Guerre mondiale. © Francis Plagnol<sup>97</sup>

De même, le respect du travail à la main est largement présent au Japon, non seulement pour son aspect esthétique, mais aussi pour des raisons fonctionnelles. Bien que le processus de construction des maisons en bois soit majoritairement remplacé par des méthodes industrielles comme montré dans le chapitre 3<sup>98</sup>, certains acteurs persistent à privilégier au maximum le travail manuel. Seno Kazuhiro (瀬野 和弘, né en 1957) est un architecte dont l'activité principale est la conception de maisons en bois. Pour ses projets, il demande des éléments de bois avec des joints taillés à la main par des charpentiers. Il pense que, lorsque le bois est taillé avec un outil mécanique, la section est chauffée, favorisant ainsi une sortie rapide de la résine qui aura éventuellement un effet négatif sur la durabilité du matériau. Selon cette théorie, le sciage mécanique est à éviter, ce qui n'est cependant pas réalisable, compte tenu de son mode de travail. L'architecte considère aussi le séchage artificiel à haute température comme particulièrement nocif car cela détruit la composition des cellules du bois. Autrefois, le bois était traité selon des méthodes qui suivaient sa nature, en accord avec le rythme saisonnier, une pratique maintenue à l'Ise-Jingû, comme évoqué dans le chapitre 1<sup>99</sup>. Intégré dans le processus industriel, le bois est désormais récolté toute l'année et systématiquement envoyé dans des séchoirs. Cependant, il est toujours possible de choisir du bois traité de manière plus « naturelle », mais cela nécessite des efforts supplémentaires. Ainsi, Seno Kazuhiro insiste sur la lourde responsabilité des architectes dans le choix du bois :

Nous, architectes, déterminons la spécification, selon laquelle les *kômuten* [entreprise de constructions] passent la commande. Ils se disent : pour cette demande, on va commander à ce marchand ; pour cela, on peut utiliser le bois du séchage à haute température ; on prend

<sup>97</sup> Site de Francis Plagnol, <https://www.plagnol-charpentier.fr/chantier-009-maison-style-15e-siecle/> (consulté le 13/03/2024).

<sup>98</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.3).

<sup>99</sup> Voir le chapitre 1 (1.2.1).



le bois *pre-cut* [technique mécanique pour tailler le bois pour l'accouplement], comme le détail n'est pas précisé... C'est tout à fait normal. Nous, architectes, qui dessinons jusqu'au moindre détail pour le plan et l'apparence, ne précisons rien sur le choix du bois ; nous le laissons à la décision de *kômuten*. Le monde de l'architecture en bois, c'est comme ça que ça se passe : on ne peut rien dire si on fait comme ça ...<sup>100</sup>

Habituellement, Seno Kazuhiro se procure du bois auprès d'une coopérative de Tenryû (天竜), un site sylvicole renommé dans la préfecture de Shizuoka. Cette coopérative applique une méthode particulière : les arbres sont abattus au meilleur moment, exclusivement pendant l'hiver<sup>101</sup> ; ils sont ensuite laissés dans la montagne avec leurs feuilles, ce qui permet une évacuation rapide de l'humidité du bois ; enfin, les grumes sont séchées à température ambiante, sur place. Lorsque les conditions le permettent, l'architecte s'efforce d'utiliser le bois local, en respectant au maximum ce processus de préparation et en travaillant avec de petits scieurs locaux. Un exemple en est un ensemble de logements publics dans sa ville natale, située dans la préfecture de Yamagata, dans la région de Tôhoku. Pour ce projet qu'il nomma Yukimakura (雪間暮) « vivre avec la neige », les éléments de bois furent produits des montagnes de la commune. Il s'agissait d'un projet public d'une durée d'un an seulement, ce qui n'aurait pas permis le séchage naturel. En fait, la courte durée des travaux publics pose souvent des problèmes, car les projets d'aménagement de l'environnement, y compris ceux dans la construction, sont normalement liés au cycle naturel. Pour le projet Yukimakura, Seno Kazuhiro, profitant du réseau qu'il entretient dans cette commune, réussit à préparer du bois à l'avance, pour qu'il soit séché à température ambiante et naturelle. Ces logements publics, construits entièrement par des travaux artisanaux sans recours à des éléments préfabriqués, ne représentaient pas en fin de compte un coût supérieur à la moyenne pour ce type de projet<sup>102</sup>.

---

<sup>100</sup> Entretien avec Seno Kazuhiro, le 20 mars 2023.

<sup>101</sup> Il s'inspire de l'idée promue par l'Autrichien Erwin Thoma (1962-), selon laquelle les arbres abattus lors de la nouvelle lune contiennent moins d'amidon, prévenant ainsi les dommages causés par les insectes. Bien que l'effet de la nouvelle lune ne fasse pas consensus quant à son efficacité, l'abattage pendant l'hiver demeure historiquement la base de la récolte du bois.

<sup>102</sup> Selon l'entretien avec Seno Kazuhiro, le 20 mars 2023.



Figure 71. Yukimakura (2017) : Afin de soulager les habitants du travail pénible de déneigement, Seno Kazuhiro opta pour une forme de toiture pointue pour ce logement public à Yamagata. © Seno Kazuhiro<sup>103</sup>

Pour les professionnels français aussi, l’approvisionnement du matériau est une étape importante, voire déterminante, pour la construction en bois. Francis Plagnol qui travaille dans le respect de la méthode traditionnelle, s’implique dès cette étape. Comme il l’explique, il sélectionne lui-même le bois nécessaire parmi des pièces irrégulières :

Donc en fait, j’achète le bois en bord de route. C’est-à-dire que l’ONF a déjà sélectionné les bois qu’eux voulaient abattre. Ils sont tous rassemblés en bord de route, ils font des lots. Ils me disent « bah voilà est-ce que ce lot t’intéresse ? ». Donc je regarde, et en fait, il y a un peu tout dedans. J’arrive quand-même plus ou moins à tout valoriser. Donc, et ça va vraiment du bois de charpente qui partirait en scierie, parce que c’est tout droit et qu’ils vendent assez cher, jusqu’au bois de chauffage, parce que c’est un bois complètement tordu, aucune scierie ne sait s’en occuper. Il y a que des gens un peu fous comme nous, qui nous amusons à équarrir ça. Donc on arrive vraiment à peu près à tout placer. Mais c’est pour ça que j’ai un stock de bois. Et qu’en fonction de mes besoins, du moment, je vais puiser dans mon stock de bois. Mais quand je scie le bois, je scie à minima. J’en retire vraiment le minimum, parce que je me dis si j’ai besoin de rescier derrière j’ai ma scierie mobile donc je pourrais rescier, mais je ne sais pas au moment où je le fais, je ne sais pas ce que je vais faire de la pièce.<sup>104</sup>

L’utilisation de pièces de bois de forme irrégulière est une tradition dans l’architecture française, une pratique héritée de la construction navale qui utilisait des bois de chêne cintré. Francis Plagnol travaille également sur des dispositifs traditionnels qui nécessitent des pièces particulières, comme pour un pressoir à cidre. Pour les éléments destinés à une utilisation spécifique, l’approvisionnement peut encore poser des difficultés. Dans ce cas, Francis Plagnol se rend dans des forêts pour les trouver, comme il l’explique en prenant le cas de la restauration

<sup>103</sup> Site de Atelier art (Seno Kazuhiro), <http://www.senonose.com/?p=12293> (consulté le 07/12/2023).

<sup>104</sup> Entretien avec Francis Plagnol, le 23 mai 2023.

de colombiers qu'il réalisa :

La gestion de l'approvisionnement depuis l'arbre prend beaucoup de temps. Et par exemple, quand on a fait deux fois des colombiers. Voyez, le toit est circulaire ; il y a deux rangs de pièces circulaires en fait à la base. Donc il a fallu trouver des pièces qui étaient très cintrées pour pouvoir faire tous ces sablières. Il y a fallu que je cours dans les forêts à droite, à gauche, les forêts d'ONF, des forêts privées, pour essayer de trouver des pièces, mais ça m'a pris un temps fou. Ça, c'est compliqué. L'approvisionnement, c'est vraiment une partie compliquée, qui est très intéressante, mais qui est compliquée.<sup>105</sup>



Figure 72. Colombier du château de Honguemarre : La reconstruction de la charpente d'un colombier du XVIIe siècle en Normandie fut réalisée à partir de rares morceaux pourris et de quelques photographies qui présentent l'ancienne construction. © Francis Plagnol<sup>106</sup>

Grâce à ce processus qui demande du temps et de la patience, la ressource forestière est utilisée de manière optimale, sans rien gaspiller. La pratique de Francis Plagnol est assez particulière, bien qu'il y ait de plus en plus de Français qui s'y intéressent<sup>107</sup>. Dans le domaine de la construction, et plus généralement dans la société, la tendance est à tout industrialiser. Le travail de quelqu'un comme Francis Plagnol montre qu'il existe diverses façons d'adopter des méthodes pour traiter le bois en respectant son comportement naturel.

Dans la construction de maisons en bois au Japon, la standardisation avance de plus en plus, ce qui signifie un éloignement progressif du processus de construction de la nature du bois. Cette séparation pourrait éventuellement avoir des effets néfastes sur les forêts. Dans cette situation, certains acteurs fournissent des efforts afin de réaliser des constructions qui sont bénéfiques à la fois pour leurs utilisateurs et pour l'environnement. Seno Kazuhiro pense à la

<sup>105</sup> Entretien avec Francis Plagnol, le 23 mai 2023.

<sup>106</sup> Site de Francis Plagnol, <https://www.plagnol-charpentier.fr/colombier-du-chateau-de-honguemarre/> (consulté le 07/12/2023).

<sup>107</sup> Selon entretien avec Frédéric Epaud, le 29 mars 2022, et avec Francis Plagnol, le 23 mai 2023.

responsabilité des architectes pour cela aussi :

Comme j'ai déjà dit plusieurs fois, c'est la question du traitement après l'abattage. Nous rendons inutilisable ce qui est utilisable, nous rendons éphémère ce qui est durable : nous créons cette situation dans l'activité économique. Que faisons-nous ? J'ai cette question lancinante. Donc, l'« industrie de la production de matériaux de construction », [... c'est] notre volonté [à nous les architectes qui] promeut cette activité, et l'encourage encore ; avec ce contexte, ce sont les architectes qui sont les plus coupables. Donc, je pense qu'il n'y a qu'à discuter avec les montagnes...<sup>108</sup>

Le mode d'utilisation du bois peut affecter la configuration des forêts. Les plantations en monoculture de résineux reçoivent parfois des critiques en raison de leur configuration « artificielle », alors que les forêts de résineux bien entretenues constituent un beau résultat de la relation entre l'humanité et la nature. Seno Kazuhiro, qui cherche à communiquer avec les montagnes pour une meilleure utilisation du bois, donc pour une meilleure architecture en bois, exprime la joie et la déception qu'il ressentit lors de sa visite d'une plantation de *sugi* :

Je regarde depuis la crête vers le bas, et il y a des arbres qui forment un tapis continu ; c'est un parc ! Une espèce de parc s'étend, dans lequel j'ai vraiment envie de m'immerger ! L'entretien est vraiment bien fait. Complètement impressionné, je lui ai demandé combien de personnes travaillent ici. Il répond que c'est juste lui et son père. C'est incroyable ! Il y a des gens comme ça qui font ce type d'entretien. Je suis donc profondément ému par les montagnes. Mais malheureusement, ici aussi, c'est pareil. Je lui ai demandé où vont ces arbres après l'abattage. Il répond : « On les apporte au marché des grumes, et certains scieurs les achètent aux enchères ; je ne sais pas ce qui se passe après ». Moi, je sais ! Ils les mettent tous dans les séchoirs. C'est ainsi que le bois circule. Un bois entretenu pendant près de 100 ans par plusieurs générations est vendu à un prix très bas en vrac. De cette manière, l'argent ne revient pas à la montagne, c'est-à-dire qu'on ne peut pas replanter d'arbres. C'est tel un cercle vicieux.<sup>109</sup>

Le bois est déplacé des forêts vers l'agglomération à travers le travail humain. L'acte de construire une maison en bois peut ainsi constituer la première étape dans la création du paysage, tant pour l'agglomération que pour les forêts. Par ce lien organique entre les forêts et l'habitat, l'accumulation des constructions donne naissance à l'entité du paysage. Francis Plagnol songe à un paysage composé de constructions issues de travaux manuels :

Mon rêve, c'est vraiment d'arriver dans un village où il y a que des maisons, des chaumières, des maisons anciennes ou refaites à l'ancienne, et avoir le toit de l'église qui dépasse de tous ces toits de chaume. Ça c'est mon rêve. Malheureusement, ça n'existe quasiment plus en Normandie, parce qu'il y a tous ces lotissements en béton qui ont été faits, tous ces toits en ardoise qui ne sont pas très beaux, et les mauvaises restaurations, etc. [...] Voilà, moi je

---

<sup>108</sup> Entretien avec Seno Kazuhiro, le 20 mars 2023.

<sup>109</sup> Entretien avec Seno Kazuhiro, le 20 mars 2023.

suis pour la conservation du patrimoine et le respect de l'architecture vernaculaire, c'est-à-dire de construire avec les matériaux locaux et selon les techniques en usage. Parce que c'est une histoire, et c'est comme ça qu'on prolonge cette histoire. Parce que construire une maison aujourd'hui, on construit des maisons en béton qui sont les mêmes de l'Est à l'Ouest, du Nord au Sud de la France. Ça n'a aucun intérêt. C'est complètement artificiel, si vous voulez. On est coupés de la nature, on est coupés du savoir-faire, on est coupés de notre histoire, en faisant ça. Et on ravage les paysages. Pour moi, c'est vraiment important de retrouver ce lien à la nature. C'est la nature qui a donné les matériaux à certains endroits, et qui en fait que, on a toutes ces diversités architecturales qui est passionnantes.<sup>110</sup>

## 4.3 Vers une architecture environnementale

### 4.3.1 Le bois local directeur de projets architecturaux

Tandis que le logement est étroitement lié à la vie individuelle et familiale, les autres bâtiments ont un caractère collectif et public, avec des degrés variables. Pour les construire, les critères exigés pour l'utilisation du bois diffèrent de ceux appliqués au logement, que ce soit sur le plan technique ou conceptuel. Les projets publics nécessitent, notamment, une logique convaincante pour toutes les personnes impliquées. À cet égard, le choix du bois peut constituer le concept directeur. Alors que l'utilisation du bois local se généralise aujourd'hui dans la conception architecturale, certains projets étaient déjà orientés vers cette idée avant qu'elle ne soit largement reconnue.

Ainsi, l'utilisation de bois local fut une chose décidée d'emblée pour la construction de l'Académie des Sciences et de la Culture Forestière de Gifu<sup>111</sup>. La préfecture de Gifu, située au centre de l'archipel et largement recouverte de forêts montagneuses dans sa moitié nord, bénéficie ainsi d'une abondante ressource forestière. L'Académie de Gifu, fondée en 2001 et administrée par la préfecture, enseigne la sylviculture, mais aussi l'architecture en bois. Pour la construction de cet établissement, l'architecte Kitagawara Atsushi (北川原 温), collabora dès le début avec Inayama Masahiro (稲山 正弘), ingénieur en structure bois. Selon cet ingénieur, la « véritable structure en bois » est celle dans laquelle les éléments de bois sont joints directement entre eux, comme c'est le cas dans la tradition japonaise, contrairement à la majorité des constructions en bois contemporaines qui sont faites de telle sorte que les éléments en bois sont combinés moyennant des connecteurs métalliques. Pour le principal élément

---

<sup>110</sup> Entretien avec Francis Plagnol, le 23 mai 2023.

<sup>111</sup> En japonais, Gifu kenritsu shinirinbunka akademî 岐阜県立森林文化アカデミー (= Gifu Academy of Forest Science and Culture).

structurel de l'Académie de Gifu, l'ingénieur proposa le treillis en bois. Ce treillis sert de mur résistant aux efforts horizontaux, conformément aux exigences sismiques du Japon. Le treillis en bois, que l'ingénieur continue à perfectionner, permet la circulation de l'air et de la lumière tout en assurant sa fonction de résistance. En plus, ce système peut se réaliser avec des bois d'arbres de petite taille. En dépit de sa richesse forestière, les grands arbres adaptés à la construction étaient peu abondants à Gifu. Dans ce treillis, les éléments en bois se croisent en de nombreux points ; ils sont joints directement entre eux par la technique traditionnelle *shikuchi*. Bien que les pièces de bois ainsi que les joints ne soient pas particulièrement solides isolé les uns des autres, l'ensemble du treillis atteint une haute résistance<sup>112</sup>.



Figure 73. Académie des sciences et de la culture forestières de Gifu (2001) : Les treillis en bois, fabriqués avec des bois de petite taille, jouent un rôle déterminant dans l'apparence visuelle des bâtiments. © Holzstr<sup>113</sup>

Pour certaines parties des constructions de cette école, Inayama Masahiko utilisa des troncs bruts en tirant parti des arbres de grande taille, présents malgré tout à Gifu. L'ingénieur souhaitait ici aussi une structure où les efforts se transmettent directement entre les éléments en bois. Il envisagea un treillis tridimensionnel où seuls deux troncs se croisent au point de jonction. Puisque les troncs présentent des formes irrégulières, la préparation fut effectuée manuellement par des charpentiers locaux hautement compétents<sup>114</sup>. En fait, c'est ce que Inayama Masahiko souhaitait exploiter, comme il l'explique :

Si plusieurs troncs s'assemblent en un point, l'assemblage devient trop compliqué ; il n'est pas facile non plus de tailler les troncs pour ça. J'ai donc créé une sorte de treillis tridimensionnel, dans lequel seuls deux troncs sont combinés en un joint, et cela par une

<sup>112</sup> Selon l'entretien avec Inayama Masahiro, le 6 janvier 2022.

<sup>113</sup> Site de Holzstr,

[http://www.inayama.net/works\\_detail/%e5%b2%90%e9%98%9c%e7%9c%8c%e7%ab%8b%e6%a3%ae%e6%9e%97%e6%96%87%e5%8c%96%e3%82%a2%e3%82%ab%e3%83%87%e3%83%9f%e3%83%bc](http://www.inayama.net/works_detail/%e5%b2%90%e9%98%9c%e7%9c%8c%e7%ab%8b%e6%a3%ae%e6%9e%97%e6%96%87%e5%8c%96%e3%82%a2%e3%82%ab%e3%83%87%e3%83%9f%e3%83%bc) (consulté le 07/12/2023).

<sup>114</sup> Selon l'entretien avec Inayama Masahiro, le 6 janvier 2022.

technique traditionnelle qu'on appelle *katagi-ôire* (傾大入れ) ; puis ces trous sont fixés simplement par des boulons, pour qu'ils ne se détachent pas. Et on voulait réaliser ça par des travaux de charpentier. Il y a une technique de charpentier, appelée *hikaritsuke* (ひかりつけ), qui permet de joindre des éléments dont la configuration n'est pas régulière. Cette technique consiste en un travail manuel d'un charpentier. Ainsi, même pour créer un joint, un travail traditionnel de haute qualité est demandé. Mais à l'époque, dans des endroits comme Gifu, il y avait encore beaucoup de charpentiers compétents. On a donc réalisé ces joints en dépendant de la compétence de ces charpentiers. Je pense donc ce n'est pas quelque chose qui peut se généraliser. Mais je voulais garder, parmi des bâtiments composés de troncs bruts, un bâtiment où les troncs sont associés directement, et cela en profitant du travail des charpentiers.<sup>115</sup>



Figure 74. Académie des sciences et de la culture forestières de Gifu (2001) : Les troncs bruts sont combinés directement selon la méthode traditionnelle du *hikaritsuke*, qui permet d'assembler des éléments de forme irrégulière. © Holzstr<sup>116</sup>

En France, la même année en 2001, un projet fut achevé avec pour directive l'utilisation de bois local : la passerelle Ajoux, construite dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, est en châtaignier local. Jacques Anglade, l'ingénieur qui dessina ce pont, souligne l'importance de cette essence pour ce lieu et pour ce projet :

Un des premiers exemples, j'ai fait un pont en Ardèche, dans le sud-est de la France, où le maire du pays, c'est quelqu'un de très très imprégné de la culture du châtaignier de cette région. Et ce petit pont, c'était aussi pour transporter les châtaignes, avec un petit tracteur, et tout ça. Un pays de châtaigniers, c'était inimaginable de faire autrement qu'avec du châtaignier ! Donc j'ai dessiné la structure en suivant les caractéristiques du châtaignier, qui est un arbre qui n'est pas très gros, qui est un peu tordu, donc c'était de petites sections, de petites longueurs. On ne peut pas dessiner quelque chose, et dire après : « Eh bien maintenant, est-ce que je le fais en sapin ou en châtaignier ? ». Il faut commencer par

<sup>115</sup> Entretien avec Inayama Masahiro, le 6 janvier 2022.

<sup>116</sup> Site de Holzstr,

[http://www.inayama.net/works\\_detail/%e5%b2%90%e9%98%9c%e7%9c%8c%e7%ab%8b%e6%a3%ae%e6%9e%97%e6%96%87%e5%8c%96%e3%82%a2%e3%82%ab%e3%83%87%e3%83%9f%e3%83%bc](http://www.inayama.net/works_detail/%e5%b2%90%e9%98%9c%e7%9c%8c%e7%ab%8b%e6%a3%ae%e6%9e%97%e6%96%87%e5%8c%96%e3%82%a2%e3%82%ab%e3%83%87%e3%83%9f%e3%83%bc) (consulté le 07/12/2023).

choisir l'essence, et après on fait le projet en fonction des caractéristiques de l'essence.<sup>117</sup>

L'ingénieur détermina donc la configuration de la passerelle en fonction de la nature du châtaignier, un bois feuillu traditionnellement utilisé dans l'architecture en bois en France, tandis que la construction en bois contemporaine privilégie les résineux. Puisque la composition du bois feuillu et du résineux n'est pas la même, le comportement mécanique à considérer pour déterminer la configuration de construction diffère. Jacques Anglade explique ainsi que certaines confusions persistent quant à la différence de nature du bois, car le vocabulaire des assemblages du bois formés selon la nature feuillue est appliqué aux bois résineux<sup>118</sup> :

Le sapin, ou les résineux en général, ils ont une résistance transversale très faible, cinq fois plus faible que la résistance longitudinale. Tandis que le chêne et le châtaignier, ils ont une résistance latérale deux fois plus forte que celle du sapin. Donc le langage, il est né avec une matière qui est le chêne ou le châtaignier. Si bien qu'on peut dire aujourd'hui que la charpente dite « traditionnelle » en résineux, en fait c'est un pastiche, c'est une copie avec des résineux, d'une charpente qui, normalement, devrait être faite avec des feuillus. Et voilà, il y a un problème d'utilisation du feuillu, il est double. C'est que le bois sèche lentement, mais qu'aujourd'hui les clients sont toujours très pressés. Il y a que ce sont des bois très nerveux, qui se déforment, et donc que pour pouvoir les utiliser, ça suppose qu'on ait le savoir-faire. C'est un peu comme un cheval sauvage. C'est un animal un peu plus difficile. Donc je pense que depuis la moitié du XIXe siècle, ce savoir-faire s'est perdu.<sup>119</sup>



Figure 75. Passerelle Ajoux (2001) : Dans cette région où le châtaignier revêt une importance culturelle significative, le choix de cette essence était tout à fait naturel. ©Jacques Anglade<sup>120</sup>

Il faut donc élaborer un projet architectural en tenant compte de la nature du bois utilisé. Même avec une essence identique, la qualité du bois peut varier en fonction de l'environnement

<sup>117</sup> Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>118</sup> Selon l'entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>119</sup> Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>120</sup> Photo fournie par Jacques Anglade en 2021.



dans lequel un arbre grandit. Miyazaki, une préfecture située dans la région de Kyûshû, au sud du Japon, bénéficie d'un climat doux, propice à une croissance rapide des arbres. Pour cette raison, le *sugi*, cèdre du Japon, de Miyazaki est particulièrement tendre. Hyûga-*shi* (日向市), une commune de Miyazaki, connut la prospérité en tant que station pour le bois, où étaient rassemblés les troncs abattus autour du fleuve Mimi-*gawa* (耳川) et de ses affluents. Cependant, depuis quelque temps, les difficultés auxquelles cette industrie était confrontée firent perdre de sa vitalité à la ville. L'architecte Naitô Hiroshi eut ainsi cette impression de déclin lorsqu'il s'y rendit pour la première fois dans le cadre du projet de la gare de Hyûga-*shi*<sup>121</sup>. Les habitants, conservant les souvenirs heureux que l'industrie du bois avait apportés à la ville, souhaitèrent fortement l'utilisation du *sugi* local pour ce projet de gare. Pourtant, le bois n'était pas le matériau idéal pour une gare comme celle-ci, située le long d'une ligne ferroviaire aérienne, le passage des trains causant perpétuellement des vibrations dans le bâtiment. Le maître d'ouvrage, Kyûshû Japan Railway, était donc initialement opposé à une telle construction, avec le bois local qui était d'ailleurs particulièrement tendre. L'architecte lui-même n'était pas non plus convaincu au début. Cependant, la passion des personnes impliquées dans le projet permit finalement de le mener à bien malgré ses difficultés. Afin de résoudre les problèmes techniques, des expérimentations furent menées pendant deux ans<sup>122</sup>. L'architecte raconte :

Moi aussi, je n'étais pas sûr, moi non plus, je n'ai donc pas agi de manière positive pour cette construction en bois. Cependant, le gouverneur de Miyazaki, les fonctionnaires de la préfecture ainsi que ceux de la commune de Hyûga, les habitants locaux, tout le monde souhaitaient une gare en *sugi*. C'est très rare, une unanimité comme ça : tout le monde, de haut en bas.<sup>123</sup>

Le projet de la gare de Hyûga-*shi* démontre ainsi la puissance affective du bois qui a la capacité d'évoquer des émotions et de créer une connexion avec les personnes qui le rencontrent. Cependant, cette puissance peut également représenter un risque, ce que reconnut Naitô Hiroshi lors de ce projet :

En construisant avec le bois - c'est ce à quoi je pense toujours depuis cette expérience-là - j'ai observé que l'affinité du grand public pour le bâtiment en bois s'élevait extrêmement. C'est là un point positif pour le bois. Quand un bâtiment public est construit, d'habitude, même un bâtiment admirable, les citoyens ordinaires témoignent d'une certaine distance au début, et puis ils s'y habituent au fur et à mesure. Mais quand on utilise le bois, le bâtiment obtient tout de suite l'adhésion : il touche les sentiments des citoyens, ce qui révèle une sorte d'affinité. C'est certainement un point positif pour utiliser le bois. Mais en revanche,

---

<sup>121</sup> Hiroshi Naitô 内藤広, *Naitô Hiroshi no kenchiku 1992-2004 : sokei kara sokei he 2* 内藤廣の建築 2005-2013 : 素形から素景へ 2 (= Hiroshi Naitô 2005-2013 : From Protoform to Protoscape 2), Tôkyô, TOTO shuppan, 2014, p. 80.

<sup>122</sup> Selon l'entretien avec Naitô Hiroshi, le 26 octobre 2021.

<sup>123</sup> Entretien avec Naitô Hiroshi, le 26 octobre 2021.

c'est d'autant plus d'attention qui est alors demandée pour utiliser le bois. C'est-à-dire que n'importe quel bâtiment pourrait obtenir un haut taux de sympathie. Peu importerait que la qualité du bâtiment lui-même, ou que le niveau culturel dont il témoigne, soient élevés ou bas : les citoyens ordinaires seront toujours contents, en un certain sens, quand du bois est utilisé. Ils pourront l'accepter en disant « ahah, très bien, il y a beaucoup de bois ! ». Ainsi, je pense toujours que, avant d'utiliser le bois, il faut déjà avoir bien réfléchi, avoir structuré soigneusement ses idées ! <sup>124</sup>



Figure 76. Gare de Hyūga-shi (2009) : Malgré sa faiblesse mécanique, le *sugi* de Miyazaki demeura l'élément central pour la construction de cette gare située le long d'une ligne ferroviaire aérienne. © Oshima Yukiko, 2023

### 4.3.2 Création et évolution des « labels environnementaux » en France

Il existe ainsi des exemples heureux, pour lesquels le consensus s'établit de manière naturelle ; une volonté inébranlable d'utiliser le bois local peut oser surmonter les obstacles rencontrés. En fait, ce type de projets répond souvent à des problématiques typiquement contemporaines, telles que l'utilisation de matériaux biosourcés et de matériaux à circuit court, la contribution à l'économie locale, la prolongation de l'héritage historique du lieu, etc. La prise en compte de ces éléments est de plus en plus répandue dans les projets architecturaux, car la tendance est de plus en plus à exiger qu'ils soient respectueux de l'environnement. En outre, étant donné que ces discussions ont un caractère public, la réalisation de ces objectifs doit s'exprimer de manière objective et neutre. Les « labels environnementaux » sont ainsi créés.

En France, cette idée apparut assez tôt. Vers 1990, le développement durable commença à être intégré dans le droit interne français<sup>125</sup>, et le bâtiment y fut considéré comme un secteur

<sup>124</sup> Entretien avec Naitō Hiroshi, le 26 octobre 2021.

<sup>125</sup> François Bertrand, « Aménagement du territoire et développement durable » dans *Les Collectivités territoriales en France*, Paris, La documentation française, 2005, p. 136-142.

majeur. Dans ce contexte, naquit le premier label environnemental dans le domaine de la construction en France, la Haute Qualité Environnementale (HQE). En 1992, le Plan Construction créa un groupe de recherche composé d'architectes, de bureaux d'études institutionnels, d'agences publiques, de syndicats de professionnels, etc., axé sur les questions environnementales dans le bâtiment. Une vingtaine de professionnels d'origines et de métiers différents furent ainsi mis au travail pour parvenir à définir ce que pouvait être la « Qualité Environnementale ». L'ingénieur Alain Bornarel, qui faisait partie de ce groupe, explique comment cette notion rencontra des difficultés lors de son passage de la théorie à la pratique<sup>126</sup> :

Et puis les choses ont commencé à se gêner, quand, au début des années 2000, c'est sorti de ce petit cocon de recherche bien fermé pour s'appliquer dans la réalité, et là, les intérêts des uns et des autres ont commencé à s'agiter... On a assisté à des batailles de lobbies entre, notamment, les fabricants de matériaux d'un côté, et les autres lobbies, ceux des entreprises. Et petit à petit, ce petit groupe de recherche s'est dévoyé vers des questions de normalisation. « Normalisation » !, c'est un truc que je ne peux plus soutenir, qui a, de mon point de vue, comme principal objectif de créer un marché pour un certain nombre d'entreprises. Et c'est très clairement dans ce sens-là que, notamment les fabricants de matériaux de construction, avec leur représentant "chiant" qui était l'AIMCC<sup>127</sup>[...] qui ont managé cette question de la certification, de la certification HQE, qui est devenue opérationnelle en 2004. Du coup, ça a figé les choses, c'est-à-dire qu'on était dans une phase encore de recherche, où tout n'était pas fait, loin de là. Ne serait-ce que - vraie question -, c'est qu'on s'était limité à la question de l'environnement, et la démarche HQE ne parle pas que de l'environnement ! Il y a un moment où on ne peut pas se limiter à l'environnement : il fallait aller voir, plus largement, la question du développement durable, des piliers culturels, des piliers économiques, sociaux, etc. Même sur la question de l'environnement, il y a plein de choses qui ont évolué fortement, sur la question de la santé, par exemple, dont on se rend compte aujourd'hui.<sup>128</sup>

Bien qu'il soit difficile de certifier qu'un bâtiment est « environnemental », il fallait le faire, et la création de labels allait être intégrée dans la politique environnementale. Nicolas Hulot, qui était à l'origine journaliste et producteur de télévision, et qui aura été Ministre de la Transition écologique et solidaire entre 2017 et 2018, publia en 2006 *Pour un pacte écologique*. Ce Pacte avait pour objectif de placer les enjeux écologiques et climatiques au cœur des débats politiques<sup>129</sup>. Pendant la campagne présidentielle de 2007, plusieurs candidats, dont Nicolas Sarkozy, signèrent ce Pacte. Élu Chef de l'État, Nicolas Sarkozy organisa le « Grenelle de l'Environnement » pour discuter de la manière d'appliquer le Pacte. À cette grande concertation,

---

<sup>126</sup> Selon l'entretien avec Alain Bornarel, le 8 mars 2021.

<sup>127</sup> Association des Industries de Matériaux, Produits, Composants et équipements pour la Construction.

<sup>128</sup> Entretien avec Alain Bornarel, le 8 mars 2021.

<sup>129</sup> Nicolas Hulot, *Document de présentation du Pacte écologique*, Paris, Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme, 2007, p. 8.

participèrent des membres représentant l'ensemble des parties prenantes de la politique environnementale : élus locaux, représentants de l'administration, syndicats de salariés, syndicats d'employeurs et associations pour la protection de l'environnement<sup>130</sup>. Deux secteurs économiques furent plus particulièrement placés au centre des engagements de ce Grenelle : le bâtiment et les transports<sup>131</sup>. Pour atteindre les objectifs, quatre champs furent abordés : création et développement de labels et certifications environnementaux ; diagnostics et moyens d'évaluation de la qualité des bâtiments ; renouvellement des bâtiments, des matériaux, et des énergies utilisées dans la construction et dans l'entretien ; développement de la formation professionnelle et renforcement de l'attractivité des métiers du bâtiment<sup>132</sup>. Le Grenelle de l'environnement aboutit à la création de la loi Grenelle I, en 2009, puis de la loi Grenelle II, en 2010.

Parmi les labels environnementaux, certains concernent directement l'architecture en bois, tels que les labels biosourcés et les labels carbonés. Pascal Gontier, architecte qui privilégie le bois pour ses nombreux projets, s'engage dans sa profession en mettant l'accent sur le développement durable depuis la création de son agence dans les années 1990. Il conçoit donc des bâtiments résolument axés sur l'environnement. Il souligne cependant que l'obtention de labels n'est pas toujours liée à la qualité élevée des projets. Par exemple, le bâtiment Max Weber, lauréat de plusieurs prix, fut réalisé sans qu'aucune demande de label particulier ne soit formulée<sup>133</sup>. L'architecte partage son point de vue sur les labels :

Je n'ai rien contre les labels, mais je pense que ce n'est pas ça qui permet de distinguer des bâtiments vraiment très « pointus ». En général, les labels, ils valorisent des gens, de bons élèves qui font ce qu'on leur demande. Mais moi j'aime bien ne pas faire toujours ce qu'on me demande. Par exemple, pour le bâtiment Max Weber, on a fait du bois alors que ce n'était pas demandé ; la cage d'ascenseur et la cage d'escalier sont en bois, ce n'était pas demandé. Et pour la ventilation naturelle, il aurait été peut-être difficile d'avoir des labels pour la ventilation naturelle, et on n'avait pas envie de mettre de la ventilation mécanique. Par contre, on a eu des prix. Donc, moi, je préfère travailler à partir d'objectifs concrets, environnementaux concrets, plutôt qu'à partir des labels. [...] Après, le truc, c'est ça, le seul reproche que je fais, c'est que, souvent, ils ne distinguent pas entre des bâtiments vraiment super performants et des bâtiments qui sont juste corrects. Si vous regardez des *Green Building*, ou des bâtiments de LEED, vous avez des tours, à La Défense ou je ne sais

---

<sup>130</sup> Laurence Rossignol et Louis Nègre, N° 290 : *Rapport d'information, fait au nom de la communication sénatoriale pour le contrôle de l'application des lois (1) sur l'application lois n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (Grenelle I) et n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II)*, Paris, Sénat, 2013, p. 9.

<sup>131</sup> *Ibid.*, p. 10.

<sup>132</sup> Charlotte Halpern et Julie Pollard, « Les effets du Grenelle de l'environnement sur l'action publique : analyse comparée entre deux secteurs, déchets et bâtiment », *Gouvernement et action publique*, 2007, 2007p. 107-130p. 116.

<sup>133</sup> Selon l'entretien avec Pascal Gontier, le 16 février 2021.

pas où, Platine ou Gold, je vois pas très bien en quoi ils sont si environnementaux que ça... Parfois, ça peut être performant, mais c'est pas des bâtiments de rupture, innovants. Je pense qu'aujourd'hui, si on veut répondre aux enjeux de la société, il faut être un peu plus dans la rupture, il faut être plus ambitieux. Pour moi, ce qui est énervant, c'est que parfois on me dit « Oui, mais là on a répondu aux labels : vous n'avez rien à dire, Monsieur l'architecte ! » En fait, j'étais plus tranquille avant.<sup>134</sup>



Figure 77. Bâtiment Max Weber (2017) : Ce projet gagna le *Green Building Award*, Premier Prix Bas-Carbone et Premier Prix Trophées Bois Île-de-France 2016 de la Construction en Bois. © Atelier Pascal Gontier<sup>135</sup>

De plus, les labels environnementaux peuvent même avoir des effets néfastes en conduisant à un examen basé sur des critères unilatéraux, ce qui peut conduire à une évaluation arbitraire. En réalité, les adjectifs « environnemental » ou « écologique » portent en eux la notion d'interdépendance. Pascal Gontier exprime des doutes sur le concept d'« architecture écologique », considérant cela comme un pléonasme, car l'architecture, selon lui, est fondamentalement « écologique » :

Déjà, moi, je n'ai jamais aimé ce mot d'« architecture écologique ». Je déteste le mot « architecture écologique », parce que, d'abord, c'est un pléonasme : si ce n'est pas écologique, pour moi, ce n'est pas l'architecture. Donc ce n'est pas la peine de rajouter quelque chose à « architecture ». Mais ça montre bien que l'architecture écologique, elle cherche un 'plus' avec l'« écologie ». Mais ce n'est pas un plus : c'est la condition, sa condition. Pour moi, c'est la condition de l'architecture. [...] Sinon, quand on parlait de l'« architecture écologique », c'était pour dire : « C'est pas terrible, quoi, mais au moins c'est écolo... ». Les architectes qui travaillaient là-dedans, ils n'étaient pas forcément considérés comme de vrais architectes, justement à cause du fait qu'ils étaient sur l'écologique ! Alors que maintenant, évidemment, je pense que c'est en train de changer complètement ; mais c'est très très récent.<sup>136</sup>

<sup>134</sup> Entretien avec Pascal Gontier, le 16 février 2021.

<sup>135</sup> Site de l'Atelier Pascal Gontier, <http://www.pascalgontier.com/?portfolio=batiment-max-weber> (consulté le 07/12/2023).

<sup>136</sup> Entretien avec Pascal Gontier, le 16 février 2021.

Parmi les labels environnementaux, le label ÉcoQuartier, lancé en 2012, vise à mettre en avant cette interdépendance avec divers aspects. Il constitue l'un des piliers de la démarche ÉcoQuartier, portée par le ministère de la Transition écologique. L'État affirme avoir pour mission d'encourager « la réalisation, par les collectivités territoriales, d'opérations exemplaires d'aménagement durable des territoires », en mettant l'accent sur les opérations d'ÉcoQuartier dans les territoires dotés de « programmes significatifs de développement de l'habitat ». Pour obtenir ce label, il faut mettre en œuvre les 20 engagements du référentiel ÉcoQuartier, regroupés selon quatre dimensions : démarche et processus ; cadre de vie et usages ; développement territorial ; environnement et climat<sup>137</sup>. Philippe Madec (né en 1954), architecte et urbaniste, membre du jury national ÉcoQuartiers, estime l'évolution de ce label :

En fait, quand la notion d'« écoquartier » est arrivée, elle n'était pas encadrée par l'État. Elle n'était pas encadrée par les ministères. Et finalement, quiconque voulait faire un écoquartier, il n'avait qu'à dire « je fais un écoquartier ». Donc le Ministère a commencé, dans les années 2000, on va dire à la fin de années 2000, à mettre en place une procédure écoquartier, mais qui n'était pas très structurée. Il s'agissait parfois de régler un seul critère pour, d'un seul coup, avoir le label écoquartier. C'est-à-dire que si vous régliez bien les poubelles, ça pouvait devenir un écoquartier !, ce qui, bien sûr, n'est pas bon... On est dans l'interdépendance de tous les aspects. Et il faut en fait répondre à beaucoup d'aspects pour réussir à atteindre cette notion d'écoquartier. Alors, actuellement, la procédure ÉcoQuartier est très intéressante, et beaucoup mieux construite. Parce qu'elle opère aussi par étape. Il y a la première étape : on vérifie la qualité de la conception ; puis l'étape suivante : on vérifie la qualité de la construction ; puis l'étape d'après : on voit la livraison ; et puis ensuite, la dernière étape, qui est : comment on vit l'ÉcoQuartier ? Finalement, s'il y a la fin de toutes ces étapes, on peut dire qu'il y a ÉcoQuartier ; oui, là, c'est vrai ! Parce qu'il y a un regard sur le temps long, et que l'ensemble des éléments ont été analysés, y compris la façon dont les gens y vivent. Ça, c'est absolument indispensable, d'intégrer la qualité de la vie !<sup>138</sup>

Philippe Madec lui-même travaille pour la conception d'ÉcoQuartiers. L'ÉcoQuartier des Noés en Normandie comprend 98 logements, 60 collectifs et 38 maisons individuelles, entourés d'espaces verts. Les petits bâtiments sont construits entièrement en bois, tandis que les immeubles sont en béton et en bois. Le maître d'ouvrage du projet, Bouygues, est un grand groupe de construction traditionnellement spécialisé dans le béton, mais qui intègre de plus en plus l'utilisation du bois. Dans cet ÉcoQuartier, les logements se présentent sous diverses formes : maisons individuelles indépendantes, ou groupées ; logements intermédiaires, ou collectifs ; en accession ou en location ; sociales ou privées. Cette diversité résidentielle est associée à plusieurs programmes à vocation collective : crèche avec son jardin pour les enfants,

---

<sup>137</sup> Site du ministère de la Transition écologique, <http://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/le-label/> (consulté le 23/11/2021).

<sup>138</sup> Entretien avec Philippe Madec, le 2 mars 2021.

halle abritant un magasin d'alimentation biologique, maison commune proposant un hébergement, maison destinée aux jardiniers et des jardins familiaux, et activités économiques et sociales liées à l'horticulture et au jardinage<sup>139</sup>. À cette diversité de programmes et de configurations, les revêtements en bois apportent une cohésion.



Figure 78. ÉcoQuartier des Noés Val-de-Reuil (2016) © Atelier Philippe Madec<sup>140</sup>

Le bois est un matériau fréquent dans les ÉcoQuartiers. Il est sollicité pour établir une connexion harmonieuse entre le terrain et la vie humaine, en raison de considérations à la fois techniques et symboliques. Bien qu'il existe de beaux exemples d'ÉcoQuartiers, certaines critiques sont cependant adressées à ce label. Comme c'est souvent le cas pour les nouveaux secteurs érigés sur des terrains sans construction auparavant, certains ÉcoQuartiers risquent de demeurer abstraits, sans parvenir réellement à s'intégrer dans la vie humaine ni dans leur environnement. Alain Bornarel, critique des labels et des normes, exprime également ses réserves concernant ce label :

Il suffit de regarder les ÉcoQuartiers qui sont labellisés. Je dirais que c'est souvent une approche très technique. Or, s'il y a un domaine dans lequel il faut vraiment sortir de la stricte technique environnementale et aborder les problèmes humains, les problèmes sociaux, c'est bien celui de l'ÉcoQuartier, du quartier, du territoire d'une façon générale plus grand que le quartier, pourquoi pas. Et c'est très mal pris en compte. Combien y a-t-il d'ÉcoQuartiers qui sont labellisés et qui sont excentrés, coupés du reste de la ville, etc. ?<sup>141</sup>

<sup>139</sup> Site de l'Atelier Philippe Madec, <https://www.atelierphilippemadec.fr/urbanisme/les-ecoquartiers/ecoquartier-des-noes.html> (consulté le 05/01/2022).

<sup>140</sup> Site de l'Atelier Philippe Madec, <https://www.atelierphilippemadec.fr/urbanisme/les-ecoquartiers/ecoquartier-des-noes.html> (consulté le 05/01/2022).

<sup>141</sup> Entretien avec Alain Bornarel, le 8 mars 2021.

### 4.3.3 L'intégration des caractères locaux dans l'évaluation des projets

Bien que des outils conceptuels puissent apporter des réponses pour la réalisation de constructions « environnementales », ils ne sont pas suffisants. Dans ce contexte, la puissance que le bois local peut conférer à des projets architecturaux revêt une nouvelle importance. Par ailleurs, la consommation du bois local suscite de vives préoccupations au sein de nombreuses collectivités locales.

Au Japon, 69% de la surface des plantations forestières est couverte par des résineux<sup>142</sup>. Les plantations issues de l'après-guerre atteignent leur maturité à travers tout le pays depuis plusieurs décennies. Cependant, la qualité générale du bois qu'elles produisent est modeste. Les gouvernements locaux, afin de promouvoir la consommation du bois de leur territoire, envisagent d'adopter la certification du bois. La première marque de certification du bois fut mise en place en 1993 à Nagano. En 2013, tous les départements étaient dotés de leur propre système de certification du bois préfectoral, à l'exception d'Okinawa, où la production de bois de construction est absente. Bien que ces marques de certification soient créées pour le même objectif, leurs critères ne sont pas communs. D'un côté, il existe des certifications visant à garantir la qualité du bois, et de l'autre, des certifications qui attestent de son origine. Cependant, les normes garantissant la qualité du bois sont déjà largement utilisées. Quant à la certification de l'origine, elle ne motive pas forcément les consommateurs. Pour encourager l'utilisation du bois certifié, les gouvernements locaux offrent souvent des subventions. Ainsi, ces certifications peuvent devenir un moyen de distribuer des subventions<sup>143</sup>.

En France également, il existe des marques visant à valoriser le bois local, telles que Bois des Alpes, Bois des Pyrénées, etc. La particularité de la France par rapport au Japon est que 72% de la surface des forêts de production est constituée de feuillus<sup>144</sup>. En effet, la France dispose d'une longue tradition de la sylviculture de feuillus remontant à l'Ordonnance de 1669 de Louis XIV (1638-1715), rédigée par Jean-Baptiste Colbert (1619-1683)<sup>145</sup>. Les forêts de feuillus font ainsi partie du patrimoine français. Cependant, cette composition forestière pose certaines difficultés quand il s'agit du matériau dans la construction car, comme évoqué à plusieurs reprises, le mode de construction contemporaine s'est bien établi dans l'utilisation du

---

<sup>142</sup> Site de Rin'ya-chô 林野庁 (= Forestry Agency), [https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin\\_riyou/kafun/data.html](https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/kafun/data.html) (consulté le 06/01/2022).

<sup>143</sup> Nemoto Akihiko 根本昌彦, « Todôfukensanzai ninshô seido nogenjô to kadai : jiritsutekina hinshitsu ninshô kara kakoikomi no airo he » 都道府県産材認証制度の現状と課題: 自律的な品質認証から囲い込みの隘路へ (Situation actuelle et problèmes du système de certification du bois par les préfectures), *Mokuzai jôhō* (Informations sur le bois), 2014, p. 10-17.

<sup>144</sup> FCBA, Memento 2020, p.9, <https://www.fcba.fr/ressources/memento-2020/> (consulté le 06/01/2022).

<sup>145</sup> Raymond Lefebvre, *Les eaux et forêts : du 12e au 20e siècle*, Paris, Ed. du Centre National de la Recherche Scientifique, 1987.



bois résineux. En plus du chêne et du châtaignier, qui sont les essences « traditionnelles » de la construction française, le hêtre devient un sujet de réflexion depuis quelque temps. Matthieu Fuchs, architecte de Grand Est qui travaille beaucoup avec le bois, explique la situation :

Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, où en fait, les forêts ont subi beaucoup de dommages, et donc on a replanté du hêtre. Il y avait déjà du hêtre historiquement dans nos forêts, mais on en a replanté beaucoup. Et le hêtre était essentiellement utilisé pour faire du mobilier, des meubles, etc. ou des plinthes, du parquet, etc. Parce que c'est un bois qui est très dur, et qui est quand même assez nerveux à travailler. Et c'est sûr qu'à choisir, entre du hêtre et du résineux qu'on avait aussi en abondance, le sapin et l'épicéa sont des bois qui sont beaucoup plus tendres et qui acceptent plus facilement de se travailler. Mais quelque part, demain, s'il n'y a plus de sapins, il va bien falloir s'adapter et apprendre à utiliser du hêtre. [...] C'est-à-dire qu'en France, enfin dans le Grand Est notamment, du fait du réchauffement climatique, on a nos massifs de sapins qui sont en train de mourir, soit de sécheresse, soit parce qu'ils sont envahis par des scolytes, ce sont des insectes qui attaquent le bois. Et en gros, si demain, il n'y a plus de sapins dans les Vosges, il nous restera du bois de hêtre, qui est un feuillu, et ce bois de hêtre-là, il est aujourd'hui peu ou pas valorisé. Et si on veut continuer à maintenir un tissu économique viable dans la région, il va falloir utiliser cette ressource locale, c'est-à-dire apprendre à utiliser ce qui, en fait, va nous rester. Parce que, finalement, les sapins, peut-être, on ne va pas pouvoir les sauver, ou les résineux, mais peut-être que le hêtre, on va pouvoir l'exploiter, l'utiliser et en faire des bâtiments, en faire des charpentes. Comme ça, on maintient un tissu local sur le territoire.<sup>146</sup>

La ressource forestière continue d'évoluer en fonction des conditions naturelles et artificielles, propres à chaque lieu. Il est nécessaire de concevoir la construction en tenant compte de ces conditions. Les outils pour mener des projets architecturaux dans le respect de l'environnement en France évoluent en effet dans le sens de l'intégration des caractéristiques locales. En 2009, une démarche intitulée BDM fut lancée dans les pays méditerranéens, qui consiste dans l'accompagnement à la fois technique et humain, avec validation par les pairs du niveau de performance de la construction selon des critères locaux<sup>147</sup>. Des démarches similaires sont entreprises dans plusieurs régions en France, telles que l'Occitanie, l'Île-de-France et la Nouvelle-Aquitaine<sup>148</sup>. Alain Bornarel qualifie cette évolution :

C'est un progrès de deux façons. Premièrement, ça restreint le contexte, du point de vue local. C'est vrai qu'il y a une spécificité des bâtiments méditerranéens. C'est vrai qu'il y a une spécificité des bâtiments dans une métropole, comme la métropole parisienne. Cette régionalisation des labels permet de mieux prendre en compte cette spécificité. Notamment, je pense qu'ils sont en train, aujourd'hui, d'en monter un en Nouvelle Aquitaine. La

---

<sup>146</sup> Entretien avec Matthieu Fuchs, le 7 juillet 2023.

<sup>147</sup> Gauzin-Müller Dominique et Frédéric Corset, *Architecture méditerranéenne d'aujourd'hui : l'intelligence collective pour mieux bâtir*, Plaisan, Museo éditions, 2016.

<sup>148</sup> Selon l'entretien avec Alain Bornarel, le 8 mars 2021.

Nouvelle Aquitaine, c'est quelque chose qui va de Poitiers jusqu'aux Pyrénées !, donc avec du climat montagnard, avec du climat très ensoleillé, avec du climat plutôt tempéré à certains autres endroits, avec des métropoles, avec Bordeaux, avec de tous petits villages de campagne ailleurs. Donc ils ont été obligés de définir différents contextes, ce qui est très intéressant. Ça, c'est la première caractéristique de cette génération de labels. La deuxième caractéristique, c'est sur la procédure elle-même. Le label n'est pas attribué par un auditeur qui vérifie la conformité avec un référentiel, il est attribué dans le cadre d'une commission paritaire, qui réunit des membres des différentes professions, certaines sont très nombreuses, j'ai assisté à des commissions d'une centaine de personnes ! Et ça, ça change tout. Parce qu'on va, à ce moment-là, hors de la seule conformité à une grille, on peut discuter du cœur du projet, et l'équipe est là pour défendre son bout de gras, il y a donc un dialogue qui s'instaure. Il y a ce type d'évolution, positive, sur la question des labels.<sup>149</sup>

Afin de réaliser des projets adaptés à leur site et éventuellement tirer pleinement parti de la ressource matérielle locale, il est essentiel de prendre en compte la ressource humaine qui évolue en relation avec la ressource matérielle. Au Japon, Inayama Masahiro continue de développer son treillis en bois, un système permettant de créer un mur résistant avec de petits éléments en bois. L'ingénieur réalisa une version évoluée, le treillis *kumiko* (組子), pour la Chambre de commerce de Hannô<sup>150</sup> ; l'architecte de ce projet fut Nozawa Masamitsu (野沢正光, né en 1944). Le treillis *kumiko* s'inspire du *kumiko*, une technique artisanale traditionnelle consistant à assembler des éléments fins en bois de quelques millimètres d'épaisseur, principalement utilisée en menuiserie. Le treillis *kumiko*, composé d'éléments de bois d'une épaisseur de 30 millimètres, offre une résistance de haute performance. Hannô (飯能), dans la préfecture Saitama, est connu comme un site sylvicole depuis le Moyen Âge. Le bois abattu autour de Hannô, appelé Nishikawa-zai (西川材), est célèbre pour sa qualité. Grâce à cette tradition, Hannô bénéficie de la présence de charpentiers et de menuisiers de compétence. Avec des *hinoki*, cyprès, de Nishikawa-zai de très haute qualité, des menuisiers locaux effectuèrent un travail précis pour ces treillis bien minutieux. La richesse des ressources matérielles et humaines du site permit ainsi la réalisation de ce projet<sup>151</sup>. Le treillis *kumiko*, qui donne une forte impression esthétique, fut conduit cependant par des réflexions techniques, comme l'explique Inayama Masahiko :

Les treillis que je faisais auparavant, composés uniquement par des éléments verticaux et horizontaux, n'avaient pas une rigidité très élevée. En y ajoutant des éléments diagonaux, la rigidité augmente, ce qui permet de réaliser des treillis d'une très haute résistance, et cela avec des éléments pourtant plus fins. En voyant le travail traditionnel de *kumiko*, j'ai pensé

<sup>149</sup> Entretien avec Alain Bornarel, le 8 mars 2021.

<sup>150</sup> En japonais, Hannô shōkō kaigisho 飯能商工会議所.

<sup>151</sup> Selon l'entretien avec Inayama Masahiro, le 6 janvier 2022.

à créer une structure très forte avec des éléments très fins, ce qui permet bien sûr une utilisation de matériaux efficace. On a pensé pouvoir faire un prototype par l'utilisation du bois local, en profitant des techniques des menuisiers, qui pratiquent ces travaux traditionnels.<sup>152</sup>



Figure 79. Chambre de commerce de Hannô (2020) : Le travail compétent des charpentiers locaux permet de réaliser la treille en bois minutieuse conçue par l'ingénieur Inayama Masahiko. © Nozawa Masamitsu kenchiku kôbô<sup>153</sup>

En France, parmi les projets contemporains exploitant les caractéristiques du bois local, un exemple est le Pôle oenotouristique Viavino réalisé par Philippe Madec et Alain Bornarel. Afin de valoriser la qualité des produits viticoles du pays de Lunel, entre Nîmes et Montpellier, ce pôle propose une programmation complexe autour du vin : accueil, dégustation, exposition, restaurant, jardin ampélographique, promenade<sup>154</sup>. Le vin matérialise la relation continue entre la nature et la communauté locale. Le projet de construction de Viavino s'orienta en effet vers les bioressources, l'économie circulaire et la traçabilité des matériaux. Les essences du bois furent choisies en fonction de leur utilisation, permettant ainsi d'éviter tout traitement chimique ou thermique : épicéa et sapin du Rhône pour la structure ; douglas de la Loire ou du Rhône pour le bardage à claire-voie ; mélèze des Alpes pour la menuiserie extérieure. Ces éléments de bois sont issus des forêts durablement gérées, certifiées par les labels PEFC et FSC<sup>155</sup>. Ainsi, ce projet démontre le potentiel du bois tant d'un point de vue technique qu'économique. Cependant, comme Philippe Madec le résume, cela n'explique pas entièrement sa qualité :

Vous savez toutes ces qualités du bois... J'utilise du bois pour toutes ces qualités. Et j'aime les arbres, pour toutes leurs qualités. J'aime les arbres parce qu'ils produisent de l'humidité, parce qu'ils produisent de l'ombre, parce qu'ils stockent du gaz carbonique, qu'ils émettent

<sup>152</sup> Entretien avec Inayama Masahiro, le 6 janvier 2022.

<sup>153</sup> Site de Nozawa Masamitsu kenchiku kôbô, <http://noz-bw.com/archives/works/hnn-2> (consulté le 05/01/2024).

<sup>154</sup> Site de Atelier Philippe Madec, <https://www.atelierphilippemadec.fr/architecture/musees/pole-cenotouristique--qe-zero-energie-et-vnac--bois-terre-et-biosource.html> (consulté le 29/12/2023).

<sup>155</sup> Dominique Gauzin-Müller et Philippe Madec, *VIAVINO : modernité rural*, Paris, J.-M. Place, 2014.

de l'oxygène. C'est pour ça. Je choisis le bois pour toutes ces raisons-là. Je choisis le bois, aussi, pour l'architecture, pour sa qualité tactile : c'est agréable à toucher, le bois. Sa couleur, son parement, tout ça..., c'est très doux. En fait, cette douceur, c'est ça que je souhaite que l'architecture apporte à la vie des gens. J'utilise le bois, aussi, parce que c'est un matériau léger. Du coup, je fais moins de fondation, donc, avec moins de fondation, je blesse moins la terre. J'utilise le bois parce que c'est un matériau de proximité. Je préfère la filière courte, l'économie circulaire, que l'économie linéaire, le capitalisme mondialisé. Et j'utilise le bois parce que ça sent bon...<sup>156</sup>



Figure 80. Pôle œnotouristique Viavino (2014) : Pour la construction de ce pôle d'une programmation complexe autour du vin, l'utilisation du bois joue un rôle essentiel. © Atelier Philippe Madec<sup>157</sup>

L'architecture en bois constituait une expression par excellence de la relation avec l'être humain et la nature. Les discours, pratiques et projets des professionnels qui travaillent le bois, avec une attention particulière portée à ce matériau, témoignent explicitement de la vision de la nature à chaque époque.

<sup>156</sup> Entretien avec Philippe Madec, le 2, mars 2021.

<sup>157</sup> <https://www.atelierphilippemadec.fr/architecture/musees/pole-cenotouristique--qe-zero-energie-et-vnac--bois-terre-et-biosource.html> (consulté le 29/12/2023).

## **Partie III L'architecture en bois dans les collectivités contemporaines**

Les divers enjeux de l'architecture en bois, développés au fil du temps, apparaissent à travers des phénomènes observés au sein des collectivités contemporaines. Le chapitre 5 se fonde sur des observations et des investigations de terrain réalisées directement dans les deux capitales et concerne la place de la construction en bois dans leurs banlieues. Le chapitre 6 aborde ce sujet à partir des discussions dans les associations concernant l'architecture en bois.

### **Chapitre 5 Les constructions en bois dans les capitales de la France et du Japon**

#### **5.1 Tôkyô et Paris, les constructions en bois dans la ville centrale**

##### **5.1.1 Tôkyô : « centre vide » et « sans adresse »**

Puisque l'architecture en bois est pratiquée depuis les débuts de la civilisation aussi bien au Japon qu'en France, elle fait partie de la base de l'urbanisation dans ces deux pays. De nos jours, cette fondation n'est plus aussi apparente, pourtant les espaces de leur capitale restent toujours influencés par la présence de diverses constructions en bois.

Selon la définition couramment utilisée, « Tôkyô » correspond à l'arrondissement spécial de Tôkyô<sup>1</sup>, d'une superficie de 628 kilomètres carrés, situé à l'ouest de la baie de Tôkyô, où se jette le *Tama-gawa* (多摩川), le fleuve marquant la limite sud de l'arrondissement spécial. À l'ouest de l'arrondissement spécial s'étend la région de Tama<sup>2</sup>, couvrant une superficie de 1 160 kilomètres carrés, et traversé par le *Tama-gawa*. La région de Tama, dont la topographie s'élève d'est en ouest avec un point culminant à plus de 2 000 mètres d'altitude, fait également partie du territoire administratif de Tôkyô. Cette configuration, qui peut sembler quelque peu inhabituelle pour une capitale, s'explique en partie par l'approvisionnement en eau<sup>3</sup> : le *Tama-gawa* fournit l'eau essentielle à la vie des habitants de Tôkyô. En outre, le territoire administratif de Tôkyô englobe l'archipel de Tôkyô<sup>4</sup>, constitué de plusieurs centaines d'îles dispersées dans

---

<sup>1</sup> En japonais, Tôkyô-to kubu 東京都区部.

<sup>2</sup> En japonais, Tama chiiki. 多摩地域.

<sup>3</sup> Umeda Sadahiro 梅田定宏, *Naze Tama ha Tokyo-to to nattaka* なぜ多摩は東京都となったか (Pourquoi la région de Tama est incluse dans la préfecture de Tokyo ?), Tôkyô, Keyaki shuppan, 1993, p. 13.

<sup>4</sup> En japonais, Tôkyô-to tôshobu 東京都島嶼部

l'océan Pacifique.

Ainsi, la ville de Tôkyô présente un contour à la fois physique et conceptuel ambigu. Pour aborder cette configuration peu claire, le plus fameux texte français sur le Japon, *L'empire des signes* de Roland Barthes (1915-1980), propose certains repères. Cet ouvrage contient trois articles consacrés à des observations de cette ville : « Centre-ville, centre vide », « Sans adresse » et « La gare ». L'ouvrage fut publié en 1970, en se basant sur plusieurs séjours de l'auteur au Japon entre 1966 et 1968. Bien que plus d'un demi-siècle se soit écoulé depuis sa publication, les perspectives du sémiologue restent pertinentes pour comprendre les caractéristiques de Tôkyô, notamment en comparaison avec la capitale française. La première remarque de Roland Barthes sur la ville de Tôkyô est que son centre est « vide », tandis que le centre des villes occidentales est toujours « plein », comme il note : « c'est en lui que se rassemblent et se condensent les valeurs de la civilisation [...] aller dans le centre, c'est rencontrer la 'vérité' sociale, c'est pratiquer à la plénitude superbe de la 'réalité' ». En revanche, l'auteur écrit sur la ville de Tôkyô :

Toute la ville tourne autour d'un lieu à la fois interdit et indifférent, demeure masquée sous la verdure, défendue par des fossés d'eau, habitée par un empereur qu'on ne voit jamais, c'est-à-dire, à la lettre, par on ne sait qui. [...] L'une des deux villes les plus puissantes de la modernité est donc construite autour d'un anneau opaque de murailles, d'eaux, de toits et d'arbres, dont le centre lui-même n'est plus qu'une idée évaporée, subsistant là non pour irradier quelque pouvoir, mais pour donner à tout le mouvement urbain l'appui de son vide central, obligeant la circulation à un perpétuel dévoiement.<sup>5</sup>

La ville de Tôkyô est donc centrée autour du palais de l'empereur, qui était autrefois l'Edo-jô (江戸城) avant la restauration de Meiji en 1868. Ce château fut initialement construit par Ôta Dôkan (太田 道灌, 1432-1486) en 1457. Depuis l'installation de Tokugawa Ieyasu (徳川 家康, 1543-1616) en 1590, il devint la résidence de la famille Tokugawa et le siège du pouvoir politique pendant l'époque d'Edo. Le shogunat imposa aux *daimyo* (大名 ; principaux gouverneurs de provinces) de passer une année sur deux à Edo et d'y laisser leur femme et leurs enfants comme « otages » lorsqu'ils retournaient dans leur fief. Ce système, appelé *sankin-kôtai* (参勤交代), avait pour objectif de limiter le pouvoir des *daimyo*. Le shogunat distribua aux *daimyo* des terrains autour et à l'ouest de l'Edo-jô pour y construire leurs demeures à Edo. En fait, l'emplacement de ces palais était intimement lié à la topographie de la ville. Celle-ci est formée d'un plateau découpé par plusieurs vallées qui se terminent à la baie de Tôkyô, créant un relief complexe. Les palais des *daimyo* étaient positionnés en haut du plateau.

---

<sup>5</sup> Roland Barthes, *L'empire des signes*, Paris, Flammarion, 1995, p. 46.

Après la restauration de Meiji, l'Edo-jô devint la résidence de la famille impériale, tandis que les sites des anciens palais des *daimyo* furent restitués au gouvernement. Certains anciens sites de palais laissent leur empreinte dans la ville actuelle de Tôkyô. L'ancien site du palais de Takatô-Naitô (高遠内藤) fut d'abord utilisé comme station d'expérimentation agricole, puis transformé en jardin sous la gestion de l'Agence impériale. Ce jardin constitue actuellement un espace de loisir pour les citoyens sous le nom de Shinjuku Gyoen (新宿御苑)<sup>6</sup>. Le palais de Mito-Tokugawa (水戸徳川) fut converti en Arsenal de l'armée impériale japonaise de Tôkyô<sup>7</sup>. Par la suite, à partir de 1937, le site fut transformé en un centre de divertissement Kôrakuen (後樂園), qui comprend un stade de baseball professionnel, ainsi qu'un parc d'attractions<sup>8</sup>. Une partie du jardin du palais de Mito-Tokugawa est aujourd'hui ouverte au public sous le nom de Koishikawa Kôrakuen (小石川後樂園). Il constitue l'un des plus célèbres jardins japonais de nos jours.

Non loin du Koishikawa Kôrakuen se trouve l'ancien site du palais de Maeda (前田), qui est actuellement utilisé par l'université de Tôkyô<sup>9</sup>. Une bande de terrain, située tout au long du côté ouest et limitée par la rue Hongô (本郷), constituait une zone boisée jusqu'à la fin du XXe siècle. Sur cet espace, pour répondre aux besoins croissants de la capacité d'accueil pour l'éducation et la recherche, furent construits des bâtiments conçus par des architectes de renom tels que Maki Fumihiko (槇 文彦) et Andô Tadao (安藤 忠雄). Une rue perpendiculaire à la rue Hongô sépare une partie du terrain nord du reste du campus, pour le site du département d'agronomie ; mais la bande boisée se poursuivait. À ce terrain, de nouvelles constructions furent également ajoutées, et la décision fut prise de les construire en bois, à l'initiative des chercheurs de ce département travaillant sur ce matériau. Ainsi, plusieurs bâtiments en bois furent érigés dans le but de servir de lieux de conférences, de réunions et d'accueil pour les chercheurs invités. La Galerie Seihoku<sup>10</sup> en est un exemple.

---

<sup>6</sup> Site de Shinjuku Gyoen, <https://fng.or.jp/shinjuku/gyoen/> (consulté le 18/06/2023).

<sup>7</sup> En japonais, Nihon Teikoku Rikugun Tokyo Hôheikôshô 日本帝国陸軍東京砲兵工廠.

<sup>8</sup> Hatsuda Kôsei 初田香成, « Hôhei kôshô kara sutajiamu he » 砲兵工廠からスタジアムへ (De l'arsenal au stade) dans *Tokyo daigaku ga Bunkyo-ku ni nakattara : "bunka no machi" ha ikani umaretaka* (Comment une « ville culturelle » est née : si l'université de Tôkyô n'était pas dans le Bunkyo-ku ?), Tôkyô, NTT shuppan, 2018.

<sup>9</sup> En japonais, Tôkyô daigaku 東京大学.

<sup>10</sup> En japonais, Seihoku gyararî セイホクギャラリー.



Figure 81. Galerie Seihoku (2008) : L'ingénieur Inayama Masahiro conçut une couverture de structure en coque HP en bois. © Seihoku Corporation<sup>11</sup>

En face de ce site du département d'agronomie, se trouve un quartier d'habitation d'un caractère particulier, Nishikata (西片), qui correspond à peu près à l'ancien site du palais d'Abe (阿部). La famille Abe, ayant rendu au gouvernement son palais principal d'Edo, s'installa sur ce site qui avait auparavant servi de palais secondaire<sup>12</sup>. Elle commença en 1872 à louer des maisons mitoyennes, qu'elle possédait pour ses serviteurs. Dès lors, la famille Abe continua à aménager son terrain pour en faire un quartier d'habitation : elle s'occupa de la gestion de puits, d'égouts et de déchets, la construction des rues ; dans les années 1890, des infrastructures furent mises en place, comme l'électricité, le téléphone, le gaz pour l'éclairage et les conduits d'eau propre et d'eaux usées<sup>13</sup>. Dans ce quartier à côté de l'université de Tôkyô, vivaient professeurs et étudiants, dont certains noms sont encore connus : Nishikata était alors appelée la « Ville des savants »<sup>14</sup>. Après la Seconde Guerre mondiale, la politique du Commandement suprême des Forces alliées imposa des taxes très lourdes aux citoyens aisés comme la famille Abe. Pour les payer, cette dernière vendit ses terrains à ses locataires<sup>15</sup>. Cette évolution explique la grandeur des lotissements de Nishikata par rapport à ceux des autres quartiers de Tôkyô. Aujourd'hui,

<sup>11</sup> Site de Seihoku Corporation, <https://www.seihoku.gr.jp/news/page/2/> (consulté le 16/02/2024).

<sup>12</sup> Katô Yoshinori 加藤芳典, « Hakushakuke no machidukuri : gakushamachi Nishikata no tanjyô » 伯爵家の町づくり: 学者町・西片の誕生 (Création d'une ville par une famille noble : Naissance de Nishikata), *Bunkyo furusato rekishikan dayori* (= Bunkyo Museum News), n° 18.

<sup>13</sup> Hirai Kiyoshi 平井聖, « Daimyô yashiki atochi no jyûtakuchi keisei ni kansuru kenkyû : Hongô Nishikata no baai » 大名屋敷跡地の住宅地形成に関する研究本郷西片町の場合 (Recherche sur la formation du quartier d'habitation sur l'ancien site du palais de daimyô : le cas de Hongô Noshikata), 住宅総合研究財団研究年報 (= Housing Research Foundation annual report), 1996, vol. 22, p. 201-211.

<sup>14</sup> En japonais, *gakushamachi* 学者町.

<sup>15</sup> Takeshi Itô 伊藤毅 (ed.), *Tokyo daigaku ga Bunkyo-ku ni nakattara : "bunka no machi" ha ikani umaretaka* 東京大学が文京区になかったら: 「文化のまち」はいかに生まれたか (Comment une « ville culturelle » est née : si l'université de Tôkyô n'était pas dans le Bunkyo-ku ?), Tôkyô, NTT shuppan, 2018.



connu comme un quartier résidentiel luxueux, des maisons en bois y sont toujours construites.



Figure 82. Nishikata : Dans ce quartier résidentiel privilégiant la qualité environnementale, des maisons en bois sont toujours construites. © Oshima Yukiko, 2018

Ainsi, la ville de Tôkyô s'inscrit dans la continuité de la ville d'Edo. Cependant, le contexte permettant de comprendre la relation entre ces deux entités reste invisible, ce qui donna naissance, dans les années 1980, à une certaine tendance aux « théories d'Edo-Tôkyô »<sup>16</sup> : plusieurs auteurs proposèrent leur « lecture » de la ville de Tôkyô en la considérant comme une continuation d'Edo<sup>17</sup>. Par ailleurs, à la même époque, Akasegawa Genpei (赤瀬川原平, 1937-2014), artiste plasticien et écrivain, développa le concept de *thomasson*. Ce nom est emprunté à Gary Thomasson, joueur de baseball américain, qui joua dans une équipe japonaise de 1981 à 1982. Malgré une belle réputation à son arrivée, il fut révélé rapidement que ses capacités n'étaient pas aux niveaux des attentes. Cependant, il continua à être placé en meilleure position dans l'ordre des batteurs et continua à rater toutes ses balles<sup>18</sup>. L'artiste utilisa ce nom pour catégoriser des éléments urbains dont la fonction d'origine était perdue, mais qui continuaient d'occuper leur position géographique : escaliers ne menant nulle part, auvents ne protégeant rien. Libérés de leur fonction utilitaire, ces éléments y existaient simplement pour être là, tels des objets d'art purs. L'artiste rassembla ces fragments de constructions du passé avec ses amis, dont Fujimori Terunobu (藤森 照信, né en 1946), historien de l'architecture, l'un des théoriciens de l'« Edo-Tôkyô »<sup>19</sup>.

<sup>16</sup> En japonais, *Edo Tôkyô ron* 江戸東京論.

<sup>17</sup> Jin'nai Hidenobu 陣内秀信, « Toshi ron no genzai » 都市論の現在 (État actuel des théories urbaines) dans *Toshi to kôgai : ridinguzu : hikaku bunkaron heno tûro* (Villes et banlieues : lectures : un passage à la théorie de la comparaison interculturelle), Tôkyô, NTT shuppan, 2004, p. 327-336.

<sup>18</sup> Genpei Akasegawa 赤瀬川原平, *Chôgeijutsu tomason* 超芸術トマソン (Hyperart thomasson), Tôkyô, Chikuma shobô, 1987.

<sup>19</sup> Henri Desbois, « Monuments intimes : les thomassons, témoins modestes des mutations contemporaines de l'urbanité », dans *Faire du terrain en Corée du Nord : écrire autrement les sciences sociales*, Paris, Atelier des cahiers, 2021, p. 57-85.

La ville de Tôkyô se présente ainsi comme une juxtaposition d'éléments dont la relation n'est pas évidente ; leur lien reposant uniquement sur leur contingence géographique. Les habitants utilisent un moyen de communication qui suit le même principe pour exprimer la position géographique. Cela constitue le sujet du deuxième article de Roland Barthes sur cette ville, intitulé « Sans adresse » : les rues de Tôkyô n'ont pas de nom ; bien qu'il existe une adresse écrite, celle-ci n'a qu'une valeur postale. Le sémiologue observe que les Japonais expliquaient l'adresse en utilisant un schéma d'orientation, une sorte de relevé géographique :

Cette ville ne peut être reconnue que par une activité de type ethnographique : il faut s'y orienter, non par le livre, l'adresse, mais par la marche, la vue, l'habitude, l'expérience ; toute découverte y est intense et fragile, elle ne pourra être retrouvée que par le souvenir de la trace qu'elle a laissée en nous : visiter un lieu pour la première fois, c'est de la sorte commencer à l'écriture : l'adresse n'étant pas écrite, il faut bien qu'elle fonde elle-même sa propre écriture.<sup>20</sup>

### 5.1.2 Paris : « centre plein » de plus en plus densifié

Les objets *thomasson*, détachés de leur contexte fonctionnel, sont laissés à l'abandon parmi les autres composants de la ville. Akasegawa Genpei et ses amis, bien qu'étant conscients que la notion de *thomasson* pouvait être utilisée comme moyen fonctionnel pour analyser les espaces et phénomènes urbains, refusèrent de le faire. Ils leur trouvèrent une esthétique précisément parce que ces objets étaient devenus inutiles, et ils souhaitèrent rester comme observateurs<sup>21</sup>. En France, la notion de *thomasson* trouve une utilité : elle sert comme outil d'analyse dans le domaine des sciences sociales<sup>22 23</sup>. En effet, l'approche analytique est essentielle pour conduire à la configuration de Paris : les éléments urbains sont étudiés, puis utilisés de manière à renforcer la signification de la ville. Paris, façonnée dans ce processus de densification du sens, se présente comme une entité solide. La définition de cette ville est ainsi claire : « Paris » fait référence à la zone intra-muros, et le boulevard Périphérique la sépare physiquement du reste du territoire environnant. Depuis 1929, la commune administrative de Paris englobe également les bois de Boulogne et de Vincennes, qui s'étendent au-delà des limites du périphérique. En comprenant ces espaces verts, le terrain administratif de Paris couvre une superficie de 105 kilomètres carrés.

---

<sup>20</sup> R. Barthes, *L'empire des signes*, op. cit., p. 51.

<sup>21</sup> Genpei Akasegawa 赤瀬川原平, *Rojô kansatsugaku nyûmon* 路上観察学入門 (Introduction à l'observation des rues), Tôkyô, Chikuma shobô, 1986.

<sup>22</sup> Philippe Gervais-Lambony, « Le thomason : un concept pour penser autrement les discontinuités et discontiguïtés de nos vies citadines ? », *Espaces et sociétés*, janvier 2017, 168-169, p. 205-218.

<sup>23</sup> Valérie Gelézeau et Benjamin Joinau (eds.), *Faire du terrain en Corée du Nord : écrire autrement les sciences sociales*, Paris, Atelier des cahiers, 2021.

L'évolution du Louvre illustre clairement la manière dont la politique renforça la monumentalité parisienne pour signifier son pouvoir. Autrefois, cet édifice était la résidence du gouverneur du pays, tout comme Edo-jō. Mais contrairement à ce dernier, le Louvre remplit aujourd'hui parfaitement son rôle de « centre plein ». Avec le jardin des Tuileries, le Louvre forme un véritable lieu de culture et de rencontre non seulement pour les Parisiens, mais aussi pour les touristes venus du monde entier. À l'origine, le Louvre était une forteresse construite dans le but de protéger l'ouest de Paris ; il faisait partie de l'enceinte érigée par Philippe Auguste (1165-1223) entre 1190 et 1202<sup>24</sup>. En 1365, Charles V (1338-1380) fit construire une nouvelle enceinte ; désormais intra-muros, le Louvre commença à servir de demeure royale. Cet usage continua jusqu'en 1678 quand Louis XIV (1638-1715) le quitta pour Versailles. Depuis 1793, le Louvre sert de musée. Ainsi, cette construction fut utilisée à différentes fins et, pour répondre aux besoins de chaque époque, elle subit des travaux successifs au fil des siècles. En 1981, François Mitterrand (1916-1996), nouvellement élu à la présidence de la République, lança l'opération « Grand Louvre »<sup>25</sup>, dont l'objectif était de rendre le bâtiment adéquat pour sa fonction actuelle. Selon la conception d'Ieoh Ming Pei (1917-2019), architecte américain d'origine chinoise, la halle donnant accès à toutes les parties du musée est enterrée sous la cour Napoléon. La Pyramide de verre, située au-dessus, guide les visiteurs vers la halle tout en permettant à la lumière naturelle d'y pénétrer. Cette construction contemporaine, qui contraste nettement avec les façades en pierre l'entourant, est positionnée sur l'axe historique de la ville, s'étendant du Louvre à la place de l'Étoile. Ainsi, la Pyramide contribue à rendre plus visible et donc plus lisible l'emplacement historique et géographique du Louvre, voire la structure de la ville. Par cette construction, les éléments historiques sont recontextualisés dans la vie contemporaine, créant ainsi des liens sociaux renforcés et amplifiés.

La Pyramide du Louvre puise donc sa force dans l'utilisation du matériau minéral, du métal et du verre, une caractéristique partagée par d'autres constructions contemporaines qui embellissent les quartiers riverains de la Seine. La ville de Paris se modernisa en intégrant de manière stratégique des constructions minérales innovantes dans son tissu urbain en pierre, qui avait acquis son homogénéité grâce à l'opération haussmannienne. En 1977, l'architecture audacieuse du Centre national d'art et de culture Georges Pompidou, avec ses tuyaux en métal apparents, suscita des débats passionnés. Dessiné par Renzo Piano (né en 1937) et Richard Rogers (1933-2021), ce bâtiment devint désormais l'un des symboles incontournables de Paris.

---

<sup>24</sup> Renaud Gagneux, Denis Prouvost et Emmanuel Gaffard, *Sur les traces des enceintes de Paris : promenades au long des murs disparus*, Paris, Parigramme, 2004, p. 24.

<sup>25</sup> Alexandre Gady, *Le Louvre et les Tuileries : la fabrique d'un chef-d'œuvre*, Paris, le Passage Louvre éditions, 2015, p. 310.

Quant à l'Institut du Monde Arabe, inauguré en 1987, des diaphragmes d'aluminium furent installés derrière les vitres, permettant de réguler l'entrée de la lumière. Jean Nouvel (né en 1945) conçut ces diaphragmes en s'inspirant des thèmes historiques de la géométrie arabe.

Bien que les bâtiments historiques parisiens possèdent parfois une structure interne en bois, elle n'est pas visible de l'extérieur. Pourtant, dans cette ville qui forgeait ainsi son identité en utilisant des matériaux minéraux, le bois commença à devenir un choix crucial à partir des années 2010. Cette matière végétale est appréciée non seulement pour sa légèreté et sa facilité de travail, mais aussi pour son aspect symbolique, de plus en plus pris en compte.

Pour densifier encore une ville déjà dense, la surélévation se révèle une option efficace, et la légèreté du bois y est particulièrement adaptée. Grâce à ce matériau, le foyer de travailleurs migrants Coallia à Tolbiac, dans le 13<sup>e</sup> arrondissement, augmenta sa capacité d'accueil de plus d'un tiers. L'architecte, Marie Schweitzer, fille de Roland Schweitzer, opta pour le bois tant pour la structure que le revêtement. Au sein de l'environnement minéral de Tolbiac, dont la base date des années 1970, le bâtiment rénové se distingue par ce choix du matériau. Également dans le 13<sup>e</sup> arrondissement, un autre projet pour densifier la ville eut lieu. La Fondation Jérôme Seydoux Pathé, dédiée à la conservation et à la transmission du patrimoine cinématographique de la société Pathé<sup>26</sup>, ouvrit ses portes en 2014. À l'emplacement du théâtre des Gobelins sur l'avenue des Gobelins, Renzo Piano conçut un bâtiment de cinq étages, dont la couverture est portée de courbes en bois juxtaposées. Derrière la façade conservée de l'ancien bâtiment, ornée de la sculpture d'Auguste Rodin (1840-1917), se dévoile une coque de verre soutenue par le bois. Au milieu d'immeubles haussmanniens, le bâtiment se démarque par cette forme organique. L'architecte qui avait fondé sa réputation à travers ses œuvres en matériaux minéraux adopta pour le bois pour cette construction symbolisant l'art visuel. Frank Owen Gehry (né en 1929), qui avait également marqué l'époque par ses œuvres de matériaux minéraux, utilisa lui aussi le bois pour créer un équipement artistique et monumental, inauguré la même année, en 2014. Pour la Fondation Louis Vuitton au Bois de Boulogne, l'architecte dessina « un vaisseau magnifique qui symbolise la vocation culturelle de la France »<sup>27</sup>. Les voiles en verre, soutenues par une structure en bois, se lèvent sur le cœur en béton armé.

---

<sup>26</sup> Site de la Fondation Jérôme Seydoux Pathé <https://pathe.com/fr/fondation-gerome-seydoux-pathe/> (consulté le 31/12/2023).

<sup>27</sup> Site de la Fondation Louis Vuitton, <https://www.fondationlouisvuitton.fr/fr/fondation> (consulté le 31/12/2023).



Figure 83. Surélévation du foyer de travailleurs migrants Coallia à Tolbiac : Dans un environnement minéral de Tolbiac, la surélévation revêtue de bois, posée sur un bâtiment blanc, se distingue. © Oshima Yukiko, 2024.

Des constructions ambitieuses en bois se multiplièrent : certains projets, débutés au milieu des années 2010 respirent pleinement la valeur du bois, à la fois pratique et symbolique. Quelques exemples se trouvent parmi les projets réalisés dans le cadre du concours « Réinventer Paris », lancé en 2014. Comme son nom l'indique, ce concours exprime clairement l'initiative de Paris de revaloriser les constructions existantes à travers des projets contemporains, dans le but de réactiver la ville. Des projets architecturaux innovants furent sollicités sur 23 sites. Lors du lancement de la consultation, Anne Hidalgo, maire de Paris, expliquait que les participants étaient appelés à « proposer pour chaque site des programmes de construction originaux, ambitieux et adaptés aux évolutions contemporaines d'une ville-monde »<sup>28</sup>. Pour certains sites, des projets en bois furent retenus. Ces projets témoignent, depuis le choix du site jusqu'à leur forme finale, d'une conscience cohérente visant à recontextualiser les sites en recyclant leurs éléments antérieurs, y compris les liens qu'ils tissaient avec d'autres éléments : les nouvelles constructions sont stratégiquement ajoutées à la ville afin de densifier sa signification.

L'un des sites sélectionnés par l'organisateur du concours est celui des Bains-douches Castagnary dans le 15<sup>e</sup> arrondissement. Ce site présente une caractéristique particulière de cette ville, dont la base fut construite sous le Second Empire, période essentielle pour l'histoire des rues parisiennes<sup>29</sup>. Par l'opération haussmannienne, trois rues furent créées à cet endroit : la rue de Vouillé, la rue Georges Pitard et la rue Castagnary, les voies convergent en formant un « V »<sup>30</sup>. Après la Première Guerre mondiale, entre la rue de Vouillé et la rue Castagnary, fut

<sup>28</sup> Site de AMC, <https://www.amc-archi.com/article/reinventer-paris-un-nouveau-modele-pour-fabriquer-la-ville.4971> (consulté le 02/05/2022).

<sup>29</sup> Michaël Darin et Gilles Targat, *Paris, la forme d'une ville : précis d'anatomie urbaine du Moyen âge à nos jours*, Paris, Parigramme, 2016, p. 186.

<sup>30</sup> Pierre Pinon, *Atlas historique des rues de Paris : chemins de faubourg, voies de lotissement, grandes percées : la formation des rues de l'Antiquité à nos jours*, Paris, Parigramme, 2016, p. 113.

prolongée la rue Saint-Amand qui avait été aussi créée à l'époque haussmannienne<sup>31</sup>. Entre la rue Castagnary et la rue Saint-Amand, qui forment ainsi un angle aigu, les Bains-douches Castagnary furent construits dans les années 1930. Cet équipement de faible hauteur, à l'enveloppe de brique, avait pour but de fournir un service d'hygiène corporelle aux habitants des environs qui ne disposaient pas de tels équipements chez eux. Lors du concours Réinventer Paris, plusieurs équipes avaient proposé des projets impliquant une construction envahissante au-dessus du bâtiment existant, qui serait devenu une partie du socle de la nouvelle structure<sup>32</sup>. Le projet lauréat réussit à conserver cependant l'indépendance du bâtiment en brique. Derrière lui, s'insère un bâtiment en bois abritant des logements en colocation pour étudiants. Le choix de laisser l'espace au-dessus de la construction existante permet de préserver la visibilité du tissu urbain ancien. Ainsi, le nouveau bâtiment en bois, conçu selon le concept de « cohabitation et coworking dans un bâtiment bioclimatique et écologique »<sup>33</sup>, exprime la cohabitation entre les éléments urbains, historiques et contemporains, minéraux et végétaux.



Figure 84. Bains-douches Castagnary : La convergence de plusieurs rues créa la forme de l'îlot aigu. Le bâtiment en bois inséré augmente la densité urbaine sans altérer cette configuration. © Oshima Yukiko, 2024

Dans le 13<sup>e</sup> arrondissement, le contexte apparaît entièrement différent. Dans les années 1960, une vaste opération urbaine appelée « Italie XIII » fut lancée. L'idée consistait à remplacer, par des tours, les îlots jugés insalubres ou mal construits, nombreux dans ce secteur. Cependant, au milieu des années 1970, le point d'arrêt des grandes opérations d'urbanisme de tours fut marqué et le projet Italie XIII ne fut réalisé que partiellement. Au cœur de cette opération, à l'avenue d'Italie, le centre commercial Italik fut créé par Réinventer Paris<sup>34</sup>. Dans

<sup>31</sup> *Ibid.*, p. 139.

<sup>32</sup> Alexandre Labasse, *Réinventer Paris : appel à projets urbains innovants [exposition, Paris, Pavillon de l'Arsenal, 4 février-8 mai 2016]*, Paris, Pavillon de l'Arsenal, 2016, p. 286.

<sup>33</sup> *Ibid.*

<sup>34</sup> *Ibid.*, p. 448.

ce secteur où les constructions minérales sont dominantes, l'ajout d'une structure en bois apporte un nouveau mouvement tout en respectant l'alignement général de l'avenue d'Italie.



Figure 85. Italik : La structure en bois d'Italik apporte une touche végétale à l'avenue d'Italie, tout en respectant l'alignement des bâtiments minéraux datant des années 1960-70. © Oshima Yukiko, 2024.

### 5.1.3 Boulevard périphérique et ligne Yamanote-sen

La ville de Paris, qui chercha à renforcer sa fonction de « centre-ville » tout au long de son histoire, créa continuellement des limites physiques pour se distinguer de ses environs à travers la construction de ses enceintes. Depuis la construction d'une première enceinte à l'intérieur de l'Île Saint-Louis, celles-ci se succédèrent en laissant leur empreinte sous la forme de cercles concentriques<sup>35</sup>. La dernière enceinte, celle de Thiers, fut construite entre 1841 et 1844. Elle encerclait non seulement Paris, mais également un anneau constitué d'autres communes, qui allait être annexé en 1860 par la capitale. Cet ouvrage, long de 35 kilomètres et haut de 10 mètres, fût complété par une zone de protection inconstructible, occupant une largeur de 250 mètres à l'extérieur et 150 mètres à l'intérieur, jusqu'à la « rue Militaire ». Dans cette large ligne de défense, « zone », des populations précaires, les « zoniers », s'installèrent dès 1850. La Première Guerre mondiale démontra l'obsolescence des fortifications à l'ère de l'artillerie de longue portée. Puis, la crise du logement suivant la guerre incita à trouver de nouveaux terrains constructibles et à résorber l'habitat précaire de la zone. Le déclassement de l'enceinte commença alors dès 1919<sup>36</sup>. Par le plan de la Direction de l'extension, adopté en 1924, la « rue Militaire » devint les boulevards des Maréchaux. Sur ses abords, le site annuaire des anciennes fortifications fut découpé en lots, répartis en îlots de logements, services, parcs

<sup>35</sup> R. Gagneux, D. Prouvost et E. Gaffard, *Sur les traces des enceintes de Paris : promenades au long des murs disparus*, op. cit., p. 8.

<sup>36</sup> Emmanuel Briolet, « Brève histoire des urbanismes de la ceinture parisienne » dans *Le Boulevard périphérique : quel avenir ?*, Paris, Archicity, 2021, p. 20.

et terrain de sport. Ce territoire, dont l'élément principal fut les habitations à bon marché (HBM), présenta un caractère bien unifié : les immeubles sont construits par l'usage quasi systématique de la brique et la reproduction d'un système constructif commun<sup>37</sup>.

Lorsque la Seconde Guerre mondiale éclata en 1939, la ceinture des HBM était quasiment achevée. Cependant, l'augmentation du trafic routier amena à envisager la création de nouvelles autoroutes. Le plan de 1924 fut ainsi remplacé en 1943 par le plan du « Boulevard périphérique », qui comprenait une grande voie de circulation sur la partie extérieure de la zone. Le démarrage des travaux fut cependant empêché par la pénurie de matériaux qui sévissait durant l'Occupation<sup>38</sup>. Après la guerre, le projet de 1943 fut conservé quoique légèrement modifié. La construction du Boulevard périphérique se déroula entre 1956 et 1973. Dès sa livraison, des critiques y furent adressées en raison des nuisances sonores ; jusqu'à la fin du XXe siècle, les interventions urbaines autour du Périphérique se résumèrent à des tentatives de réduction de ces nuisances par l'adjonction de superstructures de protection complémentaires, comme murs antibruit, dalles de couvertures ou bâtiments-écrans<sup>39</sup>. À la fin de cette période, au bord de cette infrastructure, des bâtiments de monumentalité s'érigèrent. Ces bâtiments ne présentent cependant aucune relation d'ouverture avec le Périphérique<sup>40</sup>.

Vers le tournant du siècle, de nombreuses études sur la ceinture parisienne mirent en évidence le potentiel de ce territoire à l'échelle métropolitaine. Il constituait en effet un vaste gisement foncier bien desservi et procurait une forte visibilité depuis l'autoroute. Par ailleurs, Bertrand Delanoë, élu maire de Paris en 2001, dirigea le Grand projet de renouvellement urbain (GPRU). Ce programme visait à rééquilibrer les quartiers d'habitat social, afin d'améliorer les conditions de vie et de favoriser une mixité sociale et fonctionnelle. Les sites désignés par ce projet, dont une grande partie se trouvait en bordure du Périphérique, couvraient une superficie de 530 hectares, soit 5% de la surface de Paris. Ces sites furent radicalement transformés par des opérations de réhabilitation ou de démolition d'immeubles de logements, datant pour la plupart des années 1950 à 1970. Au même moment, la ligne de tramway T3 sur les boulevards des Maréchaux s'allongeait progressivement<sup>41</sup>. Depuis le milieu des années 2010, le territoire du Périphérique apparaît comme un espace réellement particulier. Il constitue l'interface du Grand Paris, en construction depuis 2008, et offre les derniers terrains disponibles dans la capitale<sup>42</sup>. Dans ce contexte, la recherche de la hauteur est relancée aux abords du Périphérique,

---

<sup>37</sup> *Ibid.*, p. 24.

<sup>38</sup> *Ibid.*, p. 26.

<sup>39</sup> *Ibid.*, p. 32.

<sup>40</sup> *Ibid.*, p. 34.

<sup>41</sup> *Ibid.*, p. 36.

<sup>42</sup> *Ibid.*, p. 40.



40 ans après l'émergence des premières tours marquant certaines de ses portes<sup>43</sup>.

Des tours en bois y trouvent ainsi leur terrain. Comme évoqué dans le chapitre 3, dans le Plan « Industrie du future », soutenu par le gouvernement, la « ville durable » constitue un de ses piliers. Dans ce cadre, le projet d'« Immeubles à Vivre en Bois » démarra avec pour objectif la réalisation d'immeubles de démonstration de moyenne et grande hauteur<sup>44</sup>. L'Association pour le Développement d'Immeubles à Vivre en Bois (ADIVBois), formée pour porter ce projet, lança un concours en 2016 afin d'identifier les territoires potentiels ; ensuite, 13 de ces sites entrèrent en concours dès 2017<sup>45</sup>. Les trois sites parisiens sont tous situés au bord du Périphérique. Pour un des sites dans la ZAC Rive Gauche, LAN Architecture conçut Wood'up. La structure de ce bâtiment, de R+14, est en béton jusqu'au 1<sup>er</sup> étage, puis en bois à partir du 2<sup>ème</sup>. La structure est composée de lamellé-collé pour les poteaux et les poutres, et de panneaux CLT pour les planchers et les murs de contreventement, fabriqués à partir d'essences de résineux françaises.<sup>46</sup> Également dans la ZAC Rive Gauche, Atelier WOA conçut la Tour Commune, R+15. La structure est constituée d'un socle en béton sur les deux premiers niveaux, surmonté d'un noyau en béton sur toute sa hauteur ; sur et autour de ce noyau central, se déploie l'ossature en bois. L'enveloppe se compose d'une feuille de métal qui protège le bois en façade<sup>47</sup>. Pour le site de la porte de Vanves, Casa Jenga, R+8, d'AAVP Architecture fut retenu<sup>48</sup>.



Figure 86. Wood up : Ce bâtiment en structure de bois cherche à contribuer à la transition écologique parisienne avec ses terrasses végétalisées et son espace partagé dominant la Seine depuis le huitième étage. © LAN Architecture<sup>49</sup>

<sup>43</sup> *Ibid.*, p. 44.

<sup>44</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.3).

<sup>45</sup> Adivbois, *Publi-supplément Le Moniteur : Concours national Immeubles à vivre en bois*, Paris, Le Moniteur, 2017, p. II.

<sup>46</sup> Site de Paris, Rive Gauche, <http://www.parisrivegauche.com/Les-quartiers-et-leurs-projets/Bruneseau-nord/Les-batiments-a-venir/Wood-up-immeuble-en-bois-en-bord-de-Seine> (consulté le 23/06/2022).

<sup>47</sup> Site de Paris, Rive Gauche, <http://www.parisrivegauche.com/Les-quartiers-et-leurs-projets/Bruneseau-nord/Les-batiments-a-venir/La-Tour-commune-immeuble-a-vivre-en-bois> (consulté le 23/06/2022).

<sup>48</sup> « Concours national Immeubles à vivre en bois », *Publi-supplément Le Moniteur*, 17 septembre 2017, p. VIII.

<sup>49</sup> Site de LAN, <https://www.lan-paris.com/fr/projects/paris-xiii-1> (consulté le 16/02/2024).

Au Japon également, une grande infrastructure de circulation entoure le centre de la capitale : l'espace souvent considéré comme le « vrai Tôkyô » correspond à l'intérieur de la ligne ferroviaire circulaire de Yamanote-*sen* (山手線). Cette ligne se dessine légèrement à l'extérieur de la limite d'Edo, *shubiki* (朱引), que le shogunat marqua<sup>50</sup>. La première partie de la ligne Yamanote fut construite en 1885 pour relier deux gares de locomotives à vapeur, Shinagawa (品川) et Ueno (上野). Par la suite, l'itinéraire se traça de manière à contourner les espaces déjà urbanisés<sup>51</sup>. Par exemple, l'emplacement de la gare Shinjuku se trouvait, à l'époque d'Edo, au croisement de la limite de la ville et de la route Kôshû<sup>52</sup>, une des cinq routes principales qui connectaient la capitale aux provinces. Cette situation y invita la construction d'auberges, mais aussi de maisons closes<sup>53</sup>. Quant à Ikebukuro, ses alentours étaient couverts par des terres agricoles. À l'ère Meiji, ces lieux périphériques acceptèrent certaines fonctions de la capitale, nécessaires mais néfastes. À Shinjuku, une station d'épuration d'eau et un réservoir de gaz furent créés. Ikebukuro accueillit la prison de Sugamo<sup>54</sup>, ainsi que des cimetières et des hôpitaux psychiatriques.

Après la Première Guerre mondiale, la ville s'agrandit en dépassant la limite de l'ancienne ville d'Edo ; la construction de logements s'y accéléra, notamment à la suite de l'incendie provoqué par le séisme de Kantô en 1923 qui avait ravagé le centre-ville. Pour absorber la population croissante, le secteur public fournit des logements collectifs, de grande hauteur dans la ville, et de grande dimension dans les banlieues. Le secteur privé compléta cette action : des habitants construisirent de petits logements collectifs en bois et à bas loyer dans le jardin de leur résidence<sup>55</sup>. Ce type de logements s'accumula notamment à l'extérieur du cercle de Yamanote, formant ainsi une « ceinture<sup>56</sup> »<sup>57</sup>. Principalement, dans cette ceinture, se trouvent aujourd'hui les « zones denses constituée de maisons en bois », *mokuzô jûtaku misshû chiiki*

<sup>50</sup> Umada Sadahiro 梅田定宏, « Shuto Tôkyô no kakudai » 首都東京の拡大 dans *Toshi kûkan no shakaishi nihon to furansu*, Tôkyô, Yamakawa shuppansha, 2004.

<sup>51</sup> Tamekuni Takatoshi 為国孝敏 et Hanzawa Yoshio 榛澤芳雄, « Shibuya, Ikebukuro karano kôgai tetsudô to sono ensen chiiki no hen'yô ni kansuru ichi kousatsu » 渋谷、池袋からの郊外鉄道とその沿線地域の変容に関する一考察 (= A Study on Transformation of the Hinterland of Sub-City Centers along the Suburban Railway from Shibuya and Ikebukuro), *Dobokushi kenkyû* (= Journal of historical studies in civil engineering), 1994, n° 14, p. 159-172.

<sup>52</sup> En japonais, Kôshû kaidô 甲州街道.

<sup>53</sup> Katsuta Mitsunaga 勝田三良 et Kawamura Shigeru 河村茂, *Shinjuku machizukuri monogatari : tanjô kara shin toshin made 300 nen* 新宿・街づくり物語 : 誕生から新都心まで 300 年 (L'histoire de la création de la ville de Shinjuku : 300 ans de sa naissance jusqu'à être le nouveau centre-ville), Tôkyô, Kajima shuppankai, 1999.

<sup>54</sup> En japonais, Sugamo kôchisho 巣鴨拘置所.

<sup>55</sup> Yamaguchi Mikio 山口幹幸, « Tôkyô-to mokuzô misshû chiiki he no torikumi no kiseki » 東京都の木造密集地域への取組みの軌跡, *Evaluation*, 2018, n° 66, p. 116-131.

<sup>56</sup> En japonais, *Mokuchin apâto beruto* 木賃アパートメント.

<sup>57</sup> Ishida Yorifusa 石田頼房, *Nihon kingendai toshi keikaku no tenkai : 1868-2003* 日本近現代都市計画の展開 : 1868-2003 (Développement de l'urbanisme au Japon dans le temps moderne et contemporain : 1868-2003), Tôkyô, Jichitai kenkyû sha, 2004.

(木造住宅密集地域), dit *mokumitsu* (木密), le point faible de Tôkyô en matière de lutte contre les incendies, comme montré dans le chapitre 2<sup>58</sup>. En 1958, Shinjuku, Ikebukuro, et Shibuya furent désignés comme « centres secondaires », *fukutoshin* (副都心), de la capitale par la loi sur l'aménagement de la zone métropolitaine<sup>59</sup>. Désormais, des bâtiments de très grande hauteur s'y élevèrent, remplaçant les équipements périphériques. À Ikebukuro, après la fermeture de la prison de Sugamo, une tour de bureaux et de commerces, Sunshine 60, fut inaugurée en 1978 ; mesurant 240 mètres pour 60 étages, elle était le plus haut gratte-ciel en Asie à l'époque. À Shinjuku, sur l'ancien site d'une station d'épuration d'eau, la mairie de Tôkyô ouvrit ses portes en 1990. Ses deux tours jumelles de 48 étages, dont l'une surpasse le Sunshine 60 en hauteur, furent conçues par l'architecte Isozaki Arata (磯崎 新, née en 1931). À côté, sur l'ancien site du réservoir de gaz, un hôtel de 52 étages fut inauguré en 1994, également conçu par Isozaki Arata. Dans cet hôtel, séjourne l'héroïne du film, *Lost in translation*, sorti en 2003 et réalisé par Sofia Coppola (née en 1971). Cette ambiance de nouvelle construction fut l'inspiration pour le film qui présente Tôkyô comme un mirage.

Parmi ces bâtiments de très grande hauteur, des *mokumitsu* continuent à exister dont l'une se trouve juste à côté de Sunshine 60. Avant la Seconde Guerre mondiale, y vivaient des ouvriers pauvres. Dans le désordre d'après-guerre, ils y construisirent leur maison sans avoir obtenu la permission des propriétaires des terrains, qui eux-mêmes ignoraient qu'ils en avaient la propriété<sup>60</sup>. La composition des terrains de ce secteur, fragmentés et sans ordre, en découle. En 1983, un projet gouvernemental visant à améliorer la sécurité incendie s'appliqua à ce secteur, ce qui entraîna la réalisation de certains travaux : l'élargissement des rues d'une largeur de 2 à 3,5 mètres à des rues de 6 mètres, dont la longueur totale est de 249 mètres ; la création de deux petits parcs et 14 mini-parc ; la construction d'un logement collectif pour les anciens propriétaires des terrains empruntés pour ces traitements<sup>61</sup>. De plus, depuis 1998, la construction d'une rue d'une largeur de 25 mètres allant le long de la ligne du tramway Arakawa sur une longueur de 610 mètres fut planifiée<sup>62</sup>. Après quelques années de suspension par

---

<sup>58</sup> Voir le chapitre 2 (2.3.1).

<sup>59</sup> En japonais, *Shutoken seibi hô* 首都圏整備法.

<sup>60</sup> Hirota Yasuo 広田康生, « Toshi ni okeru chiiki shakaiteki chitsujo no ichi isô : Tokyo, Higashi-ikebukuro no jirei bunseki wo tegakarin » 都市における地域社会的秩序の一位相 : 東京・東池袋の事例分析を手がかりに (= Ordre social dans la ville : le cas de Higashi-Ikebukuro), *Ôyô shakaigaku kenkyû* (= The journal of applied Sociology), 1988, n° 29, p. p229-243.

<sup>61</sup> Hashizume Isao 橋爪力, « Toshima-ku Higashi-ikebukuro 4, 5 chôme chiku : bôsai machizukuri to fenenka tokku no torikumi » 木密地域不燃化 10 年プロジェクト及び不燃化特区制度 豊島区東池袋四・五丁目地区 : 防災まちづくりと不燃化特区の取組み, *Shigaichi saikaihatsu* (Réaménagement urbain), janvier 2014, n° 525, p. 17-21.

<sup>62</sup> Tôkyô-to toshi seibikyoku 東京都都市整備局, « Tokyo-to ni okeru misshû shigaichi taisaku : Higashi-ikebukuro chiku deno endô ittai seibi jigô » 東京都における密集市街地対策 : 東池袋地区での沿道一体整備事業, *Shin toshi* (Nouvelle ville), mai 2007, vol. 61, 5(724), p. 37-42.

manque de budget, le gouvernement de Tôkyô reprit ce projet en 2005. En même temps, la construction de certains immeubles de grande hauteur fut effectuée, remplaçant complètement les petites maisons. Le Rise City Ikebukuro, inauguré en 2007, se compose d'un immeuble de 14 étages dédié aux bureaux et aux commerces, ainsi que d'un autre immeuble, le Rise Tower, de 42 étages, destiné aux logements et abritant également un théâtre et une bibliothèque communale<sup>63</sup>. La deuxième phase du projet fut achevée en 2011 avec la construction de l'Owl Tower, qui compte 52 étages. Pour la mise en œuvre de cette deuxième partie, la discussion des titulaires de droit fut entamée dès 1993 ; il fallut en effet l'approbation de 166 titulaires : 79 sur le terrain et 87 sur les constructions<sup>64</sup>.



Figure 87. L'Owl Tower derrière de petites maisons en bois dans le *mokumitsu* à Ikebukuro : Pour remplacer de petites maisons en bois, cette tour de 52 étages fut construite. © Oshima Yukiko, 2018

Paris et Tôkyô présentent deux évolutions distinctes pour arriver à leur configuration actuelle. Dans cette évolution, la construction en bois prend sa forme en fonction des conditions temporelles et géographiques, aussi bien au centre qu'en périphérie, reflétant les différentes visions des deux pays.

<sup>63</sup> Toshima-ku toshi seibi-bu 豊島区都市整備部, « Jigyô keikaku jyôhō : Tokyo-to Toshima-ku Higashi-ikebukuro 4 chôme chiku » 事業計画情報 東京都豊島区・東池袋四丁目地区 (Information des projets : Tokyo-to Toshima-ku Higashi-ikebukuro 4 chôme), *Shigaichi saikaihatsu* (Réaménagement urbain), mai 2008, n° 457, p. 25-33.

<sup>64</sup> Toshi saisei kikô 都市再生機構, « Jigyô keikaku jyôhō : Tokyo-to Toshima-ku Higashi-ikebukuro 4 chôme dai 2 chiku » 事業計画情報 東京都豊島区・東池袋四丁目第2地区 (Information des projets : Tokyo-to Toshima-ku Higashi-ikebukuro 4 chôme, la deuxième partie), *Shigaichi saikaihatsu* (Réaménagement urbain), mai 2011, n° 493, p. 37-43.

## 5.2 Le logement en bois dans les banlieues de Paris et Tôkyô

### 5.2.1 L'extension des capitales

La ligne Yamanote fut construite sur un « vide » ; cet instrument importé de l'Occident au début de l'époque industrielle s'implanta en évitant l'espace déjà urbanisé. Néanmoins, après la Seconde Guerre mondiale, ce sont les gares de cette ligne qui devinrent les endroits les plus animés de la vie des Tokyoïtes, voire des Japonais. Roland Barthes, dans son troisième article sur Tôkyô de *L'empire des signes*, « La gare », remarque la particularité de ces endroits. Il trouve que ces « centres » sont cependant spirituellement vides, avec leurs repères entièrement prosaïques. Dans les villes occidentales, le caractère sacré marque les grands repères : cathédrales, églises, mairies, monuments historiques<sup>65</sup>. En réalité, les quartiers animés à Tôkyô sont des lieux de passage. Par ailleurs, Roland Barthes écrit que les quartiers ont des populations bien différentes. Dans le cas d'Ikebukuro, ce sont des « ouvriers et paysans, râpeux et amical comme un gros chien bâtard »<sup>66</sup>. Dans les années 1960, Ikebukuro conservait clairement son caractère d'extrémité de la périphérie.

Les trois quartiers particulièrement animés, Shinjuku, Ikebukuro et Shibuya, situés à l'ouest de l'anneau de Yamanote, connurent leur prospérité grâce au développement des secteurs le long des lignes ferroviaires partant de ces gares<sup>67</sup>. Les lignes ferroviaires vers l'ouest de Tôkyô, gérées par des entreprises privées, commencèrent à se former dès le début du XXe siècle, et les principales lignes se mirent en place pendant la période d'entre-deux-guerres. Autour de leurs lignes, les compagnies ferroviaires développèrent des projets immobiliers et commerciaux, ainsi que des équipements contribuant à la vie de leurs habitants, en intégrant les transports en commun dans la planification urbaine<sup>68</sup>. Sur ces terrains aménagés, des secteurs publics implantèrent des logements collectifs, tandis que des secteurs privés s'occupèrent de maisons individuelles. Ainsi, l'urbanisation de Tôkyô avança de l'est vers l'ouest, à travers plusieurs secteurs linéaires parallèles. Cette évolution est associée à la topographie linéaire de la ville, qui s'étend et s'élève vers l'ouest depuis la baie de Tôkyô en suivant le fleuve Tama.

De manière différente, la topographie de Paris, avec son centre situé à une altitude plus basse que sa périphérie plus élevée, favorise l'agglomération de caractère centripète. Sur cette

---

<sup>65</sup> R. Barthes, *L'empire des signes*, op. cit., p. 53.

<sup>66</sup> *Ibid.*, p. 54.

<sup>67</sup> Takatoshi Tamekuni 为国孝敏 et Yoshio Hanzawa 榛澤芳雄, « Shibuya, Ikebukuro karano kôgai tetsudô to sono ensen chiiki no hen'yô ni kansuru ichi kousatsu » 渋谷、池袋からの郊外鉄道とその沿線地域の変容に関する一考察 (= A Study on Transformation of the Hinterland of Sub-City Centers along the Suburban Railway from Shibuya and Ikebukuro), *Dobokushi kenkyû* (= Journal of historical studies in civil engineering), 1994, n° 14, p. 159-172.

<sup>68</sup> *La ville et le rail au Japon : l'expansion des groupes ferroviaires privés à Tokyo et Osaka*, Paris, CNRS éd, 2003, 238 p.

base naturelle, se dessinent les cercles concentriques des anciennes enceintes jusqu'à l'enceinte de Thiers. Le Périphérique fut créé ainsi sur certaines continuités, géographique et historique. À travers cette autoroute circulaire, la capitale est connectée au territoire français en voiture. En plus, autour de Paris, un réseau ferroviaire est développé afin de desservir ses banlieues. L'histoire du chemin de fer dans la région parisienne remonte à la construction de la ligne de Paris à Saint-Germain-en-Laye en 1837<sup>69</sup> ; s'en suivit la construction d'autres lignes ferroviaires dans la région. Depuis les années 1930, l'idée de créer un réseau de transport couvrant la région parisienne, connu sous le nom de Métro express régional, existait au sein de la Compagnie du chemin de fer métropolitain de Paris (CMP). Cette dernière évolua en 1949 pour devenir la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP), l'organisme chargé de la gestion des transports en commun à Paris et dans sa région. Dans les années 1950, la RATP réalisa une étude qui préconisait la création d'un réseau régional comprenant deux lignes transversales à grand gabarit, l'une orientée est-ouest, et l'autre nord-sud<sup>70</sup>.

Après la Seconde Guerre mondiale, afin de répondre à l'urgence du logement, d'importantes opérations de construction se produisirent à l'intérieur des zones déjà urbanisées de la région parisienne. Bien que la construction de grands ensembles soit emblématique de la politique du logement d'après-guerre, des maisons individuelles furent également construites dans la banlieue parisienne. Notamment, depuis les années 1950, les Maisons Phénix connurent un grand succès. Ces maisons préfabriquées à bas coût, se caractérisent par une toiture en pente et des panneaux de béton qui évoquaient l'apparence de la pierre<sup>71</sup>. Malgré ces constructions en quantité, le déficit en logement et le manque d'infrastructures restaient graves. Dans ce contexte, le Plan d'aménagement et d'organisation générale de la région parisienne (PADOG) fut publié en 1960. Ce plan, prévu pour une période de 10 ans, reposait sur une hypothèse démographique prévoyant une augmentation d'un million d'habitants, ce qui s'avéra proche de la réalité. Cependant, il prescrivait que les opérations de construction devaient impérativement être localisées dans le périmètre des agglomérations existantes. Cette contradiction entre une perspective réaliste et une offre foncière malthusienne se révéla fatale au PADOG<sup>72</sup>.

Le changement de cap s'opéra en 1965 avec la publication du Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région parisienne (SDAURP). Ce document, qui fixait les objectifs pour l'horizon de l'an 2000, allait à l'encontre du PADOG en ce qui concerne

---

<sup>69</sup> Fabienne Waks et Sylvie Setier, *L'épopée du RER, de A à B*, Paris, Cherche midi, 2017, p. 40.

<sup>70</sup> *Ibid.*, p. 20.

<sup>71</sup> Groupement national des entrepreneurs constructeurs-immobiliers (ed.), *50 ans de logement*, Paris, Éd. PC, 2012, p. 21.

<sup>72</sup> Fouad Awada (ed.), *40 ans en Ile-de-France : rétrospective 1960-2000*, Paris, Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région d'Ile-de-France, 2001, p. 30.

l'expansion spatiale jugée inéluctable en grande couronne. Il proposa d'organiser cette expansion à travers la création de « urbanisations nouvelles » ou « villes nouvelles ». Le choix d'implantation des villes nouvelles dans la région parisienne se porta rapidement sur les plateaux, tels que les marches du Vexin, les contreforts de la Marne, les plateaux de la Seine dans la région Melunaise, et le plateau de Trappes-Saclay. Cette décision rompit avec les extensions spontanées antérieures qui se déroulaient dans les vallées où étaient situées les principales infrastructures. Ces villes nouvelles furent par ailleurs plantées en contact direct avec les limites de l'agglomération centrale<sup>73</sup>. Ainsi, autour de Paris, cinq villes nouvelles virent le jour : Cergy-Pontoise, Évry, Saint-Quentin-en-Yvelines, Marne-la-Vallée et Sénart. Le SDAURP prévoyait également un futur réseau de transport à grand gabarit express dans le but d'améliorer les déplacements dans la région<sup>74</sup>. Les projets antérieurs de réseau express prirent forme et cohérence à travers le projet du Réseau Express Régional (RER)<sup>75</sup>. Il offrit ainsi une alternative efficace à la voiture individuelle.

Les capitales des deux pays exposent ainsi des mouvements différents vers leur extérieur. À Paris, le principe d'aménagement fut élaboré en prenant en compte l'ensemble de la région. Les cinq villes nouvelles furent conçues en satellites autour de Paris, formant ainsi un cercle à l'extérieur des cercles concentriques des anciennes enceintes. Le réseau ferroviaire fut planifié et développé pour assurer une meilleure mobilité à l'intérieur de la région, avec une vision synthétique de l'ensemble du territoire. Quant à Tôkyô, les lignes ferroviaires avaient été mises en place avant l'urbanisation de ses banlieues. À partir des gares situées le long de la ligne Yamanote, des lignes s'étaient étendues vers l'extérieur, notamment vers l'ouest. Les compagnies privées décidèrent, selon leurs propres ambitions, du développement et de l'aménagement des terrains le long des lignes. Par la suite, la région de Tôkyô prit une configuration plutôt linéaire, en forme de comète.

### 5.2.2 Autour de la ligne Seibu, quartiers contrastés

Le film *Mon voisin Totoro*<sup>76</sup> et les anecdotes<sup>77</sup> rapportées par son réalisateur, Miyazaki Hayao (宮崎 駿, né en 1941), illustrent l'évolution de l'agrandissement de Tôkyô dans l'après-guerre. Le film raconte l'histoire de deux fillettes ayant déménagées avec leur père dans un

---

<sup>73</sup> *Ibid.*, p. 33.

<sup>74</sup> Bernard Collardey, *Les trains de banlieue, Tome 2 : De 1938 à 1999*, Paris, La Vie du rail & des transports, 1999, p. 82.

<sup>75</sup> Pierre Merlin, *Transports et urbanisme en Île-de-France*, Paris, la Documentation française, 2012, p. 30.

<sup>76</sup> Miyazaki Hayao, *Tonari no Totoro (となりのトトロ)*, 1988.

<sup>77</sup> Hayao Miyazaki 宮崎駿, *Totoro no umareta tokoro トトロの生まれたところ (Le lieu où Totoro est né)*, Tôkyô, Iwanami shoten, 2018.

village agricole au milieu des années 1950 ; leur mère est hospitalisée dans un sanatorium, accessible par vélo depuis leur nouvel habitat ; le père, archéologue, se rend à son travail dans une université en empruntant le chemin de fer ; les filles profitent de la nature et de la campagne, entourées chaleureusement par des villageois paysans. À la fin des années 1960, le jeune réalisateur avait cherché une maison à Kiyose-*shi* (清瀬市), une commune de la préfecture de Tôkyô. Cependant, à cause du prix élevé de l'immobilier, il dut s'installer plus loin, à Tokorozawa-*shi* (所沢市) dans la préfecture de Saitama, une commune située juste au nord de Kiyose, qui se trouve à l'extrémité de Tôkyô. Cette période fut marquée par la grande construction de logements, autrement dit, la grande destruction de la nature, et Tokorozawa se trouvait à la première ligne de l'avancée de l'urbanisation de Tôkyô vers l'ouest. Conscient de sa propre participation à cette destruction, Miyazaki Hayao dessina des scènes du film à partir des endroits près de chez lui qui conservaient encore les traits de l'époque préindustrielle.

Dans le film, le père des filles prend le chemin de fer pour aller travailler en ville. Actuellement, Tokorozawa, qui se situe à 25 kilomètres d'Ikebukuro, est accessible en un peu moins de 30 minutes par la Seibu-Ikebukuro-*sen* (西武池袋線). La ligne Seibu-Shinjuku (西武新宿線) dessert aussi Tokorozawa depuis Seibu-Shinjuku, station se trouvant à quelques centaines de mètres de la gare Shinjuku. Les deux lignes, opérées par la compagnie Seibu-*tetsudo* (西武鉄道), furent originellement construites par deux compagnies différentes : la Musashino-*sen* (武蔵野線) raccordait Ikebukuro à Hannô (飯能) en 1915 ; la Seibu-*sen* reliait Takadanobaba (高田馬場) et Higashimurayama (東村山) en 1927<sup>78</sup>. En 1945, Tsutsumi Yasujirô (堤 康次郎, 1889-1964) associa les deux compagnies.

Ainsi, dans l'entre-deux-guerres, autour de Tokorozawa et Kiyose existait de grands terrains non construits, abordables par les transports en commun. Profitant de cette condition, un type d'équipement particulier, le sanatorium, y fut construit, devenant un motif important du film *Mon voisin Totoro*. Notamment, Kiyose devint connue en tant que « ville de la tuberculose ». En 1915, la ligne Seibu-Ikebukuro y arriva, de telle manière qu'elle traversait d'est en ouest la commune. La partie sud était toujours couverte par une forêt, car l'inaccessibilité de l'eau souterraine des nappes phréatiques empêchait l'installation d'habitants. En 1931, le gouvernement de Tôkyô choisit ce terrain, qui constituait en fait la seule grande surface intacte le long de la ligne Seibu-Ikebukuro, pour construire un hôpital spécialisé dans

---

<sup>78</sup> Okuhara Satoshi 奥原哲志, « Musashino tetsudô kyû Seibu tetsudô no ensen kaihatsu to chiki syakai » 武蔵野鉄道・旧西武鉄道の沿線開発と地域社会 (Le développement et la société le long de la ligne Musashino et ancienne ligne Seibu) dans *Chiikishi Edo Tôkyô* (Histoire régionale Edo Tôkyô), Tôkyô, Iwata shoten, 2008, p. 273-312.



le traitement de la tuberculose ; d'autres équipements similaires arrivèrent successivement dans ces alentours. Finalement, 16 hôpitaux occupèrent la partie sud de la ville. La présence de ces équipements rendait la construction de logements peu attrayante dans ce secteur. Cette situation se modifia après la Seconde Guerre mondiale, poussée par un fort besoin en logements. Par ailleurs, à partir du milieu des années 1950, le nombre de patients tuberculeux diminua et les sanatoriums furent transformés en d'autres instituts<sup>79</sup>. Ainsi, à Kiyose, se trouvent actuellement de nombreux hôpitaux, écoles médicales, établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, maisons pour handicapés, etc. En 2017, sur un ancien site hospitalier appartenant à la préfecture de Tôkyô, un bâtiment en bois de trois niveaux fut inauguré pour accueillir 60 personnes ayant un handicap mental, Hidamari no sato Kiyose<sup>80</sup>. Dans les faits, depuis un certain temps, l'encouragement de la construction en bois au Japon concerne notamment ce type d'équipement, tel que les maisons de retraite ou pour handicapés, ainsi que les écoles maternelles.



Figure 88. Hidamari no sato Kiyose (2017) : Bien que traditionnellement ce type de bâtiment soit construit en béton armé, la tendance à encourager la construction en bois permet la réalisation du projet. © Oshima Yukiko, 2017

À Kiyose, d'où l'accès au centre de Tôkyô est assez facile, des maisons individuelles y furent peu à peu construites depuis la période de haute croissance. L'existence des équipements médicaux, conservant de vastes terrains, avait permis à Kiyose d'éviter d'être occupée uniquement par des logements uniformes. Néanmoins, au début du XXI<sup>e</sup> siècle, certains grands projets résidentiels furent réalisés. L'un d'eux se développa sur l'ancien site d'un hôpital réservé au personnel du gouvernement de Tôkyô à la suite de la fusion de cet hôpital avec un autre en 2002 ; 200 maisons ayant une configuration identique y furent construites.

<sup>79</sup> Tanaka Masahiro 田中正大, « Shibayama no ima to mukashi » 柴山の今と昔 (Shibayama, aujourd'hui et autrefois), *Zôkibayashi* (Forêts diverses), 1978, n° 6, p. 3-9.

<sup>80</sup> Hidamari no sato Kiyose ひだまりの里きよせ, « Village au soleil Kiyose »



Figure 89. Maisons à Kiyose (2004) : Cet ensemble de deux cents maisons présente les caractéristiques de maisons construites de manière industrielle, avec une similarité dans la configuration et les matériaux. © Oshima Yukiko, 2017

Dans la banlieue de Tôkyô, les logements à caractère public, appelés *danchi* (団地), constituent un élément important de son paysage. Bien qu'en général, le terme *danchi* qualifie un groupe de logements collectifs ou un quartier d'immeubles d'habitation d'un même style, dans l'agglomération de Tôkyô, le *danchi* désigne notamment deux types d'ensembles résidentiels. Un premier type est géré par les gouvernements locaux ou les communes pour les habitants en difficulté. L'autre est opéré par le Toshi saisei kikô (都市再生機構), l'Agence de renaissance urbaine, organisation succédant à la Jyûtaku-kôdan (住宅公団), la Société du logement<sup>81</sup>. L'objectif est de fournir des logements aux travailleurs de la classe moyenne. De nombreux *danchi* de ces deux types se retrouvent le long des lignes Seibu. En fait, les fondateurs-directeurs des compagnies ferroviaires privées avaient souvent eu l'ambition de réaliser des quartiers d'habitation idéaux autour de leurs lignes, motivés par l'idée de la cité-jardin d'Ebenezer Howard (1850-1928). Notamment, Shibusawa Eiichi (渋沢 栄一, 1840-1931), fondateur de la Tôkyû dentetsu (東急電鉄), est connu pour son engouement à cette idée. En revanche, en ce qui concerne Tsutsumi Yasujirô de la Seibu-tetsudô, bien qu'il créât plusieurs quartiers d'habitation dans l'agglomération de Tôkyô, son intérêt se portait davantage vers une construction de stations touristiques ; il en réalisa en effet partout au Japon. Il ne tenta donc pas de construire sa cité-jardin autour de ses lignes. Pour cette raison, des *danchi*, qui étaient en forte demande au moment de la haute croissance, trouvèrent leurs sites le long des lignes Seibu<sup>82</sup>. Quelques décennies après leur création, certains *danchi* de la première génération durent être reconstruits. Cependant, d'autres, érigés peu de temps après, demeurent

<sup>81</sup> Jyûtaku-kôdan fut réorganisé au nom de UR (Urban Renaissance) en 2004. <https://www.ur-net.go.jp/aboutus/history.html> (consulté le 09/10/2018).

<sup>82</sup> Hara Takeshi 原武史, *Takiyama commune 1974 滝山コミュニン 1974* (Takiyama komyûne 1974), Tôkyô, Kôdansha, 2007.

inchangés, tandis que les bâtiments et leurs habitants vieillissent. Le film *Après la tempête*<sup>83</sup> de Kore'eda Hirokazu (是枝 裕和, né en 1962) dépeint cette ambiance : un homme qui grandit dans un *danchi* de la Société du logement, *Asahigaoka-danchi* (旭が丘団地), à Kiyose, rend visite à sa mère qui y habite désormais toute seule ; les personnes âgées semblent aussi « délaissées » que le bâtiment dans lequel elles habitent, *danchi* datant de 1967. En réalité, elles y passent des jours paisibles. Le réalisateur tourna ce film au *Asahigaoka-danchi* où il avait passé son enfance ; il voulut, à travers son film, enregistrer l'atmosphère de ce *danchi* vieillissant<sup>84</sup>.

*Asahigaoka-danchi* se trouve au nord de la ligne Seibu-Ikebukuro. Dans ce secteur, les champs agricoles y constituent une surface étendue. Malgré l'urbanisation, Kiyose continue à avoir une production agricole. Bénéficiant de la proximité d'un grand marché, des légumes fragiles, comme l'épinard, y sont cultivés<sup>85</sup>. Dans les banlieues, les terrains agricoles peuvent potentiellement se transformer en logements. Pour éviter une urbanisation excessive, des avantages fiscaux sont accordés aux terrains agricoles dans les zones urbanisées. Le statut d'agriculteur est nécessaire pour bénéficier de ces avantages, ce qui est notamment important pour éviter les lourds impôts sur les successions, étant donné que le terrain y est coûteux. De ce fait, parfois, des fermes situées dans les banlieues continuent leur activité agricole pour maintenir leur statut d'agriculteur et donc de leur terrain, et non pour gagner de l'argent : ils obtiennent un revenu grâce à la location de logements collectifs, de parkings ou de terrains. Ainsi les terrains agricoles font aussi partie du paysage de la ligne Seibu, bien qu'à l'heure actuelle, il se transforme à un rythme accéléré.

Avec les champs agricoles, les *danchi* et d'autres équipements, la base du paysage dans les secteurs autour des lignes Seibu est surtout formée par les maisons en bois. Un exemple d'un quartier principalement constitué de maisons en bois, mais présentant un caractère quelque peu différent de son alentour, est Gakuenchô (学園町) à Higashikurume-shi (東久留米市), la commune sud-est de Kiyose. Gakuenchô, « Ville de l'école », fut construit autour d'une école, *Jiyû-gakuen* (自由学園), « École de la liberté ». Elle fut fondée à Ikebukuro en 1921 par Hani Motoko (羽仁 もと子, 1873-1957) et son mari, tous deux journalistes et fondateurs d'une

---

<sup>83</sup> Kore'eda Hirokazu, *Umiyori mo mada fukaku* (海よりもまだ深く, Encore plus profond que la mer), 2016.

<sup>84</sup> OURS. *Karigurashi Magazine*, l'interview de Hirokazu Kore'eda, <http://ours-magazine.jp/borrowers/koreeda-1/> (consulté le 08/10/2018).

<sup>85</sup> Ishihara Hajime 石原肇, « Tokyo-to Kiyose-shi to Higashikurume-shi ni okeru shijyô shukkagata roji yasai sanchi no sonzoku senryaku » 東京都清瀬市と東久留米市における市場出荷型露地野菜産地の存続戦略 (= Continuing Strategy of Market Shipment Type Bare Ground Vegetables Production Center in Kiyose-shi and Higashikurume-shi, Tokyo), *Chiiki kenkyû* (= Regional studies), mars 2017, vol. 57, n° 100, p. 21-31.

maison de publication. Ils fondèrent Jiyû-gakuen pour concrétiser leur idéal d'éducation, basé sur la croyance chrétienne. Frank Lloyd Wright (1867-1959), qui séjournait au Japon à ce moment-là, accepta de s'occuper de l'architecture de l'école, malgré la contrainte de temps et de budget. Le couple Hani décida ensuite de construire une ferme éducative à Higashikurume. Afin d'obtenir le budget nécessaire, ils organisèrent la vente des parcelles autour de cette ferme éducative ; ils demandèrent à ceux qui partageaient leur idée, plus particulièrement aux parents d'élèves, d'acheter ces terrains. En 1934, l'école déménagea entièrement à Higashikurume, confiant l'architecture à Endô Arata (遠藤 新, 1889-1951), un disciple de Wright. Les ventes des parcelles de ce quartier d'habitation, s'étendant sur 10 hectares autour du site de Jiyû-gakuen, furent organisées entre 1925 et 1936. La surface d'une parcelle était le plus souvent de 825 m<sup>2</sup>. La construction des maisons commença principalement après la Seconde Guerre mondiale<sup>86</sup>. Créés sur un terrain plat sans aucune construction préexistante, des lotissements furent agencés par des rues qui se croisaient perpendiculairement. Bien que certaines parcelles soient actuellement divisées, la structure de Gakuenchô reste claire, ce qui distingue ce quartier de ses alentours. Reflétant cette histoire, dans ce quartier, divers types de maisons en bois se trouvent : des maisons probablement construites dans les années 1960, avec des matériaux plutôt artisanaux ; des maisons récentes, conçues sur mesure par un architecte ; trois ou quatre maisons contiguës presque identiques, utilisant les mêmes matériaux industriels, construites sur un terrain qui était occupé par une seule maison.



Figure 90. Maisons à Gakuenchô, Higashikurume-shi (dans les années 1960-70) : Dans ce quartier dont la base fut construite dans les années 1920, divers types de maisons se trouvent. © Oshima Yukiko, 2018

<sup>86</sup> Uchida Seizô 内田青蔵, « Hibarigaoka Minamisawa Gakuenchô Tanashi » ひばりが丘南沢学園町田無 dans *Kôgai jyûtakuchi no keifu : Tôkyô no den'en yûtopia* (Ligné de quartiers d'habitation : utopie des cités-jardins à Tôkyô), Tôkyô, Kajima shuppankai, 1987.

Ainsi, au bord des lignes Seibu, se trouvent des maisons individuelles et des *danchi*. Le groupe Seibu prépara des services de vie pour les habitants aux abords de ses lignes. En fait, Tsutsumi Yasujirô y construisit un certain « Empire Seibu » : des lignes de bus raccordant les stations Seibu aux domiciles des habitants ; des supermarchés Seiyû (西友) construits à proximité des stations Seibu ou directement connectés ; le grand magasin Seibu à Ikebukuro<sup>87</sup>. Le groupe Seibu aménagea d'autres équipements pour le divertissement : plusieurs parcs d'attraction, une piste de ski intérieure ainsi qu'un stade de baseball où s'organisent les matchs de l'équipe Seibu<sup>88</sup>. Dans la dernière moitié du XXe siècle, le groupe Seibu exerçait une influence considérable. Hara Takeshi (原 武史, né en 1962), politologue, qui passa son enfance dans un *danchi* à Higashikurume, remarque que ceux qui y vivent ont véritablement conscience d'être des « habitants du bord des lignes Seibu »<sup>89</sup>. L'affection que les habitants portent à leur lieu constitue en fait le sujet des films de Kore'eda Hirokazu et des ouvrages de Hara Takeshi. Ces hommes créateurs semblent fiers de leur « culture » qui n'est imposée ni par le gouvernement ni par certains individus, mais qui émerge de manière spontanée dans un mélange de diverses volontés, autant publiques que privées.

### 5.2.3 Au bout du RER, la ville nouvelle de Marne-la-Vallée

À Paris, le développement urbain fut historiquement orienté vers l'ouest : un axe se forma progressivement depuis le Louvre jusqu'à la place de l'Étoile, correspondant à une expansion dans la même direction du centre politique et économique de l'agglomération. En outre, durant l'entre-deux-guerres, l'idée émergea de prolonger le développement urbain au-delà des limites de Paris<sup>90</sup>. Cette volonté prit finalement forme avec la construction de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée. La plus grande ville nouvelle parisienne, Marne-la-Vallée revêt une signification emblématique également en ce sens qu'elle était destinée à rééquilibrer l'agglomération parisienne en la développant vers l'est<sup>91</sup>. Le développement de Marne-la-Vallée fut principalement supervisé par des établissements publics d'aménagement. Pour

<sup>87</sup> Yuki Tsunehiko 由井常彦, *Sezon no rekishi : henkakuno dainamizumu* セゾンの歴史 : 変革のダイナミズム (L'histoire du groupe Saison : le dynamisme du changement), Tôkyô, Riburopôto, 1991.

<sup>88</sup> Noto Masaho 野田正穂, « Seibu tetsudô to Sayama kyûryô kaihatsu : Higashimurayama bunkaen kara Seibuen he » 西武鉄道と狭山丘陵開発 : 東村山文化園から西武園へ (Seibu tetsudô et le développement des basses montagnes de Sayama : l'air culturel de Higashimurayama à Seibu-en) dans *Shôwa no kôgai : Tokyo, sengo hen*, Tôkyô, Kashiwa shobô, p. 501-514.

<sup>89</sup> Hara Takeshi 原武史, *レッドアローとスターハウス : もうひとつの戦後思想史* レッドアローとスターハウス : もうひとつの戦後思想史 (Red Arrow et Star House : une autre histoire de pensée de l'après-guerre), Tôkyô, Shinchôsha, 2019.

<sup>90</sup> Clément Orillard, « De la genèse de la centralité à la fabrique de l'urbanité » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 183-203.

<sup>91</sup> Antoine Picon, « Les ambiguïtés de l'aménagement "à la française" » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, p. 19-31.

donner suite à la mission d'études et d'aménagement mise en place auprès du préfet de la Région parisienne en 1968, l'Établissement Public d'Aménagement de Marne-la-Vallée (EpaMarne) fut créé en 1972. À partir de 1987, l'Établissement Public d'Aménagement de la Région de Marne-la-Vallée (EpaFrance) s'ajouta aux acteurs impliqués dans le développement de la région<sup>92</sup>. Ces deux établissements publics d'aménagement ont pour mission de mettre en œuvre des projets de construction de logements, d'infrastructures, d'équipements publics et d'espaces verts.

Marne-la-Vallée, qui présente une configuration linéaire, est composée de quatre secteurs qui sont nommés dans l'ordre de leur proximité avec Paris, c'est-à-dire de l'ouest à l'est : secteur 1, également appelé Partie de Paris ; secteur 2, Val Maubuée ; secteur 3, Val-de-Bussy ; secteur 4, Val d'Europe. La ligne RER A assure la desserte de ces quatre secteurs. La première section de cette ligne, reliant Fontenay-sous-Bois à Noisy-le-Grand et achevée en 1977, fut construite en souterrain afin de traverser de manière efficace le tissu urbain existant. Pour la partie suivante, la construction de la ligne précéda l'urbanisation, une première en région parisienne. Par conséquent, à l'exception d'une très courte section en tranchée couverte, la nouvelle ligne fut tracée entièrement à l'air libre<sup>93</sup>. La ligne arriva à Torcy en 1980, puis fut prolongée jusqu'à Chessy en 1992 pour desservir l'ouverture d'Euro Disneyland.

Le secteur 1, qui correspondait donc à un territoire déjà fortement urbanisé lors du lancement du projet de la ville nouvelle, fut planifié dans une logique de restauration plutôt que d'urbanisation nouvelle. Les idées phares concernant toute la ville nouvelle de Marne-la-Vallée furent articulées et testées pour la première fois dans le secteur 2, donc Val Maubuée<sup>94</sup>. Aux bords de la Marne, qui limite ce secteur au nord, une activité industrielle était historiquement présente, dont l'emblématique chocolaterie Menier, établie au moulin de Noisiel par la famille Menier au cours de la première moitié du XIXe siècle. Dès la fin du XIXe siècle, les Menier constituèrent un vaste domaine centré à Noisiel pour mener des expérimentations agricoles, en contiguïté avec leur usine. Cependant, dans les années 1950, la chocolaterie Menier fut confrontée à de graves difficultés économiques en raison de conflits sociaux, des suites de la Seconde Guerre mondiale et de changements dans l'industrie du chocolat. Les héritiers vendirent ainsi l'ensemble de l'entreprise en 1965<sup>95</sup>. En 1969, l'État acheta l'immense domaine agricole, ce qui permit de simplifier les procédures d'expropriation souvent longues et

---

<sup>92</sup> Bertrand Ousset, « Une maîtrise d'ouvrage urbaine d'agglomération » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 77-93.

<sup>93</sup> B. Collardey, *Les trains de banlieue, Tome 2, op. cit.*, p. 187.

<sup>94</sup> Tricia Meehan, « Val Maubuée : la cité-jardin revisitée » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 111-125.

<sup>95</sup> C. Orillard, « De la genèse de la centralité à la fabrique de l'urbanité », art cit.

complexes. Cette histoire explique en partie la poursuite cohérente et rapide des objectifs fixés initialement pour le secteur 2<sup>96</sup>.

Ainsi, le secteur 2 de Marne-la-Vallée, entrepris depuis les alentours de 1970, constitue une construction nouvelle, différente d'une ville traditionnelle qui se forme généralement au fil de son histoire. Le film *Les nuits de la pleine lune* d'Éric Rohmer (1920-2010), sorti en 1984, présente l'atmosphère du Val Maubuée qui était en plein développement à l'époque : une jeune femme habite avec son ami à Lognes, mais garde son appartement à Paris. Elle profite du « centre plein » à Paris : elle y rencontre des gens et elle s'y amuse. En contraste, revenant à Marne-la-Vallée, elle ressent une certaine désolation devant le paysage inanimé. Alors que des bâtiments tout neufs sont aménagés parmi les éléments naturels, les rues sont dépourvues de personnes, créant ainsi une impression de vide et de solitude. Actuellement, à Lognes, l'ambiance est marquée par la présence d'espaces verts qui contribuent à son environnement.



Figure 91. Lognes (des logements vus à travers l'étang des Ibis) : Profitant de son emplacement d'origine, Lognes bénéficie d'espaces verts intégrés à la vie quotidienne. © Oshima Yukiko, 2022

Quant au secteur 3, sa construction fut retardée. Dès la crise de 1973 et le renoncement à un grand concours de conception-réalisation, l'ambition des premiers programmes fut révisée à la baisse, et rapidement, l'établissement public proposa une urbanisation de faible densité. Il fallut attendre le milieu des années 1980 pour qu'un nouveau protocole stratégique déclenche le processus opérationnel, au moment où l'établissement public rétablit ses équilibres financiers<sup>97</sup>. Cependant, ce démarrage tardif permit une maturation des visions et des techniques en matière d'aménagement urbain.

<sup>96</sup> T. Meehan, « Val Maubuée : la cité-jardin revisitée », art cit.

<sup>97</sup> Laurent Coudroy de Lille, « L'invention du Val-de-Bussy » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 127-141.

Parmi les quatre secteurs de Marne-la-Vallée, le secteur 4 marqua un développement singulier en raison de sa relation avec le parc d'attraction Disneyland. Le segment parc d'attraction-lieux de loisirs du groupe Disney décida de s'implanter en Europe pour réaliser une opération commerciale fructueuse et la première démarche fut de trouver une localisation idéale, offrant un terrain plat et suffisamment vaste, ainsi qu'une accessibilité optimale pour attirer un maximum de visiteurs. Paris était la seule ville en Europe qui avait accès à un marché de 300 millions de personnes en moins de deux heures de trajet. Au départ, des études furent menées sur des terrains dans le secteur 2, mais l'opposition du maire de Champs-sur-Marne empêcha la réalisation du projet : ces terrains allaient ultérieurement être utilisés pour la construction du grand pôle universitaire et de recherche de la Cité Descartes<sup>98</sup>. Par la suite, l'implantation de Disneyland fut orientée vers le secteur 4, qui n'avait pas été initialement choisi en raison de l'absence de desserte par la ligne. Une convention fut mise en place entre l'entreprise Disney et les autorités nationales et locales concernées pour permettre le déplacement du TGV et la création d'une nouvelle gare, ainsi que la prolongation du RER et d'importants investissements en infrastructures<sup>99</sup> ; Disneyland Paris ouvrit ses portes en 1992.

Marne-la-Vallée, ainsi construite sur un territoire verdoyant, se développe avec une vision idéaliste et ambitieuse, mettant l'accent sur la qualité environnementale ; elle accorde continuellement une attention particulière à sa relation avec la nature<sup>100</sup>. Forte de cette expérience, la ville nouvelle aspire désormais à devenir une référence nationale en matière de construction en bois. Cette direction débuta avec l'installation du siège social de l'Institut Technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement (FCBA) dans la Cité Descartes en 2015. En s'appuyant sur un partenariat avec le FCBA, l'EpaMarne lança sa stratégie bois dès cette année. Le premier objectif fixé était d'atteindre 30% de construction bois dans sa production résidentielle annuelle et de lancer des opérations emblématiques. En 2018, EpaMarne accéléra sa stratégie avec un objectif de 50% de logements construits en bois et diversifia ses prescriptions vers d'autres matériaux biosourcés<sup>101</sup>. En 2021, un projet marquant de cette politique, une tour en bois, fut livré dans le secteur 2, au sein de la Cité Descartes construite entre 1983 et 1985 et qui abrite le cluster de la ville durable Descartes ainsi que le Campus de Marne-la-Vallée. Dans cet environnement, le projet « Treed It » consiste en un îlot

---

<sup>98</sup> Virginie Picon-Lefebvre, « Euro Disneyland : la ville des loisirs » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 143-165.

<sup>99</sup> Bernard Elissalde (ed.), *Marne-la-Vallée : une vision optimiste de l'avenir*, Paris, Éd. du Moniteur, 1991, p. 154.

<sup>100</sup> Sabine Barles, « Une avant-garde en matière d'écologie urbaine » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 209-221.

<sup>101</sup> Site de EpaMarne, <https://www.epamarne-epafrance.fr/actualites/construction-bois-ou-en-est-epamarne/> (consulté 11/05/2022).



mixte de 23 000 m<sup>2</sup> offrant 624 logements, des commerces, un parking silo de trois niveaux et une maison médicale. La tour de R+11 en structure bois avec un noyau de béton, s'élevant à 37 mètres, constitue le point culminant de cette opération « Treed It ». Elle offre 220 logements étudiants ainsi que des espaces communs de détente, de cuisine et de coworking<sup>102</sup>.



Figure 92. Tour en bois réalisé par « Treed It » : Conçu par Saison Menu Architectes Urbanistes et Art'Ur architectes, le projet fut mis en œuvre par ADIM Paris Île-de-France, filiale de développement immobilier de VINCI Construction France<sup>103</sup>. © Oshima Yukiko, 2022

Des projets sont également mis en place pour concrétiser l'objectif de construire un grand nombre de logements en bois. Par exemple, le quartier du Sycomore, situé à proximité de la gare de Bussy-Saint-Georges (secteur 2) et labellisé « ÉcoQuartier » en 2017, s'étend sur 117 hectares, dont 16 hectares d'espaces verts. La construction de 4 500 logements y est prévue<sup>104</sup>. Fortement engagé dans le développement durable, le Sycomore intègre en effet dans son concept l'utilisation d'« éco-matériaux », avec au moins 50% de structure en bois. Avec d'autres concepts tels que la promotion des mobilités douces et des énergies renouvelables, ainsi que la préservation de la biodiversité et la gestion du cycle de l'eau, le Sycomore relève trois défis : le « climat », en faisant du Sycomore un modèle d'exemplarité environnementale ; la « nature », avec ses 16 hectares d'espaces verts publics et 4 hectares de jardins en continuité avec les parcs existants et la plaine agricole de Jossigny ; et la « cohésion sociale », en favorisant la diversité des typologies de logements pour encourager les parcours résidentiels<sup>105</sup>.

<sup>102</sup> Site de Le Moniteur de Seine-et-Marne, <https://www.lemoniteur77.com/treed-it-la-nouvelle-residence-resiliente-et-durable-de-champs-sur-marne-6058.html> (consulté 11/05/2022).

<sup>103</sup> Site de EpaMarne, <https://www.epamarne-epafrance.fr/actualites/treed-it-le-pole-residentiel-est-livre/> (consulté 01/12/2023).

<sup>104</sup> Site de Bussy Saint-Georges, <https://www.bussysaintgeorges.fr/ville/grands-projets/ecoquartier-du-sycomore/> (consulté 11/05/2022).

<sup>105</sup> Site de EpaMarne, <https://www.epamarne-epafrance.fr/projet/bussy-saint-georges-le-sycomore/> (consulté 02/12/2023).



Figure 93. ÉcoQuartier du Sycomore : Sur un terrain intégrant différents types d'espaces verts, des logements en bois de différentes typologies sont construits. © Oshima Yukiko, 2022

La construction en bois est ainsi intégrée dans la stratégie urbaine de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée.

### **5.3 Logements en bois « expérimentaux » dans les banlieues**

#### **5.3.1 Higashimurayama et Chanteloup-en-Brie**

L'agglomération de Tôkyô et celle de Paris se développent selon leur propre processus. L'architecture en bois s'adapte à l'évolution de la ville et, en retour, elle contribue à cette évolution. Les banlieues des capitales des deux pays, où la construction de logements est réalisée de manière dynamique, qualitativement et quantitativement, fournissent un lieu d'« expérimentation » en la matière. En France ainsi qu'au Japon, le matériau bois y constitue un élément essentiel à l'heure actuelle. Deux études de terrain illustrent la direction recherchée dans les deux pays : Honchô à Higashimurayama-*shi* dans la région de Tama, au bord de la ligne Seibu-Shinjuku ; Chanteloup-en-Brie dans le secteur 3 de Marne-la-Vallée.

Au Japon, le bois demeure sans rupture le matériau principal pour la construction des logements, sous la forme de logements individuels. Dans la plupart des cas, des entreprises privées réalisent la construction des maisons individuelles afin de les vendre à des clients individuels. Les critères financiers sont donc stricts. En particulier dans les banlieues de Tôkyô, en raison du coût élevé des terrains, la logique économique est prédominante. Comme examiné dans le chapitre 3, la réalisation de maisons à un prix abordable, tout en répondant aux exigences de chaque époque, constitue un enjeu constant<sup>106</sup>. Dans ce contexte, le gouvernement

---

<sup>106</sup> Voir le chapitre 3 (3.2.2).

métropolitain de Tôkyô lança en 2004 le « Projet Honchô chiku, Higashimurayama-shi »<sup>107</sup>. L'objectif était d'apporter à la région de Tama une référence urbanistique sur le plan de l'habitat, et d'expérimenter un système d'offre de maisons de qualité élevée, s'étendant sur de grandes surfaces et à coût modeste<sup>108</sup>. Sur un site d'une superficie de 10,7 hectares, furent ainsi construites 280 maisons, dont 100 « expérimentales ». Ces 280 maisons furent mises en vente avec le droit d'emprunter le terrain pendant 70 ans ; ceux qui les achetèrent étaient tenus de restituer le terrain au gouvernement de Tôkyô, le propriétaire du terrain, à l'issue de cette période<sup>109</sup>.



Figure 94. Mairie Higashimurayama : À proximité de la station Higashimurayama, la mairie et les commerces sont rassemblés.  
© Oshima Yukiko 2018

Higashimurayama-shi, une commune située au sud de Tokorozawa-shi et à l'ouest de Kiyose-shi et Higashikurume-shi, présente des caractéristiques similaires à celles de ses communes voisines. Elle est desservie par la ligne Seibu-Shinjuku et abrite à la fois des ensembles résidentiels, *danchi*, et des maisons individuelles, ainsi que des champs agricoles. Non loin de la station Higashimurayama se trouve Kumegawa-danchi (久米川団地), un ensemble de logements publics gérés par le gouvernement de Tôkyô. Ce *danchi*, construit dans les années 1950 pour répondre à la demande urgente de logements de l'après-guerre, regroupait des logements en forme de maisons mitoyennes à deux étages, qui ne disposaient pas de salle de douche<sup>110</sup>. Quelques décennies après sa création, la demande de logements au Japon connut

<sup>107</sup> En japonais, Higashimurayama-shi Honchô chiku purojekuto 東村山市本町地区プロジェクト.

<sup>108</sup> Tôkyô-to toshi seibikyoku 東京都都市整備局, « Higashimurayama Honchô chiku purojekuto jigyo sankasha boshû yôkô jigyo jissai hôshin » 東村山市本町地区プロジェクト事業参加者募集要項事業実施方針 (Projet Honchô chiku Higashimurayama-shi, cahier des charges d'appel d'offres, politique de mise en œuvre du projet).

<sup>109</sup> Site de Musashino i-town, <http://musashino-itown.com/itown.html> (consulté le 20/09/2018).

<sup>110</sup> Site de Higashimurayama-shi, <https://www.city.higashimurayama.tokyo.jp/shisei/keikaku/shiseishikou50syunen/50syunenjigyoutoriku/50syunen/higashimurayama-t-t/timetravel9.html> (consulté le 20/06/2023).

une situation complètement différente. Le gouvernement de Tôkyô opta pour une politique de maintien du nombre existant de ses logements publics, tout en les transformant en immeubles plus élevés. Les terrains libérés furent ensuite réaffectés à d'autres usages publics ou vendus à des acteurs privés. Selon ce principe, entre 1996 et 2004, dans la partie sud du site de l'ancien Kumegawa-danchi, des immeubles en béton armé de 4 à 14 étages furent construits<sup>111</sup>, ce qui libéra une surface de 10,7 hectares au nord du site. Étant donné qu'un terrain d'une telle taille à proximité du centre de Tôkyô constitue un bien rare, le gouvernement de Tôkyô décida de ne pas le vendre, en vue d'une utilisation future. Ainsi, sur ce terrain en attente, l'usage des logements construits dans le cadre du projet Honchô est limité à 70 ans.

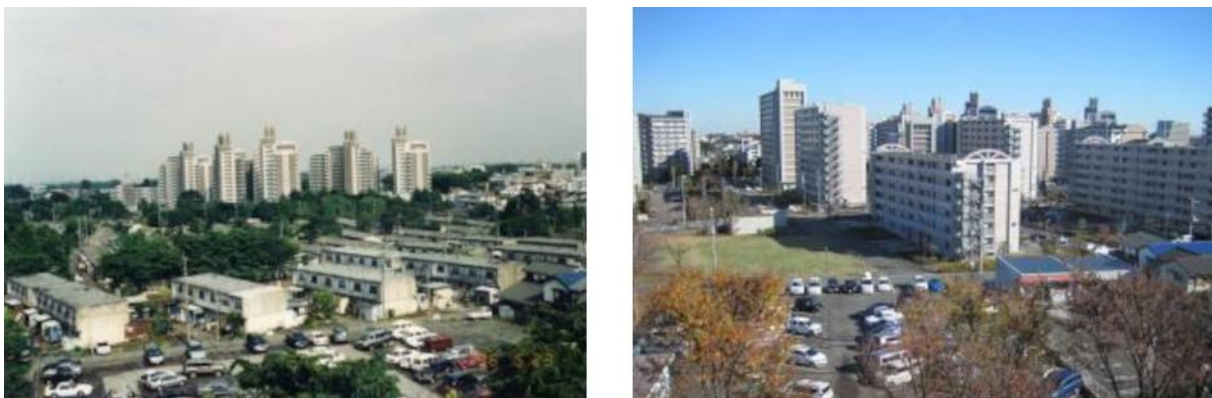


Figure 95. Kumegawa-danchi en 1996 et celui en 2004 : Les maisons mitoyennes de deux niveaux furent démolies pour construire des immeubles de 4 à 14 niveaux. © Higashimurayama-shi<sup>112</sup>

Pour ce projet, le critère financier fut donc essentiel. Le prix de référence pour la construction d'une maison fut déterminé selon le prix moyen de construction de maisons individuelles dans la région de Tama, basé sur l'enquête menée par la Société de financement du logement<sup>113 114</sup>. La qualité des maisons fut définie selon le système d'affichage des performances du logement, un système créé en 2000<sup>115</sup>. Un niveau élevé était notamment requis en ce qui concerne les mesures prises contre la détérioration et la facilité d'entretien, visant à assurer une utilisation sur une période de 70 ans. Parmi les 280 maisons, 100 maisons étaient « expérimentales »<sup>116</sup> en raison de leur bas prix. Pour la construction de ces maisons

<sup>111</sup> Site de Tokyo-to toshi seibi kyoku (= Bureau of Urban development Tokyo Metropolitan Government), [http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/juutaku\\_keiei/toei/toeidanchi-43.pdf?1607](http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/juutaku_keiei/toei/toeidanchi-43.pdf?1607) (consulté le 20/09/2018).

<sup>112</sup> Le site de Higashimurayama-shi, <https://www.city.higashimurayama.tokyo.jp/shisei/keikaku/shiseishikou50syunen/50syunenjigyoutoriku/50syunen/higashimurayama-t-t/timetravel9.html> (consulté le 08/07/2020).

<sup>113</sup> Le prix de référence fut fixé à 720 000 yens par *tsubo* (坪). Le *tsubo* est une unité ancienne de surface, toujours utilisée dans le domaine immobilier. Un *tsubo* équivaut à environ 3,3 mètres carrés, soit la surface de deux *tatami*.

<sup>114</sup> Tôkyô-to toshi seibikyoku 東京都都市整備局, « Higashimurayama Honchô chiku purojekuto jigyô sankasha boshû yôkô (machizukuri hen) » 東村山市本町地区プロジェクト事業参画者募集要項(まちづくり編) (Projet Honchô chiku Higashimurayama-shi, cahier des charges d'appel d'offres (création de la ville)).

<sup>115</sup> En japonais, *Jûtaku seinô hyôji seido* 住宅性能表示制度. Ce système fut créé selon la loi sur la promotion de l'assurance de la qualité du logement, loi sur la promotion de l'assurance de la qualité du logement, etc. *Jûtaku no hinshitsu kakuho no sokushin tô ni kansuru hôritsu* 住宅の品質確保の促進等に関する法律.

<sup>116</sup> En japonais, *jisshô jikken* 実証実験.

expérimentales, une réduction de 30% par rapport au prix de référence était exigée<sup>117</sup>. À ce tarif, il fallait réaliser une qualité équivalente à celle d'une maison construite au prix de référence. Outre cette restriction financière, deux exigences s'imposèrent. D'une part, le plan intérieur devait être flexible, permettant une adaptation du logement à des changements d'utilisation au cours des 70 ans. D'autre part, il fallait que la méthode de construction soit polyvalente, tant sur le plan économique que technique, afin que des *kômuten* locaux puissent l'employer sans difficulté. L'idée était de créer des systèmes de construction de logements, applicables à d'autres sites et à d'autres constructeurs dans la région de Tama. Cette condition signifie que ces maisons devaient être en bois, les *kômuten* étant, comme expliqué dans le chapitre 3, des entreprises de construction issues du travail de charpenterie<sup>118</sup>. À la suite d'un concours, quatre groupes furent sélectionnés pour construire chacun 25 maisons<sup>119</sup>.



Figure 96. Honcho Higashimurayama-shi : Par rapport à des secteurs voisins, dans ce nouveau secteur, nommé Musashino i Town (むさしのiタウン), les maisons sont disposées sur un terrain spacieux, bénéficiant d'une richesse en végétation. © Oshima Yukiko, 2020

Dans la banlieue parisienne, Chanteloup-en-Brie, commune de Marne-la-Vallée, constitue aussi un « laboratoire » en matière de construction de logements en bois<sup>120</sup>. Cette commune est desservie par un itinéraire de bus reliant les deux gares du RER A, Bussy-Saint-Georges et Val d'Europe, et est également accessible en bus depuis la gare de Lagny-Thorigny du Transilien Paris-Est. Site occupé depuis le néolithique<sup>121</sup>, Chanteloup-en-Brie fait

<sup>117</sup> Site du Tōkyō-to toshi seibikyoku 東京都都市整備局, [https://www.juutakuseisaku.metro.tokyo.lg.jp/juutaku\\_seisaku/890-1-14ouse.pdf](https://www.juutakuseisaku.metro.tokyo.lg.jp/juutaku_seisaku/890-1-14ouse.pdf) (consulté le 01/02/2024).

<sup>118</sup> Voir le chapitre 3 (3.2.1).

<sup>119</sup> Tōkyō-to toshi seibikyoku 東京都都市整備局, « Higashimurayama Honchō chiku purojekuto jigyō sankasha boshū yōkō (jishshōjikken hen) » 東村山市本町地区プロジェクト事業参画者募集要項(実証実験編) (Projet Honchō chiku Higashimurayama-shi, cahier des charges d'appel d'offres (maisons expérimentales)).

<sup>120</sup> Fordaq, 2018, *l'année EPAMARNE*, [https://bois.fordaq.com/news/EPAMARNE\\_NicolasFerrand\\_bois\\_Decoster\\_Solideo\\_55334.html](https://bois.fordaq.com/news/EPAMARNE_NicolasFerrand_bois_Decoster_Solideo_55334.html), novembre 2017, (consulté le 10 janvier 2024).

aujourd'hui partie de la communauté d'agglomération de Marne et Gondoire, qui regroupe plusieurs communes voisines du département de Seine-et-Marne. La construction de l'église de Chanteloup est mentionnée à la date de 1584 dans le premier texte relatif à ce sujet. Cependant, une note d'un curé confirme la présence d'une église à la fin du XIII<sup>e</sup> siècle, ce qui suggère l'existence d'une paroisse dès le XII<sup>e</sup> siècle<sup>122</sup>. Bien que son histoire soit longue, Chanteloup est restée peu peuplée pendant la majeure partie de son existence. Un changement fut initié à la fin des années 1960 avec la création de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée. Dans la communauté d'agglomération de Marne et Gondoire, la population fut multipliée par 3,5 entre 1968 et 2009. Cependant, plus de 70% de cet accroissement est enregistré sur trois communes : Saint-Thibault-des-Vignes, Bussy-Saint-Georges et Montévrain. Sur la même période, Chanteloup-en-Brie connut une évolution plus modérée de sa population. En 1968, la commune comptait 384 habitants ; en 1982, ce nombre passa à 463 ; et en 2009, il monta à 2121 habitants<sup>123</sup>.



Figure 97. La mairie de Chanteloup-en-Brie : La mairie est située à proximité de l'église Saint-Eutrope, formant ainsi le centre de la commune. © Oshima Yukiko, 2019

Dans les années 2010, certains projets de logements, collectifs et groupés, avec une structure en bois furent réalisés à Chanteloup-en-Brie, ce qui prépara l'orientation de la commune vers la construction en bois<sup>124</sup>. Par ailleurs, depuis 2010, Chanteloup-en-Brie connaît une évolution rapide. Elle étend son territoire bâti en autorisant le lancement de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) du Chêne-Saint-Fiacre<sup>125</sup>. Le nom « Chêne Saint-Fiacre » provient du lieu-dit situé à l'est du village, marquant la limite entre Montévrain et Chanteloup.

<sup>122</sup> Jean-Pierre Nicol, *Une histoire de Chanteloup-en-Brie*, Chanteloup-en-Brie, Ville de Chanteloup, 2013, p. 63.

<sup>123</sup> *Ibid.*, p. 216.

<sup>124</sup> Fordaq, « 2018, l'année EPAMARNE », art cit.

<sup>125</sup> J.-P. Nicol, *Une histoire de Chanteloup-en-Brie*, op. cit., p. 234.

Il fait référence au saint irlandais, Saint-Fiacre, qui s'établit en Brie au VI<sup>e</sup> siècle<sup>126</sup>. Dans la ZAC Chêne-Saint-Fiacre, à la différence d'autres parties de la commune, des immeubles de logements collectifs constituent le principal élément, ce qui contribue à une augmentation rapide de la population. Ces immeubles sont souvent construits en bois. En fait, certains de ces projets sont conçus selon la stratégie « Opération B-Cube », dirigée par EpaMarne, qui intègre trois composantes : la maquette numérique (BIM : Building Information Modeling), la construction Bois et la labellisation Bâtiments à énergie positive (BEPOS). La maquette numérique permet de réaliser, outre la qualité et la productivité en construction, une utilisation optimale de l'énergie en centralisant toutes les données thermiques et énergétiques du programme. Quant au BEPOS, il qualifie des bâtiments qui produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment pour leur fonctionnement<sup>127</sup>. La construction en bois, ainsi positionnée avec ces deux autres outils dans la politique d'éco-construction, peut être considérée comme un moyen hautement contemporain.



Figure 98. ZAC du Chêne-Saint-Fiacre : Des immeubles de R+1 et R+2 construits en bois destinés à des logements collectifs constituent l'élément principal de cette zone. © Oshima Yukiko, 2022

Chanteloup-en-Brie connaît actuellement une évolution notable, aussi bien du point de vue démographique que sur le plan urbanistique. Cette transformation est clairement perceptible dans la configuration de la ville. Les environs de l'église et de la mairie abritent des maisons pavillonnaires plutôt anciennes, construites en matériau minéral. En s'éloignant de ce centre, apparaissent des logements de diverses configurations, témoignant visiblement d'une construction plus récente ; certains d'entre eux font clairement usage du bois. Enfin, en périphérie de l'espace bâti, la ZAC Chêne-Saint-Fiacre se distingue avec ses immeubles

---

<sup>126</sup> *Ibid.*, p. 38.

<sup>127</sup> Site de EpaMarne, <https://www.epamarne-epafrance.fr/actualites/a-chanteloup-brie-bientot-logements-triplement-innovants/> (consulté le 21/06/2022).

souvent construits en bois : ces immeubles ont principalement un revêtement blanc et des éléments en bois, et sont dotés de panneaux photovoltaïques sur le toit, montrant une préoccupation environnementale.

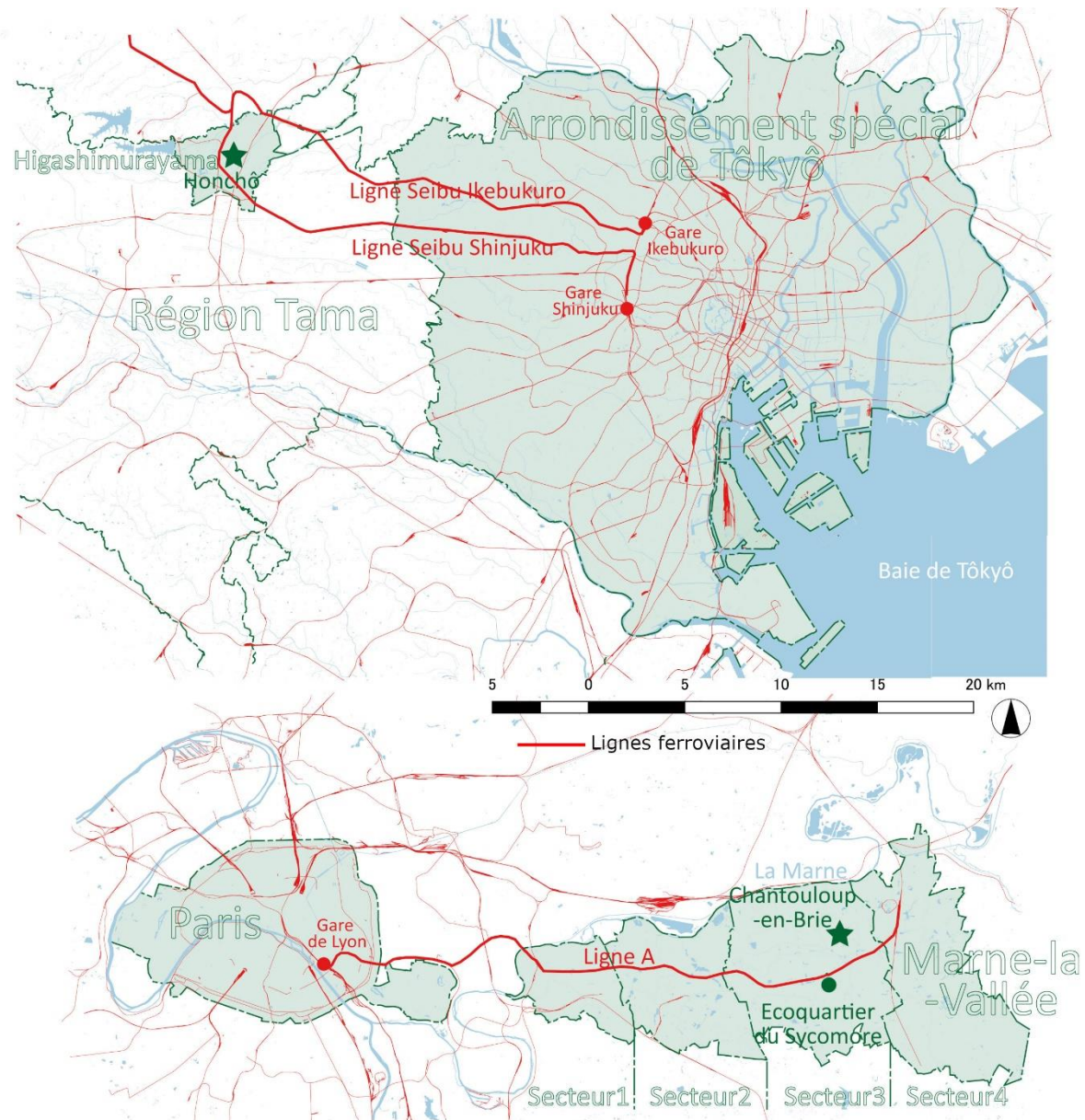


Figure 99. La position des deux sites d'études de cas : Plans fait par Oshila Yukiko, sur les informations des bases de données de Geospatial Information Authority of Japan et d'IGN.

### 5.3.2 La praticité du bois pour une démarche écoresponsable

Malgré les différences qui existent entre les deux cas, l'un français et l'autre japonais, des logements en bois créés en ce premier quart du XXI<sup>e</sup> siècle expriment l'aspiration à une conscience du développement durable. Pour atteindre l'objectif, un usage à long terme des constructions est essentiel, ce qui peut contribuer grandement à l'économie des matériaux et de l'énergie, ainsi qu'à la réduction des déchets. Lorsqu'il s'agit du logement, qui par sa nature



suit une mutation de la constitution du ménage, la flexibilité devient un sujet majeur. Le projet Higashimurayama posa ainsi cette exigence comme condition de concours.

L'un des quatre projets des maisons « expérimentales » à Higashimurayama tenta de répondre à la demande de flexibilité selon un concept extrait de la tradition de la *minka*, (民家) « maison du peuple ». Comme évoqué précédemment, cette dernière désigne dans le domaine de l'architecture, les habitations construites avant l'industrialisation avec des matériaux provenant des environs et des techniques locales. L'agence d'architectes Gendai keikaku kenkyûjo (現代計画研究所), le « Laboratoire de recherches de l'architecture contemporaine », réalisa ses 25 maisons en s'appuyant sur son *Minkagata kôhō* (民家型構法) « Système de construction en style *minka* »<sup>128</sup>. Cette méthode consiste en une réinterprétation contemporaine de la *minka*, dont la naissance est examinée dans le chapitre 4. Selon ce principe, les maisons nommées *Ki no kaoru ie* (木の香る家), littéralement « maisons à l'odeur de bois », sont composées d'éléments de bois dont la section est relativement grande : 150x150 millimètres pour les poteaux qui s'étendent sur deux étages, et 120x120 millimètres pour les autres, alors qu'il est courant dans les maisons contemporaines d'utiliser des poteaux de 105x105 millimètres. Ces poteaux, associés à des éléments horizontaux en bois par la technique traditionnelle du *shikuchi* (仕口), sont visibles à la surface des murs, créant ainsi des murs *shinkabe* (真壁). Cependant, les éléments en bois utilisés de cette manière peuvent présenter des fissures après la livraison. Bien que ces fissures ne posent pas de problème d'un point de vue structurel, les constructeurs et les promoteurs préfèrent des poteaux lamellé-collé ou des murs *ôkabe* (大壁), où les poteaux sont recouverts par un revêtement. Les clients habitués aux produits industriels n'accepteraient pas les altérations des matériaux naturels, et par conséquent, l'émergence ultérieure de fissures entraîneraient des réclamations. La « maison à l'odeur de bois » constitua un défi face à cette situation<sup>129</sup>. En fait, l'expression « à l'odeur de bois » implique cette épaisseur du bois. Puisque les Japonais adorent ce matériau, les logements sont largement revêtus de bois en général. Cependant, pour éviter la déformation ultérieure, ou pour d'autres raisons telles que des considérations économiques, il est souvent utilisé seulement du bois d'une épaisseur de 0,25 à 0,6 millimètres, collé à la surface. L'expression « à l'odeur de bois », traditionnellement utilisée pour complimenter une maison en bois, est ainsi adoptée ici pour signifier que ces maisons sont véritablement en bois et non seulement en apparence.

---

<sup>128</sup> Voir le chapitre 4 (4.3.2).

<sup>129</sup> Selon l'entretien avec Kaku Teruhiko, le 25 juillet 2019.



Figure 100. « Maison à l'odeur de bois » (2007) : La structure en bois apparente, montée de manière traditionnelle, détermine le caractère de l'espace. Les acheteurs de ces maisons acceptèrent l'éventuelle apparition de fissures sur les éléments en bois. © Gendai keikaku kenkyûjo<sup>130</sup>



Figure 101. « Maisons à l'odeur de bois » : Ces maisons, s'inspirant de la tradition de la *minka*, portent un toit en tuile ; la partie supérieure des murs est recouverte de plâtre, tandis que la partie inférieure est revêtue de métal pour lutter contre l'humidité. © Oshima Yukiko, 2020

Pour réaliser ses maisons, l'agence d'architectes collabora avec un fournisseur du bois de Tôno (遠野), une commune de la préfecture Iwate dans la région de Tôhoku. En 1985, Tôno prit part au Plan HOPE<sup>131</sup>, une initiative gouvernementale visant à créer des logements adaptés à leur environnement<sup>132</sup>. Tôno, pour élaborer leur concept, sollicita le soutien de l'architecte Fujimoto Masaya (藤本 昌也, né en 1937), fondateur et gérant à l'époque de la Gendai keikaku kenkyûjo. La participation au Plan HOPE donna naissance à la création d'un centre des industries du bois à Tôno : plusieurs entreprises de la filière bois, de l'amont à l'aval, s'y associèrent afin de développer une meilleure utilisation des bois locaux<sup>133</sup>. En se procurant du bois de ce centre, les fabricants des « maisons à l'odeur de bois » purent adopter les joints *shikuchi* taillés à la main par des charpentiers, alors que la technique *pre-cut*, une méthode

<sup>130</sup> Photo fournie par Kaku Teruhiko, 2019.

<sup>131</sup> Voir le chapitre 4 (4.3.2).

<sup>132</sup> Gendai keikaku kenkyûjo, *Sumai to machi no shikakenin*, Kyôto Gkugei shuppansha, 2003, p.26.

<sup>133</sup> Tachibana Isao, « Tôno chiiki mokuzai sôgô kyôkyû moderu kichi: "Tôno okkô danchi" sono haikai to kenchikushi no kakawari kara », *Magariya*, Iwate kenchikushi jimusho kyôkai, no.39, 2000, p.1-10.

mécanique pour tailler les joints du bois, était déjà largement adoptée à ce moment-là. La fourniture directe de bois depuis Tôno permit d'éviter de passer par des commerçants intermédiaires, éliminant ainsi des frais supplémentaires. De plus, au moment du projet, le coût de travail d'un charpentier à Tôhoku ne représentait que 60% d'un charpentier à Tôkyô<sup>134</sup>. Depuis le moment du projet de Higashimurayama, le processus de construction des maisons en bois s'industrialisa rapidement et le *pre-cut*, avec son avantage d'économiser le temps et le budget, remplaça presque complètement le travail manuel de *shikuchi*<sup>135</sup>.

Un autre projet à Higashimurayama, *Mokuzô domino* (木造ドミノ) littéralement « domino en bois », fut nommé d'après le Dom-Ino de Le Corbusier, soulignant ainsi sa flexibilité. Cette maison fut conçue par l'architecte Nozawa Masamitsu (野沢 正光), et mise en œuvre par Aiba kensetsu (相羽建設), un *kômuten* situé près du site. Pour ce projet, le prix de construction était très contraignant, car en plus de l'exigence du concours, l'équipe décida dès le début d'intégrer un système d'utilisation de l'énergie solaire<sup>136</sup> qui coûtait assez cher. Avec l'ingénieur Yamabe Toyohiko (山辺 豊彦), une configuration très simple fut élaborée, en réponse à cette contrainte budgétaire. Les murs porteurs sont placés uniquement au pourtour de la maison, et le contreventement est obtenu par des panneaux de contreplaqué fixés sur ces poteaux. Au milieu de la maison, deux poteaux se dressent de manière indépendante, comme *daikoku-bashira* (大黒柱) et *shôkoku-bashira* (小黒柱) de la *minka*<sup>137</sup>. Les sols solides réunissent ces éléments verticaux pour qu'ils résistent ensemble contre les forces extérieures. Ainsi, le principe structurel est similaire à celui de la *minka* : des poteaux centraux de grande section sont entourés par des murs solides. À cette structure, des cloisons faciles à enlever sont ajoutées. La simplicité de la structure se révéla également efficace en termes de performance thermique. Les murs se poursuivent tout autour de la maison sans être connectés à d'autres murs, ce qui permet d'éviter la création de ponts thermiques<sup>138</sup>.

Le « domino en bois » utilisa pour sa structure du bois produit de Tôkyô. Pour le gouvernement de Tôkyô, dont le territoire comprend une partie montagneuse couverte de plantations, l'utilisation de cette ressource constitue une grande préoccupation ; 65% de ces plantations sont constituées de *sugi* (cèdre) et 25% de *hinoki* (cyprés)<sup>139</sup>. En plus du fait qu'une

---

<sup>134</sup> Selon l'entretien avec Kaku Teruhiko, le 25 juillet 2019.

<sup>135</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.2).

<sup>136</sup> Le système OM solar (OMソーラー) est une méthode pour utiliser la chaleur du soleil récupérée sur le toit, basée sur l'idée de l'architecte Okumura Akio (奥村 昭雄, 1928-2012).

<sup>137</sup> Voir le chapitre 4 (4.2.2).

<sup>138</sup> Selon l'entretien avec Nozawa Masamitsu, le 25 juin 2019.

<sup>139</sup> Site du gouvernement de Tôkyô, <https://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.lg.jp/nourin/ringyou/kiiku/tama/shinrin/> (consulté le 35 mars 2024).

bonne gestion de ces forêts est indispensable pour préserver les ressources d'eau, le pollen de *sugi* pose un grand problème de santé en raison des allergies qu'il provoque. Le gouvernement de Tôkyô mène donc des projets visant à remplacer le *sugi* par des variétés qui disséminent moins de pollen. Dans ce contexte, lors de l'élaboration du concours, le gouvernement de Tôkyô avait envisagé d'imposer l'utilisation du bois produit de Tôkyô. Cependant, il abandonna cette idée, concluant que cette exigence aurait rendu la réalisation de l'objectif du projet trop difficile. Non seulement le bois produit de Tôkyô coûte plus cher que le bois circulé de manière courante, mais il est aussi difficile de préparer une quantité de bois de même qualité<sup>140</sup>. Malgré cela, Aiba kensetsu insista pour utiliser du bois de Tôkyô, convaincu de l'importance de valoriser cette ressource locale. Ce choix fit renoncer au *shinkabe*, mur où les poteaux sont visibles, pour l'*okabe*, mur où les poteaux sont revêtus et invisibles. Pour le *shinkabe*, le tri du bois selon son apparence aurait été demandé, ce qui aurait rendu encore plus difficile de préparer la quantité suffisante du bois pour réaliser les 25 maisons<sup>141</sup>.



Figure 102. Vues intérieures d'un « domino en bois » : Bien que l'emploi du *shinkabe* fût abandonné au profit du choix du bois de Tôkyô, l'utilisation abondante du bois est visible à l'intérieur des maisons. © Nozawa Masamitsu<sup>142</sup>

<sup>140</sup> Selon l'entretien avec Mukaegawa, le 23 juillet 2021.

<sup>141</sup> Édition de *Jûtaku kenchiku* (dir.), « Mokuzô domino », *Jûtaku kenchiku*, novembre 2007, p. 22-37.

<sup>142</sup> Site de Nozawa Masamitsu kenchiku kôbô, <http://noz-bw.com/archives/works/mss> (consulté le 31/01/2024).



Figure 103. Vues extérieures d'un « domino en bois » : La chaleur solaire est recueillie à la surface du toit. Pour capter efficacement les rayons du soleil en hiver, une partie du toit est inclinée de manière aiguë. © Oshima Yukiko, 2018.

Ces deux projets, de « maison à l'odeur de bois » et de « domino en bois », abordèrent la demande de flexibilité par deux différentes approches. Cependant, ils présentent tous deux une structure qui peut rappeler celle de la *minka* : les murs extérieurs solides protègent l'espace intérieur de son environnement ; à l'intérieur, la structure simple en bois définit sommairement l'espace. Dans ces projets, les parcelles des maisons sont préalablement définies, et une superficie habitable assez imposante était exigée. Par conséquent, les participants n'avaient pas de liberté quant à la volumétrie des maisons et à leur relation avec l'extérieur. Au Japon, il existe bien une tradition en matière de logement qui consiste à s'ouvrir vers l'extérieur, afin de bien aérer les maisons pendant les mois chauds et humides de l'été<sup>143</sup>. Mais dans le contexte du réchauffement climatique qui rend les températures estivales plus élevées, il est nécessaire de fermer correctement le logement pour climatiser efficacement, notamment dans un environnement urbain. Ainsi, pour les maisons expérimentales à Higashimurayama, la démarche consistait à enrichir davantage l'intérieur. Par ailleurs, l'apparence externe de ces maisons ne laisse pas clairement transparaître qu'elles sont en bois, en raison de leur revêtement minéral. Au Japon, exposer le bois à l'extérieur est compliqué en raison de l'humidité élevée. De plus, dans les espaces urbanisés, cela pose des défis liés à la sécurité incendie.

De manière contrastée, à Chanteloup-en-Brie, un projet abordant directement la question de la flexibilité par une extension vit le jour : les « 35 maisons passives évolutives », livrées en 2016 par Bouygues immobilier, avec la conception de l'agence d'architecture AW<sup>2</sup>. Le terrain, une superficie importante à proximité du centre de Chanteloup-en-Brie, était la propriété de la municipalité. Cette dernière, en collaboration avec EpaMarne, décida de lancer un concours

<sup>143</sup> La célèbre formule du Tsurezuregusa (徒然草) de Yoshida Kenkô, « la construction de maison doit se faire pour l'été » (家のつくりやうは、夏をむねとすべし), écrite au XIV<sup>e</sup> siècle, est actuellement difficile à appliquer.

promoteur en vue de céder le terrain à un projet novateur et qualitatif, en tenant compte de sa position stratégique pour la commune<sup>144</sup>. L'équipe lauréate conçut des maisons évolutives, à savoir qu'elles peuvent être agrandies ultérieurement. De plus, ces maisons présentent une performance énergétique passive de manière intelligente, contrôlée par des outils domotiques. Pour réaliser ces innovations, la construction avait dû coûter plus chère que pour une construction traditionnelle. Le surcoût de l'innovation fut partagé entre le promoteur et l'aménageur, ce qui permit au prix de vente de rester dans la moyenne du marché<sup>145</sup>. Lors de la construction initiale, quatre types de maisons, allant de trois à six pièces, furent réalisés ; les maisons de trois pièces peuvent donc passer à quatre, cinq ou six pièces. Le choix du bois découla de sa commodité pour la logique d'évolution, outre de ses autres avantages. Étant donné que l'évolution est envisagée dans un contexte où les habitants occupent déjà ces maisons, elle doit pouvoir s'effectuer rapidement et sans causer de nuisances : une construction sèche avec des éléments préfabriqués répond à cette demande. Puisque des maisons de six pièces étaient déjà mises en place, tous les plans d'exécution pour agrandir jusqu'à ce format existent. Pour que les acquéreurs souhaitant agrandir leur maison puissent l'aborder sans difficulté, l'ensemble des plans d'exécution furent envoyés aux notaires. De la même manière que le chantier initial fut organisé, pour agrandir une maison, les éléments en bois fabriqués à Rennes seront livrés par camion pour être assemblés sur place, comme des LEGO<sup>146</sup>.

### **5.3.3 Le matériau bois pour la formation du paysage**

Les 35 « maisons passives évolutives » se distinguent de leur alentour par l'attention paysagère qui règne dans l'ensemble de ces lotissements. Toutes les maisons sont théoriquement capables de devenir des six pièces sans modification de la surface foncière<sup>147</sup>. En prévision de cette évolution, et afin d'assurer un ensoleillement pour optimiser la consommation d'énergie, les maisons sont disposées sur un terrain spacieux. AW<sup>2</sup> y appliqua son expérience riche dans la conception de résidences touristiques. À partir d'une voie principale qui traverse le terrain de nord en sud, des chemins étroits à sens unique sont créés, incitant les véhicules à réduire leur vitesse. Les habitants sont guidés vers leurs maisons par ces chemins courbes, de la même manière qu'ils le seraient dans un site de vacances intégré à la nature. Les parcelles sont séparées uniquement par la végétation, en respect de la volonté de la

---

<sup>144</sup> Selon l'entretien avec Vincent Le Bihan, le 9 avril 2019.

<sup>145</sup> Le Moniteur, « En Seine-et-Marne, Bouygues Immobilier inaugure une maison passive et évolutive », 22 avril 2015.

<sup>146</sup> Selon l'entretien avec Vincent Le Bihan, le 9 avril 2019.

<sup>147</sup> Site de AW<sup>2</sup>, <https://www.aw2.com/projets/residentiel/maisons-innovantes-chanteloup-en-brie-france/> (consulté le 21/06/2022).

municipalité de ne pas installer de clôtures. Les paysagistes travaillèrent aussi à la gestion des eaux pluviales afin de bien entretenir cette végétation<sup>148</sup>. Quelques années après la construction, les arbres grandirent et ces maisons avec leur revêtement en bois s'intégrèrent mieux dans leur environnement.



Figure 104. 35 « Maisons passives évolutives » : Après quelques années de constructions, ces maisons s'intégrèrent dans le paysage verdoyant de Chanteloup-en-Brie. © Oshima Yukiko, 2022

Un autre ensemble de logements qui se caractérise par l'utilisation du bois se trouve dans la ZAC Saint-Fiacre. Jean et Aline Harari architecture conçut 60 logements sociaux, dont 20 collectifs et 40 individuels, pour le compte de la maîtrise d'ouvrage 3F Résidence Urbaine de France. Ces logements, livrés en 2012, furent construits selon un procédé associant une structure en béton pour les poteaux et les planchers avec une ossature en bois. Lorsque ce projet était en cours, contrairement à ce qui se produira dix ans plus tard, l'utilisation du bois n'était pas répandue pour ce type de chantier. Cependant, l'agence d'architecture, cumulant de l'expérience depuis les années 1990 dans l'utilisation du bois, proposait fréquemment un système mixte, avec une structure en béton et un remplissage en ossature en bois. Ce choix coûtait plus cher que l'utilisation exclusive du béton, car en France, la tradition de construction en béton était solidement établie. Dans cette situation, l'agence cherchait à réduire l'utilisation du béton et à promouvoir le bois, considérant que ce dernier était plus adapté à l'architecture résidentielle. Cette décision était également motivée par la créativité des architectes, qui trouvaient qu'il était plus intéressant sur le plan purement technique de travailler avec le bois. Ainsi, pour le projet de Chanteloup-en-Brie, Jean et Aline Harari architecture proposa l'utilisation du bois dès la phase de concours<sup>149</sup>.

<sup>148</sup> Selon l'entretien avec Vincent Le Bihan, le 9 avril 2019.

<sup>149</sup> Selon l'entretien avec Jean Harari, le 8 mars 2018.



Figure 105. 60 logements sociaux en bois (2012) : Les logements individuels, avec leur revêtement en bois et leur traitement paysager, créent un espace distinct de celui des maisons pavillonnaires environnantes. © Oshima Yukiko, 2022

Les 40 logements individuels adoptent un plan en forme de « L », et sont accolés les uns aux autres. Ces logements s'ouvrent vers les jardins individuels, traités comme des extensions des séjours et des cuisines. En prolongement de ces jardins individuels, le centre de l'îlot est aménagé en jardin collectif. Le stationnement est établi sous l'immeuble collectif, le reste disséminé en périphérie d'îlots. À travers cette composition, ce projet souhaitait présenter une autre configuration de logements individuels de banlieue ; elle contraste effectivement avec celle des maisons pavillonnaires environnantes. Ces dernières sont isolées sur leur parcelle, en retrait de la voie et séparées de leurs voisins, créant ainsi un paysage suburbain typique, français ou d'ailleurs<sup>150</sup>. Les logements individuels conçus par l'agence d'architecture Jean et Aline Harari, consciencieusement planifiés avec la végétation, sont revêtus en brique et en bois. Ce choix de matériaux contribue grandement à leur intégration dans le site. L'agence possède également une longue expérience dans le domaine du revêtement extérieur en bois, qui requiert une attention particulière en raison de son vieillissement progressif. Les mêmes matériaux recouvrent l'immeuble des 20 logements collectifs<sup>151</sup>. Situé entre la zone des maisons pavillonnaires et celle des nouveaux immeubles de la ZAC, ce bâtiment marque la transition entre ces deux typologies de logements de la commune.

<sup>150</sup> Selon l'entretien avec Jean Harari, le 8 mars 2018.

<sup>151</sup> Selon l'entretien avec Jean Harari, le 8 mars 2018.





Figure 106. 60 logements en bois (2012) : L'immeuble de R+2, avec son revêtement en bois, constitue l'intermédiaire entre les maisons pavillonnaires et les nouveaux immeubles. © Oshima Yukiko, 2018

La ZAC Saint Fiacre se caractérise donc par la dominance d'immeubles de logements collectifs. L'un d'eux, Woodyway, est constitué de trois bâtiments en R+2 en bois, sans éléments en maçonnerie, hors sous-sol, pour un total de 62 appartements en accession sociale. Conçu par Sêmeio architecture et réalisé par Terralia, il représente la première opération de la démarche B-Cube (Bim-Bois-Bepos) évoquée plus haut<sup>152</sup>. Visant à chercher un équilibre avec son environnement, les architectes réinterprètent les codes de l'architecture rurale<sup>153</sup>. L'intérieur est riche en bois, et notamment, les dalles en bois de structure constituent directement les plafonds des logements. Elles sont formées selon un système développé par l'ingénieur Jean-Luc Sandoz : la dalle O'portune®. Fabriquée à partir de l'assemblage de planches décalées sur la hauteur qui sont connectées avec des vis, elle réalise de grandes portées avec une épaisseur diminuée. Jean-Luc Sandoz dirige un bureau d'étude, une entreprise de production d'éléments en bois, ainsi qu'une de levage et de pose de charpente. Cette équipe participa dès le début du projet, lequel suivit un processus peu habituel à l'époque, d'un concours de conception-réalisation. Ils venaient de démarrer dans le domaine du logement social, convaincus que le confort de la structure en bois présente un sens important pour ce type de construction ; la structure en bois crée un environnement thermique complètement différent de celui de la structure minérale. Afin de promouvoir l'utilisation courante de la structure en bois, il fallut la proposer au même prix que le système traditionnel en béton. Bien qu'en réalité, les premiers projets ne furent eux-mêmes pas rentables, Jean-Luc Sandoz estime que grâce à cet effort, le bois fut immédiatement positionné comme compétitif sur le marché du logement social<sup>154</sup>.

<sup>152</sup> Site de Les cahiers techniques des bâtiments, <https://www.cahiers-techniques-batiment.fr/article/woodway-chanteloup-en-brie-77-.52363> (consulté le 05/02/2024).

<sup>153</sup> Selon l'entretien avec Paul Jubier, le 3 février 2020.

<sup>154</sup> Selon l'entretien avec Jean-Luc Sandoz le 30 janvier 2024.



Figure 107. Woodyway (2020) : L'apparence externe des bâtiments est une réinterprétation des codes de la ferme, tels que le toit à double pente et les murs blancs, éléments d'origine de cette commune. © Oshima Yukiko, 2022

Concernant le secteur créé par le projet à Higashimurayama, bien qu'il se distingue par son soin paysager avec une végétation abondante, en raison de l'objectif du projet, les maisons furent construites indépendamment de l'aménagement paysager de l'ensemble. En revanche, le projet connaîtra une évolution ailleurs. Le concours avait demandé de proposer des systèmes polyvalents de construction des logements, applicables à d'autres terrains. Après le projet, l'architecte Nozawa Masamitsu et le *kômuten* Aiba kensetsu organisèrent un réseau de *kômuten* pour partager la méthode de « domino en bois » ; 59 *kômuten*, répartis sur le territoire japonais, y participent en 2024<sup>155</sup>. Afin de permettre la mise en œuvre correcte de cette méthode, des réunions de *kômuten* sont organisées une fois par mois. En ce qui concerne la structure, la conférence de Yamabe Toyohiko est organisée une fois par an. La composition de cette maison est très simple, mais la réalisation d'une performance de résistance à travers cette simplicité demande une attention particulière<sup>156</sup>. Ainsi, des maisons appliquant le type « domino en bois » sont désormais construites dans d'autres lieux, par exemple, un ensemble de 16 maisons dans la commune de Fuchû (府中), autre site d'anciens logements publics du gouvernement de Tôkyô dans la région de Tama. Pour ce projet nommé « Solar Town Fuchû » (ソーラータウン府中), le terrain fut vendu avec les maisons à leur acheteurs. Les 16 maisons furent construites de manière assez dense en raison de la superficie limitée du terrain. Cependant, les habitants profitent collectivement des espaces entre les maisons : les enfants y jouent quotidiennement et les adultes y organisent souvent des fêtes<sup>157</sup>. Ce mode de partage de l'espace, dont l'intimité est engendrée par la densité des maisons, rappelle le *roji* (路地) des *machiya* (町家) de Kyôto<sup>158</sup>.

<sup>155</sup> Site de Mokuzô domino, <http://www.domiken.jp/index.php> (consulté le 05/02/2024).

<sup>156</sup> Selon l'entretien avec Mukaegawa Toshio, le 23 juillet 2019.

<sup>157</sup> Selon l'entretien avec Nozawa Masamitsu, le 25 juin 2019.

<sup>158</sup> Voir le chapitre 2 (2.3.3).



Figure 108. Solar Town Fuchû (2013) : Développé par le projet de Higashimurayama, le système de construction de ces maisons rappelle celui des *minka* ; la relation entre l'espace bâti et celui non-bâti évoque celle des *machiya*. © Nozawa Masamitsu kenchiku kôbô<sup>159</sup>

Pour conclure, nous pouvons souligner que les deux sites « laboratoires » pour la création de logements en bois au début du XXe siècle, dans les banlieues de Paris et de Tôkyô, présentent une nette différence. Au Japon, dans la recherche pour des logements contemporains en bois, la tradition de *minka* et de *machiya* peut être observée. En France, l'esprit d'innovations techniques dirige la construction de logements en bois. Les réalisations à Chanteloup-en-Brie évoquent les tentatives antérieures de Jean Prouvé (1901-1984)<sup>160</sup> et celles des « pionniers de l'architecture en bois »<sup>161</sup>. Effectivement, les exemples japonais sont conçus dans le cadre ayant un objectif précis de créer des systèmes polyvalents de construction de maisons individuelles à prix abordable, sur une superficie de terrain limitée. De ce fait, les projets examinés ici furent réalisés avec beaucoup moins de liberté par rapport aux exemples français. Cependant, le fait que la maison individuelle en bois reste le principal élément du logement constitue déjà un aspect essentiel de la construction en bois au Japon. La méthode conventionnelle de poteaux-poutres, avec son unité traditionnelle liée à la dimension de *tatami*, est un système hautement élaboré. Cette tradition perdure, et lorsqu'elle risque de disparaître, des efforts publics et privés sont déployés pour l'intégrer dans la société contemporaine<sup>162</sup>. Ainsi, dans ces exemples de la France et du Japon, il est possible de trouver une continuité avec les idées « traditionnelles » propres à chaque pays.

<sup>159</sup> Site de Nozawa Masamitsu kenchiku kôbô, <http://noz-bw.com/archives/works/stf> (consulté le 05/02/2024).

<sup>160</sup> Voir le chapitre 3 (3.1.3).

<sup>161</sup> Voir le chapitre 3 (3.2.2).

<sup>162</sup> Voir le chapitre 4 (4.2.2).

## Chapitre 6 Les travailleurs du bois face à leur matériau en France et au Japon : visions et innovations

### 6.1 L'évolution des réseaux d'acteurs de l'architecture en bois

#### 6.1.1 La création de réseaux des acteurs dans la filière bois-construction depuis les années 1970

L'industrie de la construction en bois englobe une multitude de métiers tout au long de la filière, de l'amont à l'aval. La communication entre ces divers professionnels est indispensable pour l'évolution de cette industrie, voire de l'architecture en bois. Comme évoqué dans le chapitre 3, en France, le mot « filière » est employé dans différentes sections industrielles depuis les années 1970<sup>1</sup>. Bien qu'au Japon, il n'existe pas de terme couramment utilisé pour désigner cette notion de filière, l'expression *kawakami kara kawashimo made* (川上から川下まで) « de l'amont à l'aval » est parfois employée. Ainsi, en France comme au Japon, les termes « amont », *kawakami*, et « aval », *kawashimo*, servent à désigner la position d'un secteur au sein d'une « filière ». Notamment dans la filière construction bois, à laquelle ces termes sont couramment employés, le lieu des activités se déplace effectivement géographiquement des forêts aux villes. La réflexion sur cette filière aboutit donc éventuellement à une réflexion sur la relation entre les sociétés et leur territoire.

Depuis longtemps en France, des associations se forment dans le but d'organiser les acteurs de la filière bois. Une des plus anciennes, Gipeblor, naquit dans les années 1970 en Lorraine. D'autres associations suivant le même principe virent le jour progressivement. Elles furent restructurées à la suite de la réorganisation des régions françaises en 2016 : l'un des principaux financeurs de ce type d'associations étant le Conseil régional, il était impératif pour elles de s'aligner sur le cadre gouvernemental. Ainsi, en 2024 existent 12 « Fibois » (interprofessions de la filière forêt-bois) régionaux, correspondant aux 12 régions de la France métropolitaine<sup>2</sup>. Fibois France fédère l'ensemble de ces 12 entités Fibois régionales<sup>3</sup>, dans un environnement complexe évoqué par Pascal Triboulot, vice-président de Fibois Grand Est :

Alors, en France, la structuration de la filière forêt-bois, elle n'a jamais été simple. Il n'y a pas un organisme ou une personne qui parle au nom de toute la filière. Il y a des tas de trucs, des syndicats professionnels, des machins, des bidules... Dans les régions, effectivement depuis un grand nombre d'années, ça s'est un petit peu structuré, et la première région qui

<sup>1</sup> Voir le chapitre 3 (3.2.3).

<sup>2</sup> Site de Fibois, <https://fibois-france.fr/fibois-france/> (consulté le 27/03/2024).

<sup>3</sup> Selon l'entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023 et celui avec Thibaud Surini, le 15 juin 2022.

a d'ailleurs créé ce qu'on appelle une interprofession, c'était la région Lorraine à l'époque, et c'était, avant qu'il y ait la fusion des régions, c'était la région Lorraine, et c'était Gipeblor. L'idée c'était de dire qu'il fallait un endroit où tous les segments, tous les maillons de la filière puissent se retrouver et discuter et parler d'une même voix. Donc l'idée de l'interprofession, c'était de rassembler [...] depuis le pépiniériste jusqu'à l'autre bout de la chaîne, celui qui fait du bois-énergie, donc de la graine à la cendre [...]. Donc dans l'interprofession, on retrouve tout ce monde-là, les pépiniéristes, les gestionnaires forestiers, qu'ils soient publics ou privés, les personnels qui interviennent en forêt, bûcherons ou débardeurs, etc., les scieurs, les fabricants de maison, enfin les charpentiers, les entreprises qui construisent, les fabricants de panneaux, les architectes, les bureaux d'études, les fabricants de meubles et puis les fabricants d'énergie.<sup>4</sup>

Les 12 Fibois régionaux représentent donc l'ensemble des professionnels de la filière bois au niveau régional. Ils écoutent les besoins de ces professionnels et les transmettent aux pouvoirs publics pour faciliter leur activité quotidienne, et éventuellement le développement de l'ensemble de la filière. Thibaud Surini est un des trois « prescripteur bois » de Fibois Grand Est : il s'efforce de convaincre les collectivités de choisir le bois plutôt qu'un autre matériau pour leurs bâtiments. Les prescripteurs bois communiquent avec tous les architectes de la région ; ils sont en mesure de répondre aux questions sur les projets de la région. En France, une vingtaine de personnes partagent cette même mission et se réunissent régulièrement pour échanger sur leurs actualités, besoins et outils. Chez Fibois, travaillent également des employés qui s'occupent de ce rôle dans les domaines de la scierie, de la gestion forestière et de la formation, etc.<sup>5</sup> Thibaud Surini nous explique cet engagement global pour le bien commun de l'ensemble de la filière et l'intérêt de tous ses acteurs :

Pour le domaine forestier, on a notamment une action pour aider les propriétaires à replanter. On gère ce genre d'aide économique pour les propriétaires. Pour les transporteurs, on avait déjà adapté des réglementations pour que les camions aient le droit de rouler sur certaines routes. Et donc tout ça, c'est notre travail qu'une entreprise toute seule ne peut pas réaliser. [...] Ça c'est très important pour nous, c'est qu'on n'est pas un cluster d'entreprises à valoriser juste un petit paquet. Non, non, là on travaille pour tout le monde et dans l'intérêt de tous. Et donc, dernière précision, on n'est pas un syndicat. On n'est pas là pour représenter une profession plus qu'une autre, [ou] pour favoriser un secteur plutôt qu'un autre. Donc clairement, on ne va pas être là pour dire : « il faut augmenter les prix des bois en forêt parce que les propriétaires ne sont pas assez payés ». Non, ce n'est pas du tout un message qu'on pourrait faire passer, parce que ça pourrait aller à l'encontre des intérêts des scieurs, par exemple, ou voir des acteurs plus de l'aval de la filière.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

<sup>5</sup> Selon l'entretien avec Thibaud Surini, le 15 juin 2022 et celui avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

<sup>6</sup> Entretien avec Thibaud Surini, le 15 juin 2022.

Bien que l'importance de la construction soit significative aujourd'hui, Fibois ne fut ainsi pas seulement créé pour ce domaine, mais dans l'intérêt d'articuler l'ensemble de la filière et d'inclure tous ses acteurs, de l'amont à l'aval.

Au Japon, l'idée de lier les acteurs de la filière bois-construction prit naissance précisément dans le domaine de l'architecture. En 1980, une « Table ronde sur la méthode conventionnelle de construction »<sup>7</sup> fut formée au sein de l'Institut de l'architecture, à l'initiative d'Uchida Yoshichika (内田 祥哉, 1925-2021)<sup>8</sup>, chercheur de méthodes de construction exerçant une influence notable sur le monde de l'architecture au Japon durant l'après-guerre. Après avoir obtenu son diplôme, il travailla pour le ministère des Communications<sup>9</sup>. Rappelons qu'au lendemain de la guerre, en raison de la pénurie d'autres matériaux, les Japonais n'avaient pas d'autre choix que de construire en bois pour redresser le pays. Uchida Yoshichika, ayant vécu à cette époque, n'était pas un amateur naïf de l'architecture en bois, mais il ressentit tout de même la nécessité de la réactiver<sup>10</sup>. Sakamoto Isao (坂本 功), ancien élève d'Uchida Yoshichika qui travailla longtemps avec lui, nous raconte :

Ainsi, le Professeur Uchida faisait à contrecœur la construction en bois quand il était jeune, pour ainsi dire, et c'est parce qu'on ne pouvait pas faire la construction en béton armé. Mais bon, c'était quelqu'un qui avait une vision très large. Alors que la société se redressait progressivement, et qu'il commençait à travailler activement en première ligne dans ce domaine – il faisait des recherches à l'école mais il travaillait aussi en tant qu'architecte –, il s'est mis à concevoir des bâtiments en béton armé ou en acier, et il s'est rendu compte, à ce moment-là, que personne ne faisait attention à l'architecture en bois. Donc il a pensé qu'il fallait changer cette situation, je pense.<sup>11</sup>

Bien que la « Table ronde sur la méthode conventionnelle de construction » fût partie de l'Institut de l'architecture, ses membres y participèrent bénévolement, sans rémunération. Leurs discussions offrirent l'occasion de clarifier les problématiques et de tisser des liens entre les acteurs, préparant ainsi la création du Mokuzô kenchiku kenkyû foramu (木造建築研究フォーラム), le « Forum de recherches sur l'architecture en bois », en 1986. Uchida Yoshichika sollicita la participation, en tant que représentants, de toutes les personnalités influentes ayant des liens avec l'architecture, dont Sugiyama Hideo (杉山 英男, 1925-2005), ingénieur spécialisé dans les structures de bois, Inagaki Eizô (稲垣 栄三, 1926-2001), historien de l'architecture et

<sup>7</sup> En japonais, Zairai kôhō kondankai 在来構法懇談会.

<sup>8</sup> Sakamoto Isao 坂本功, « Mokuzô kenchiku no 60 nen to shin kyû foramu no 40 nen » 木造建築の60年と新・旧フォーラムの40年 (60 ans d'architecture en bois et 40 ans de Forums, nouveaux et anciens), *Ki no kenchiku* (= Wood Architecture), novembre 2020, n° 51, p. 2-6.

<sup>9</sup> En japonais, Teishin-shō 通信省.

<sup>10</sup> Selon l'entretien avec Sakamoto Isao, le 4 juillet 2023.

<sup>11</sup> Entretien avec Sakamoto Isao, le 4 juillet 2023.

Kamimura Takeshi (上村 武, 1917-2003) qui présidait l'Institut de Recherche Forestière<sup>12</sup>. Les participants se réunissaient afin de discuter des moyens de revitaliser l'architecture en bois, ressentant la nécessité de transcender les frontières entre différents domaines. D'anciens élèves d'Uchida Yoshichika furent impliqués pour assurer le bon fonctionnement de cette association<sup>13</sup>.

Une activité essentielle du Forum de recherches sur l'architecture en bois consistait à organiser des « forums publics », se déroulant en principe en province quatre fois par an. Entre 1986 et 2000, 60 forums furent ainsi organisés, parcourant 60 villes à travers l'archipel. L'organisation de ces réunions en province portait deux intérêts majeurs. D'une part, il était difficile pour les acteurs résidant loin de Tôkyô de se rendre à la capitale pour ce type d'événement ; en revanche, si l'ensemble des figures importantes du domaine se déplaçait vers une ville à proximité, cela suscitait la participation des acteurs de toute la région. Cette opportunité encouragea la rencontre et la formation de réseaux entre les acteurs locaux. D'autre part, c'est dans ces endroits éloignés de Tôkyô que l'architecture en bois continuait de subsister. Les forums publics offrirent ainsi l'occasion de découvrir et d'examiner cet art dans chaque région. La réalisation des forums publics impliqua aussi un autre pilier majeur de l'association, et ce depuis sa création : la publication de la revue *Ki no kenchiku*<sup>14</sup> (木の建築) « Architecture en bois ». Son rôle essentiel est de partager les discussions issues de ces forums, et éventuellement de renforcer le réseau d'acteurs. Andô Kunihiro (安藤 邦廣) prit la direction de la publication, tandis que Taira Keiichi (平良 敬一, 1926-2020), éditeur et journaliste spécialisé en architecture, en assura l'édition<sup>15</sup>. Les numéros de *Ki no kenchiku* sont envoyés aux membres de l'association. Sakamoto Isao souligne la valeur que l'accumulation des numéros de cette revue représente :

Si vous parcourez cette revue, vous pouvez vous faire une idée générale des grands courants de l'architecture en bois au cours des 40 dernières années, même si cela peut être limité à notre groupe... Et ce ne sont pas les changements législatifs, etc., mais vous pouvez y trouver les intérêts suscités chez ceux qui aiment l'architecture en bois, les événements qu'ils ont organisés, les discussions de telle ou telle personne à tel ou tel moment. Cette revue renferme un nombre immense d'articles, enfin !<sup>16</sup>

En France également, dans les années 1980, une organisation visant spécifiquement à encourager l'évolution de l'architecture en bois émergea : le Comité National pour le

---

<sup>12</sup> En japonais, Shinrin sôgô kenkyûjô 森林総合研究所, actuel Shirin kenkyû seibi kikô 森林研究・整備機構 (= Forest Research and Management Organization).

<sup>13</sup> Selon l'entretien avec Sakamoto Isao, le 4 juillet 2023 et celui avec Andô Kunihiro, le 25 juillet 2023.

<sup>14</sup> *Ki no kenchiku* 木の建築 (= Wood Architecture).

<sup>15</sup> Selon l'entretien avec Sakamoto Isao, le 4 juillet 2023 et celui avec Andô Kunihiro, le 25 juillet 2023.

<sup>16</sup> Entretien avec Sakamoto Isao, le 4 juillet 2023.

Développement du Bois (CNDB). Soutenu par le gouvernement, le CNDB bénéficia de financements conséquents pour l'essor de ce domaine. Ainsi, de nombreux salariés y travaillèrent. Certains d'entre eux, ancrés dans des régions, jouaient un rôle similaire à celui que fournissent aujourd'hui les prescripteurs bois de Fibois<sup>17</sup>, comme l'explique Pascal Triboulot, qui participa à la création du CNDB :

Parce qu'à l'époque, les pouvoirs publics avaient compris que le développement du bois, ça passait par la construction. C'était là où on pouvait mettre les gros volumes. D'autant plus que toute l'industrie liée à l'ameublement s'était un peu barrée dans un premier temps en Roumanie et puis, ensuite en Chine. Donc la construction bois, c'était moins facile à l'externaliser. Donc il y a eu cette volonté politique de développer la construction bois. Ça passait par la formation d'architectes, ça passait par la sensibilisation des maîtres d'ouvrages et c'est ce travail de fond qui a été fait. Il y a eu des tas d'initiatives qui ont été faites comme ça, en particulier en région.<sup>18</sup>

Le premier président du CNDB, Gérard Moulet, industriel du Grand Est, était entouré de personnalités de qualité, ayant une expérience dans le domaine de la construction en bois. Ces professionnels contribuaient au fonctionnement du CNDB en tant que conseillers en construction ; ils n'étaient pas dépêchés depuis Paris, mais résidaient en région, rayonnant ainsi dans leur territoire<sup>19</sup>. Dominique Gauzin-Müller, auteur de nombreux ouvrages sur l'architecture en bois et écologique, raconte ce qu'était le CNDB à l'époque :

La création du CNDB a été vraiment très intéressante. Ils ont pris des spécialistes du bois, de différentes professions, et de différents endroits en France, et ils les ont mis ensemble pour créer une espèce de « pool » de professionnels. [...] Donc, chacun dans sa région avait plus ou moins les mains libres, pour aller voir les architectes, et les aider quand ils avaient des projets. Parce que, souvent, c'était ça qui coïncitait. C'est-à-dire que des architectes n'avaient pas été formés à la construction en bois, et ils n'osaient pas, et ils ne savaient pas non plus comment écrire les documents, ils ne connaissaient pas les détails de construction, mais aussi ils n'avaient pas d'idée des prix, ils ne savaient pas quelles essences il fallait choisir, ils ne savaient pas faire le devis descriptif, quantitatif et estimatif. Donc là, l'équipe du CNDB les aidait à faire ça.<sup>20</sup>

Afin de former des professionnels compétents, le CNDB entreprit l'organisation de formations ainsi que des voyages d'étude destinés aux architectes, ingénieurs, charpentiers et maîtres d'ouvrage. Pascal Triboulot effectua de nombreuses interventions, et il élaborait, avec Jean-Claude Bignon, un module de formation. Jean-Claude Bignon nous raconte le changement que la création du CNDB apporta dans ce domaine :

---

<sup>17</sup> Selon l'entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

<sup>18</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

<sup>19</sup> Selon l'entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

<sup>20</sup> Entretien avec Dominique Gauzin-Müller, le 29 avril 2021.



Et ça va jouer un rôle [...] énorme dans le développement d'une filière bois en France. Beaucoup d'architectes ont commencé à s'y intéresser, et on voyait progresser la formation des ingénieurs également, parce qu'il n'y avait pas beaucoup d'ingénieurs bois, donc il y avait des ingénieurs également qui n'étaient pas ingénieurs du bois, qui venaient suivre ces formations : [...] il fallait qu'ils rejoignent au fond ce courant, pour développer, [...] pour participer à ce développement d'une filière bois en France.<sup>21</sup>

Le CNDB commença, en 1994, à publier une revue, *Séquence Bois*. Son rédacteur en chef était Jean-Michel Hoyet, qui occupait déjà ce rôle pour *Technique et Architecture* à l'époque. Au départ, cette revue sur l'architecture en bois était distribuée gratuitement en tant que supplément de *Technique et Architecture*. *Séquence Bois*, ayant pour vocation de faire connaître de bons exemples d'architecture en bois, présentait des réalisations non seulement en France, mais aussi dans les pays où cet art était actif. Dominique Gauzin-Müller, résidant en Allemagne, s'occupa notamment des projets allemands et autrichiens, en plus de l'organisation des voyages d'étude vers ces pays<sup>22</sup>. Jean-Claude Bignon souligne la contribution essentielle de cette revue :

Je crois que le CNDB a joué un rôle très important en France, d'une part, en mettant en place une petite revue d'architecture – qui existe toujours [...] – *Séquence Bois*, qui montrait de beaux exemples d'architecture, avec des descriptions techniques, et qui était bien diffusé, notamment chez les architectes. Les architectes appréciaient beaucoup cette petite revue, qui était associée à *Technique et Architecture*. Il y avait des revues d'architecture traditionnelle qui de temps en temps consacraient un numéro au bois, mais beaucoup de revues d'architecture traditionnelles, si elles montraient de belles images, entraient peu dans l'approche technique. *Séquence Bois*, lui, entrait dans l'approche technique ; expliquer la technique de mise en œuvre, donner des dimensions, des choses comme ça...<sup>23</sup>



Figure 109. *Séquence Bois* et *Ki no kenchiku* : Les deux revues, l'une française et l'autre japonaise, publiées par deux associations dans le but de promouvoir l'évolution de l'architecture en bois. © Oshima Yukiko, 2023

<sup>21</sup> Entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 septembre, 2021.

<sup>22</sup> Selon l'entretien avec Dominique Gauzin-Müller, le 29 avril 2021.

<sup>23</sup> Entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 septembre 2021.

### **6.1.2 L'importance des « régions » pour l'architecture en bois au sein des sociétés industrialisées**

Ainsi, en France comme au Japon, les premières associations spécialisées de l'architecture en bois se formèrent dans les années 1980. À cette époque, dans les deux pays, le bois était marginalisé dans le domaine de la construction. En France, l'hiver de l'art de bâtir en bois survint au moment de la Première Guerre mondiale, et au Japon, après la Seconde Guerre mondiale, lorsque l'accélération de l'industrialisation conduisit au déclin de l'architecture en bois. Comme nous l'avons évoqué dans le chapitre 4, pour l'industrialisation qui cherche une systématisation d'une échelle de plus en plus croissante, les spécificités régionales constituent un facteur à éliminer, conduisant ainsi au déni de l'autonomie de l'économie régionale, et éventuellement de la vie régionale. En réaction contre cette tendance, les premières organisations de l'architecture en bois donnèrent aux « régions » un caractère essentiel. Pascal Triboulot explique :

Il faut bien se rendre compte que la filière forêt-bois, ce sont surtout des petites entreprises, des petites et moyennes entreprises. Ce ne sont pas des gros monstres comme dans l'automobile [...]. Et avoir une représentation uniquement à travers une structure « parisienne », les gens ne vont pas s'y retrouver là-dedans. Une représentation parisienne pour le secteur de l'automobile, ce n'est pas dur. Les fabricants automobiles, il y en a trois ou quatre en France et puis ça s'arrête là. Mais la filière forêt-bois, ce sont des milliers d'entreprises. Donc il y a besoin d'une représentation de proximité, évidemment en lien avec une représentation nationale, mais cette proximité elle est indispensable parce qu'on est principalement sur un réseau de petites et moyennes entreprises.<sup>24</sup>

Pour le Forum de recherches sur l'architecture en bois au Japon également, l'intégration des acteurs locaux de la filière dans ce mouvement constitua un objectif majeur. C'est pour cette raison qu'Andô Kunihiko insista sur l'organisation des « forums publics » en province, alors que ce type de réunion au Japon a traditionnellement plutôt lieu à Tôkyô. De plus, les forums publics organisés à divers endroits de l'archipel constituèrent une occasion concrète pour examiner les problématiques de l'architecture en bois propres à chaque région<sup>25</sup>. Andô Kunihiko nous raconte :

Si on fait ça à Tôkyô, les gens viennent, ils dorment, et ils repartent, c'est tout ! Mais si on fait ça à Okinawa, ça devient une réunion très dense. Et on peut visiter des sites. Quand on discute sans regarder le site, comme les fonctionnaires japonais, on se trompe gravement dans les décisions. Donc nous nous rendons sur place pour observer les problématiques auxquelles sont confrontés les charpentiers, pour étudier les types d'arbres qui poussent

---

<sup>24</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

<sup>25</sup> Selon l'entretien avec Andô Kunihiko, le 28 juillet 2023.

dans la région, etc. Nous allons toujours dans les montagnes. Et on comprend réellement « dans cette région, le *sugi* pousse de telle manière » : comme ça, on fait l'état des lieux ensemble, sans faute. Ainsi, nos discussions ne sont pas vaines. C'est pas à Tôkyô où l'architecture en bois vit. À Kyôto, il reste un peu cette civilisation... Mais à Tôkyô, il n'y a plus d'arbre, plus d'architecture en bois. Si on y discute, ça tourne pour rien. On parle que de l'argent ! Mais si on visite des sites, les problèmes de montagnes, les problèmes d'artisans, et les problèmes sociaux de cette région, on comprend tout. Et on peut en tirer des réponses : de quelle manière l'architecture en bois peut y servir ? ; quelle architecture en bois on va faire maintenant ? <sup>26</sup>

Dans les deux pays, les premières associations de l'architecture en bois ainsi formées, connurent après une quinzaine d'années d'activité certains changements parfois liés aux questions régionales. En ce qui concerne le CNDB, Dominique Gauzin-Müller remarque :

Il y a eu un moment où le CNDB est malheureusement devenu plus bureaucratique, peut-être parce que, quand ils ont créé le CNDB, ils sont allés chercher des personnalités. Et des personnalités, eh bien... elles ont un caractère fort, et elles n'ont pas non plus forcément envie de se glisser dans des trucs parisiens. Et il y a eu un moment, au bout de 10-15 ans, il y a eu des clashes. Le travail du CNDB a été, à mon avis, ensuite beaucoup moins intéressant. Mais de la création du CNDB à la fin des années 80, ça a eu un effet vraiment très très majeur. <sup>27</sup>

Au Japon, Uchida Yoshichika jugea que la mission du Forum de recherches sur l'architecture en bois avait été accomplie, et il choisit donc de le dissoudre en 2000. De nombreux membres souhaitaient conserver ce corps de communication, et ils créèrent le Ki no kenchiku foramu (木の建築フォーラム), « Forum de l'architecture en bois », en 2001. Sakamoto Isao, qui avait succédé au poste d'Uchida Yoshichika à l'université de Tôkyô, devint président de ce nouveau forum. Selon lui, la différence entre les deux associations est la suivante : l'ancien forum visait à répondre à la question « comment rétablir l'architecture en bois à une époque où elle est absente ? » ; tandis que le nouveau forum cherche à répondre à la question « à une époque où l'architecture en bois est devenue courante, quelle architecture en bois créons-nous et comment la mettons-nous en œuvre ? »<sup>28</sup>. En effet, les 60 forums publics, effectués dans le cadre de l'ancien forum, donnèrent lieu à des discussions sur des sujets majeurs, ce qui permit le partage des connaissances et l'établissement de réseaux. Ainsi, lors de la transition de l'ancien forum au nouveau, la théorie évolua vers la pratique. En réponse à cette évolution, l'organisation des forums publics fut remplacée par celle d'un prix : Ki no kenchiku shô (木の建築賞) « Prix de l'architecture de bois », créé en 2004. Au départ, ce prix était

<sup>26</sup> Entretien avec Andô Kunihiro, le 28 juillet 2023.

<sup>27</sup> Entretien avec Dominique Gauzin-Müller, le 29 avril 2021.

<sup>28</sup> Sakamoto I., « Mokuzô kenchiku no 60 nen to shin kyû foramu no 40 nen », art cit.

organisé une fois par an, en rotation sur quatre régions : le prix faisait ainsi le tour du Japon en quatre ans. Les constructions réalisées durant les quatre dernières années dans la région concernée pouvaient y être candidates. Les projets, ayant passé l'examen de dossier, étaient examinés lors d'une réunion organisée dans la région. Cette occasion où les acteurs régionaux pouvaient se rassembler dans une localité proche fut ainsi conservée. Depuis 2022, ce prix est maintenu en partenariat avec la Fédération des associations des architectes<sup>29</sup>. Étant donné que cette dernière est composée de sept sections géographiques, le prix est désormais organisé en fonction de ces sept sections. Ce prix, pour lequel le poids des régions est toujours essentiel, n'évalue pas uniquement la construction elle-même ; il prend également en compte les forêts qui sont en arrière-plan<sup>30</sup>. Andô Kunihiro explique :

Les architectes de l'architecture en bois de notre époque doivent être conscients qu'ils sont responsables des montagnes. S'ils le sont vraiment, les montagnes deviennent plus belles et le bois n'est plus gaspillé. Ils n'ont pas besoin de le faire par eux-mêmes, mais ils peuvent communiquer avec ceux qui travaillent dans la montagne, qui peuvent eux enseigner « de cette façon, les montagnes seront propres, de cette façon, nous pouvons maintenir notre vie ». Un architecte doit poser toujours ces questions, pour intégrer les réponses dans son concept. S'il peut approfondir son idée vers ces réponses, maisons, villes, et montagnes, toutes deviennent belles. [...] Je veux dire en fait « Prix de l'architecture de forêt », plutôt que « Prix de l'architecture de bois », dans le sens que nous questionnons s'ils font le design de la forêt. Je veux qu'ils tirent leur inspiration de la forêt. Je veux qu'ils aillent voir dans la forêt, ou posent des questions à ceux qui travaillent dans la forêt : « quels arbres sont dans la forêt ? ; il y a cet arbre-là d'un certain âge, il y a aussi cet arbre... on fait donc cette architecture ». C'est ça, la vraie architecture en bois.<sup>31</sup>



Figure 110. Réunion de sélection du Prix de l'architecture de bois en 2023 organisée à Kagoshima : Après l'examen du dossier, les architectes présentent leur projet dans une réunion ouverte au public. © Oshima Yukiko, 2023

<sup>29</sup> En japonais, Kenchikushi kai rengôkai 建築士会連合会.

<sup>30</sup> Selon l'entretien avec Andô Kunihiro, le 28 juillet 2023.

<sup>31</sup> Entretien avec Andô Kunihiro, le 28 juillet 2023.

En France également, un prix ayant pour objectif de promouvoir l'évolution de l'architecture en bois fut initié en 2012 par le CNDB. Ce prix, lors de sa création, avait une portée nationale, étant donc principalement centralisé à Paris ; il évolua par la suite afin de mettre un accent particulier sur les régions. Depuis que le réseau Fibois en est chargé, ce prix fonctionne en deux étapes. Les 12 Fibois régionaux organisent les Prix Régionaux de la Construction Bois dans chaque région. Les lauréats de ces prix concourent au Prix National que Fibois France organise<sup>32</sup>. Le fait que les prix régionaux soient décernés avant le prix national a un sens essentiel, car cela assure le maintien de l'implication des acteurs régionaux, comme l'explique Thibaud Surini :

En fait, ça agit un peu comme un filtre. Et les professionnels sont plutôt friands d'avoir des prix régionaux parce que nous, encore une fois, notre ADN, c'est d'être au plus proche du terrain. Si on demandait qu'à participer à un prix national, je pense qu'il y a beaucoup de gens qui ne se sentiraient pas concernés. Parce que, ils se disent : « Ok, bon, ça va être un truc parisien. On a aucune chance. Et puis ça ne va pas être représentatif de nos territoires, etc. ». Le fait de garder une échelle régionale permet de garder ce lien avec nos acteurs et avec nos savoir-faire. Donc c'est important quand même de le valoriser, même si le national a aussi l'atout de permettre peut-être une plus grande communication au niveau national, c'est aussi notre mission à Fibois France d'essayer de faire remonter les messages de sensibilisation même au niveau national. Et si on a des spots à la télé, alors, c'est pas nous directement, il y a d'autres organismes avec qui on travaille, bien sûr, qui font ça mieux que nous, mais pour que notre prix, il ait une résonance au niveau national, il faut aussi qu'il y ait cette échelle qui soit organisée.<sup>33</sup>

Ainsi, l'échelle nationale se construit en agrégeant les observations régionales. Pascal Triboulot souligne d'ailleurs que l'organisation de Fibois elle-même évolue selon un processus similaire, puisqu'elle s'organise en rassemblant les associations nées volontairement dans les régions :

On peut penser que d'ici quelques années, on aura une représentation unique au niveau national, mais on aura toujours une présence importante sur le terrain à travers — bon ça s'appellera peut-être plus Fibois Grand Est mais enfin ce sera équivalent — une présence au quotidien auprès des entreprises, auprès des gens de la filière.<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> Site du Prix National de la Construction Bois <https://www.prixnational-boisconstruction.org/le-concours/le-prix-national> (consulté le 12/11/2023).

<sup>33</sup> Entretien avec Thibaud Surini, le 15 juin 2022.

<sup>34</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

### 6.1.3 De nouvelles associations japonaises et françaises pour l'architecture en bois depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle

En France comme au Japon, ces premières associations spécialisées de l'architecture en bois furent donc formées dans les années 1980, autrement dit dans un contexte où la pratique de cet art était peu active. Elles initièrent la promotion de la communication entre les parties prenantes et, grâce à leurs contributions, mais aussi aux changements que les sociétés suivirent, les circonstances liées à l'architecture en bois connurent une transformation significative dans les décennies suivantes. Cette évolution engendra la naissance de nouvelles organisations dédiées à des sujets spécifiques dans les deux pays.

Au Japon, en l'an 2000, un important amendement de la loi sur les normes de construction ouvrit de vastes possibilités pour la construction en bois. Sur le plan technique, selon Koshihara Mikio (腰原 幹雄) la construction en bois au Japon n'avait pas connu de développement remarquable pendant un demi-siècle depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Cet ingénieur de la structure en bois né en 1968, nourrissait en fait l'ambition de construire des immeubles de grande hauteur en bois depuis ses années d'étudiant. Koshihara Mikio fit alors appel à ses anciens camarades d'école pour étudier ce sujet, ce qui donna naissance à l'« Atelier de réflexion sur les constructions en bois de grande hauteur »<sup>35</sup> en 2001, avec la participation de certains architectes et ingénieurs<sup>36</sup>. Koshigi Eijirô (小杉 栄次郎), un des premiers participants de ce groupe, raconte :

À ce moment-là, probablement, la plupart des Japonais n'avaient jamais envisagé de construire des immeubles en bois. Mais lorsque la loi a changé, ouvrant la voie à de nouvelles possibilités, l'idée de créer des immeubles en bois au cœur de la ville est devenue intéressante, simplement parce qu'il y en avait pas. C'était par curiosité de créer quelque chose d'inédit, avec la mentalité des créateurs qui veulent essayer quelque chose de nouveau. C'est ainsi que l'idée d'organiser un groupe d'étude a émergé. [...] À l'époque, personne n'avait encore fait ça ; même les grandes entreprises du bâtiment ne s'étaient guère lancées dans le développement technologique. Nous avons créé une équipe composée d'ingénieurs, de chercheurs de structure comme M. Koshihara, de chercheurs sur le bois, d'architectes comme nous, etc. Ensemble, nous avons réfléchi à ce que nous pourrions faire, en créant par exemple une matrice pour les bâtiments de très grande hauteur, de grande hauteur, de moyenne hauteur, etc. [...] C'était vraiment un jeu de dessin (お絵描き), mais en même temps, nous avons effectué des analyses structurelles préliminaires pour comprendre les éventuels problèmes ; il y a eu une période où nous avons essayé différentes choses à tâtons. Ce qui était vraiment intéressant dans cette démarche, c'est que nous avons

<sup>35</sup> En japonais, Kôsô mokuzô kenkyûkai 高層木造研究会.

<sup>36</sup> Selon l'entretien avec Koshigi Eijirô, le 13 août 2021.

constaté que, de manière un peu surprenante, d'un point de vue structurel, on pouvait presque tout construire en bois. Par contre, nous avons remarqué le manque d'usines pour fabriquer des éléments de lamellé-collé de grande taille. Nous nous disions, « il est difficile de fabriquer des poteaux de 1 mètre de côté » ou « les poutres de 2 mètres de côté sont pas réalisables... ». À ce stade, nous avons donc ressenti que « ça peut le faire », à condition que le problème de la fabrication des composants soit résolu.<sup>37</sup>

Leur activité attira l'attention de la société, et certains propriétaires du terrain souhaitèrent faire construire leurs immeubles en bois. Cependant, la réalisation des projets rencontra de nombreuses difficultés, car les systèmes sociaux n'étaient pas prêts pour ce type de construction ; entre autres, les organes décisionnels refusèrent d'allouer les financements nécessaires pour construire des biens immobiliers commerciaux. Les membres du groupe reconnurent ainsi qu'il fallait une sensibilisation du public pour réaliser leur idée, ce qui conduisit à la fondation de l'association « Team Timberize » en 2011. Partageant la conscience de considérer le bois comme un nouveau matériau, Timberize explore de nouvelles possibilités de l'architecture en bois dans un contexte métropolitain. Avec cette optique, ils organisent des événements tels que des expositions, des formations, des conférences et des visites<sup>38</sup>. La construction des immeubles en bois, y compris ceux de grande hauteur, constitue donc leur sujet principal. Au début, ils le définissaient par le terme « construction en bois de grande dimension » (*ôgata mokuzô* ; 大型木造), mais à l'époque, ceux qui entendaient ce terme pensaient à l'architecture traditionnelle telle que les temples. Pour mieux exprimer leur idée, ils commencèrent à employer le terme *Toshi mokuzô* (都市木造) « Architecture en bois de ville »<sup>39</sup>. Par ce terme, l'architecture en bois est vue non pas comme celle de bâtiments isolés, mais plutôt d'un paysage urbain. Timberize cherche en fait à affranchir la tradition de l'architecture en bois japonaise. Koshihara Mikio, le fondateur principal de cette association, est un ingénieur sollicité par des architectes célèbres pour concrétiser leurs projets innovants. Il travaille également sur l'analyse de la structure traditionnelle et la conservation de bâtiments historiques. Doté d'une connaissance approfondie de l'architecture traditionnelle, il est conscient des répercussions néfastes inhérentes à cette tradition :

Le Japon a une histoire trop longue, qui remonte à plus de 1 000 ans, une histoire représentée par le *Hôryû-ji*. Les Japonais, même ceux qui ne travaillent pas dans l'industrie de la construction, ont une certaine idée bien ancrée de ce qu'est l'architecture en bois japonaise. Avec une idée « c'est comme ça l'architecture en bois », quand quelque chose de nouveau, comme le lamellé-collé ou le CLT<sup>40</sup>, fait son apparition, ils se demandent : « Cela

<sup>37</sup> Entretien avec Koshigi Eijirô, le 13 août 2021.

<sup>38</sup> Site de team Timberize, <https://www.timberize.com/index.html?category=46> (consulté le 12/11/2023).

<sup>39</sup> Selon l'entretien avec Koshigi Eijirô, le 13 août 2021.

<sup>40</sup> CLT : *Cross Laminated Timber*, voir le chapitre 3 (3.3.1).

fait-il partie de l'architecture en bois ? ». Ou plus simplement, quand il s'agit de la construction en bois, ils disent : « Le bois doit être visible ! ». La discussion peut ainsi être ramenée à une telle simplicité. L'architecture en bois qui a été créée jusqu'à présent est indéniablement magnifique et possède une grande valeur culturelle, bien sûr. Mais maintenant, on prône l'utilisation du bois car il s'agit de la seule ressource au Japon, d'autant plus que les discussions sur l'environnement mondial sont particulièrement actives. Tandis que nous n'avons pas de ressources souterraines comme le pétrole, nous avons abondance de forêts, qui sont une ressource terrestre. Par ailleurs, si le principe de l'architecture est d'utiliser des matériaux à proximité, faciles à récupérer, on ne s'oppose pas à l'utilisation du bois. [...] Considérant le bois comme un nouveau matériau, il est nécessaire d'agir en se libérant des idées figées, pour l'utiliser de manière adaptée à l'époque actuelle. Sinon, nous risquons de connaître la même situation que le CLT ou le lamellé-collé de grande section : nous n'avons aucune chance face aux gens qui ont une vision figée de ce que devrait être l'architecture en bois. Ainsi, j'ai voulu réfléchir à ce qu'on peut faire, en mettant de côté le passé un instant, pour le style de vie actuel, pour la ville actuelle, et avec les techniques actuelles.<sup>41</sup>

En France également, une volonté de s'affranchir des traditions de la construction émergea – dans ce cas, de la tradition de construire en béton. En 2018 trois acteurs publièrent le manifeste « Frugalité heureuse et créative », créant ainsi le Mouvement du même nom puis l'association *Frugalité heureuse*<sup>42</sup> : Philippe Madec, architecte et urbaniste ; Alain Bornarel, ingénieur ; et Dominique Gauzin-Müller, architecte et auteur de nombreux ouvrages sur l'architecture en bois et écologique. Le manifeste qui résulte de discussions entre ces trois personnalités découle de la conscience de la responsabilité des professionnels du bâtiment et de l'aménagement du territoire face aux problèmes environnementaux<sup>43</sup>. Bien que sa problématique ne soit pas centrée sur le bois, ce matériau y possède une place essentielle. Philippe Madec explique le choix du mot « frugalité » :

*Fru*, et pour le latin on ajoute toujours le génitif singulier, *frugis* ; c'est donc *frux, frugis*, et ça veut dire le fruit. « Frugal », ça veut dire la récolte des fruits de la terre, et frugal, ça veut dire aussi ce qui est juste, ce qui est à la bonne mesure. L'idée, c'est que nous, on va dire les humains mais surtout nous les constructeurs, nous n'utilisons que des ressources qui viennent de la terre. Même les matériaux chimiques, à l'origine, venaient de la terre. Le pétrole est un produit de la terre, ça fabrique du plastique, et ça pollue. Nous ne faisons qu'utiliser des produits qui viennent de la terre. Donc, l'idée, c'est que notre récolte des fruits de la terre ne doit pas blesser la terre, et doit nous assagir, doit nous donner à manger ce dont on a besoin, et rien de plus. Donc voilà : la frugalité est heureuse quand elle ne blesse pas la terre et quand elle assagit celui qui fabrique. Elle doit être créative, parce que, pour arriver à la frugalité, il faut se défaire du modernisme. Il faut se défaire de l'époque

<sup>41</sup> Entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

<sup>42</sup> Site de Frugalité heureuse et créative, <https://frugalite.org/a-propos-de-la-frugalite/mouvement/> (consulté le 27 mars 2024).

<sup>43</sup> Selon l'entretien avec Philippe Madec, le 2 mars 2021.



récente, du XXe siècle, et arrêter de vouloir faire toujours plus, toujours mieux, toujours plus vite, toujours plus grand, toujours plus de biens, toujours plus de richesses... Donc il faut passer d'une civilisation de l'avoir, d'une civilisation de la possession, à une civilisation de l'existence, à une civilisation de l'être. On passe de l'avoir à l'être. Et avec ça, pour y parvenir, et pour se donner un projet d'avenir, parce qu'on sait bien qu'on ne peut pas continuer comme ça ! Pour se donner un projet d'avenir, on part du principe qu'il faudrait avoir deux fois plus de bien-être en consommant deux fois moins de ressources. En fait, ce principe a été émis par le Club de Rome, c'est un principe qui vient d'un rapport au Club de Rome de 1997, qui s'appelle *Facteur Quatre*. Je résume ça avec un slogan, qui est : « Fais mieux, avec moins ! »<sup>44</sup>

Conscient de la responsabilité des professionnels de la construction, le manifeste préconise la frugalité en énergie et la frugalité en matière, qui impliquent donc l'économie des ressources. Il prône également la frugalité en technicité, abordée par l'adoption d'approches low-tech, non polluantes et peu gaspilleuses ; orientations qui aboutissent à la frugalité pour le territoire. L'idée est donc qu'à travers un programme et des choix constructifs, il est possible de soulager la charge sur l'environnement, tout en favorisant des conditions de vie équitables et agréables. Le manifeste connut vite une grande impulsion. Ceux qui souhaitent exprimer leur soutien peuvent signer le manifeste sur le site Internet. En 2024, il compte plus de 16 000 signataires répartis dans de nombreux pays<sup>45</sup>. Pour ce mouvement, les groupes constituent le cœur actif : le Mouvement pour une Frugalité heureuse et créative est ainsi représenté sur le terrain par une quarantaine de groupes locaux, auxquels s'ajoutent quelques groupes transversaux, tels que ceux dédiés aux territoires, à la cartographie, à la maîtrise d'ouvrage et aux réhabilitations. La primauté des groupes dans le fonctionnement du mouvement impose un mode de gouvernance horizontal : chaque groupe est autonome dans ses décisions et ses actions, et un comité de coordination en assure la cohérence. Les rencontres nationales du mouvement fournissent l'occasion d'une « Assemblée des groupes locaux », permettant de partager les expériences<sup>46</sup>. Le mouvement s'amplifie grâce à la participation des nouvelles générations qui suivent celle des fondateurs. Matthieu Fuchs, architecte, est une de ces figures qui entretient le Mouvement. Il avait suivi les cours de Dominique Gauzin-Müller à l'École nationale supérieure d'architecture de Nancy, et cela 10 ans avant la publication du manifeste : il fut ainsi initié à cette inspiration dès ses années d'étudiant et s'implique depuis le début du mouvement. Son propos illustre en quoi consiste ce mouvement :

Par rapport à cette question de la frugalité, ce qui était assez intéressant, c'est, à l'époque, enfin, c'est toujours vrai maintenant, c'est d'essayer de fédérer des acteurs de la construction,

<sup>44</sup> Entretien avec Philippe Madec, le 2 mars 2021.

<sup>45</sup> Site de Frugalité heureuse et créative, <https://frugalite.org/manifeste/> (Consulté le 13/05/2024).

<sup>46</sup> Site de Frugalité heureuse et créative, <https://frugalite.org/groupes/> (Consulté le 24/11/2023).

mais pas que des architectes ; des ingénieurs, des maîtres d'ouvrage, etc. autour de cette question de la frugalité. Et notamment sur cette volonté, en fait, de travailler sur plein de paramètres différents parce que quand vous regardez le manifeste pour une Frugalité heureuse et créative, c'est que vous avez plein de paramètres sur lequel on peut jouer. Par exemple, il y a la frugalité en matériaux, il y a la frugalité en sol, il y a la frugalité en énergie, etc. En fait, sur un projet, vous n'arrivez pas à travailler sur tous ces paramètres-là, parce que c'est extrêmement compliqué, notamment en marché public, de cocher toutes les cases. Par contre, si on commence à produire des exemples sur des bâtiments qui sont frugaux en énergie, frugaux en matière, frugaux etc., on commence comme ça à créer cette cartographie. Et surtout à avoir des exemples qui marchent et qui sont assez reconnus. Et l'idée du réseau de la frugalité, c'est de mettre ensemble tous ces acteurs, parce que les trois fondateurs, et même nous, on s'est rendu compte qu'il y avait plein d'acteurs sur le territoire en France et ailleurs, qui travaillaient sur ces questions-là, mais qui n'étaient pas forcément mis en réseau, qui n'étaient pas mis en connexion, pour pouvoir partager leurs expériences. Et puis surtout, non seulement partager leurs expériences, mais surtout permettre aux autres de franchir le pas. Parce que des fois, il y a des gens qui n'ont pas envie de tester deux ou trois trucs, parce qu'ils pensent que c'est compliqué. Et l'idée du réseau aussi de la frugalité, que je défends, c'est de dire, nous, on y est arrivé, donc on va vous aider, mais il y a aucune raison que vous y arriverez pas à connecter ces éléments.<sup>47</sup>

Le Mouvement, dont la problématique est envisagée à partir de divers paramètres, permet de créer et de développer des réseaux d'acteurs qui y sont liés. Par cette alliance, leurs expériences sont accumulées et partagées, amplifiant ainsi de plus en plus la possibilité de la construction frugale. Afin de faire évoluer la situation concrètement, ils travaillent également auprès des politiques. Entre autres, ils agissent pour réduire la TVA sur les matériaux biosourcés et géosourcés, passant de 20% à 5%, pour encourager l'utilisation de ces matériaux et éventuellement stimuler de nouvelles filières<sup>48</sup>. Ainsi, le mouvement vise une meilleure gestion de l'environnement en impliquant différents acteurs.

## **6.2 Les potentialités techniques du matériau bois**

### **6.2.1 Les débats sur le bois reconstitué en France et au Japon**

Les motivations des deux associations, Timberize et Frugalité heureuse et créative, semblent aller dans des directions contraires : tandis que la création de Timberize fut guidée par la construction d'immeubles de grande hauteur, visant ainsi le hi-tech, Frugalité Heureuse et Créative fut fondée afin de réaliser des constructions avec des techniques et des matériaux

---

<sup>47</sup> Entretien avec Matthieu Fuchs, le 7 juillet 2023.

<sup>48</sup> Selon l'entretien avec Matthieu Fuchs, le 7 juillet 2023.

locaux, donc le low-tech. Cependant, elles cherchent toutes deux à utiliser la ressource bois de manière plus raisonnable. La naissance de ces deux associations au début du XXI<sup>e</sup> siècle peut même être interprétée comme une volonté de rompre avec les traditions de construction respectives des deux pays, afin d'exploiter le potentiel du bois en accord avec un contexte sociétal contemporain. En bref, il est possible de définir leurs initiatives comme liées au débat concernant deux grands types de bois utilisés dans la construction : le bois non reconstitué et le bois reconstitué. Comme examiné dans le chapitre 3, l'architecture moderne se développa grâce à des matériaux capables de produire des éléments standardisés ; les techniques de reconstitution du bois permirent à celui-ci de s'intégrer dans cette évolution<sup>49</sup>. En France, l'un des pays innovants de l'architecture moderne, l'emploi du bois reconstitué devint tout naturellement d'utilisation courante dans le domaine de la construction, comme le rappelle Pascal Triboulot :

Et dans la construction, de manière générale, les entreprises du BTP qui construisent des bâtiments, elles ont l'habitude de travailler avec des produits d'ingénierie : des barres, des profilés métalliques, des plaques. En gros, c'est des plaques et des barres. Tout ça est très normé, ça fait l'objet de produits de catalogue et puis finalement, quand on construit un bâtiment, on utilise des plaques et des barres et puis on met du béton autour pour faire ça. [...] Donc rapidement le développement de la construction bois, qui commençait à prendre des marchés qui étaient occupés auparavant par le béton et par l'acier, a exprimé ce besoin d'avoir, là encore, des plaques et des barres pour construire. [...] Ce qui explique évidemment le développement des produits, le lamellé-collé évidemment, mais tous les produits aboutés, calibrés, les panneaux, etc. [...]. Je pense que s'il y a un matériau qui était un peu la star de la décennie qui vient de s'écouler, c'était le CLT. C'est un matériau où finalement, on prend des plaques, on découpe là-dedans son truc et puis on fait de l'assemblage. C'est finalement assez simple. Je ne dis pas que n'importe quel abruti est capable de construire un bâtiment, mais presque.<sup>50</sup>

Pascal Triboulot rappelle donc que le CLT, qui est un matériau constitué de panneaux multi-couches de lamellé de bois, était la « star » de la dernière décennie. En France, le bois reconstitué, sous forme de barre et de plaque, peut ainsi être utilisé comme remplaçant ou substitut du béton armé et de l'acier. Cependant, cette manière d'utiliser le bois soulève des préoccupations parmi certains professionnels. En effet, l'utilisation du bois reconstitué entraîne des charges supplémentaires sur l'environnement, notamment en termes de consommation d'énergie et d'émissions de carbone, dues aux déplacements sur de longues distances : le matériau est transporté à plusieurs reprises pour être traité et livré sur le site de construction,

---

<sup>49</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.1).

<sup>50</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023.

parfois très éloigné. Ce recours à des produits reconstitués entraîne aussi le déclin de l'économie locale et, éventuellement, de la communauté locale. Pour cette raison, le Mouvement de la Frugalité heureuse et créative s'engage dans la « frugalité en technicité », avec la « frugalité en matière » et la « frugalité en énergie »<sup>51</sup>. En réalité, cette préoccupation est largement partagée parmi les acteurs qui travaillent avec le bois, en France et au Japon. Jacques Anglade, ingénieur en structure bois, possédant également une expérience en tant que charpentier, est conscient de ces aspects dans son travail et exprime bien cette problématique complexe :

Moi, je ne suis pas contre le bois lamellé-collé ; mais c'est l'idée de pouvoir..., comme je l'ai dit tout à l'heure : en France, il y a beaucoup d'endroits où il y a du bois. Mais des usines de bois lamellé-collé, il y en a déjà beaucoup moins. Si on veut donc utiliser le bois local, le bois de la forêt qui est là, à gauche, à droite, sur la montagne, on doit pouvoir l'utiliser directement. Si on commence par l'envoyer dans une usine de bois lamellé-collé, on rentre dans un monde qui est celui du capitalisme. C'est-à-dire que le capitalisme, il ne raisonne pas en empathie avec..., il n'est pas « animiste », non : lui, il raisonne seulement avec une logique financière. Si le bois, il coûte moins cher quand il vient de Pologne, de Tchécoslovaquie, il achète en Tchécoslovaquie : il ne s'intéresse pas au fait de rapprocher la personne, qui construit, de la forêt, qui va être employée. Il s'intéresse seulement à gagner des sous, et alors, tout ce qui peut éloigner de cette logique-là, qui est mortifère... - cette logique, elle est mortifère parce qu'elle détruit des savoir-faire, elle détruit des forêts, elle détruit aussi la planète, on le voit aujourd'hui, avec tous les problèmes du réchauffement climatique. Donc chaque fois qu'on peut s'éloigner de cette logique mortifère, il faut le faire. Il faut lutter contre.<sup>52</sup>

Au Japon, à la différence de la France, des sentiments complexes entourèrent le lamellé-collé dès son apparition, comme évoqué dans le chapitre 3<sup>53</sup>. La haute estime pour la tradition de l'assemblage minutieux d'éléments de bois « pur » engendra un fort rejet envers le bois reconstitué, un défi que Timberize s'efforce de relever. En outre, l'ingénieur Koshihara Mikio, pense que l'attitude négative des Japonais envers le bois reconstitué de grande section résulte du fait qu'ils ne sont plus habitués aux bâtiments composés d'éléments épais en bois, bien que ces derniers soient employés pour les temples anciens et les *minka* des paysans. Malgré cette tradition d'utiliser de grands éléments de bois, il existe actuellement une tendance au Japon à penser que l'architecture en bois japonaise sophistiquée est constituée d'éléments de petite section de bois ; cette tendance est encouragée par la réputation que ce type de construction acquiert à l'étranger, comme celles conçues par l'architecte Kuma Kengo (隈研吾, né en

---

<sup>51</sup> Site de Frugalité heureuse et créative, <https://frugalite.org/manifeste/> (consulté le 08/02/2024).

<sup>52</sup> Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>53</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.1).

1954)<sup>54</sup>, selon ce que l'ingénieur observe :

D'un côté, les Japonais sont puristes (潔癖症). Quand on parle de l'architecture en bois, on a peut-être au fond l'idée que « elle est magnifique, car il n'y a aucun clou, aucune pièce métallique » ; « il est scandaleux (けしからん) d'utiliser de la colle pour ce matériau naturel ». D'un autre côté, puisqu'on ne construisait pas de grands bâtiments en bois pendant longtemps, ils ont perdu la tolérance envers des pièces de bois en grande section, il semble.<sup>55</sup>

La vision sentimentale des Japonais envers le bois non reconstitué entraîne évidemment certaines complications pour accepter le CLT. Selon Koshihara Mikio, pour utiliser ce panneau en bois, qui n'est pas du « vrai bois » selon les Japonais, il faut chercher l'innovation, voire l'inouï. La logique n'est donc pas orientée vers la productivité et la réduction des coûts, ce qui pourrait être atteint en utilisant le bois reconstitué de manière systématique<sup>56</sup>. Cette situation contraste nettement avec celle de la France, où le lamellé-collé et le CLT sont utilisés comme des éléments « neutres ». Ils sont neutres en termes de sentiment ; mais avant tout, ils le sont en termes de configuration et de structure, dans le sens où la propriété mécanique de ces éléments de forme géométrique est normalisée.

Néanmoins, la poursuite de l'efficacité par l'uniformisation peut conduire à une autre inefficacité. Afin d'atteindre une neutralité et donc une homogénéité avec le bois, qui par nature ne l'est pas, une grande quantité de matière est abandonnée. Tandis que le lamellé-collé reste sous forme linéaire en conservant le sens des fibres du bois, le CLT se présente sous forme de panneau. Comme remarqué dans le chapitre 3, il est composé de plusieurs couches, chacune contenant des lamelles disposées dans un seul sens ; les couches sont croisées à 90 degrés et collées entre elles pour assurer une rigidité et une stabilité dans toutes les directions de la surface. Bien que cette performance mécanique ne soit pas toujours requise selon l'endroit où le panneau est utilisé, la colle est appliquée de manière homogène entre les couches des lamellés, assurant ainsi une gestion systématique des travaux<sup>57</sup>. Par ailleurs, pour fabriquer les lamelles, le bois est raboté ; après le collage, ces lamelles collées sont de nouveau rabotées, ce qui signifie que 15% du bois est retiré. Ensuite, pour construire un bâtiment avec ces panneaux, il faut percer pour les assembler et pour créer les ouvertures, entraînant ainsi de nouveau l'abandon de 15% du matériau<sup>58</sup>. Jean-Luc Sandoz, ingénieur dirigeant un réseau d'entreprises du secteur de la construction en bois, critique le CLT pour son inefficacité due à son inflexibilité :

---

<sup>54</sup> Selon l'entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

<sup>55</sup> Entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

<sup>56</sup> Selon l'entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

<sup>57</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.1).

<sup>58</sup> Selon l'entretien avec Jean-Luc Sandoz le 30 janvier 2024.

Je me suis rendu compte que les gens du CLT [ceux qui travaille dans cette industrie], chaque fois qu'on pose une question, la réponse est « non, pas possible ; le robot ne sait pas faire ». [...] Chez le CLT, il n'y a plus d'humains. C'est terminé, c'est comme dans le papier. Si vous visitez une usine de papier, il n'y a plus personne. C'est une grande chaîne qui tourne toute seule. Les humains interviennent après pour le commercial, pour la compta, pour l'administratif. Mais il n'y a presque personne dans l'usine.<sup>59</sup>

## 6.2.2 Les nouvelles approches pour l'assemblage du bois non reconstitué

La performance du CLT repose ainsi sur une redondance structurelle réalisée au détriment de l'économie de la matière. Contrairement à cela, Jean-Luc Sandoz présente sa philosophie : « Plus d'ingénierie, moins de matière » et prône une méthode flexible. Au lieu d'utiliser des planches polyvalentes, il propose des systèmes variés d'assemblages d'éléments en bois en les vissant :

Chez nous, chaque fois qu'il y a une question, la réponse c'est oui. Parce qu'avec nos compagnons et les systèmes vissés, je peux fabriquer tout ce que je veux. Et donc, ce que j'explique, c'est qu'on essaye d'associer ; on essaie d'associer chez nous le monde numérique, donc la production numérique, avec le savoir-faire humain. [...] Nous, en jetant zéro matière, on devient très compétitif et on peut payer le travail des salariés pour faire le vissage et faire tout ce qu'on a fait. Et donc, je dis à nos équipes, « le CLT se développe, c'est très bien ; chaque projet qui est en CLT, nous, on le variante avec nos systèmes ».<sup>60</sup>

Le principe de maîtriser les connecteurs mécaniques plutôt que chimiques tire son origine dans l'enseignement de Julius Natterer (1938-2021), une figure emblématique de l'ingénierie du bois<sup>61</sup>. Jean-Luc Sandoz travailla longtemps avec lui à l'École polytechnique fédérale de Lausanne, d'abord comme doctorant puis comme professeur. Il explique l'avantage des connecteurs mécaniques en métal, autrement dit, des vis :

Et donc, avec Natterer, on a toujours été dans cette orientation de dire que les connecteurs mécaniques c'est beaucoup mieux que la colle, parce que c'est démontable. [...] La colle, c'est chimique. La vis, c'est moins chimique. Le public m'a dit « oui, mais la vis, c'est du métal et le métal, ce n'est pas bon d'un point de vue écologique ». C'est vrai. On ne va pas dire que les vis, c'est mieux que la colle parce que c'est à peu près la même chose en affectation environnement ; mais c'est plus flexible, ça se démonte. Je peux régler.<sup>62</sup>

Se basant sur cette idée, Jean-Luc Sandoz mit au point plusieurs systèmes innovants. Entre autres, la dalle O'portune® qui est largement utilisée et fabriquée à partir de l'assemblage de planches décalées sur la hauteur, connectées avec des vis pour des portées libres de longue

<sup>59</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz le 30 janvier 2024.

<sup>60</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz le 30 janvier 2024.

<sup>61</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.2).

<sup>62</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz le 30 janvier 2024.

portée jusqu'à 13 mètres<sup>63</sup>. Elle fut adoptée pour la surélévation de l'immeuble du foyer de travailleurs migrants Coallia à Tolbiac<sup>64</sup> ainsi que pour l'immeuble de logements sociaux, Woodyway, à Chanteloup-en-Brie<sup>65</sup>. Puisqu'il est flexible, ce système permet d'utiliser divers matériaux disponibles selon la situation. Par exemple, dans le contexte du changement climatique, l'un des problèmes auxquels les forêts françaises sont confrontées est les dommages causés par les scolytes, de petits insectes de l'ordre des coléoptères<sup>66</sup>. Face à cette situation, des projets de dalles O'portune® composées en bois scolyté sont en cours<sup>67</sup>. L'ingénieur explique :

Si j'exploite vite [le bois scolyté], je peux encore l'utiliser plutôt que de le laisser pourrir et disparaître dans la forêt. Et aujourd'hui, on a de plus en plus de projets où il faut utiliser le bois [scolyté]. [...] Donc notre usine ne va pas vendre la dalle O'portune®, fournitures et poses, elle va juste vendre la dalle O'portune®, assemblage du bois scolyté. Le bois va être donné par la forêt, par le maître d'ouvrage, qui possède les forêts malades. Il va faire scier le bois scolyté. Il va envoyer le bois scolyté à l'usine. Notre usine va faire l'assemblage et va livrer au chantier. Donc ça, c'est les tout nouveaux projets depuis deux ans maintenant, les scolytes. On a vu crever dans les forêts des Vosges, du Jura et des Pyrénées, des Alpes. Depuis ces deux ans, maintenant, on ajoute cette donnée pour la consommation du bois. Et ça c'est très important parce que c'est quelque chose qui va faire baisser le prix de la construction en bois, parce que ce bois-là, il vaut moins cher que l'autre. Donc, s'il vaut moins cher et qu'il fait le même job, on gagne en compétition.<sup>68</sup>



Figure 111. Le plafond de la dalle O'portune® de Woodyway (2020) : L'apparence du bois massif contribue grandement à la qualité du logement. Jean-Luc Sandoz considère comme important d'employer la structure en bois pour les logements sociaux en raison de sa propriété thermique, qui peut offrir un « confort organique ». © Sergio Grazia<sup>69</sup>

Quant à Jacques Anglade, il conçoit des structures en assemblant des éléments du bois

<sup>63</sup> Site CBS-CST, <https://cbs-cbt.com/fr/structure/systemes-structurels-4-9-0> (consulté le 02/03/2024).

<sup>64</sup> Voir le chapitre 5 (5.1.2).

<sup>65</sup> Voir le chapitre 5 (5.3.3).

<sup>66</sup> Voir le chapitre 4 (4.3.3).

<sup>67</sup> Selon l'entretien avec Jean-Luc Sandoz le 30 janvier 2024.

<sup>68</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz le 30 janvier 2024.

<sup>69</sup> Site de Séméo architecture, <https://semeio.fr/projets/tercha> (consulté le 02/03/2024).

disponible sur chaque site. Selon son idée que, « quand on le tue, il faut manger tout dans un cochon », ces éléments peuvent avoir de petites dimensions<sup>70</sup>. Ainsi, la Halle culturelle et économique de Faverges-Seythenex, fut réalisée par son équipe, l'Atelier NAO, avec l'architecte Adela Ciurea et l'ingénieure Anastasia Terres. Cette halle, située dans le département de la Haute-Savoie, est constituée d'une structure en bois massif de douglas avec un contreventement en panneaux trois plis d'épicéa ; les volets en panneaux CLT d'épicéa permettent de fermer la halle sur trois de ses faces ; les tavaillons sont en châtaignier fendus. L'objectif de créer un front urbain tout en ménageant une transparence conduisit à la création de poteaux composites massifs, interceptant la lumière depuis ses multiples arêtes<sup>71</sup>. L'ingénieur souligne que la configuration du bâtiment fut conduite par des logiques techniques :

Et ensemble, on a fait ce projet de halle où on a voulu utiliser des bois locaux, donc faire uniquement avec des bois massifs, mais aussi trouver une expression liée à l'usage de bois pas très grands. Et après, on m'a fait remarquer, mais c'était presque un reproche, on m'a dit : « On trouve que ça ressemble un petit peu à une structure japonaise, est-ce que vous vous en êtes inspiré ? ». Et moi, ma réponse, ça a été : « Je m'en suis inspiré, bien sûr, mais l'idée ce n'est pas de faire une copie ou de faire un pastiche, l'idée c'est que quand on reprend les mêmes logiques d'utilisation, on arrive aux mêmes résultats. Ce sont les logiques qui conduisent vers ça. Je voulais encastrier des poteaux avec une grande épaisseur pour encastrier bien. C'est-à-dire bien lier, et il fallait que les bois soient plus lointains les uns des autres, plus distants. En ouvrant comme ça, ça crée des vides, c'est ça qui a dessiné ces verticales et après ces éléments-là, qui laissent passer le jour, la lumière entre eux. L'idée, c'est de laisser passer la lumière à travers les bois.<sup>72</sup>



Figure 112. Halle culturelle et économique (2019) : Avec la possibilité de se transformer en salle de spectacles grâce à une scène rétractable et à la fermeture des trois parois par de grandes portes en bois, cette halle accueille les marchés hebdomadaires ainsi que des petites représentations et des bals. © Atelier NAO<sup>73</sup>

<sup>70</sup> Selon l'entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>71</sup> Site de Le panorama des réalisations bois, <https://www.panoramabois.fr/projets/4098> (consulté le 02/03/2024).

<sup>72</sup> Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>73</sup> Site de Atelier NAO, <https://www.atelier-nao.com/project/halle-culturelle-et-economique-faverges/> (consulté le



Au Japon, effectivement, la tradition d'assemblage d'éléments fins en bois favorise l'émergence de nouvelles constructions basées sur ce principe. Un exemple en est l'atelier de charpentiers de Kitazawa kenchiku (北沢建築) situé dans la préfecture de Nagano, conçu par l'architecte Misawa Fumiko (三澤 文子), et l'ingénieur Inayama Masahiro (稲山 正弘). Kitazawa kenchiku est un *kômuten*, entreprise de construction dont la principale activité est la construction de maisons en bois pour ses clients locaux. L'intention que la construction de cet atelier de charpentier s'inscrive dans la continuité des travaux habituels de ce *kômuten* détermina la direction du projet. Afin de créer cet espace d'une envergure de 18 mètres, des grumes de *sugi*, cèdre du Japon, d'une longueur maximale de 6 mètres furent utilisées ; ce matériau est couramment disponible sur le marché des grumes à Nagano, généralement destiné à la construction de logements individuels. Du cœur de ces grumes, furent extraites les pièces principales mesurant jusqu'à 6000x360x120 millimètres, lesquelles furent ensuite combinées pour constituer les structures arborescentes, comme le montre la photo ci-dessous. À partir de ces structures principales, espacées de 6 mètres entre elles, s'étendent des éléments fins, disposés de manière dense et parallèle. Ces éléments secondaires, ayant une section de 55x105 millimètres, furent prélevés des parties latérales des grumes, réalisant ainsi une utilisation maximale du matériau<sup>74</sup>. L'assemblage des pièces de bois est réalisé à l'aide de joints à entaille, similaires à ceux couramment utilisés pour les maisons. Les charpentiers de Kitazawa kenchiku les taillèrent à la main et les assemblèrent<sup>75</sup>.



Figure 113. Atelier de charpentier de Kitazawa kenchiku (2010) : Cet espace, conféré d'un caractère particulier grâce à l'assemblage des petites pièces de bois, sert de lieu de tournage pour un clip vidéo du groupe de chanteuses Nogizaka46 (乃木坂 46). © Nogizaka46<sup>76</sup>

02/03/2024).

<sup>74</sup> « Kitazawa kenchiku kôjô : Misawa Fumiko Inayama Masahiro » 北沢建築工場:三澤文子 稲山正弘, *Shinkenichiku*, mars 2011, vol. 86, n° 3, p. 149-159.

<sup>75</sup> Entretien avec Inayama Masahiro, le 6 janvier 2022.

<sup>76</sup> Nogizaka46 Official YouTube Channel, <https://www.youtube.com/watch?v=f0wbnQw89J0> (consulté le 23/02/2024).

À travers ce projet, Inayama Masahiro démontra la possibilité de construire un bâtiment de grande envergure avec des matériaux locaux, sans recourir à de grandes entreprises. À la suite de cela, l'ingénieur envisagea de mettre en place un système pour généraliser cette pratique. Il faut rappeler qu'au Japon, le bois demeure le matériau principal pour les maisons individuelles, assurant ainsi une circulation stable des éléments de bois standardisés à des prix modestes. Le développement de la technique du *pre-cut*, évoqué dans le chapitre 3, permet de tailler les joints des bois à des prix réduits et à grande vitesse<sup>77</sup>. En revanche, la construction de bâtiments de grande dimension nécessite des compétences différentes de celles employées pour les maisons. Pour combler cet écart, Inayama Masahiro fonda en 2015, en collaboration avec des entreprises de *pre-cut*, l'« Association de la technique du *pre-cut* pour des bâtiments en bois de moyennes et grandes dimensions »<sup>78</sup>. Cette association développe les techniques nécessaires pour réaliser des structures de grands espaces en utilisant des éléments de bois standardisés, qu'elle met gratuitement à disposition<sup>79</sup>. Inayama Masahiro insiste aussi sur l'importance de l'usage des matériaux locaux :

Il est préférable d'utiliser des matériaux locaux préparés par des scieurs locaux ou des usines locales qui fabriquent des lamellés-collés de petite section pour les maisons individuelles, plutôt que de les transformer en lamellés-collés de grande section ; des *kômuten* locales s'occupent de la construction avec ces matériaux. Éviter les émissions de CO<sub>2</sub> liées au transport et construire avec des matériaux locaux de manière *chisanchishô* (地産地消 ; produire localement, consommer localement), correspond le mieux à l'idée recherchée depuis la promulgation de la loi sur la promotion de l'utilisation du bois dans les bâtiments publics<sup>80</sup>. Elle cherche en fait, dans un sens, à dynamiser les industries locales et à utiliser de manière circulaire les ressources forestières locales. Ces acteurs construisent habituellement des maisons individuelles pour les clients locaux selon la méthode conventionnelle. S'ils se chargent de la construction de bâtiments de plus grande envergure en utilisant des techniques similaires aux méthodes conventionnelles auxquelles ils sont habitués, avec du bois local préparé dans des usines locales, cela pourrait représenter une forme d'architecture en bois au Japon répondant mieux aux exigences du développement durable. Nous souhaitons donc établir un système qui permet ça dans chaque région.<sup>81</sup>

---

<sup>77</sup> Voir le chapitre 3 (3.2.2).

<sup>78</sup> En japonais, Chûdaikibo mokuzô purekatto gijutsu kyôkai 中大規模木造プレカット技術協会, = Precut technology for Wooden building Association.

<sup>79</sup> Site de l'Association de la technique du *precut* pour des bâtiments en bois de moyenne et grande dimension, <https://www.precut.jp/support> (consulté le 23/08/2020).

<sup>80</sup> En japonais, *Kôkyô kenchikubutsu tô ni okeru mokuzai no riyô no sokushin ni kansuru hôritsu* 公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律. En 2021, avec un amendement, la loi fut renommée la Loi visant à promouvoir l'utilisation du bois dans les bâtiments et autres pour contribuer à la réalisation d'une société sans carbone, *Datsu tanso shakai no jitsugen ni shisurutô no tame ni kenchikubutsu ni okeru mokuzai no riyô no sokushin ni kansuru hôritsu* 脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律.

<sup>81</sup> Entretien avec Inayama Masahiro, le 6 janvier 2022.



Figure 114. Succursale Saitama-kita d'Aqura Home<sup>82</sup> (2016) : Cet espace de 6×16 mètres, d'une hauteur de 9 mètres, fut réalisé par des éléments en bois standardisés grâce aux informations fournies par l'Association de la technique du *pre-cut* pour des bâtiments en bois de moyennes et grandes dimensions. © Stroog<sup>83</sup>

### 6.2.3 La réactivation des techniques traditionnelles pour la conception contemporaine

On voit donc qu'en France comme au Japon, de nombreux projets très contemporains sont construits avec des matériaux de bois spécifiques, locaux, voire malades, grâce à l'expertise et l'innovation des professionnels du bois qui les dirigent. En effet, l'utilisation des matériaux locaux en fonction de leurs caractéristiques était autrefois courante, reposant sur les techniques locales et les réseaux d'acteurs locaux. Cependant, à l'ère de l'industrialisation, et donc de la normalisation, cette pratique devint désormais moins simple. Dans les deux pays, certains mouvements se formèrent pour revitaliser ce type de travaux.

Nous avons constaté que, au Japon, la *minka* incarne l'architecture régionale, voire la civilisation régionale, et cette idée est souvent référencée dans la réflexion sur l'architecture des maisons contemporaines<sup>84</sup>. Un mouvement d'une grande portée émergea notamment vers 1980, à un moment où une « alternative » à la poursuite de la croissance était recherchée<sup>85</sup>. Tanaka Fumio (田中文男, 1932-2010), charpentier, y joua un rôle majeur. En 1985, il dirigea un projet de construction d'un gymnase pour une école primaire dans la préfecture d'Ibaraki, en employant la méthode dite *itakura* (板倉), qui signifie littéralement « planche-entrepôt ». Il s'agit d'une méthode ancienne reposant sur un principe très simple : encadrer des planches épaisses entre deux poteaux. Profitant des riches ressources forestières de l'époque ancienne, l'*itakura* était largement employé, ce que montre les sanctuaires shinto, dont l'Ise-Jingû, qui

<sup>82</sup> En japonais, Aqura Hom Saitama kita shiten Sumai to kurashi saron アキュラホーム 埼玉北支店 住まいと暮らしサロン.

<sup>83</sup> Site de Stroog, <https://stroog.com/news/2016/11/02/post-5178/> (consulté le 02/03/2024).

<sup>84</sup> Voir le chapitre 5 (5.3.3).

<sup>85</sup> Voir le chapitre 4 (4.2.2).

sont principalement construits en *itakura*. Andô Kunihiro, chargé de la rédaction du rapport de chantier de Tanaka Fumio, avait en fait choisi l'*itakura* comme sujet d'étude depuis ses recherches sur les *minaka* dans les années 1970<sup>86</sup>. Ayant observé le chantier de Tanaka Fumio, Andô Kunihiro décida de mettre en place un moyen permettant la construction en *itakura* de manière courante dans la société contemporaine. Pour réaliser cette ambition, il était nécessaire de résoudre deux problèmes majeurs pour se conformer aux réglementations en vigueur : résistance sismique et sécurité incendie. Grâce à la participation de chercheurs et d'ingénieurs de divers domaines via le réseau du Forum de l'architecture en bois, l'objectif fut vite atteint<sup>87</sup>.

La méthode *itakura* contemporaine ainsi perfectionnée se compose de deux couches de planches de bois. Entre deux poteaux, une première couche de planches d'une épaisseur de 3 centimètres est encastrée horizontalement. Une deuxième couche de planches, d'une épaisseur de 2,4 centimètres, est ensuite ajoutée, et les deux couches de planches sont clouées ensemble. Par ce processus, une épaisseur totale de 5,4 centimètres est obtenue<sup>88</sup>. Cette composition est similaire au CLT, mais les planches sont clouées sur place, au lieu d'être collées en usine. Cette méthode, qui ne nécessite ni équipement ni techniques particulières, peut être largement abordable. Les architectes et les *kômuten* ayant suivi une formation peuvent déposer une demande de permis de construction en adoptant cette méthode. Cela leur permet de construire en utilisant abondamment le bois local, alors que les murs des maisons contemporaines sont généralement constitués de panneaux industriels.



Figure 115. Chantier en *itakura* : La simplicité de cette méthode permet la réversibilité, autorisant le démontage et le remontage, ce qui rend les matériaux réutilisables. © Nihon itakura kenchiku kyôkai<sup>89</sup>

<sup>86</sup> Andô Kunihiro 安藤邦広, *Koya to kura : hosu shimau mamoru kigumi no katachi* 小屋と倉 : 干す・仕舞う・守る木組みのかたち (= Barns and storehouses in Japan), Tôkyô, kenchiku shiryô kenkyû sha, 2010.

<sup>87</sup> Selon l'entretien avec Andô Kunihiro, le 28 juillet 2023.

<sup>88</sup> Site Nihon itakura kenchiku kyôkai 日本板倉建築協会 (= Japan Itakura House Association), <http://www.itakurakyokai.or.jp/itakura#toc0> (consulté le 03/02/2024).

<sup>89</sup> Site de Nihon itakura kenchiku kyôkai, <http://www.itakurakyokai.or.jp/itakura> (consulté le 03/02/2024).

Les bâtiments en *itakura* sont entièrement démontables : il suffit de retirer les clous et, grâce à leur épaisseur, les planches récupérées ne se cassent pas, ce qui permet leur réutilisation. Cette méthode se révèle ainsi particulièrement adaptée à des constructions temporaires et servit à la construction de logements d'urgence après le séisme de Tōhoku en 2011. Habituellement, après une catastrophe, l'industrie du bâtiment préfabriqué s'occupe exclusivement de la construction des logements d'urgence. Cependant, dans le cas du séisme de Tōhoku, en raison de l'ampleur des dommages, la capacité de cette industrie ne fut pas suffisante. Le gouvernement décida donc de solliciter également des entreprises locales, ce qui présenta en réalité plusieurs intérêts. La participation des acteurs locaux dès cette phase contribua à la reconstruction de la vie locale sur le long terme. De plus, tandis que les logements préfabriqués de manière industrielle deviendront presque entièrement inutiles après quelques années d'utilisation, les maisons en bois construites de manière traditionnelle pourront tout au moins servir comme combustible. Andō Kunihiro, en collaboration avec des acteurs locaux, réalisa 198 logements d'urgence en *itakura* à Fukushima : 162 à Iwaki-*shi* (いわき市) et 36 à Aizuwakamatsu-*shi* (会津若松市)<sup>90</sup>.



Figure 116. Les logements d'urgence en *itakura* à Iwaki : Ces logements constitués d'éléments massifs en *sugi* contribuèrent à la santé mentale des réfugiés. © Nihon itakura kenchiku kyōkai<sup>91</sup>

Les logements d'urgence à Aizuwakamatsu accueillirent des réfugiés d'Ôkuma-*machi* (大熊町), la municipalité abritant la centrale nucléaire où s'était produit l'incident. L'endroit étant gravement irradiée, il était envisagé que le retour des habitants serait impossible avant une longue période. Par la suite, certains réfugiés souhaitèrent vivre de manière permanente dans ces logements, et la municipalité d'Aizuwakamatsu décida d'en faire des logements publics

<sup>90</sup> Selon l'entretien avec Andō Kunihiro, le 28 juillet 2023.

<sup>91</sup> Site de Nihon itakura kenchiku kyōkai, <http://www.itakurakyokai.or.jp/itakura> (consulté le 03/02/2024).

permanents, étant donné que les conditions du terrain le permettaient. Pour satisfaire les exigences des logements publics, les logements d'urgence furent démontés puis remontés en apportant les modifications nécessaires. Les 36 unités se transformèrent ainsi en 20 unités. Les 162 logements d'urgence à Iwaki, quant à eux, furent réutilisés dans un lieu situé à 700 kilomètres : Sôja-shi (総社市), dans la préfecture d'Okayama. Lorsque Sôja-shi fut touchée par de grandes inondations en 2018<sup>92</sup>, les logements d'urgence à Iwaki étaient sur le point d'être dissous. Une convention s'établit rapidement ; grâce aux éléments apportés d'Iwaki, 48 logements furent achevés à Sôja après trois mois d'inondations. Les équipements sanitaires tels que baignoires et urinoirs furent également réutilisés. Les habitants de ces logements, tous des personnes âgées, firent preuve d'une forte solidarité en cette période difficile et souhaitèrent rester au sein de cette communauté. Ainsi, deux ans après la catastrophe, les 26 logements d'urgence se transformèrent en logements publics communaux. Bien que le plan restât le même, les bâtiments durent être démontés pour apporter les modifications requises, notamment pour refaire les fondations en vue d'un usage permanent. Des logements d'urgence en *itakura* voyagèrent ainsi à travers l'archipel pour offrir un abri à ceux qui en avaient besoin. Andô Kunihiro considère que l'utilisation des matériaux jusqu'à leur épuisement, comme dans ce projet, présente le principe de l'architecture traditionnelle au Japon :

On utilise complètement le bois. On ne gaspille pas. Et puis, les bâtiments construits sont toujours complètement démontables pour que les matériaux soient réutilisés. C'est ainsi que la technique de construction est faite, je pense. On peut démonter entièrement un bâtiment sans abîmer les joints. Les éléments abîmés sont remplacés sans abîmer l'entité du bâtiment. C'est ça l'essence de la méthode de construction traditionnelle du Japon. Divers gens disent diverses choses : par exemple, la technique de charpentier convient pour la structure d'isolation sismique, la structure souple. Peut-être c'est vrai, c'est un peu souple en conséquence, comme ils disent. Mais l'essence la plus importante, étant donné que le Japon est un pays insulaire avec une limite de ressources, c'est la durabilité dans le vrai sens, qui correspond à la durabilité de la forêt.<sup>93</sup>

En France, un système permettant l'accès aux ressources locales, matérielles et humaines est actuellement en développement. Par exemple, le Mouvement Frugalité heureuse et créative donna naissance à la « Cartographie nationale des ressources locales », ce qui concrétise les trois principes clés de la frugalité vus précédemment : « frugalité en technicité », « frugalité en matière » et « frugalité en énergie ». Il s'agit d'une plateforme en ligne, qui évolue et est enrichie grâce à la participation de partenaires. La Cartographie recense les producteurs de

---

<sup>92</sup> Inondations de 2018 au Japon, Nishi Nihon gôu 西日本豪雨.

<sup>93</sup> Entretien avec Andô Kunihiro, le 28 juillet 2023.

matières premières, les fabricants et les entreprises proposant des solutions constructives basées sur des matériaux frugaux : les matériaux biosourcés tels que le bois, la paille et le chanvre, les matériaux géosourcés tels que la terre crue et la pierre, ainsi que les matériaux issus du réemploi. La plateforme comprend également les associations et les structures d'intérêt collectif représentant les filières ainsi que quelques bâtiments inspirants<sup>94</sup>. Matthieu Fuchs qui travaille pour ce mouvement explique la naissance et l'intérêt de cette Cartographie :

Et l'idée géniale aussi de la frugalité, c'est cette cartographie qui est d'abord apparue en Lorraine, parce qu'il faut quand même le dire, et rendre hommage à Christophe Aubertin de chez Studiolada qui a fait ce travail-là, qui a décidé de prendre une carte de la Lorraine et de tracer un cercle autour de Nancy et de voir quelles ressources on avait sur notre territoire. Et on s'est rendu compte qu'on avait énormément de ressources. Dans les Vosges, on a énormément de scieurs, on a énormément de charpentiers, on a énormément de menuisiers. Et en fait, c'est aussi un moyen de connaître son territoire et de faire vivre son territoire, d'un point de vue économique, etc. et d'aller voir les acteurs. Et cette cartographie, elle a commencé par le bois, ensuite c'était la paille, ensuite c'était la pierre, ensuite c'était la terre. Et une fois qu'on avait fini ça en Lorraine, on l'a étendu, enfin on ne l'a pas étendu nous, mais le réseau l'a étendu à l'échelle française et ça marche super bien.<sup>95</sup>

Cette orientation visant à explorer les matériaux et les industries locales commence d'ailleurs à être intégrée dans des mesures administratives. En France, des labels environnementaux ou des instruments ayant une caractéristique similaire sont activement créés et évoluent dans la direction de l'intégration des spécificités régionales<sup>96</sup>. La direction s'oriente donc encore plus vers l'échelle locale. Matthieu Fuchs raconte l'exemple d'une école à Bordeaux qui était en cours de construction lors de l'entretien :

La région Aquitaine a décidé d'aider les projets qui utilisaient les ressources du territoire dans un tissu économique autour de Bordeaux, et plus le projet mettait en œuvre des matériaux qui venaient d'un cercle de 100 kilomètres, plus il était subventionné. C'est-à-dire que c'était aussi un moyen d'aider les entreprises locales, d'aider le tissu local, à développer son cercle. Et donc l'école qu'on en train de faire à Bordeaux, donc elle est en bois, terre et paille. Le bois, on est allé le chercher dans la forêt des Landes autour de Bordeaux. On a trouvé un scieur, on a trouvé un charpentier qui a fabriqué son propre lamellé-collé avec du pin maritime. La paille, on est allé chez un agriculteur du coin. En plus, on a trouvé la paille bio, donc c'était parfait. Et la terre, on l'a extraite d'une carrière à 50 kilomètres carrés du chantier de Bordeaux. Et donc comme ça, on a créé un bâtiment presque local. Alors évidemment, il y avait des choses que vous ne pouviez pas aller chercher partout, enfin, vous n'avez pas toutes les ressources sur le territoire. Mais, allez, 70 % du projet a été conçu avec des matériaux locaux. Le menuisier a fabriqué ses

---

<sup>94</sup> Site de Frugalité Heureuse et Créative <https://frugalite.org/ressources-2/cartographie/> (consulté le 03/08/2023).

<sup>95</sup> Entretien avec Matthieu Fuchs, le 7 juillet 2023.

<sup>96</sup> Voir le chapitre 4 (4.3.2).

menuiseries avec du pin des Landes, etc. Et ça, c'était en marché public, et la région Aquitaine nous a subventionné, je sais plus combien de milliers d'euros, parce qu'on a fait vivre aussi des entreprises locales, un tissu local, etc.<sup>97</sup>

## **6.3 Les pouvoirs du bois au-delà de la technique : paradoxes et débats**

### **6.3.1 Le bois, matériau évolutif accompagnant la temporalité de l'architecture contemporaine**

Ainsi, en France comme au Japon, divers acteurs mènent divers projets en cherchant à intégrer les caractéristiques spécifiques du bois propres à chaque situation. Ces actions sont en partie motivées en réaction au courant prônant la productivité par l'uniformisation des éléments en bois. Effectivement, le bois, transformé en matériau normalisé, commence à remplacer le béton armé et l'acier, notamment en France. Pascal Triboulot explique que dans le contexte des problèmes du béton liés à la provision de sable et d'eau, les grandes entreprises en France s'intéressent au bois, et donc « ce n'est pas parce qu'ils aiment les arbres, c'est parce qu'ils ont compris que c'était incontournable »<sup>98</sup>. Paradoxalement, les « matériaux modernes » deviennent des « matériaux traditionnels » en France. En plus de ce consensus pour utiliser le bois, compte tenu de la densification urbaine, la construction de tours en ce matériau constitue une politique nationale. Cependant, cette dernière direction suscite certaines préoccupations parmi les acteurs qui travaillent avec le bois depuis longtemps. Jacques Anglade exprime ainsi son inquiétude :

[Ce sont les grandes entreprises] qui malheureusement ont compris que le bois, maintenant, on peut à la fois se faire de l'argent avec, et se faire une belle couverture verte de greenwashing, en disant : « Nous, on est vertueux écologiquement, parce qu'on utilise le bois ! », et d'ailleurs, ils ont compris que le bois ça pouvait être un secteur où on pouvait faire de l'argent. [Ce sont les grandes entreprises] qui ont poussé pour faire ces grands projets un peu démentiels de faire des gratte-ciels en bois... Pour moi, [ces projets] n'ont aucun sens, parce que, si le but est de dire qu'on peut faire une structure qui monte jusqu'à 150 m, ça ne sert à rien. Déjà, les séquoias, en Oregon, ils font 150 m. Ils n'ont rien demandé à personne, mais ils font déjà 150 m. Une structure en bois de 150 m, ça existe depuis 6 000 ans ! Ce n'est pas la peine d'en rajouter... Si c'est pour faire un bâtiment de 150 m de haut de plus, ça ne sert à rien parce que ce n'est pas comme ça qu'on fait une ville. Les villes sont faites avec une taille de bâtiments bien plus raisonnable, et même si je ne suis pas toujours d'accord avec Hausmann, qui a fait Paris, au XIXe siècle, il a choisi une taille d'immeuble de 5-6 étages. Ça va très bien, il n'y a pas besoin de faire plus. Voilà.

<sup>97</sup> Entretien avec Matthieu Fuchs, le 7 juillet 2023.

<sup>98</sup> Selon l'entretien avec Pascal Triboulot, le 24 septembre 2023.



Donc c'est un projet démentiel, mais c'est un moyen pour les gros majors - comme on les appelle en France maintenant - de la construction, de mettre la main sur le bois, et de dire : « Eh bien nous, on sait faire avec le bois : on fait des gratte-ciels ! » C'est le cheval de Troie : ils utilisent ça pour rentrer dans le domaine du bois, parce que c'est devenu maintenant quelque chose qui est mondialisé. On le voit, malheureusement, avec les problèmes de pénurie, de pénurie du bois qui sont arrivés l'année dernière. Parce que tout d'un coup, les Américains veulent acheter aux Canadiens, mais les Canadiens ne veulent pas, et les Européens non plus. Au lieu que chacun essaye de faire avec sa propre forêt, et puis, s'il n'a pas de forêt, avec la terre : on peut faire des choses magnifiques aussi.<sup>99</sup>

L'ingénieur Jean-Luc Sandoz apporte une réponse claire à cette critique. D'abord, il estime que la nécessité de se tourner vers la construction en hauteur est évidente face à la rareté des terrains urbains. Ensuite, pour ériger des tours, le bois présente de nombreux avantages par rapport au béton : du fait que les efforts sismiques sont proportionnels à la masse du bâtiment, un immeuble construit en bois subira moins d'efforts sismiques grâce à sa légèreté. De plus, bien qu'il existe des mesures techniques spécifiques à prendre en compte pour les tours en bois, comme celles concernant la sécurité incendie, elles sont en train d'être résolues. L'ingénieur considère aussi qu'un grand avantage du bois pour les tours réside notamment dans le processus de construction, grâce à sa capacité de préfabrication, qui permet l'efficacité productive tout en préservant la santé des travailleurs<sup>100</sup> :

La construction hors-site, c'est-à-dire les heures de la construction, je les fais à l'atelier, je ne les fais pas sur le chantier. Ça, c'est un autre avantage social. Il vaut mieux faire travailler les gens dans une usine bien aérée, bien ventilée, climatisée, avec une bonne lumière que de les mettre sur le chantier où un jour il fait -10°C ; un jour, il pleut pendant une semaine, ils sont obligés de travailler sous des trombes d'eau ; un jour, il fait la canicule 40°C, au soleil il fait 60°C, donc quand ils vont chercher quelque chose, ils sont tués par la chaleur. [...] En construction bois, il n'y a pas d'échafaudage. Je construis par l'intérieur. Donc rien que d'un point de vue de sécurité des personnes, le bois est mille fois plus sûr que le béton traditionnel qu'on fait sur l'échafaudage. Si on est en Chine, on est sur l'échafaudage en bambou avec des centaines de personnes. Ils sont tous au bord du trou, au bord du précipice. En bois, je rentre à l'intérieur, je suis sur la dalle, sécurisé. Je suis à l'intérieur, donc j'ai mille fois moins de chances de passer de l'autre côté.<sup>101</sup>

Le principe de préfabrication implique la facilité de démontage du bâtiment. En effet, en fin de vie, les constructions en bois trouvent d'autres avantages, d'autant plus lorsqu'il s'agit d'une tour comme l'explique Jean-Luc Sandoz :

Là, on s'aperçoit très bien que, si on est capable de faire une tour en bois démontable, le

---

<sup>99</sup> Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.

<sup>100</sup> Selon l'entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024.

<sup>101</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024.

jour où il faudra casser pour faire une nouvelle, ce sera beaucoup plus facile que de casser la tour en béton. Casser une tour en béton, on doit tout vider et ensuite on doit mettre le plastique, on doit mettre la poudre. C'est un travail énorme pour ensuite faire le boom et puis tout ramasser. Avec le bois, je peux démonter, je peux couper, je peux brûler en centrale thermique. Je peux transporter parce que c'est léger, donc j'ai énormément d'avantages en fin de cycle de vie. Et donc c'est très favorable par rapport aux tours en béton.<sup>102</sup>

La France, avec son histoire riche en constructions d'immeubles en béton armé, avait été déjà confrontée au véritable problème de cycle de vie des bâtiments. De ce point de vue, la construction en bois est intéressante en raison de sa flexibilité qui permet de répondre à des programmes changeants. Dans la construction de logements de faible hauteur, de nombreux cas démontrent ce potentiel : dans le chapitre 2, concernant les *machiya* à Kyôto et les maisons alsaciennes, les professionnels impliqués soulignent ce point<sup>103</sup> ; les projets « expérimentaux » de logements réalisés dans les banlieues des capitales au début du XXIe siècle explorèrent également ce potentiel, ce qu'examine le chapitre 5<sup>104</sup>. Pascal Gontier, architecte qui dirige de nombreux projets en bois, envisage quant à lui de mettre en œuvre ce principe d'évolutivité de la construction en bois pour des immeubles de logements collectifs. Il explique :

Une des vertus du bois, qui fait que je souhaite l'utiliser en quantité dans le logement, c'est que c'est un matériau qui permet d'évoluer. On peut cacher un plancher en bois plus facilement qu'un plancher en béton, plutôt que de démonter. C'est facile avec le bois. En béton, c'est beaucoup plus compliqué. Nos barres de HLM, qui étaient toutes en béton, c'était très difficile à transformer. C'est pour ça qu'on les a faites exploser, implorer plus exactement. Donc, s'ils avaient une structure avec le bois qui va faire évoluer, je ne sais pas, il y a d'autres raisons, des raisons urbaines, des raisons présences ... Mais le bois est très simple. Moi, quelque chose qui m'intéresse beaucoup, avec le bois, c'est la charpente. Quand on fait la charpente, on fait des espaces ouverts, et quand on fait des espaces ouverts, on peut faire des espaces très évolutifs. Maintenant, dans le bois, je travaille beaucoup sur cette question de l'évolutivité, de la personnalisation.<sup>105</sup>

En France, l'utilisation du bois dans la construction, quelle que soit sa dimension et son usage, devient ainsi incontournable ; cette direction est guidée clairement par l'idée du développement durable. Le propos de Jean-Luc Sandoz résume la situation :

Vous savez, quand je faisais ma thèse, c'était les années 80 et début 90, il y a eu le sommet de la Terre à Rio en 92. Et là, on a dit qu'il faut construire en bois, il faut développer le développement durable et maîtriser le carbone. Pendant 30 ans, on n'a rien fait, quasiment rien, très peu. On a planté un peu des forêts avec le protocole de Kyoto, mais on a fait très peu. Mais on savait qu'un jour ou l'autre, tout le monde, toute la société allait se rendre

---

<sup>102</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024.

<sup>103</sup> Voir le chapitre 2 (2.3.).

<sup>104</sup> Voir le chapitre 5 (5.3.2).

<sup>105</sup> Entretien avec Pascal Gontier, le 16 février 2021.

compte qu'on n'a pas le choix, qu'il faut décarboner. Et ce moment-là, il est arrivé en France avec la COP21 de Paris, en 2015, où là, tous les Français ont compris que maintenant c'est le moment, il faut faire quelque chose. Et donc, on est dans la période où pendant 30 ans il ne s'est rien passé et il faut faire quelque chose, et là le problème est encore plus important qu'il y a 30 ans, le CO2. Il faut faire quelque chose et on a la ressource, et maintenant, on a en plus la ressource malade. Donc les choses sont maintenant très claires et la construction bois ne va jamais revenir en arrière, elle va faire que de progresser, d'aller vers l'avant. [...] Et ça, pendant 30 ans c'était très calme, mais aujourd'hui, ça y est, il y a une espèce de boom, de prise de conscience. Et tous les majors, tous les grands constructeurs, les Bouygues, les Vinci, rentrent dans ce sujet, achètent des ateliers bois, achètent des entreprises bois, parce qu'ils ont besoin de ça pour leur développement. C'est clairement l'avenir.<sup>106</sup>

Au Japon, avant et pendant cette période de 30 ans, la construction en bois était continuellement pratiquée, bien que son utilisation et ses dimensions étaient limitées. À travers cette période qui chevauche le passage du siècle, Sakamoto Isao occupait une place centrale dans le monde académique de ce secteur au Japon ; il travaillait ainsi sur l'aménagement des normes et la réalisation de constructions innovantes en cette matière. Cette expérience lui permit de constater que la situation du bois dans la construction était toujours influencée par des facteurs externes ; cette situation du bois est évoquée dans le chapitre 3. En 1959, l'Institut d'architecture présenta la Résolution pour la prévention des catastrophes dans les bâtiments, qui interdisait pratiquement la construction en bois, à l'exception des logements. Bien que son objectif officiel fût de promouvoir la sécurité des bâtiments, il est considéré qu'en réalité l'intention était de renforcer l'industrialisation dans le contexte de la haute croissance. Vers 1990, à la demande des États-Unis, la construction en bois fut soudainement encouragée à travers de nombreux moyens<sup>107</sup>. Sakamoto Isao considère que le concept de développement durable est aussi une force qui s'exerce sur l'architecture en bois depuis l'extérieur, ce qui le préoccupe :

Aujourd'hui, la construction en bois est heureusement en plein boom, et au Japon aussi ; c'est d'ailleurs pour cela que j'ai l'occasion d'avoir cet entretien ! Mais moi, qui restais dans un coin d'ombre jusqu'au séisme de Kôbe, je ne suis pas à l'aise (気持ちが悪い) dans la situation actuelle, pour le dire tout simplement. Est-ce qu'il est normal que l'architecture en bois soit portée par un vent si fort ? Si ce vent s'arrête, pour n'importe quelle raison, qu'est ce qui se passera ? Moi je suis presque à la retraite, et donc peu me chaut ce qui se passera, en un sens. Mais il me semble que ce vent porteur va continuer à souffler pour un certain temps : développement durable, réchauffement climatique, feux de forêts, ressources renouvelables... tout cela constitue une tendance mondiale. Je

---

<sup>106</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024.

<sup>107</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.1).

m'inquiète, peut-être pour rien, (「杞憂」しています) quand même de cela qu'il est possible que ce vent porteur s'arrête tout d'un coup, même s'il n'est pas alors remplacé par un vent contraire, pour des raisons politiques, ou économiques, et alors que la construction en bois s'arrête à ce moment-là.<sup>108</sup>

Naitô Hiroshi, l'un des architectes japonais les plus célèbres, notamment pour son utilisation du bois, exprime la même inquiétude<sup>109</sup>. Ces grandes figures du monde de l'architecture en bois se méfient, ressentant qu'au Japon ce « boom », que la construction en bois connaît actuellement, n'est qu'une tendance. Ils savent, par expérience, que la tendance de la société japonaise peut à tout moment changer brusquement et qu'un « boom » peut entraîner l'émergence de nombreux projets qui manquent de réflexion, risquant d'engendrer une tendance défavorable et finalement de devenir un obstacle à l'évolution du secteur. Pour les Japonais, l'idée du « développement durable » reste superficielle. Elle n'est qu'une tendance parmi d'autres importées de l'extérieur, alors qu'en France, ce concept est une conclusion tirée au sein de sa propre société occidentale : la civilisation occidentale qui avait achevé l'industrialisation actuelle, afin de continuer à poursuivre ce principe, produit ce concept du « développement durable ». En fait, certains professionnels japonais énoncent eux-mêmes leur réticence à l'idée du « développement durable ». Le propos de Koshihara Mikio l'exprime explicitement : « Je n'aime pas trop les discussions sur le développement durable. Pour moi, les discussions des problèmes environnementaux mondiaux sont juste un petit plus (おまけでいい) »<sup>110</sup>. Pourtant, il peut être l'un des acteurs qui travaillent le plus activement pour promouvoir l'utilisation du bois japonais et donc le maintien des forêts japonaises. Il souligne qu'il entreprend ces actions pour son propre intérêt en tant qu'ingénieur :

Je fais ces choses pour mon propre intérêt, pour concevoir la structure de bâtiments qui m'amuse (自分が構造設計で楽しい建築をつくるため) ; dans cette optique, il est préférable que les matériaux soient disponibles durablement et à un prix abordable. Quand je réfléchis à une société future qui me faciliterait la réalisation de mes aspirations, il vaut mieux penser aux forêts, il vaut mieux penser à ce que ressentent les acteurs impliqués dans la construction en bois. C'est ainsi que je pourrais faire ce que je veux, je pense.<sup>111</sup>

Le bois est un matériau évident de la construction au Japon, mais cela ne relève pas du « développement durable ».

---

<sup>108</sup> Entretien avec Sakamoto Isao, le 21 juillet 2021.

<sup>109</sup> Selon l'entretien avec Naitô Hiroshi, le 26 octobre 2021.

<sup>110</sup> Selon l'entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

<sup>111</sup> Entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2024.

### 6.3.2 Les images de l'architecture en bois liées à la « pureté de la nature » en France et au Japon

En France, la place du bois en tant que matériau de construction semble être établie, étant soutenue par l'idée du développement durable. Cependant, le processus de production du bois n'y est pas correctement reconnu, selon Pascal Triboulot qui exprime ses craintes :

Le rapport qu'entretient la société, la société au sens large, les hommes et les femmes, par rapport à la forêt et par rapport aux bois. On est quasiment dans une forme de schizophrénie. C'est-à-dire que, et ça s'est encore accentué avec l'histoire du Covid, la forêt, elle est symbole de tas de choses, elle est symbole de pureté, elle est symbole d'espace, de nature, de beauté, c'est un espace revendiqué pour le loisir, pour des tas de choses. Donc pour faire simple, en France tout le monde aime la forêt. Et de plus en plus. Tout le monde aime la forêt. Et puis quand vous discutez avec les gens, il y a même eu des sondages qui ont été faits là-dessus, le bois c'est un matériau qui est de plus en plus considéré comme un matériau écologique. Un matériau qui est renouvelable, un matériau qui fait du bien à la planète, etc. Donc pour schématiser, tout le monde aime la forêt, tout le monde aime le bois. Donc tout va bien, sauf que la société en question, quand vous coupez des arbres auprès de chez elle, elle descend dans la rue et puis c'est le bordel. Il y a aujourd'hui des vrais problèmes par rapport à ça. Les grands médias se sont emparés du sujet, et quelque part toute l'activité autour du bois est un peu montrée du doigt en disant « c'est de gros méchants, c'est à cause d'eux qu'on coupe les arbres ». Donc la vraie question c'est comment on fait pour construire en bois sans couper les arbres. Je schématise mais c'est un vrai sujet.<sup>112</sup>

En France, certains mouvements se manifestent en faveur des forêts de « pure nature ». L'« Association Francis Hallé pour la forêt primaire » est née en 2018 autour du botaniste Francis Hallé (né en 1938), ayant le soutien de scientifiques, naturalistes, artistes, etc. L'association, cherchant la renaissance d'une forêt primaire en Europe de l'Ouest, vise la protection d'une superficie d'environ 70 000 hectares où une forêt existante évoluera de manière autonome, renouvelant et développant sa faune et sa flore sans aucune intervention humaine, et ce, sur une période de plusieurs siècles. Plusieurs zones sont actuellement à l'étude pour réaliser le projet sur un espace européen, à la frontière entre la France et un autre pays<sup>113</sup>. Un autre exemple, la « Canopée forêts vivantes » se présentant comme « un contre-pouvoir citoyen dédié à la protection des forêts en France et dans le monde »<sup>114</sup> vit le jour également en 2018. Cette perspective envers la « pureté » a des implications préjudiciables pour les pratiques de maintien des forêts, ce que Pascal Triboulot déplore :

C'est-à-dire que beaucoup d'artistes, beaucoup de journaux nationaux, beaucoup

---

<sup>112</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 septembre 2023.

<sup>113</sup> Site de l'Association Francis Hallé pour la forêt primaire, <https://www.foretprimaire-francishalle.org/le-projet/> (consulté le 02/02/2024).

<sup>114</sup> Site de Canopée forêts vivantes, <https://www.canopee.org/notre-mission/> (consulté le 02/02/2024).

d'associations sont vent debout contre l'industrie forestière de manière générale, sans faire dans le détail. Ça va très loin, parce que la forêt est multifonctionnelle. La forêt en France, surtout dans le Grand Est, chacun considère qu'on peut aller s'y promener en toute liberté [...]. Donc il n'est pas rare, il est même fréquent, il est même courant, que des travailleurs forestiers soient agressés actuellement en France, parce qu'on leur reproche de couper les arbres, parce qu'on leur reproche de faire des ornières avec leurs engins, parce qu'on leur reproche de dénaturer la forêt, etc.<sup>115</sup>

Au Japon, où une grande partie du territoire est couverte par des plantations de résineux, il est largement reconnu que pour maintenir leur bonne santé, ces forêts nécessitent des entretiens réguliers et soigneux, ainsi qu'une utilisation judicieuse du bois qui en est issu ; les travaux forestiers sont compris comme faisant partie de l'histoire locale. Cette conscience soutient des projets utilisant le bois local et s'appuyant sur la tradition locale, réalisés grâce à une alliance entre les acteurs en amont et en aval ; de tels exemples sont amplement présentés dans les revues d'architecture. Koshihara Mikio n'est pas d'accord avec la tendance à apprécier uniquement ce type de pratique, qu'il appelle « petite sylviculture » (小さい林業). Ces projets sont certes attrayants, mais peu rentables. La géographie du Japon, constituée de montagnes aigües, et la possession fractionnée du terrain par de petits propriétaires, rend la gestion forestière extrêmement difficile. Dans un contexte où l'utilisation du bois dans la construction est encouragée afin de faire face aux problèmes environnementaux, il est indispensable de penser à utiliser les ressources forestières en quantité, donc de manière systématique. Étant donné que la demande pour la construction se trouve principalement dans les grandes villes où les activités humaines sont dynamiques et les forêts sont rares, le déplacement des ressources est aussi nécessaire. Koshihara Mikio désigne ce processus systématique et à grande échelle, comme « grande sylviculture » (大きい林業)<sup>116</sup>. L'ingénieur explique son idée :

C'est donc une sorte d'autonomie décentralisée (自律分散型). Ce qui est important, c'est de partager une compréhension en commun qui permet aux acteurs de choisir le comportement approprié en fonction de leur situation, que ce soit en amont de la prestation ou en aval de la consommation ; dans l'ensemble du système, même si l'amont et l'aval ne sont pas directement liés. Si je schématise un peu ironiquement, les éléments de bois standardisés qui circulent actuellement fonctionnent comme suit : quant aux gens à côté des montagnes, ils en produisent sans savoir leur destination, tout en étant assurés que ces éléments finiront dans la construction ; tandis que du côté de la construction, ils conçoivent des bâtiments sachant qu'ils peuvent toujours se procurer ces formats de bois. C'est cette compréhension commune qui seule est importante. Ainsi, le côté des montagnes envisage simplement un système pour fournir ce matériau de manière stable et à petit coût. Du côté de la

---

<sup>115</sup> Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 septembre 2023.

<sup>116</sup> Selon l'entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

construction, ils utilisent bien sûr ces éléments disponibles à un prix abordable, mais en y ajoutant des éléments spécifiques pour rendre les bâtiments plus attrayants. Ils ne partagent pas les projets directement, mais dans un système de « grande sylviculture », les gens de montagnes pensent à leur rôle ; dans le même système, les gens de construction communiquent avec le secteur de la sylviculture mais sans contact direct, en passant par certains intermédiaires. Donc, s'il s'agit de la conception structurelle, il suffit d'informations telles que « pour construire un bâtiment de telle dimension, il faut des éléments de telle taille », ou « cette région peut fournir quel type de matériau », « il y a cette usine dans cette région ». On n'a pas vraiment besoin de savoir « qui » le fait. Si je dis encore plus, en stabilisant la consommation de masse, le côté des montagnes peut se stabiliser en tant qu'industrie de sylviculture. En faisant des profits, en ayant des bénéfices stables, il est envisageable de réaliser occasionnellement des projets culturellement gratifiants, ou de donner la priorité à la créativité dans la conception architecturale en négligeant un peu les coûts. Mais les jeunes gens sont « trop purs (きれいすぎて) ».<sup>117</sup>

Pour réaliser cette « grande sylviculture », Koshihara Mikio pense ainsi nécessaire d'établir une connaissance commune, agissant comme « intermédiaire » et permettant la communication entre les acteurs de l'amont et ceux de l'aval de la filière bois. En tant qu'ingénieur, il s'efforce d'aménager cet intermédiaire en créant des systèmes structurels standardisés. Au Japon, comme évoqué à plusieurs reprises, le marché des maisons individuelles en bois fonctionne en s'appuyant sur un système hautement standardisé. De plus, comme en France, les bâtiments de grande hauteur en bois commencent à être construits par de grandes entreprises, grâce aux techniques qu'elles développent en interne, au sein de leurs propres laboratoires de recherche. Cependant, les bâtiments les plus fréquemment demandés dans les villes sont ceux situés entre ces deux dimensions, à savoir des immeubles de 4 à 8 niveaux, qui sont actuellement construits en béton armé ou en acier. Ces projets sont généralement gérés par des entreprises de taille moyenne, parfois situées en province. Même si elles souhaitent construire en bois ce type de bâtiments, ces entreprises ne disposent pas des moyens nécessaires pour développer les techniques requises ; au Japon de strictes mesures sont prises pour faire face à la menace constante des séismes ainsi que des incendies qui en résultent. Koshihara Mikio, ingénieur travaillant dans un établissement académique, pense que celui-ci peut fonctionner comme un laboratoire pour ces entreprises. Ayant cette idée, au lieu de chercher à rendre possible toutes les constructions en bois, l'ingénieur se concentre sur des objectifs spécifiques. Par exemple, des immeubles de 4 ou 5 niveaux construits sur un terrain de petite largeur, appelés les *Pencil Buildings* (ペンシルビル), sont activement créés dans les espaces densément urbanisés. Il développe donc des techniques accessibles aux entreprises de

---

<sup>117</sup> Entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

taille moyenne pour la réalisation de *Pencil Buildings* en bois<sup>118</sup>.

Dans les deux pays, certains « malentendus » sont donc observés, qui semblent découler des spécificités de chaque civilisation concernant les images associées à la forêt. Si en France, l'image positive est envers la « forêt naturelle », au Japon, elle se trouve dans le travail humain « en harmonie avec la nature ». Si en France l'accent est mis sur la nature, étant une nette distinction de l'acte humain, au Japon, il se pose sur la relation entre eux, qui est basée sur une continuité. Dans les deux cas, une valeur est accordée à la « pureté », écartée de l'industrialisation, dont la naïveté irrite certains professionnels. En effet, étant donné que les visions sont détachées de la réalité, elles peuvent entraver l'évolution de l'architecture en bois, voire compromettre la préservation des forêts. Certains acteurs français citent parfois les propos de Julius Natterer : « Seule l'utilisation du bois dans la construction peut sauver les forêts du monde ». Pour concrétiser cette formule, les professionnels impliqués dans la construction en bois jouent un rôle crucial. Ils lient la forêt et la construction, ce qui est vrai dans les deux pays. Andô Kunihiko partage son point de vue sur la responsabilité des architectes :

Puisque ceux qui sont appelés « architectes » ne sont pas simplement designers, ils sont responsables de créer l'environnement. Concernant l'environnement d'habitat qui est construit, ils peuvent réussir à faire quelque chose de magnifique en reprenant leur responsabilité, en employant diverses méthodes ; et alors, les montagnes qui sont son arrière-plan, sont-elles devenues plus belles par cette construction ?<sup>119</sup>

### **6.3.3 L'influence positive du matériau bois sur l'être humain**

En France et au Japon, malgré les différences qui les séparent, lorsqu'une construction est envisagée, la tendance actuelle est de prendre en compte l'environnement. Cette vision peut même amener l'option de ne pas construire ; il faut penser à utiliser ce qui existe déjà, en y apportant des travaux si nécessaire. Dans cette optique, le bois constitue un matériau adéquat pour la réhabilitation et la surélévation, comme le souligne Philippe Madec :

Donc la Frugalité heureuse et créative pose cette question [...] chaque fois qu'on doit construire : « Est-il nécessaire de construire ? Faut-il construire ? ». Et on ne construit que si la réponse est : « Oui, on ne peut pas faire autrement ». Donc, pour nous, il ne faut plus rien détruire, il faut toujours réhabiliter, et ne construire que si c'est nécessaire. En Île-de-France, il y a plus de quatre millions de m<sup>2</sup> de bureaux vides ! L'année dernière, on a construit un million quatre de m<sup>2</sup> de bureaux neuf. On est dans la bêtise totale, dans l'aberration totale ! Avant de construire, il faut transformer les bureaux vides en

---

<sup>118</sup> Selon l'entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

<sup>119</sup> Entretien avec Andô Kunihiko, le 28 juillet 2023.



logements.<sup>120</sup>

L'idée de construire le moins possible ne signifie pas seulement la promotion de la réhabilitation, mais elle touche également le sens fondamental de l'acte de construire. En niant d'une certaine manière cet acte, l'idée de minimiser la construction peut ouvrir la voie vers d'autres potentialités. Pascal Gontier trouve dans l'idée de la « Frugalité » l'essentiel de la création architecturale :

C'est très fort, parce qu'ils ont donné un mot, « Frugalité », qui exprime des choses essentielles. La frugalité, ce n'est pas que matériel, mais c'est quelque chose qui ramène à l'essence des choses. Je pense que c'est quelque chose qui est très sensible dans l'architecture japonaise, pour moi. Ça me parle beaucoup, en tout cas. Moi, j'ai une vision un peu naïve, je n'ai été qu'une seule fois au Japon, j'ai lu l'*Éloge de l'ombre*<sup>121</sup>, et quelques livres, mais même la manière de traiter des ambiances thermiques ... c'est une architecture d'une très grande sobriété, qui va à l'essentiel. Je pense que c'est un autre mot pour parler du « Less is More », aussi, mais qui est moins dans le..., le « Less is More », c'est vraiment une expression esthétique. Et la frugalité, peut-être, il y a d'autres mots pour ça, mais « il y a ce qu'il faut, et pas plus ». Moi, c'est vrai que je suis sensible à une architecture dans laquelle il n'y a que ce qu'il faut, et pas plus.<sup>122</sup>

« Less is More », l'adage de Ludwig Mies van der Rohe (1886-1969), manifeste explicitement l'esthétique de l'architecture moderne, et la Farnsworth House (1951), son œuvre représentative, en est une concrétisation. Sur un site naturel riche, une boîte en verre flotte : les personnes y séjournant bénéficient d'un climat intérieur contrôlé tout en profitant du climat extérieur, qui constitue la scène de l'évolution de l'atmosphère. L'acte de construire peut se définir comme la création de l'espace en le délimitant du reste de l'environnement à l'aide de matériaux. La boîte en verre, soutenue par un minimum d'éléments métalliques, atteint une forme extrême de cet objectif. Dans cette vision où l'élément principal est l'espace, les matériaux existent comme une forme de négativité. Il est ainsi préférable que la présence du matériau soit aussi discrète que possible. En revanche, en construisant en bois, les éléments structurels peuvent revêtir une connotation positive. Ils agissent sur l'espace, voire sur ceux qui s'y trouvent. La masse du bois elle-même présente une valeur. Ainsi en Europe, la potentialité du bois commence à être explorée particulièrement en milieu hospitalier, en raison de sa capacité à contrôler l'activité des micro-organismes<sup>123</sup>, comme l'explique Jean-Luc Sandoz :

Aujourd'hui, [le secteur hospitalier], qui est très, très technique en architecture, est en train de partir sur le chemin du bois parce qu'ils ont compris tous les intérêts qu'il y avait. Et on

---

<sup>120</sup> Entretien avec Philippe Madec, le 2 mars 2021.

<sup>121</sup> Jun'ichirō Tanizaki, *Éloge de l'ombre*, traduit par René Sieffert, Lagrasse, Verdier, 2011, 90 p.

<sup>122</sup> Entretien avec Pascal Gontier, le 15 février 2021.

<sup>123</sup> Selon l'entretien avec Jean-Luc Sandoz et Yasmina Sandoz, le 30 janvier 2024.

peut encore jouer avec les essences. Il y a des essences qui peuvent encore être un peu plus agressives contre les micro-organismes, contre les virus, contre les petites infections, le covid, les germes... Donc, on peut encore avoir des choix d'essence. Par exemple, le chêne avec ses tannins, ou le mélèze avec sa résine, ont des aspects antiseptiques. Le bois peut être un antiseptique naturel dans ces milieux-là.<sup>124</sup>

L'effet positif du bois ne se limite pas seulement aux personnes dont la santé est affaiblie ; la construction en bois peut également contribuer à une meilleure productivité de ceux qui y travaillent, et ainsi à une valeur économique accrue. Pour Jean-Luc Sandoz, le Palazzo Méridia à Nice<sup>125</sup>, immeuble de 9 étages de bureaux de grande dimension et d'une hauteur de 35 mètres, en est un exemple :

Nexity avait commencé à vendre l'ambiance bois. Vous avez sans doute vu les photos. Ils nous ont dit que l'ambiance bois, avec les plafonds bois et les murs en bois, ils vendaient ça 200 euros [*le mètre carré*] de plus que dans le traditionnel parce qu'il y avait une vraie valeur ajoutée à l'intérieur et le public était prêt à payer pour avoir cette qualité. [...] Et ce plus là, ces 200 euros de plus le mètre carré, j'avais déjà fait des calculs : si le public travaille 1% de plus que dans le minéral, c'est rentabilisé en 5-6 ans, cet effort de 200 euros. Donc quand on sait que le public se sent bien, il va certainement travailler 1% de plus ; il est moins malade, il y a moins d'absence, donc on récupère très vite cet investissement.<sup>126</sup>



Figure 117. Palazzo Méridia : La présence abondante de bois contribue à la qualité de l'espace, tant sur le plan esthétique que fonctionnel, et donc également sur le plan économique. © Antoine Duhamel Photography<sup>127</sup>

Au Japon également, la potentialité du bois dans la santé intéresse. Andô Kunihiro explique que la tradition prouve qu'un espace entouré par le bois, notamment du *sugi*, cèdre du Japon, agit de manière positive sur les êtres vivants qui y résident :

Les Japonais n'utilisaient pas le *sugi* pour la structure des constructions, bien qu'il y en eût beaucoup depuis toujours. Mais on l'utilisait pour les barils de saké, les seaux, les

<sup>124</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024.

<sup>125</sup> Voir le chapitre 3 (3.3.3).

<sup>126</sup> Entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024.

<sup>127</sup> Site de CBS-CBT, [https://cbs-cbt.com/fr/realisations/Immeuble-de-bureaux,-Nice-\(06\)-6-0-101](https://cbs-cbt.com/fr/realisations/Immeuble-de-bureaux,-Nice-(06)-6-0-101) (consulté le 02/02/2024).

baignoires aussi. On l'utilisait surtout pour faire les aliments fermentés. C'est-à-dire que le *sugi* était utilisé afin de créer un environnement pour y soigner le plus doucement possible les organismes vivants. C'est ainsi que les Japonais ont créé la civilisation japonaise. L'endroit où les gens entrent et qui touche la peau, c'est le bain, non ? Tous les endroits où ces micro-organismes sont actifs sont tous en *sugi*. Ça doit être du *sugi*. Le *hinoki* est trop odorant. Le *sugi* est le plus paisible, il nourrit (育む), il est le moins stressant. [...] Au Japon, il n'y a que le *sugi* qui puisse vivre plus de 1 000 ans. Tout le reste meurt. Puisque le *sugi* peut vivre jusqu'à 1 000 ans, il devient un arbre énorme. Les Japonais en faisaient des planches pour envelopper leur environnement.<sup>128</sup>

Andô Kunihiko explique que le *sugi* commença à être utilisé pour la structure de bâtiments avec l'apparition du *sukiya*, pendant une période de forte pénurie de matériaux au XVI<sup>e</sup> siècle<sup>129</sup>. Après la Seconde Guerre mondiale, de nombreuses plantations de *sugi* furent créées en raison de leur vitesse de croissance, dans le but de reconstruire le pays. Dans ces contextes, le *sugi* était utilisé en petites dimensions. En revanche, actuellement, des arbres *sugi* de grande dimension sont disponibles un peu partout sur l'archipel. De nombreuses plantations restent intactes, sans être récoltées, permettant aux arbres de continuer à grandir. Avec ce bois, il est possible de créer des espaces dont les dimensions dépasseraient la taille des pièces d'un logement individuel. Andô Kunihiko préconise de les utiliser pour construire des installations destinées à ceux en situation fragile, tels que les enfants, les personnes âgées ou malades, en prenant en compte la qualité apaisante du *sugi*. Ayant cette perspective, l'architecte conçut AgriCareGarden Kasumigaura<sup>130</sup>, un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) dans la préfecture de Ibaraki. Sur le site, qui avait accueilli un ancien palais, poussaient des arbres âgés de 150 ans qui avaient été plantés en prévision de la reconstruction des bâtiments mais aussi pour servir de brise-vent ou de source de combustible. De ces arbres, furent pris les poteaux d'une section de 40x40 centimètres, convenables pour créer des espaces à usages collectifs, comme le restaurant ou la halle de l'EHPAD<sup>131</sup>.

---

<sup>128</sup> Entretien avec Andô Kunihiko, le 28 juillet 2023.

<sup>129</sup> Voir le chapitre 2 (2.1.2).

<sup>130</sup> En japonais, AgriCareGarden Kasumigaura アグリケアガーデン かすみがうら.

<sup>131</sup> Selon l'entretien avec Andô Kunihiko, le 28 juillet 2023.



Figure 118. AgriCareGarden Kasumigaura (2021) : Avec du bois récupéré sur le site, ces bâtiments furent construits pour soigner, grâce à la force du bois, des personnes dont l'état de santé est fragilisé ; ainsi, la société et le paysage évoluent par l'acte de construire. © Shinkenchiku <sup>132</sup>

Quelques décennies auparavant, Jacques Anglade vécut une expérience qui lui fit reconnaître la force du bois dans le domaine médical. Il réalisa une structure avec des troncs d'arbre pour l'Institut de Résonance Magnétique, conçu par l'architecte Yves Perret, à Saint-Étienne en région Auvergne-Rhône-Alpes. Pour ce bâtiment destiné aux examens approfondis par radio, l'utilisation de structures en bois fut adoptée pour assurer un bon fonctionnement des instruments médicaux. Ce choix du bois montra également des bénéfices pour l'état psychologique des patients. L'ingénieur raconte :

On avait fait un bâtiment tout en bois, parce qu'avec le bois, on a des meilleures images, parce que le métal, il fait perdre de la qualité à l'image de résonance magnétique. Ça c'est intéressant, parce qu'on est dans l'extrême pointe du progrès scientifique, et on fait appel à un matériau qui, lui, est considéré comme un matériau un peu du passé ; mais lui, il répond mieux à la question que les matériaux récents. On avait fait ça, on avait fait des poteaux en bois jusque dans la salle d'attente, où les gens sont inquiets, parce qu'ils vont suivre un examen pour savoir s'ils ont un cancer, au cerveau.... Et le directeur du centre d'examen, le radiologue, disait que beaucoup de gens touchaient le bois, pour se rassurer ; ce contact leur donnait confiance.<sup>133</sup>

<sup>132</sup> Site de Shinkenchiku, [https://data.shinkenchiku.online/articles/SK\\_2021\\_11\\_142-0](https://data.shinkenchiku.online/articles/SK_2021_11_142-0) (consulté le 02/02/2024).

<sup>133</sup> Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021.



Figure 119. Institut de Résonance Magnétique : La structure en tronc de bois, qui permet de réaliser des images radiographiques de bonne qualité, contribue également à apaiser les patients confrontés à une situation de stress. © Jacques Anglade<sup>134</sup>

Le bois peut créer des espaces ayant des valeurs particulières, en raison de son comportement chimique et physique ; ces effets peuvent agir sur les individus qui s’y trouvent.

Koshihara Mikio trouve ainsi une potentialité illimitée de construire en bois :

Concernant les bâtiments scolaires, aujourd’hui, en élargissant les couloirs, on aménage le lieu où les enfants peuvent se rassembler, en plus des salles de classe. Ces espaces, appelés *openspace* ou *freespace*, ont presque la même taille que les salles de classe. Quand le bâtiment est en béton armé ou en acier, ils demandent de faire de grands espaces, dégagés d’éléments obstruant. Mais quand il s’agit d’une construction en bois, ils souhaitent que des piliers s’y érigent. Car, s’il y a des piliers, les enfants créent leur propre espace autour de ces piliers, une sorte de territoire. Les piliers ne sont pas simplement des matériaux structurels ; ils ont quelque chose de plus. Je pense donc que, les piliers, au lieu d’être gênants, peuvent offrir des possibilités à l’espace, plutôt qu’un espace sans piliers. Je ne sais pas clairement, mais je pense qu’il y a encore beaucoup de possibilités à explorer.<sup>135</sup>

La construction en bois touche au cœur de l’existence des individus et des collectivités humaines. L’idée du « développement durable » donna certainement une impulsion inédite à l’architecture en bois. Cependant, l’architecture en bois renferme une possibilité qui ne se limite pas seulement à cette notion.

<sup>134</sup> Photo fournie par Jacques Anglade en 2021.

<sup>135</sup> Entretien avec Koshihara Mikio, le 12 septembre 2023.

## Conclusion

Cette thèse, qui cherche à saisir l'évolution des idées et des pratiques de l'architecture en bois, avec les dispositifs qui l'entourent, repose sur trois piliers méthodologiques : une étude bibliographique, des études de cas sur Paris et Tokyo, ainsi que des entretiens avec des professionnels du domaine. Combinés à l'analyse des sources secondaires, les témoignages des professionnels contemporains exposent les perceptions et les pratiques de l'architecture en bois, tant dans le présent que dans le futur.

La première partie interroge l'état contemporain de l'architecture en bois parue avant l'industrialisation. Les sociétés préindustrielles aménageaient leur environnement en utilisant des matériaux récupérés à proximité, à travers des techniques faisant principalement appel à la force physique humaine ; les techniques évoluèrent en s'adaptant à la nature de ces matériaux. En France, le mépris du travail manuel, voire celui de l'architecture en bois qui y était associée, était déjà répandu avant l'avènement de l'ère industrielle. Quant au Japon, le travail manuel pour l'architecture en bois persista. Face à l'importation de la civilisation occidentale, les charpentiers japonais manifestèrent une forme de résistance, que la société continue à soutenir. Quoi qu'il en soit, une fois achevées, ces constructions perdurent jusqu'à ce qu'une autre volonté forte souhaite un changement ou qu'un accident malheureux survienne. Les méthodes de préservation des anciennes constructions évoluent, étant notamment encouragées par des périodes de grande destruction. Ces constructions survivantes, qui conservent matériaux, techniques et concepts d'autrefois, constituent une source d'inspiration inépuisable pour les individus et les sociétés contemporaines, tout en révélant une beauté particulière. En plus du fait que le passage du temps leur ajoute une valeur supplémentaire, il semble que dès leur naissance le *beau* constituait déjà le principe de leur création. Par ailleurs, le travail manuel qui constitue un va-et-vient perpétuel entre le matériau et l'esprit est un moyen d'aller au-delà de l'imagination humaine, qui reste conceptuelle.

Les matériaux modernes, fabriqués en dehors de la portée du travail manuel, permettent de produire des éléments de la forme souhaitée, en quantité souhaitée, pour ensuite être assemblés afin de réaliser les constructions de dimensions et de configuration souhaitées. L'architecture moderne, qui incarne l'ambition humaine de gérer le monde par la raison, se réalise ainsi par des matériaux « abstraits ». À ce stade où la rationalité règne sur les projets architecturaux, le principe de création peut se traduire par le *vrai*. De manière contrastante aux matériaux modernes, le bois reste « figuratif », par ses dimensions naturelles, traditionnelles,

artisanales et régionales. De ce fait, comme en réaction à l'industrialisation et à l'internationalisation de la société, la potentialité d'expression du bois fut explorée de nouveau. Ce recours au bois n'est pas exceptionnel à un moment précis, mais il se manifeste de manière continue, s'adaptant aux situations en évolution. Avec l'idée du développement durable, les constructions prennent en principe en compte l'environnement, et désormais la recherche de la potentialité du bois obtient une dimension inédite. Bien que les constructions en bois semblent parfois évoquer les beautés de l'ère préindustrielle, elles ne sont pas une simple régression vers le passé. Dans les sociétés standardisées, le retour au lien avec la terre représente une autre manière de réaliser le *vrai*.

L'architecture en bois évolue en laissant ses traces dans les sociétés et les espaces. La troisième partie de cette thèse examine la situation du bois dans la construction des deux pays en partant de ces traces, observables dans des collectivités contemporaines. Grâce au développement technique et institutionnel, toutes les formes de construction peuvent être réalisées en bois. Dans les deux pays, en réponse à la rareté des matériaux et du terrain urbain, des tours en bois s'érigent. Parallèlement, des efforts sont déployés pour utiliser des matériaux et des techniques locales dans le but de réduire les effets néfastes sur l'environnement, tout en préservant la communauté locale. Ces deux approches de construction, bien que distinctes, exposent toutes deux une intention d'être « écoresponsables », du moins en principe, même par souci *marketing* ; elles reposent sur une éthique qui consiste à ne pas menacer les droits des autres, qu'ils soient contemporains ou futurs. Tout en référant les traditions préindustrielles et industrielles, l'esthétique de cette ère ne s'achève pas uniquement par le *beau* intuitif et par le *vrai* rationnel, mais aussi par le *bien* éthique.

Les professionnels travaillant dans ce domaine représentent l'énergie motrice de l'évolution de l'architecture en bois. Leurs témoignages démontrent que ces métiers, qui appréhendent le matériau en se basant sur des techniques, sont guidés par leur passion et leur poésie. Ces dernières, engendrées par la relation avec ce matériau qui tire pleinement profit de la terre, ne sont pas souvent consignées par écrit. En effet, les œuvres construites expriment déjà avec éloquence ces passions et cette poésie. Cependant, la littérature révélée par la méthode d'entretien peut avoir des implications uniques pour la société dans son ensemble, alors qu'elle s'oriente de plus en plus vers le développement durable ; elle va au-delà de l'aspect directement lié à cette notion. L'architecture en bois, en englobant une richesse infinie, demeurera un porteur d'espoir pour la civilisation.

# Bibliographie

## Bibliographie en langues occidentales

- ADIVBOIS, Publi-supplément Le Moniteur : Concours national Immeubles à vivre en bois, Paris, Le Moniteur, 2017.
- ANDRIEUX Jean-Yves et CHEVALLIER Fabienne, *Le patrimoine monumental : sources, objets et représentations*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2014.
- ANONYME, *Jean Prouvé Baraque militaire 4X4, 1939*, Paris, Edition Galerie Patrick Seguin, 2016.
- ANTOINE Laurent, « Le Vieux Paris d'Albert Robida à l'exposition universelle de 1900 » dans *Les expositions universelles en France au XIXe siècle : techniques, publics, patrimoines*, Paris, CNRS éd, 2012.
- ARC EN REVE-CENTRE D'ARCHITECTURE (ed.), *Salier, Courtois, Lajus, Sadirac, Fouquet : atelier d'architecture, Bordeaux 1950-1970*, Bordeaux, Arc en rêve centre d'architecture, 1995.
- AUGE Marc (ed.), *Territoires de la mémoire : les collections du patrimoine ethnologique dans les écomusées*, Thonon-les Bains Salins-les-Bains, Présence du livre Fédération des écomusées, 1992.
- AWADA Fouad (ed.), *40 ans en Ile-de-France : rétrospective 1960-2000*, Paris, Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région d'Ile-de-France, 2001.
- BADY Jean-Pierre, *Les monuments historiques en France*, 2e éd. mise à jour., Paris, Presses universitaires de France (coll. « Que sais-je ? »), 1998.
- BARLES Sabine, « Une avant-garde en matière d'écologie urbaine » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 209-221.
- BARTHES Roland, *L'empire des signes*, Paris, Flammarion, 1995.
- BARTHOD Christian, « Le salon Bâtibois et le bois dans la construction », *Revue forestière française*, 1985, n° 5, 1985 p. 413-417.
- BERTHIER Stéphane, *Création architecturale et industrialisation de la filière bois : l'architecture comme milieu d'expérimentation des innovations techniques*, Thèse de doctorat en Aménagement, architecture, sous la direction de Jean-Jacques Terrin, Université Paris-Saclay, Gif-sur-Yvette, 2017, 458 p.
- BERTHO-LAVENIR Catherine, « L'idée régionaliste : naissance et développement » dans *Le Régionalisme, architecture et identité*, Paris, Monum, éd. du patrimoine (coll. « Idées et débats »), 2001, p. 28-47.
- BERTRAND François, « Aménagement du territoire et développement durable » dans *Les Collectivités territoriales en France*, Paris, La documentation française, 2005, p. 136-142.
- BIGNON Jean-Claude, *L'architecture en bois en 80 bâtiments remarquables : une généalogie du Néolithique à nos jours*, Antony, Éditions "Le Moniteur", 2001.
- BOESIGER Willy et STONOROV Oskar (eds.), *Le Corbusier Œuvre complète Volume 1 : 1910-1929*, Basel, Birkhäuser (coll. « Le Corbusier »), 1999.
- BONNIN Philippe, NISHIDA Masatsugu et INAGA Shigemi (eds.), *Vocabulaire de la spatialité japonaise*, Paris, CNRS éd, 2014.
- BRAEUNER Gabriel et HAMM Christophe, *Colmar : un itinéraire à travers l'histoire*, Strasbourg, ID l'éd, 2003.
- BRIOLET Emmanuel, « Brève histoire des urbanismes de la ceinture parisienne » dans *Le Boulevard périphérique : quel avenir ?*, Paris, Archicity, 2021.



- BRULHART Armand, « Les chalets dans la ville » dans *Le Chalet dans tous ses états : la construction de l'imaginaire helvétique*, Genève, Georg, 1999, p. 123-172.
- CENTRE D'ARCHIVES D'ARCHITECTURE DU XXE SIECLE EN SAVOIE, *Architectures de Henry Jacques Le Même : répertoire des archives de l'architecte, FR.AD074142J*, Chambéry] [Annecy] [Chambéry, Assemblée des pays de Savoie Archives départementales de Haute-Savoie Archives départementales de Savoie, 2005.
- CENTRE GEORGES POMPIDOU (ed.), *Catalogue d'exposition « Maison de bois »*, Paris, Centre Georges Pompidou, 1979.
- CHARRY Manuel, « Les “techniques archaïques” : Produits d'un autre temps et produits artisanaux dans les expositions universelles » dans *Les expositions universelles en France au XIXe siècle : techniques, publics, patrimoines*, Paris, CNRS éd, 2012.
- CHOAY Françoise, *Le patrimoine en questions : anthologie pour un combat*, Paris, Éd. du Seuil (coll. « La couleur des idées »), 2009.
- CHOAY Françoise (ed.), *La conférence d'Athènes : sur la conservation artistique et historique des monuments, 1931*, Besançon, les Éd. de l'Imprimeur (coll. « Tranches de villes »), 2002.
- CLUZEL Jean-Sébastien, *Architecture éternelle du Japon : de l'histoire aux mythes*, Dijon, Éditions Faton, 2008.
- CLUZEL Jean-Sébastien, « De l'influence occidentale dans l'architecture japonaise (1860-1930) », dans *Architectures et villes de l'Asie contemporaine : héritages et projet*, Bruxelles : Mardaga 2015, p.41-60.
- CLUZEL Jean-Sébastien et NISHIDA Masatsugu (eds.), *Le sanctuaire d'Ise : récit de la 62e reconstruction*, Bruxelles, Mardaga (coll. « Albums d'architecture »), 2015.
- CLUZEL Jean-Sébastien (ed.), *Le japonisme architectural en France : 1550-1930*, Dijon, Éditions Faton, 2018.
- COLLARDEY Bernard, *Les trains de banlieue, Tome 2 : De 1938 à 1999*, Paris, La Vie du rail & des transports (coll. « Les trains de banlieue. »), 1999.
- COUDROY DE LILLE Laurent, « L'invention du Val-de-Bussy » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 127-141.
- DARIN Michaël et TARGAT Gilles, *Paris, la forme d'une ville : précis d'anatomie urbaine du Moyen âge à nos jours*, Paris, Parigramme, 2016.
- DESBOIS Henri, « Monuments intimes : les thomassons, témoins modestes des mutations contemporaines de l'urbanité », dans *Faire du terrain en Corée du Nord : écrire autrement les sciences sociales*, Paris, Atelier des cahiers, 2021, p. 57-85.
- DELAUNAY Dominique et INSTITUT FRANÇAIS D'ARCHITECTURE, *Megève 1925-1950 : architectures de Henry Jacques Le Même*, Paris, Norma éd (coll. « Les années modernes »), 1999.
- DELEMONTEY Yvan, *Reconstruire la France : l'aventure du béton assemblé, 1940-1955*, Paris, Éditions de la Villette (coll. « SC »), 2015.
- DESARNAULDS Serge (ed.), *Le chalet dans tous ses états : la construction de l'imaginaire helvétique*, Genève, Georg, 1999.
- DUROURE Roger, « Proposition pour une politique globale forêt-bois », *Revue forestière française*, 1982, numéro spécial, 1982 p.
- ELISSALDE Bernard (ed.), *Marne-la-Vallée : une vision optimiste de l'avenir*, Paris, Éd. du Moniteur, 1991.
- ÉPAUD Frédéric, « La mise en œuvre d'une charpente à chevrons-formant-fermes du xiii<sup>e</sup> siècle : l'exemple expérimental de Guédelon » dans *Chantiers et matériaux de construction : de l'Antiquité à la révolution industrielle en Orient et en Occident actes du colloque tenu au château*

- de Guédelon, 23-25 septembre 2015, Lyon, MOM Éditions, 2020, p. 209-221.
- ÉPAUD Frédéric, « Charpente de Notre-Dame : stop aux idées reçues ! », *CNRS Le journal*, 2019.
- ÉPAUD Frédéric, *De la charpente romane à la charpente gothique en Normandie : évolution des techniques et des structures de charpenterie aux XIIIe-XIIIe siècles*, Caen, Publications du CRAHM, 2011.
- ERICSSON Bjorn, « Le développement de la maison à ossature bois : un phénomène européen », *Techniques & Architecture, Le bois dans l'habitat : tradition ou rupture ?*, mai 1983, n° 347, mai 1983 p. 130-132.
- FIEVE Nicolas, *L'architecture et la ville du Japon ancien : espace architectural de la ville de Kyôto et des résidences shôgunales aux XIVe et XVe siècles : suivi de la traduction du Livre des Ornémentations de Sôami / par Nicolas Fiévé*, Paris, Maisonneuve & Larose (coll. « Bibliothèque de l'institut des hautes études japonaises »), 1996.
- FIEVE Nicolas, « L'architecture noble à l'époque de Heian » dans *Atlas historique de Kyoto : analyse spatiale des systèmes de mémoire d'une ville, de son architecture et de son paysage urbain*, Paris, Les Éditions de l'amateur/Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture, 2008, p. 85-88.
- FIEVE Nicolas, « Les transformations morphologiques des quartiers populaires » dans *Atlas historique de Kyoto : analyse spatiale des systèmes de mémoire d'une ville, de son architecture et de son paysage urbain*, Paris, Les Éditions de l'amateur/Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture, 2008, p. 121-125.
- FIEVE Nicolas, « Conservation du patrimoine architectural et préservation du paysage urbain dans le Kyoto du XXe siècle », dans *Sôrabôl : des capitales de la Corée*, 2018, p. 293-318.
- FIEVE Nicolas (ed.), *Atlas historique de Kyoto : analyse spatiale des systèmes de mémoire d'une ville, de son architecture et de son paysage urbain*, Paris, Les Éditions de l'amateur/Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture, 2008.
- FIEVE Nicolas et JACQUET Benoît (ed.), *Vers une modernité architecturale et paysagère*, Paris : Collège de France ; Institut des Hautes Etudes Japonaises, « Bibliothèque de l'Institut des Hautes Etudes Japonaises », 2013.
- FLORENTIN George-Henri et GUINARD Daniel, « Vingt ans d'actions sur le classement des bois français : des résultats concrets pour valoriser les grumes et sciages issus de la forêt française », *Revue forestière française*, 2004, numéro spécial, 2004 p. 185-193.
- FROMONT Rémi et TRENTESAUX Cédric, « Le relevé des charpentes médiévales de la cathédrale Notre-Dame de Paris : approches pour une nouvelle lecture », *Monumental*, 2016, p. 70-77.
- FUCHS Matthieu et MUSSIER Julien, *Construire avec le bois*, Anthony, Éditions Le Moniteur, 2019.
- GADY Alexandre, *Le Louvre et les Tuileries : la fabrique d'un chef-d'œuvre*, Paris, le Passage Louvre éditions, 2015.
- GAGNEUX Renaud, PROUVOST Denis et GAFFARD Emmanuel, *Sur les traces des enceintes de Paris : promenades au long des murs disparus*, Paris, Parigramme, 2004.
- GAULIS Inès, « L'architecture et les sciences sociales » dans *Architecture, espace pensé, espace vécu*, Paris, Éd. Recherches, 2007, p. 31-45.
- GAUZIN-MÜLLER Dominique, *Le bois dans la construction*, Paris, Éd. du Moniteur, 1990.
- GAUZIN-MÜLLER Dominique, *Construire avec le bois*, Paris, Le Moniteur (coll. « Collection Techniques de conception »), 1999.
- GAUZIN-MÜLLER Dominique et MADEC Philippe, *VIAVINO : modernité rural*, Paris, J.-M. Place, 2014.
- GAUZIN-MÜLLER Dominique et CORSET Frédéric, *Architecture méditerranéenne d'aujourd'hui : l'intelligence collective pour mieux bâtir*, Marseille : Bâtiments durables méditerranéens, 2016.

- GELEZEAU Valérie (ed.), *Söraböl : des capitales de la Corée* Paris, Paris, Collège de France, Institut d'études coréennes, 2018.
- GELEZEAU Valérie et JOINAU Benjamin (eds.), *Faire du terrain en Corée du Nord : écrire autrement les sciences sociales*, Paris, Atelier des cahiers (coll. « Collection Essais »), 2021.
- GERVAIS-LAMBONY Philippe, « Le tomason : un concept pour penser autrement les discontinuités et discontinuités de nos vies citadines ? », *Espaces et sociétés*, janvier 2017, 168-169, p. 205-218.
- GIACOBINO Michel (ed.), *Habiter le bois*, Paris, ministère de l'Équipement, du Logement, de l'Aménagement du territoire et des Transports, Paris : CSTB, 1986.
- GREZES Denis et CHARON Jean-Philippe (ed.), *Industrialisation ouverte : recherche et expérimentation 1971-1983, bilan de douze années de recherches et d'expérimentations, des premières réflexions aux réalisations expérimentales*, Paris, Ministère de l'urbanisme et du logement. Plan construction et Direction de l'architecture diffusion le Moniteur (coll. « Bilan thématique »), 1983.
- GRODWOHL Marc, « L'Écomusée de Haute-Alsace », *Terrain. Anthropologie & sciences humaines*, 10 janvier 1987, n° 9, p. 100-109.
- GROUPEMENT NATIONAL DES ENTREPRENEURS CONSTRUCTEURS-IMMOBILIERS (ed.), *50 ans de logement*, Paris, Éd. PC, 2012.
- GUENE Hélène, « Régionalisme et modernité : une alliance incertaine » dans *Le Régionalisme, architecture et identité*, Paris, Monum, éd. du patrimoine (coll. « Idées et débats »), 2001, p. 50-69.
- GUILLERME André, VACHER Hélène et FARES Kinda, « Le front de l'industrialisation de la construction. 1915-1920 », *Les Cahiers de la recherche architecturale et urbaine*, 9 janvier 2013, n° 28, p. 37-56.
- GUILLON Pierre, « Première esquisse de la filière-bois française en 1970 », *Revus forestière française*, 1974, n° 4, p. 259-288.
- HALPERN Charlotte et POLLARD Julie, « Les effets du Grenelle de l'environnement sur l'action publique : analyse comparée entre deux secteurs, déchets et bâtiment », *Gouvernement et action publique*, 2007, 2007 p. 107-130.
- HARLAUT Yann, *L'incendie de Notre-Dame de Reims : 19 septembre 1914 faits, polémiques, financements et restaurations*, Pomacle, Éditions Harlaut, 2020.
- HERZOG Thomas, NATTERER, Julius et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, traduit par Danièle Renard et traduit par Didier Debord, [3e éd. entièrement revue., Lausanne [Paris], Presses polytechniques et universitaires romandes [diff. Géodif], 2005.
- HOYET J.-M., « Une maîtrise d'œuvre à la recherche de nouvelles pratiques : réflexions sur les enseignements de cinq réalisations expérimentales », *Techniques & Architecture*, mai 1983, n° 347, "Le bois dans l'habitat : tradition ou rupture ?", mai 1983 p. 77-86.
- HULOT Nicols, *Document de présentation du Pacte écologique*, Paris, Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme, 2007.
- HUMERY Matthieu (ed.), *Jean Prouvé : architecte des jours meilleurs*, Paris [Arles], Phaidon Luma foundation, 2017.
- ICOMOS, « Document de NARA sur l'authenticité », 1994.
- ICOMOS, « Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments historiques et des sites (Charte de Venise 1964) », 1964.
- IIDA Kishirô, « Quelques améliorations constructives : les 61e et 62e shikinen-sengû » dans *Le Sanctuaire d'Ise : récit de la 62e reconstruction*, Bruxelles, Mardaga, 2015, p. 49-59.
- INVENTAIRE GENERAL DU PATRIMOINE CULTUREL et REGION HAUTE-NORMANDIE (eds.), *L'église et l'âtre Saint-Maclou, Rouen : Haute-Normandie*, Rouen, Région Haute-Normandie

- (coll. « Patrimoine & territoire »), 2012, 87 p.
- JACQUET Benoît, MATSUZAK Teruaki et TARDITS Manuel, *Le charpentier et l'architecte : une histoire de la construction en bois au Japon*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2019.
- LABASSE Alexandre, *Réinventer Paris : appel à projets urbains innovants [exposition, Paris, Pavillon de l'Arсенal, 4 février-8 mai 2016]*, Paris, Pavillon de l'Arсенal, 2016.
- LAJUS Pierre, « Composant-bois, "Villa Morton" à Bordeaux », *Techniques & Architecture*, novembre 1979, n° 327, nov. 1979 p. 114-118.
- LAROUSSE Pierre, *Grand dictionnaire universel du XIXe siècle*, Paris, Administration du Grand Dictionnaire universel, 1867, vol.3.
- LAURENT Xavier, *Grandeur et misère du patrimoine : d'André Malraux à Jacques Duhamel, 1959-1973*, Paris, École des Chartes Comité d'histoire du Ministère de la culture, 2003, p. 163.
- LE MONITEUR, « En Seine-et-Marne, Bouygues Immobilier inaugure une maison passive et évolutive », 22 avril 2015.
- LEFEBVRE Henri, *Le droit à la ville*, 3e éd., Paris, Economica-Anthropos, 2009.
- LEFEBVRE Raymond, *Les eaux et forêts : du 12e au 20e siècle*, Paris, Ed. du Centre National de la Recherche Scientifique, 1987.
- LELOUP Daniel, *Maisons en pan-de-bois de Bretagne : histoire d'un type d'architecture urbaine*, Douarnenez / Rennes, ArMen / Le Chasse-Marée / Éd. Ouest-France, 2002.
- LELOUP Daniel, *Maisons à colombages de France*, Douarnenez, Le Chasse-Marée, 200.
- LENIAUD Jean-Michel, « Le chalet suisse, nostalgie d'un type primordial ou utopie constructive », *Bibliothèque de l'École des chartes*, 2005, vol. 163, n° 1, p. 197-211.
- LEVY Albert, « Le chalet, lieu de mémoire helvétique » dans *Le chalet dans tous ses états : la construction de l'imaginaire helvétique*, Genève, Georg, 1999, p. 109.
- LOCHU Serge, « La filière bois-habitat et ses acteurs », *Techniques & Architecture*, , n° 347, "Le bois dans l'habitat : tradition ou rupture ?", p. 87-89.
- LOUPIAC Claude et MENGIN Christine, *L'architecture moderne en France, Tome 1 : 1889-1940*, Paris, A. et J. Picard (coll. « Librairie de l'architecture et de la ville »), 1997.
- LOYER François, TOULIER Bernard, et FRANCE (eds.), *Le régionalisme, architecture et identité*, Paris, Monum, éd. du patrimoine (coll. « Idées et débats »), 2001.
- LUXEN Jean-Louis, « Document de Nara : ses acquis et ses limites », *Conversaciones... con Herb Stovel*, 2019, n° 8, p. 165 178.
- MAISON DE L'ORIENT ET DE LA MEDITERRANEE-JEAN POUILLOUX et GUEDELON-CHANTIER MEDIEVAL (eds.), *Chantiers et matériaux de construction : de l'Antiquité à la révolution industrielle en Orient et en Occident actes du colloque tenu au château de Guédelon, 23-25 septembre 2015*, Lyon, MOM éditions (coll. « Archéologie(s) »), 2020.
- MALRAUX André, *Le Musée Imaginaire*, Paris, Gallimard, 1996.
- MARREY Bernard et SCHWEITZER Roland, *Des histoires de bois*, Paris, Ed. du Pavillon de l'Arсенal Picard, 1994.
- MEEHAN Tricia, « Val Maubuée : la cité-jardin revisitée » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 111-125.
- MELOT Michel, « L'art selon André Malraux, du Musée imaginaire à l'Inventaire général », *In Situ. Revue des patrimoines*, 6 janvier 2001, n° 1.
- MERLIN Pierre, *Des grands ensembles aux cités : l'avenir d'une utopie*, Paris, Ellipses (coll. « La

- France de demain »), 2012.
- MERLIN Pierre, *Transports et urbanisme en Île-de-France*, Paris, la Documentation française (coll. « Les études »), 2012.
- METROPOLE ROUEN NORMANDIE, « Aître Saint-Maclou - Restauration et reconversion : Présentation au collège des Monuments Historiques - Rennes, 17 Octobre 2018 ».
- MONFORT Jean-Alain, « A la recherche des filières de production », *Economie et statistique*, janvier 1983, n° 151, p. 3-12.
- MONNIER Gérard, *L'architecture moderne en France , Tome 3 : De la croissance à la compétition, 1967-1999*, Paris, A. et J. Picard (coll. « Librairie de l'architecture et de la ville »), 2000, 311 p.
- NEUMEYER Fritz et MIES VAN DER ROHE Ludwig, *Mies van der Rohe : réflexions sur l'art de bâtir*, traduit par Claude Hary-Schaeffer, Paris, le Moniteur (coll. « Collection Architextes »), 1996.
- NICOL Jean-Pierre, *Une histoire de Chanteloup-en-Brie*, Chanteloup-en-Brie, Ville de Chanteloup, 2013.
- ORGANISATION DES NATIONS UNIES (ed.), *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*, Oxford, Oxford University Press, 1987.
- ORILLARD Clément, « De la genèse de la centralité à la fabrique de l'urbanité » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 183-203.
- OUSSET Bertrand, « Une maîtrise d'ouvrage urbaine d'agglomération » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 77-93.
- PICON Antoine, « Les ambiguïté de l'aménagement "à la française" » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, p. 19-31.
- PICON-LEFEBVRE Virginie, « Euro Disneyland : la ville des loisirs » dans *Marne-la-Vallée : de la ville nouvelle à la ville durable*, Marseille, Parenthèses, 2012, p. 143-165.
- PINON Pierre, *Atlas historique des rues de Paris : chemins de faubourg, voies de lotissement, grandes percées : la formation des rues de l'Antiquité à nos jours*, Paris, Parigramme, 2016.
- PORTEFAIT J-P., « Soixante ans d'industrialisation : l'évolution des idées », *Techniques & Architecture, Industrialisation ouverte : 1. Principes – expérimentations*, novembre 1979, n° 327, nov. 1979 p. 73-79.
- PROGRAMME HABITAT 88 (ed.), *16 professionnels expliquent leurs démarches : nouvelles stratégies*, Paris, CSTB, 1987.
- PUCA (ed.), « *Rendre possible* » : *Du Plan construction au Puca : 40 ans de réalisations expérimentales*, Paris, Puca, 2012.
- ROSSIGNOL Laurence et NEGRE Louis, *N° 290 : Rapport d'information, fait au nom de la communication sénatoriale pour le contrôle de l'application des lois (1) sur l'application lois n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (Grenelle I) et n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II)*, Paris, Sénat, 2013.
- ROTIVAL Maurice, « Les Grands Ensembles », *L'Architecture d'aujourd'hui*, 1935, n° 5, p. 57-72.
- SAUVAGE André et DARTIGUENAVE Jean-Yves, *L'incendie de Parlement de Bretagne : la genèse et l'écho d'une catastrophe*, Rennes, Éd. Apogée, 1999.
- SULZER Peter et SULZER-KLEINEMEIER Erika, *Jean Prouvé : œuvre complète=complete works. Vol. 4 : 1954-1984*, traduit par Gerald B. Binding, Basel, Birkhäuser - publishers for architecture (coll. « Jean Prouvé. »), 2008.
- SULZER Peter et SULZER-KLEINEMEIER Erika, *Jean Prouvé : œuvre complète=complete works. Vol. 3 : 1944-1954*, traduit par Gerald B. Binding, Basel, Birkhäuser - publishers for architecture (coll. « Jean Prouvé. »), 2005.

- SULZER Peter et SULZER-KLEINEMEIER Erika, *Jean Prouvé : œuvre complète=complete works. Vol. 2 : 1934-1944*, Basel Boston Berlin, Birkhäuser - publishers for architecture (coll. « Jean Prouvé. »), 2000.
- SULZER Peter et SULZER-KLEINEMEIER Erika, *Jean Prouvé : œuvre complète=complete works. Vol. 1 : 1917-1933*, Tübingen Berlin Bonn Basel Boston Berlin, E. Wasmuth Verl. Bild-Kunst [puis] Birkhäuser, 1995.
- TANIZAKI Jun'ichirō, *Éloge de l'ombre*, traduit par René Sieffert, Lagrasse, Verdier, 2011, 90 p.
- TOULIER Bernard, « L'assimilation du régionalisme dans l'architecture balnéaire » dans *Le Régionalisme, architecture et identité*, Paris, Monum, éd. du patrimoine (coll. « Idées et débats »), 2001.
- UNESCO, « Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel ».
- UTSUNO Kanehiko, « Bâtir le sanctuaire, façonner les hommes » dans *Le Sanctuaire d'Ise : récit de la 62e reconstruction*, Bruxelles, Mardaga, 2015, p. 27-47.
- UTSUNO Kanehiko, « Carnet de chantier : la 62e reconstruction » dans *Le Sanctuaire d'Ise : récit de la 62e reconstruction*, Bruxelles, Mardaga, 2015, p. 61-85.
- VAN RUYMBEKE Muriel et ROMAN Jean-Jacques, *Les charpentes du XIe au XIXe siècle : Grand Ouest de la France typologie et évolution, analyse de la documentation de la médiathèque de l'architecture et du patrimoine*, Turnhout, Brepols (coll. « Architectura Medii Aevi »), 2011.
- VENTURI Robert, *Complexity and contradiction in architecture*, New York Chicago, the Museum of modern art the Graham Foundation for Advanced studies in the Fine Arts (coll. « The museum of modern art papers on architecture »), 1968.
- VERGAIN Philippe, « La place de l'Inventaire général dans la construction de la notion de patrimoine » dans *De 1913 au Code du patrimoine : une loi en évolution sur les monuments historiques*, Paris, la Documentation française, 2018, p. 155-166.
- VIGNE Georges et FERRE Felipe, *Hector Guimard*, Paris, Editions Charles & Moreau, 2003.
- WAKS Fabienne et SETIER Sylvie, *L'épopée du RER, de A à B*, Paris, Cherche midi, 2017.
- WILLY Boesiger, *Le Corbusier Œuvre complète Volume 2 : 1929-1934*, Bâle, Birkhäuser, 1999.
- YAGASAKI Zentarō, « Le caractère transitoire de l'architecture japonaise: déplacement, ajouts, reconstructions » dans *Le Sanctuaire d'Ise : récit de la 62e reconstruction*, Bruxelles, Mardaga, 2015, p. 89-101.
- YAMASAKI Masafumi, « La sauvegarde du paysage urbain » dans *Atlas historique de Kyoto : analyse spatiale des systèmes de mémoire d'une ville, de son architecture et de son paysage urbain*, Paris, Les Éditions de l'amateur/Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture, 2008, p. 279-286.

## Bibliographie en japonais

- AKAMATSU Keiko 赤松圭子, « HOPE keikaku no jissen jōkyō » HOPE 計画の実践状況 (La situation de la réalisation du Plan HOPE), *Jūtaku* (Logement), juillet 1986, 35(7), n° 406, juill. 1986 p. 8-17.
- AKASEGAWA Genpei 赤瀬川原平, *Rojō kansatsugaku nyūmon* 路上観察学入門 (Introduction à l'observation des rues), Tōkyō, Chikuma shobō, 1986.
- AKASEGAWA Genpei 赤瀬川原平, *Chōgeijutsu tomason* 超芸術トマソン (Hyperart thomasson), Tōkyō, Chikuma shobō, 1987.
- ANDO Masao 安藤正雄, « Tenki wo mukaeta "Hausu 55" » 転機を迎えた「ハウス55」 (« House 55 » au point tournant), *Kenchiku bunka* (La Culture de l'Architecture), mars 1980, vol. 35, n° 401, mars

1980 p. 156-157.

- ANDO Kunihiro 安藤邦廣, *Minka zukuri : sozai wo ikasu waza, kurashizo utsusu katachi* 民家造 : 素材を生かす技、暮らしを映すかたち (Le système de construction de la minka : la technique pour profiter de la nature des matériaux, la forme qui exprime la vie), Kyôtp, Gakugei shuppansha, 2009.
- ANDO Kunihiro 安藤邦廣, *Koya to kura : hosu shimau mamoru kigumi no katachi* 小屋と倉 : 干す・仕舞う・守る木組みのかたち (= Barns and storehouses in Japan), Tôkyô, kenchiku shiryô kenkyû sha, 2010.
- ASANO Kiyoshi 浅野清, « Nihon minka shûraku hakubutsukan » 日本民家集落博物館 (Musée en plein air des fermes japonaises), *Nihon kenchikugakkai ronbun hôkokushû* (= Transactions of the Architectural Institute of Japan), mai 1963, n° 83, p. 45-48.
- ASANO Kiyoshi 浅野清, « Bunkazai saikô : Minka kenkyû kinkyû chôsa kara taieika he » 文化財再考 : 民家研究 緊急調査から体系化へ (Recherche sur la minka, de l'enquête urgente à la systématisation), *Kenchiku zasshi* (= Journal of architecture and building science), mai 1970, vol. 85, n° 1023, p. 43-46.
- CHINO Kaori 千野香織 et NISHI Kazuo 西和夫, *Fikushon to shitenô kaiga : bijutsushi no me kenchikushi no me* フィクションとしての絵画 : 美術史の眼建築史の眼 (= Painting as fiction : conversations between an art historian and an architectural historian), Tôkyô, Perikansha, 1991.
- CHO Umihiko 趙海光, « Ushinawareta mokuzô tairiku » 失われた木造大陸 (Le Continent de la construction en bois est perdu), *Jûtaku kenchiku* (L'Architecture du logement), octobre 2014, n° 355, p. 33-39.
- FUJIOKA Hiroyasu 藤岡洋保, « Nihon no kenchikuka ga Ru Korubyuje ni mitamono : senzen no Ru Korubyuje hyôka wo chushin ni » 日本の建築家がル・コルビュジェに見たもの : 戦前のル・コルビュジェ評価を中心に (Ce que les architectes japonais ont trouvé dans Le Corbusier : les évaluations sur Le Corbusier dans le Japon d'Avant-guerre) dans *Ru Korubyuje to Nihon* (= Le Corbusier et le Japon), Tôkyô, Kajima shuppankai, 1999, p. 143-159.
- FUJIMOTO Masaya 藤本昌也, 増山敏夫, 植草哲夫 et 三澤文字子, « Minkagata kôhō » 民家型構法 (Le Système de construction en style minka), *Jûtaku kenchiku* (L'Architecture du logement), août 2011, p. 24-31.
- FUJIMORI Terunobu 藤森照信, *Shôwa jyûtaku monogatari : shoki madanizumu kara posutomodan made 23 no sumai to kenchikuka* 昭和住宅物語 : 初期モダニズムからポストモダンまで23の住まいと建築家 (Histoire des logements à l'Ere Shôwa : les 23 logements et les architectes du modernisme et du post-modernisme), Tôkyô, Shinkenichikusha, 1990.
- FUKAYA Motohiro 深谷基弘 et SUZUKI Hiroko 鈴木紘子, *Zukai mokuzô kenchiku dentô gihô jiten* 図解木造建築伝統技法事典 (Encyclopédie illustrée des techniques traditionnelles de construction en bois), Tôkyô, Shôkokusha, 2001.
- FUSHIMI Takurô 伏見拓朗, « Zôka gakkai hōsokuji ni okeru gakkaiin no dôkô to senshutsusha ni tsuite » 造家学会発足時における学会員の動向と選出者について (= About a member's trend and election person at the time of the Architectural Institute of Japan inauguration), *Nihon kenchiku gakkai gakujutsu kôen kôgaisyû*, septembre 2003, Résumés des conférences de l'Institut d'architecture du Japon, p. 671-672.
- GOTO Osamu 後藤治, « Rekishi machizukuri to heritêji manêjâ » 歴史まちづくりとヘリテージマネージャー (Aménagement urbain historique et Heritage manager), *Machizukuri* (Aménagement urbain), décembre 2009, n° 25, p. 42-47.
- GOTO Osamu 後藤治, SEKIZAWA Ai 関澤愛 et MIURA Takuya 三浦卓也, *Soredemo « mokumitsu » ni*

- sumitsuzuke tai!* それでも、「木密」に住み続けたい!: 路地裏で安全に暮らすための防災まちづくりの極意 (On veut continuer à habiter à “mokumitsu”, malgré tout !), Tôkyô, Shôkokusha, 2009.
- HATSUDA Kôsei 初田香成, « Hôhei kôshô kara sutajiamu he » 砲兵工廠からスタジアムへ (De l'arsenal au stade) dans *Tokyo daigaku ga Bunkyo-ku ni nakattara : “bunka no machi” ha ikani umaretaka* (Comment une « ville culturelle » a été née : si l'université de Tôkyô n'était pas dans le Bunkyo-ku ?), Tôkyô, NTT shuppan, 2018.
- HARA Takeshi 原武史, *Takiyama commune 1974 滝山コミュニケーション1974* (Takiyama komyûne 1974), Tôkyô, Kôdansha, 2007.
- HARA Takeshi 原武史, レッドアローとスターハウス: もうひとつの戦後思想史 レッドアローとスターハウス: もうひとつの戦後思想史 (Red Arrow et Star House : une autre histoire de pensée de l'après-guerre), Tôkyô, Shinchôsha, 2019.
- HASHIZUME Isao 橋爪力, « Toshima-ku Higashi-ikebukuro 4, 5 chôme chiku : bôsei machizukuri to fenenka tokku no torikumi » 木密地域不燃化10年プロジェクト及び不燃化特区制度 豊島区東池袋四・五丁目地区: 防災まちづくりと不燃化特区の取組み, *Shigaichi saikaihatsu* (Réaménagement urbain), janvier 2014, n° 525, p. 17-21.
- HIRAI Kiyoshi 平井聖, « Daimyô yashiki atochi no jyûtakuchi keisei ni kansuru kenkyû : Hongô Nishikata no baai » 大名屋敷跡地の住宅地形成に関する研究本郷西片町の場合 (Recherche sur la formation du quartier d'habitation sur l'ancien site du palais de daimyô : le cas de Hongô Noshikata), 住宅総合研究財団研究年報 (= Housing Research Foundation annual report), 1996, vol. 22, p. 201-211.
- HIRAMATSU Yasushi 平松靖, MIYATAKE Atsushi 宮武敦 et IJIMA Yasuo 飯島泰男, « 構造用集成材の日本農林規格の変遷と試験研究 » (= Researches on strength properties of glued laminated timber related to revision of Japanese agricultural standard), *Mokuzai kôgyô* (= Wood industry), avril 2010, vol. 65, n° 4, p. 150-155.
- HIROTA Yasuo 広田康生, « Toshi ni okeru chiiki shakaiteki chitsujo no ichi isô : Tokyo, Higashi-ikebukuro no jirei bunseki wo tegamarin » 都市における地域社会的秩序の一位相: 東京・東池袋の事例分析を手がかりに (= Ordre social dans la ville : le cas de Higashi-Ikebukuro), *Ôyô shakaigaku kenkyû* (= The journal of applied), 1988, n° 29, p. p229-243.
- HORIGUCHI Sutemi 堀口捨巳, *Shoin-zukuri to sukiya-zukuri no kenkyû* 書院造りと数寄屋造りの研究 (La recherche sur le shinden-zukuri et le shoin-zukuri), Tôkyô, Kajima shuppankai, 1978.
- IKEDA Chieko 池田千恵子, « Machiya no gesutohausu heno sairiyô to chiiki ni oyobosu eikyô » 町家のゲストハウスへの再利用と地域に及ぼす影響 (= Reuse of Machiya as Guesthouses and Effects on a Local Area: Case Study in Higashiyama Ward, Rokuhara, Kyoto), *Chirigaku hyôron* (= Geographical Review of Japan Series), 2020, vol. 93, n° 4, p. 297-313.
- INOUE Mitsuo 井上充夫, *Nihon kenchiku no kûkan* 日本建築の空間 (L'espace de l'architecture japonaise), n° 37, Tôkyô, Kashima shuppankai, 1969.
- INOUE Shinji 井上新二, KUWATA Teichirô 桑田貞一郎 et KAMEI Kôjirô 亀井幸次郎, « Jûtaku-eidan no ôkyûjûtaku taryô seisanka heno gaiyô » 住宅営団の應急住宅多量生産化への経過概要 (Résumé du progrès pour la production de masse de logements urgants de la Société du Logement), *Kenchikuzasshi* (= Journal of architecture), mars 1946, n° 718, mars 1946 p. 10-24.
- ISHIHARA Hajime 石原肇, « Tokyo-to Kiyose-shi to Higashikurume-shi ni okeru shijyô shukkagata roji yasai sanchi no sonzoku senryaku » 東京都清瀬市と東久留米市における市場出荷型露地野菜産地の存続戦略 (= Continuing Strategy of Market Shipment Type Bare Ground Vegetables Production Center in Kiyose-shi and Higashikurume-shi, Tokyo), *Chiiki kenkyû* (= Regional studies), mars 2017, vol. 57, n° 100, p. 21-31.



- ISHIDA Yorifusa 石田頼房, *Nihon kingendai toshi keikaku no tenkai : 1868-2003* 日本近現代都市計画の展開 : 1868-2003 (Développement de l'urbanisme au Japon dans le temps moderne et contemporain : 1868-2003), Tôkyô, Jichitai kenkyû sha, 2004.
- ITO Nobuo 伊藤延男, *Jûtaku : sumai* 住居 : すまい (Logement), Tôkyô, Shibundô, 1969.
- ITO Teiji 伊藤ていじ, *Minka ha ikite kita* 民家は生きてきた (La minka était vivante), Tôkyô, Kajima shuppankai, 2013.
- ITO Takeshi 伊藤毅, *Machiya to machinami* 町屋と町並み (*Machiya et paysage urbain*), Tôkyô, Yamakawa shuppansha, 2007.
- ITO Takeshi 伊藤毅 (ed.), *Tokyo daigaku ga Bunkyo-ku ni nakattara : "bunka no machi" ha ikani umaretaka* 東京大学が文京区になかったら : 「文化のまち」はいかに生まれたか (Comment une « ville culturelle » a été née : si l'université de Tôkyô n'était pas dans le Bunkyo-ku ?), Tôkyô, NTT shuppan, 2018.
- JIN'NAI Hidenobu 陣内秀信, « Toshiro no genzai » 都市論の現在 (Etat actuel des théories urbaines) dans *Toshi to kôgai : rîdinguzu : hikaku bunkaron heno tûro* (Villes et banlieues : lectures : un passage à la théorie de la comparaison interculturelle), Tôkyô, NTT shuppan, 2004, p. 327-336.
- KAMIYA Fumio 神谷文夫, « Kenchiku ni okeru kôzôyô gôhan no katsuyô to korekara : Nedano no kaihatsu keii wo chûshin ni » 建築における構造用合板のこれから : ネダノンの開発経緯を中心に (L'avenir du contreplaqué structurel en architecture), *Sanrin*, juin 2019, p. 2-11.
- KATO Yoshinori 加藤芳典, « Hakushakuke no machidukuri : gakushamachi Nishikata no tanjyô » 伯爵家の町づくり : 学者町・西片の誕生 (Création d'une ville par une famille noble : Naissance de Nishikata), *Bunkyo furusato rekishikan dayori* (= Bunkyo Museum News), n° 18.
- KATSUTA Mitsunaga 勝田三良 et KAWAMURA Shigeru 河村茂, *Shinjuku machizukuri monogatari : tanjô kara shin toshin made 300 nen* 新宿・街づくり物語 : 誕生から新都心まで300年 (L'histoire de la création de la ville de Shinjuku : 300 ans de sa naissance jusqu'à être le nouveau centre-ville), Tôkyô, Kajima shuppankai, 1999.
- KAWAMOTO Shigeo 川本重雄, « Shinden-zukuri to shoin-zukuri : sono kenkyûshi to aratana tenkai wo mezashite » 寝殿造と書院造 : その研究史と新たな展開を目指して (Shinden-zukuri et shoin-zukuri : l'histoire et le nouvel développement des recherches) dans *Kodai shakai no hôkai* (= The fall of ancient society), Tôkyô, Tôkyô daigaku shuppankai, 2005.
- KAWAMOTO Shigeo 川本重雄, *Shinden-zukuri no kûkan to gishiki* 寝殿造の空間と儀式 (L'espace et les cérémonies du shinden-zukuri), Tôkyô, Chûôkôron bijutsu shuppan, 2005.
- KAWAMOTO Shigeo 川本重雄 et KOIZUMI Kazuko 小泉和子, *Ruijuzatsuyôkôshô sashizukan* 類聚雑要抄指図巻, Tôkyô, Tôkyô, Chûô kôron bijutsu shuppan, 1998.
- KAWANABE Kusumi 河鍋楠美 et SUZUKI Hiroyuki 鈴木博之 (eds.), 鹿鳴館の建築家ジョサイア・コンドル展 (= Josiah Conder), Tôkyô, Higashinihon tetsudô bunka zaidan, 1997.
- KAWASAKI Naohiro 川崎直宏, « HOPE keikaku no hatashita yakuwari to shôrai tenbô » HOPE 計画の果たした役割と将来課題 (Le rôle que le plan HOPE a joué et les problèmes à résoudre), *Jûtaku* (Logement), janvier 2014, 63(1), n° 703, p. 29-35.
- KAWASAKI Yayoi 河崎弥生, « Taiwan nimuketa mokuzai yushutsu no genjô to kongo no kanôsei (sono 1) » 台湾に向けた木材輸出の現状と今後の可能性を探る(その1) (= Current status and future possibilities of timber exports to Taiwan (No.1)), *Mokuzai hozon* (= Wood Protection), 2021, vol. 47, n° 5, p. 239-246.
- KIMURA Norikuni 木村徳国, « Meiji jidai no toshi jûtaku : chûsan kaikyû no hassei to nakarôka gata jyûtaku yôshiki no seirutsu » 明治時代の都市住宅 : 中産階級住宅の発生と中廊下形住宅様

- 式の成立 (Le logement urbain de l'ère Meiji) dans *Kindai jûtaku shi*, Tôkyô, Yûzankaku, 1969.
- KIMURA Norikuni 木村徳国, « Taishô kara shôwa he : ima chûshin gata jûtaku yoshiki no seiritsu to Shôwa shoki no chûrû jûtaku » 大正から昭和へ:居間中心型住宅様式の成立と昭和初期の中流住宅 (De Taishô à Shôwa : l'achèvement du style du logement qui se compose autour du séjour, puis le logement de la classe moyenne au début de l'ère Shôwa) dans *Kindai jûtaku shi*, Tôkyô, Yûzankaku, 1969
- KITAO Harumichi 北尾春道, *Chashitsu no zairyô to kôhō* 茶室の材料と構法 (Matériaux et techniques du pavillon de thé), Tôkyô, Shôkokusha, 1967.
- KOMATSU Kôhei 小松幸平, *Shûseizai : « ki wo koeta ki » kaihatu no kenchikushi* 集成材:〈木を超えた木〉開発の建築史 (Histoire du développement du bois lamellé-collé), Kyôto : Kyôto daigaku gakujutsu shuppankai, Kyôto, Kyôto daigaku gakujutsu shuppankai, 2016.
- KOMATSU Shigemi 小松茂美, *Bokiekotoba* 慕帰絵詞, Tôkyô, Chûôkôronsha, 1990.
- KYOTO-SHI 京都市, « Shin keikan seisaku: 10 nen to korekara » 新景観政策: 10年とこれから (Nouvelle politique du paysage : 10 ans et l'avenir).
- KUMAZAWA Takashi 熊澤孝司, « Purekatto kikai no genjô to tenbô » プレカット機械の現状と展望 (La situation actuelle et la vision avec la machine à scier le bois), *Jûtaku to mokuzai* (Bois et logement), décembre 1986, vol. 9, n° 107, p. 17-19.
- MAENO Masaru 前野 轟, « Atarasii nihon kenchiku wo motomete » 新しい日本建築を求めて (Cherchant une nouvelle architecture japonaise) dans 吉田五十八建築展 (Exposition de Yoshia Isoya), Tôkyô, Geijutsu kenkyû shinkô zaidan, 1993, p. 21-26.
- MATSUKUMA Hiroshi 松隈洋, *Ru korubyuje kara tôku hanarete : Nihon no 20 seiki kenchiku isan* ル・コルビュジェから遠く離れて: 日本の20世紀建築遺産 (Loin de Le Corbusier : le patrimoine architectural du XXe siècle au Japon), Tôkyô, Misuzu shobô, 2016.
- MATSUKUMA Hiroshi 松隈洋, « Antonio Rêmondo to shoin tachi » アントニオ・レーモンドと所員たち dans *Ru korubyuje kara tôku hanarete* (Loin de Le Corbusier : le patrimoine architectural du XXe siècle au Japon), Tôkyô, Misuzu shobô, 2016, p. 27-40.
- MATSUMURA Shûichi 松村秀一, « "Jûtaku" toiu kangaekata : 20 seikiteki jûtaku no keifu 「住宅」という考え方: 20世紀的住宅の系譜 (La pensée du "logement" : la lignée du logement du XXe siècle), Tôkyô, Tôkyô daigaku shuppankai, 1999.
- MATSUMURA Shûichi 松村秀一 (ed.), *Kôgyôka jûitaku kô : korekarano purehabu jûtaku* 工業化住宅・考: これからのプレハブ住宅 (Pensés sur le logement industriel: le logement préfabriqué de l'avenir), Kyôto, Gakugei shuppansha, 1987.
- MATSUMURA Shûichi 松村秀一, SATO Kôichi 佐藤考一 et MOTRITA Yoshirô 森田芳朗 (eds.), *Hako no sangyô : purehabu jûtaku gijutsu sha tachi no shôgen* 箱の産業: プレハブ住宅技術者たちの証言 (L'industrie des boîtes : des témoignages des ingénieurs du logement préfabriqué), Tôkyô, Shôkokusha, 2013.
- MINAMOTO Aihiko 源愛日児, *Mokuzô jikugumi kôhō no kindaika* 木造軸組構法の近代化 (La modernisation du système poutres-poteaux en bois au Japon), Tôkyô, Cyûkôron bijutsu shuppan, 2009.
- MINEO Keito 峰尾恵人 et MATSUSHITA Kôji 松下幸司, « "Ki no bunka" no jizoku kanôsei ni kansuru ichi kôsatsu : zenkoku honzan jiin no marubashira ni miru shinrin shigen no chôki rekka keikô » 「木の文化」の持続可能性に関する一考察: 全国本山寺院の丸柱にみる森林資源の長期劣化傾向 (= A study on Sustainability of « Culture of Wood » in Japan from the perspective of Forest Resource), *Nihon shinrin gakkai taikai hoppyô dête bêsu*, 2014, n° 125, p. 231.

- MIYAZAKI Hayao 宮崎駿, *Totoro no umareta tokoro* トトロの生まれたところ (Le lieu où Totoro est né), Tôkyô, Iwanami shoten, 2018.
- MOKUSHITU KOZO KENKYU KAI 木質構造研究会編集委員会 (ed.), *Shin mokushitsu kouzô kenchiku dokuhon : timbâ enginiaringu no jissen to tenkai* 新・木質構造建築読本 : ティンバーエンジニアリングの実践と展開 (Nouveau manuel de structures en matériaux à base de bois : Pratiques et évolutions de l'Ingénierie du bois), Tôkyô, Kimirai, 2012.
- MOKUZO KENCHIKU KENKYU FORAMU 木造建築研究フォーラム (ed.), *Zusetsu mokuzô kenchiku jiten* 図説木造建築事典 (= Encyclopedia of wood architecture), Kyôto, Gakugei shuppankai, 1995.
- MOKUZO JIKUGUMI KOHO JUTAKU NO KYPYO ORYOKUDO SEKKEIKAITEI IINKAI 木造軸組工法住宅の許容応力度設計改訂委員会 (ed.), *Mokuzô jikugumi kôho jûtaku no kypyô ôryokudo sekkei* 木造軸組工法住宅の許容応力度設計 (Conception pour des logements en poteaux-poutres en bois), Troisième éd., Tôkyô, Nihon jûtaku mukuzai gijutsu sentâ, 2004.
- NEMOTO Akihiko 根本昌彦, « Todôfukensanzai ninshô seido nogenjô to kadai : jiritsutekina hinshitsu ninshô kara kakoikomi no airo he » 都道府県産材認証制度の現状と課題 : 自律的な品質認証から囲い込みの隘路へ (Situation actuelle et problèmes du système de certification du bois par les préfectures), *Mokuzai jôhō* (Informations sur le bois), 2014, p. 10-17.
- NAITO Hiroshi 内藤廣, *Naitô Hiroshi no kenchiku 1992-2004 : sokei kara sokei he 1* 内藤廣の建築 1992-2004 : 素形から素景へ (= Hiroshi Naito 1992-2004 : From Protoform to Protoscape 1), Tôkyô, TOTO shuppan, 2013.
- NAITO Hiroshi 内藤廣, *Naitô Hiroshi no kenchiku : sozai kara sokei he 2, 2005-2013* 内藤廣の建築 : 素形から素景へ 2 : 2005-2013 (L'architecture de Hiroshi Naito : Des matériaux au paysage 2 : 2005-2013), Tôkyô, TOTO shuppan, 2013.
- NAKAMURA Denji 中村傳治, « Senji kenchiku kikaku gen'an no sakusei » 戦時建築規格原案の作成 (La création des normes sur la construction pendant la guerre), *Kenchikuzasshi* (= Journal of architecture), mars 1943, vol. 57, n° 696, p. 203-204.
- NISHIYAMA Uzô 西山卯三, *Nihon no sumai* 日本のすまい式 (Habitats au Japon II), Tôkyô, Keisô shobô, 1976.
- NISHIMURA Yukio 西村幸夫, *Nihon no fûkei keikaku : toshi no keikan kontorôru tûtatsuten to shôrai tenbô* 日本の風景計画 : 都市の景観コントロール到達点と将来展望 (Planning du paysage au Japon : état actuel et vision du futur du contrôle du paysage urbain), Kyôto, Gakugei shuppansha, 2003.
- NIHON JUTAKU MOKUZAI GIJUTSU SENTA 日本住宅・木材技術センター (ed.), *Mokuzai to mokuzô jûtaku Q & A 108* 木材と木造住宅 Q&A 108 : 安全で住みよい家を作るために (Cent-huit questions et réponses sur le logement et le bois), Tôkyô, Maruzen, 2008.
- NIHON KENCHIKU SENTA 日本建築センター, *Mokuzô jûtaku zairai kôhō gôrika sokushin chōsa gyōmu kenkyū gaiyō* 木造住宅在来工法合理化促進調査業務研究概要 (Résumé de l'enquête pour encourager à la rationalisation de la méthode conventionnelle de construction), Tôkyô, Nihon kenchiku sentâ, 1979.
- NIHON KENCHIKU SENTA 日本建築センター (ed.), *Pairotto hausu gijutsu kôan shū* パイロットハウス技術考案集 (Concours des techniques Pilot House), Tôkyô, Kôgyô chōsa kai, 1971.
- NIHON KENCHIKU GAKKAI 日本建築学会 (ed.), *Kindai nihon kenchikugaku hattatsushi* 近代日本建築学発達史 (Histoire du développement de l'architecture japonaise moderne), 復刻版., Tôkyô, Bunsei shoin, 2001.
- NOTO Masaho 野田正穂, « Seibu tetsudô to Sayama kyûryô kaihatsu : Higashimurayama bunkaen kara

- Seibuen he » 西武鉄道と狭山丘陵開発：東村山文化園から西武園へ (Seibu tetsudô et le développement des basses montagnes de Sayama : l'air culturel de Higashimurayama à Seibuen) dans *Shôwa no kôgai : Tokyo, sengo hen*, Tôkyô, Kashiwa shobô, p. 501-514.
- OCHI Fukuo 越智福夫, « Mokuzô jûtaku shinkô moderu jigyô ni tusite » 木造住宅振興モデル事業について, *Kenchiku bunka* (La Culture de l'architecture), février 1981, vol. 36, n° 412, févr. 1981 p. 178-179.
- ÔHASHI Katsuaki 大橋一章, *Nara bijutsu seiritsushi ron* 奈良美術成立史論 (La théorie de l'histoire de l'établissement d'art de Nara), Tôkyô, Cyûokôron bijutsu shuppan, 2009.
- ÔHASHI Yûji 大橋雄二, *Nihon kenchiku kôzô kijun henshen shi* 日本建築構造基準変遷史 (= The history of structural codes of buildings in Japan), Tôkyô, Nihon kenchiku sentâ, 1993.
- OKUHARA Satoshi 奥原哲志, « Musashino tetsudô kyû Seibu tetsudô no ensen kaihatsu to chiki syakai » 武蔵野鉄道・旧西武鉄道の沿線開発と地域社会 (Le développement et la société le long de la ligne Musashino et ancienne ligne Seibu) dans *Chiikishi Edo Tôkyô* (Histoire régionale Edo Tôkyô), Tôkyô, Iwata shoten, 2008, p. 273-312.
- OKUMURA Toshio 奥村俊雄, « Jûtaku seisan gyôsei no genjô to kongo no kadai » 住宅生産行政の現状と今後の課題 (Etat actuel et problèmes futurs de l'administration de la production de logements), 住宅, juillet 1981, p. 10-16.
- ÔTA Hirotarô 太田博太郎 et FUJII Keisuke 藤井恵介 (eds.), *Nihon kenchiku yôshiki shi* 日本建築様式史：カラー版 (= The concise history of Japanese architecture), Tôkyô, Bijutsu shuppansha, 2010.
- SAKAMOTO Isao 坂本功, *Mokuzô kenchiku wo minaosu* 木造建築を見直す (Réviser l'architecture en bois), Tôkyô, Iwanami shoten, 2000.
- SAKAMOTO Isao 坂本功 (ed.), *Nihon no mokuzô jûtaku no 100 nen* 日本の木造住宅の100年 (Cent ans des maisons en bois au Japon), Tôkyô, Nihon mokuzô jûtaku sangyô kyôkai, 2001.
- SAKAMOTO Isao 坂本功, « Mokuzô kenchiku no 60 nen to shin kyû foramu no 40 nen » 木造建築の60年と新・旧フォーラムの40年 (60 ans d'architecture en bois et 40 ans de Forums, nouveau et ancien), *Ki no kenchiku* (= Wood Architecture), novembre 2020, n° 51, p. 2-6.
- SAKAMOTO Isao 坂本功, 大野敏, 大橋好光 et 腰原幹雄, *Zusetsu Nihon mokuzôjiten : kôhō no rekishi* 図説日本木造建築事典：構法の歴史 (Encyclopédie illustrée de l'architecture en bois japonaise : Histoire de la méthode de construction), Tôkyô, Asakura shoten, 2018.
- SAWADA Shin 沢田伸, « Heritêji manêjâ yôsei jigyô: chiiki bunka kasseika no ichiyoku wo ninau jinzaigun tosite » ヘリテージマネージャー養成事業：地域文化活性化の一翼を担う人材群として (Formation de *Heritage manager* : des professionnels contribuant à la revitalisation de la culture locale), *Gekkan bunkazai* (Revue mensuelle du patrimoine culturel), avril 2015, n° 619, p. 15-16.
- SHINMURA Jun'ichi 榛村純一 et MIYAGAMI Shigetaka 宮上茂隆, « Shiro no fukugen : Heisei no chikujô bûmu wo kangaeru » 城の復元：平成の築城ブームを考える (La restauration des châteaux : réflexion sur le boom de la construction des châteaux pendant l'ère Heisei), *Ki no kenchiku* (Architecture en bois), 1995, n° 36, p. 18-27.
- SHIMIZU Shigeatsu 清水重敦, « Koshaji hozonkai sôseiki ni sakusei sareta kenzôbutsu tôkyûhyô ni tsuite » 古社寺保存会草創期に作成された建造物等級表について (= On the Grade Table of Historic Buildings Made by the Commission for the Preservation of Ancient Shrines and Temples in its Early Stage), *Nihon kenchikugakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), septembre 2008, vol. 73, n° 631, p. 2011-2016.
- SHIMIZU Shigeatsu 清水重敦, « Koshaji hozonkin seido no seiritsu to shûen: koshaji hozonkin seido no

- Kenkyû sono 2 » 古社寺保存金制度の成立と終焉:古社寺保存金制度の研究 その2 (= The Formation and the End of Grant-in-Aide System for Preservation on Ancient Shrines and Temples: Study on the Grant-in-Aide System for Preservation on Ancient Shrines and Temples Part 2), *Nihon kenchikugakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), mai 2013, vol. 78, n° 687, p. 1225-1230.
- SHIMIZU Shigeatsu 清水重敦, *Kenchiku hozon gainen no seisseishi* 建築保存概念の生成史 (La genèse de la notion de conservation des architectures historiques au Japon), Tôkyô, Cyûokôron bijutsu shuppan, 2013.
- SUDÔ Yûko 須藤優子 et Tsuchimoto Toshikazu 土本俊和, « Kinsei shotô Kyôto no urachi to uragamae » 近世初頭京都のウラ地とウラ構え (= Backyard and Back Sides on Town-houses in Kyoto of the Initial Stage of the Early Modern Period), *Nihon kenchikugakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), février 2000, vol. 65, n° 528, p. 203-210.
- SUGIYAMA Hideo 杉山英男, *Jishin to mokuzô jûtaku* 地震と木造住宅 (Le séisme et l'architecture en bois), Tôkyô, Maruzen, 1996.
- SUZUKI Chisato 鈴木千里, « Jûtaku eidan no setsuritsu rinen ni kansuru kôsatsu : kenchikugakkai jûtakumondai iinkai no hatashita yakuwari wo chûshin toshite » 住宅営団の設立理念に関する考察: 建築学会・住宅問題委員会の果たした役割を中心として (= A Consideration on Organising the Concept of the Housing Corporation: Contribution of the Housing Problem Committee of the Architectural Institute), *Nihon kenchikugakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), août 2005, vol. 70, n° 594, p. 191-198.
- TAKEDA Hachirô 武田八郎, « Nichibei rinsanbutsu mosu kyôgi to mokuzai sangyô » 日米林産物モス協議と木材産業 (Les concertations MOSS et l'industrie du bois), *Ringyô Keizai kenkyû*, 1987, n° 112, p. 59-60.
- TAMEKUNI Takatoshi 為国孝敏 et HANZAWA Yoshio 榛澤芳雄, « Shibuya, Ikebukuro karano kôgai tetsudô to sono ensen chiiki no hen'yô ni kansuru ichi kousatsu » 渋谷、池袋からの郊外鉄道とその沿線地域の変容に関する一考察 (= A Study on Transformation of the Hinterland of Sub-City Centers along the Suburban Railway from Shibuya and Ikebukuro), *Dobokushi kenkyû* (= Journal of historical studies in civil engineering), 1994, n° 14, p. 159-172.
- TAKAGI Tadayuki 高木任之, « Kenchiku kijunhō ni okeru seinoukiteika » 建築基準法における性能規定化 (Réglementation des performances dans la Loi sur les Normes de construction), *安全工学* (= Journal of Japan Society for Safety Engineering), 2002, vol. 41, n° 230, p. 296-301.
- TAKAHASHI Akiko 高橋彰子, MOTÔKA Nobuhisa 元岡展久 et NAGASAWA Natsuko 長澤夏子, « Nihon no 1930 nendai no mokuzô jûtaku sakuhin ni okeru dannetsu : kenchiku senmonshi ni shimesareta kenchikuka ni yoru dan'netsuzai dōnyū » 日本の1930年代の木造住宅作品における断熱: 建築専門誌に示された断熱萌芽期の建築家による断熱材導入 (= Insulation of Japanese Wooden Houses in the 1930s: Introduction of Heat Insulation by Pioneering Architects in the 1930s, as reported in professional journals), *Nihon kenchikugakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), avril 2018, vol. 83, n° 746, p. 611-621.
- Takahashi Hidehisa 高橋英久, « Kawasaki shiritsu Nihon minka en : Higashinihon saidai kibo no minka hakubutsukan » 川崎市立日本民家園: 東日本最大規模の民家博物館 (Le Nihon minka-en de la commune Kawasaki-shi : le plus grand musée des minka dans l'est du Japon), *Tôken geppô*, novembre, 2010.
- TAKAHASHI Masami 高橋昌巳, KOBAYASHI Kazumoto 小林一元 et MIYAKOSHI Yoshihiko 宮越喜彦, *Dentô mokuzô kenchiku jiten* 伝統木造建築事典 (Encyclopédie de l'architecture traditionnelle en bois), Tôkyô, Inoue shoin, 2018.
- Takeuchi Masakazu 武内正和, « Tôroku bunkazai (kenzôbutsu) ichiman ken no kiseki to tenbô » 登録

文化財(建造物)一万件の軌跡と展望 (Trajectoire et perspectives de dix mille bâtiments des biens culturels enregistrés), *Gekkan bunkazai* (Revue mensuelle du patrimoine culturel), avril 2015, n° 619, p. 4-5.

TASASHINA Shûji 高階秀爾, 鈴木博之 鈴木博之, 三宅理一 三宅理一 et ÔTA Yasuto 太田泰人 (eds.), *Ru Korubyuje to Nihon* ル・コルビュジエと日本 (= Le Corbusier et le Japon), Tôkyô, Kajima shuppankai, 1999.

TANAKA Masahiro 田中正大, « Shibayama no ima to mukashi » 柴山の今と昔 (Shibayama, aujourd'hui et autrefois), *Zôkibayashi* (Forêts diverses), 1978, n° 6, p. 3-9.

TOKORO Mitsuo 所三男, *Kinsei ringyôshi no kenkyû* 近世林業史の研究 (La recherche sur l'histoire de la sylviculture moderne), Tôkyô, Yoshikawa kôbundô, 1980.

TÔKYÔ BUNKA KENKYÛJO 東京文化財研究所 (ed.), *Furansu ni okeru rekishiteki kankyô hosen : jûsôteki seido to fukusôteki soshiki soshite genzai* フランスに於ける歴史的環境保全: 重層的制度と複層的組織、そして現在 (= La Protection du patrimoine immobilier en France : Le regime, l'organisation et les actualites), Tôkyô, Bunkazai kenkyûjo tôkyô bunka kenkyûjo, 2005.

TÔKYÔ-TO TOSHI SEIBIKYOKU 東京都都市整備局, « Tokyo-to ni okeru misshû shigaichi taisaku : Higashi-ikebukuro chiku deno endô ittai seibi jigyo » 東京都における密集市街地対策: 東池袋地区での沿道一体整備事業, *Shin toshi* (Nouvelle ville), mai 2007, vol. 61, 5(724), (coll. « 都市災害からの復旧と備え »), p. 37-42.

TÔKYÔ-TO TOSHI SEIBIKYOKU 東京都都市整備局, « Higashimurayama Honchô chiku purojekuto jigyo sankasha boshû yôkô jigyo jissshi hôshin » 東村山市本町地区プロジェクト事業参加者募集要項事業実施方針 (Projet Honchô chiku Higashimurayama-shi, cahier des charges d'appel d'offres, politique de mise en œuvre du projet), 2004.

TÔKYÔ-TO TOSHI SEIBIKYOKU 東京都都市整備局, « Higashimurayama Honchô chiku purojekuto jigyo sankasha boshû yôkô ( jissshôjikken hen) » 東村山市本町地区プロジェクト事業参画者募集要項(実証実験編) (Projet Honchô chiku Higashimurayama-shi, cahier des charges d'appel d'offres (maisons expérimentales)), 2004.

TÔKYÔ-TO TOSHI SEIBIKYOKU 東京都都市整備局, « Higashimurayama Honchô chiku purojekuto jigyo sankasha boshû yôkô (machizukuri hen) » 東村山市本町地区プロジェクト事業参画者募集要項(まちづくり編) (Projet Honchô chiku Higashimurayama-shi, cahier des charges d'appel d'offres (création de la ville)), 2004.

TOSHIMA-KU TOSHI SEIBI-BU 豊島区都市整備部, « Jigyô keikaku jyôhō : Tokyo-to Toshima-ku Higashi-ikebukuro 4 chôme chiku » 事業計画情報 東京都豊島区・東池袋四丁目地区 (Information des projets : Tokyo-to Toshima-ku Higashi-ikebukuro 4 chôme), *Shigaichi saikaihatsu* (Réaménagement urbain), mai 2008, n° 457, p. 25-33.

TOSHI SAISEI KIKÔ 都市再生機構, « Jigyô keikaku jyôhō : Tokyo-to Toshima-ku Higashi-ikebukuro 4 chôme dai 2 chiku » 事業計画情報 東京都豊島区・東池袋四丁目第2地区 (Information des projets : Tokyo-to Toshima-ku Higashi-ikebukuro 4 chôme, la deuxième partie), *Shigaichi saikaihatsu* (Réaménagement urbain), mai 2011, n° 493, p. 37-43.

TSUBOTA Shinsuke 坪田慎介, KATSUKI Yûji 勝木祐仁 et SASANO Shirô 篠野志郎, « Mokuzô jûtaku heimenzushû oyobi sono kaiteiban ni miru jûtzku kinyû kôko no jûtakuzô » 『木造住宅平面図集』及びその改訂版にみる住宅金融公庫の住宅像 (= The housing idea for commons presented by the housing loan corporation through collections of drawings of the wooden standard house), *Nihon kenchiku gakkai keikakukei ronbunshû* (= Journal of Architecture and Planning), juillet 2007, vol. 72, n° 617, p. 151-157.

TSURU Juntarô 水流潤太郎, « Hausu 55 puojekuto no gaiyô to seika » ハウス55プロジェクトの概要と

- 成果 (Résumé du projet House 55), *Kenchiku bunka* (La Culture de l'Architecture), mai 1983, vol. 38, n° 439, p. 164-165.
- UCHIDA Seizô 内田青蔵, « Hibarigaoka Minamisawa Gakuenchô Tanashi » ひばりが丘南沢学園町田無 dans *Kôgai jyûtakuchi no keifu : Tôkyô no den'en yûtopia* (Ligné de quartiers d'habitation : utopie de cite-jardin à Tôkyô), Tôkyô, Kajima shuppankai, 1987.
- UCHIDA Seizô 内田青蔵, *Nihon no kindai jûtaku* 日本の近代住宅 (Logements modernes au Japon), Tôkyô, Kajima shuppankai, 2016.
- UMEDA Sadahiro 梅田定宏, *Naze Tama ha Tokyo-to to nattaka* なぜ多摩は東京都となったか (Pourquoi la région de Tama est incluse dans la préfecture de Tokyo ?), Tôkyô, Keyaki shuppan, 1993.
- UMADA Sadahiro 梅田定宏, « Shuto Tôkyô no kakudai » 首都東京の拡大 dans *Toshi kûkan no shakaishi nihon to furansu*, Tôkyô, Yamakawa shuppansha, 2004.
- Uoya Shigenori 魚谷繁礼, *Jûtaku rinovêshon zushû* 住宅リノベーション図集 (= Housing Renovation Drawings), Tôkyô, Ômu sha, 2016.
- Uoya Shigenori 魚谷繁礼, « Kyôto roji ura ni aru 4 ken nagaya no kaishû Stashiya -hô no nagaya gun : sekkei Uoya Shigenori kenchiku kenkyûjo » 京都路地奥にある4軒長屋の改修 晒屋町の長屋群 : 設計 魚谷繁礼建築研究所 (Réhabilitation de quatre maisons mitoyennes au fond d'une roji à Sarashiya-chô, Kyôto : Uoya Shigenori kenchiku kenkyûjo), *Shin kenchiku*, février 2017, vol. 92, n° 2, p. 190-197, 213.
- UTSUNO Kanehiko 宇津野金彦, « Kodai nihonjin no zôkeikan : Ise to sengû » 古代日本人の造形観 : 伊勢と遷宮 (Vision des Japonais de l'Ancien Temps sur la création : Ise et sengû), *Kôgakukan daigaku shintô kenkyûjo kiyô* (= Bulletin of the Shintô Institute), 1999, n° 15, p. 167-184.
- YAMAGUCHI Mikio 山口幹幸, « Tôkyô-to mokuzô misshû chiiki he no torikumi no kiseki » 東京都の木造密集地域への取組みの軌跡, *Evaluation*, 2018, n° 66, (coll. « 大都市の木造密集地域これからを考える(第3回)木造密集地域における取組みの変遷 »), p. 116-131.
- YASHIRO Masaki 矢代真己, « “Bauen” IN NIPPON : “kinô kakuchô” saretta “gijutsu=torokkenbau” » 「バウエン」IN NIPPON 「機能拡張」された「技術=トロッケン・バウ」のかたち (« Bauen » IN NIPPON : la forme « agrandie en matière de fonction » de « technique=Trockenbau »), *SD : Space design*, septembre 2000, n° 432, p. 56-63.
- YUKI Tsunehiko 由井常彦, *Sezon no rekishi : henkakuno dainamizumu* セゾンの歴史 : 変革のダイナミズム (L'histoire du groupe Saison : le dynamisme du changement), Tôkyô, Riburopôto, 1991.

## Annexes

### Annexe 1 : Table des figures

Figure 1. Le <i>kondô</i> (金堂) et la <i>gojûnotô</i> (五重塔) du Hôryû-ji (VIIe siècle)© Hôryû-ji .....	23
Figure 2. Différentes méthodes de montage d'éléments horizontaux en bois (dessins par Oshima Yukiko).....	24
Figure 3. Différents systèmes visant à maintenir la verticalité des poteaux contre les forces horizontales (dessins par Oshima Yukiko d'après <i>Mokuzô kenchiku wo minaosu</i> ).	24
Figure 4. Exemples de <i>shikuchi</i> et de <i>tsugite</i> (dessins par Oshima Yukiko d'après <i>Mokuzô kenchiku wo minaosu</i> ).	25
Figure 5. Différents types de contreventements de construction à pan de bois (dessins par Oshima Yukiko d'après <i>La Construction en pan de bois : au Moyen âge et à la Renaissance</i> ).....	25
Figure 6. Le <i>shôden</i> de Naikû accompagné de ses autres pavillons et entouré de quatre enceintes de clôture © Ise-jingû.....	37
Figure 7. Le <i>Chûkondô</i> du Kôfuku-ji © Kôfuku-ji .....	44
Figure 8. La réparation du <i>tahôtô</i> de Jison-in © Nishizawa kômuten .....	48
Figure 9. La <i>tahôtô</i> de Jiso-in après réparation © Nishizawa kômuten .....	49
Figure 10. Église Sainte-Catherine de Honfleur © Office de Tourisme de Honfleur .....	50
Figure 11. Aître de Saint Maclou à Rouen après la restauration © Richard Duplat .....	51
Figure 12. Aonaekotoshironushi-jinja © Hokkaidô jinjachô.....	53
Figure 13. La mise en œuvre de la charpente à chevrons-formant-fermes au château de Guédelon © Frédéric Épauld .....	61
Figure 14. <i>Gojûnotô</i> du Kuon-ji © Taisei kensetsu.....	63
Figure 15. <i>Shihôzashi</i> © Takenaka daiku dôgukan .....	68
Figure 16. Les <i>shôden</i> de Naikû, ancien et nouveau, côte à côte © Ise-Jingû .....	71
Figure 17. <i>Moya</i> et <i>hisashi</i> (dessins faits par Oshima Yukiko d'après <i>Mokuzô kenchiku wo minaosu</i> ).	73
Figure 18. Composition du <i>shinden-zukuri</i> (maquette de Higashisanjôdono) © Kyôto bunka hakubutsukan (les indications sont ajoutées par Oshima Yukiko).....	74
Figure 19. La scénographie dans un bâtiment de <i>shinden-zukuri</i> © Tôkyô kokuritsu	



hakubutsukan.....	75
Figure 20. Une partie d'une copie de <i>Bokiekotobai</i> , reproduite au XIXe siècle © Tôkyô kokuritsu hakubutsukan.....	77
Figure 21. Des poutres d'une <i>minka</i> , maison Nakayama © Kankô Ibaraki .....	81
Figure 22. Façade de <i>machiya</i> (Gion shinbashi- <i>dôri</i> 祇園新橋通) © Gion shôtengai shinkô kumiai .....	82
Figure 23. <i>Tôrinawa</i> et <i>hibukuro</i> © Kyôto- <i>shi</i> .....	83
Figure 24. Le Vieux Paris © gallica.bnf.fr/Bibliothèque municipale de Grenoble .....	85
Figure 25. Plan de la « Maison pour la classe moyenne » dessiné par Endô Arata pour l'Exposition du foyer en 1915 ; plan du projet de l'Alliance pour améliorer la vie pour l'Exposition du mémoire de la paix en 1922.....	88
Figure 26. Quartier des Tanneurs © P. Bogner.....	91
Figure 27. Une nouvelle construction dans un quartier historique de Kyôto © Uoya Shigenori .....	99
Figure 28. Des îlots de la ville de Kyôto, configurant une forme de « pyramide » © Uoya Shigenori .....	103
Figure 29. <i>Machiya</i> à Shinkamazachô (2016) © Uoya Shigenori .....	104
Figure 30. Groupe de <i>machiya</i> à Sarashiyachô (2016) © Uoya Shigenori .....	105
Figure 31. Logement en colocation à Jûyonkenchô (2014) © Uoya Shigenori.....	106
Figure 32. Le volet coupe-feu en bois © Ville de Kyôto .....	113
Figure 33. Eco-réhabilitation d'une ferme-bloc à Largitzen © climaxion.....	115
Figure 34. Réhabilitation d'une maison à Zimmersheim © Push architecture .....	119
Figure 35. <i>Machiya</i> de Yanaka © Sakura sekkei shûdan .....	120
Figure 36. Groupe de maisons d'hôte à Goshonishi (2016) © Uoya Shigenori .....	121
Figure 37. Le Palais de Bois pour l'Exposition internationale des Arts décoratifs et industriels modernes à Paris (1925) : (photo présentée dans <i>Des histoires de bois</i> ). .....	130
Figure 38. Le Pavillon Soviétique pour l'Exposition internationale des Arts décoratifs et industriels modernes à Paris (1925) ; (photo présentée dans <i>Des histoires de bois</i> ) .....	130
Figure 39. Maison de Tsuchiura Kameki (1935) © Fugo Hitoshi 晋後均.....	132
Figure 40. Un chantier de construction de Premos (1946) (photo présentée dans <i>Shinken-chiku</i> ). .....	136

Figure 41. Baraque démontable militaire (1939) (photo présentée dans <i>Jean Prouvé : œuvre complète. Volume 2</i> ). .....	137
Figure 42. Maison démontable pour le Bureau Central de Construction (1941)(photo présentée dans <i>Jean Prouvé : architecte des jours meilleurs</i> ). .....	137
Figure 43. Les Jours Meilleurs (1955) (photo présentée dans <i>Jean Prouvé : œuvre complète. Volume 4, 1954-1984</i> ). .....	138
Figure 44. Logement type R2N National ナショナル住宅 R2N 型 (1965) © PanaHome Corporation.....	141
Figure 45. Le processus de construction d'une maison à ossature légère ( <i>platform construction</i> ) © Association 2x4.....	142
Figure 46. Chantier-montage de l'ossature préfabriquée du chalet à Barèges (1966) © Pierre Lajus .....	145
Figure 47. Maison Girolle (1966) © Pierre Lajus .....	146
Figure 48. Le processus de construction avec du bois <i>pre-cut</i> © Association du <i>pre-cut</i> pour les logements en bois .....	149
Figure 49. Centre de l'environnement au Teich © Pierre Lajus.....	156
Figure 50. Musée de la Mer (1992) © Naito Architect & Associates. ....	158
Figure 51. Logements publics pour la reconstruction après le séisme à Iwaki (2018) © Shirai sekki (白井設計) .....	161
Figure 52. Des maisons en bois détruites par le séisme de Kôbe (1995) © Centre de science de la sécurité incendie .....	165
Figure 53. Palazzo Méridia de Nice (2019) © Antoine Duhamel Photography .....	169
Figure 54. Port Plus® © Ôbayashigumi .....	171
Figure 55. Le Castel Henriette (1899) © domaine public.....	174
Figure 56. La Maison Blulette (1899) © Donation VMF, Ministère de la Culture (France), Médiathèque de l'architecture et du patrimoine, diffusion RMN-GP.....	174
Figure 57. Une maison normande à Trouville (1894) © gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France.....	175
Figure 58. Chalet de la baronne de Rothschild (1927) (photo présentée dans <i>Megève 1925-1950 : architectures de Henry Jacques Le Même</i> ). .....	176
Figure 59. Vue d'extérieur de Chôchikukyo (1928) © Takenaka kômuten .....	180
Figure 60. Vue d'intérieur de Chôchikukyo (1928) © Takenaka kômuten .....	180
Figure 61 Tôgudô dôjinsai (東求堂同仁齋) de Ginkakuji (銀閣寺) (à gauche) ©NHK/	

Des dessins de Yoshida Isoya (à droite) .....	182
Figure 62. Maison de Yoshiya Nobuko (1937) ©Fugo Hitoshi .....	182
Figure 63. La préfecture d'Aichi (1938) © préfecture d'Aichi .....	183
Figure 64. Pavillon japonais (1937) © Sakakura Associates Architects and Engineers	183
Figure 65. Le chalet du Skieur et l'oratoire (1937) (photo présentée dans <i>Megève 1925-1950 : architectures de Henry Jacques Le Même</i> ). .....	184
Figure 66. Maison au Chili (1930) (photo présentée dans <i>Le Corbusier Œuvre complète Volume 2 : 1929-1934</i> ). .....	185
Figure 67. Maison d'été (1933) (photo présentée dans <i>Le Corbusier Œuvre complète Volume 2 : 1929-1934</i> ). .....	186
Figure 68. Maison Marsan à Biscarrosse (dans les années 1960) © Pierre Lajus .....	189
Figure 69. Keyaki <i>danchi</i> (1992) © Gendai keikaku kenkyujo .....	196
Figure 70. Maison style XVe siècle © Francis Plagnol.....	198
Figure 71. Yukimakura (2017) © Seno Kazuhiro .....	200
Figure 72. Colombier du château de Honguemarre © Francis Plagnol .....	201
Figure 73. Académie des sciences et de la culture forestières de Gifu (2001) © Holzstr .....	204
Figure 74. Académie des sciences et de la culture forestières de Gifu (2001) © Holzstr .....	205
Figure 75. Passerelle Ajoux (2001) © Jacques Anglade .....	206
Figure 76. Gare de Hyûga-shi (2009) © Oshima Yukiko, 2023.....	208
Figure 77. Bâtiment Max Weber (2017) © Atelier Pascal Gontier .....	211
Figure 78. ÉcoQuartier des Noés Val-de-Reuil (2016) © Atelier Philippe Madec .....	213
Figure 79. Chambre de commerce de Hannô (2020) © Nozawa Masamitsu kenchiku kôbô .....	217
Figure 80. Pôle œnotouristique Viavino (2014) © Atelier Philippe Madec.....	218
Figure 81. Galerie Seihoku (2008) © Seihoku Corporation .....	222
Figure 82. Nishikata © Oshima Yukiko, 2018 .....	223
Figure 83. Surélévation du foyer de travailleurs migrants Coallia à Tolbiac © Oshima Yukiko, 2024. ....	227
Figure 84. Bains-douches Castagnary © Oshima Yukiko, 2024.....	228
Figure 85. Italik © Oshima Yukiko, 2024. ....	229
Figure 86. Wood up © LAN Architecture .....	231
Figure 87. L'Owl Tower derrière de petites maisons en bois dans le <i>mokumitus</i> à Ikebukuro	

© Oshima Yukiko, 2018 .....	234
Figure 88. Hidamari no sato Kiyose (2017) © Oshima Yukiko, 2017 .....	239
Figure 89. Maisons à Kiyose (2004) © Oshima Yukiko, 2017 .....	240
Figure 90. Maisons à Gakuenchô, Higashikurume-shi (dans les années 1960-70) © Oshima Yukiko, 2018 .....	242
Figure 91. Lognes (des logements vus à travers l'étang des Ibis) © Oshima Yukiko, 2022 .....	245
Figure 92. Tour en bois réalisé par « Treed It » © Oshima Yukiko, 2022.....	247
Figure 93. EcoQuartier du Sycomore © Oshima Yukiko, 2022.....	248
Figure 94. Mairie Higashimurayama © Oshima Yukiko 2018.....	249
Figure 95. Kumegawa-danchi en 1996 et celui en 2004 © Higashimurayama- <i>shi</i> .....	250
Figure 96. Honcho Higashimurayama-shi © Oshima Yukiko, 2020.....	251
Figure 97. La mairie de Chanteloup-en-Brie © Oshima Yukiko, 2019.....	252
Figure 98. ZAC du Chêne-Saint-Fiacre © Oshima Yukiko, 2022 .....	253
Figure 99. La position des deux sites d'études de cas : Plans fait par Oshila Yukiko, sur les informations des bases de données de Geospatial Information Authority of Japan et d'IGN. ....	254
Figure 100. « Maison à l'odeur de bois » (2007) © Gendai keikaku kenkyûjo.....	256
Figure 101. « Maisons à l'odeur de bois » © Oshima Yukiko, 2020 .....	256
Figure 102. Vues intérieures d'un « domino en bois » © Nozawa Masamitsu .....	258
Figure 103. Vues extérieures d'un « domino en bois » © Oshima Yukiko, 2018 .....	259
Figure 104. 35 « Maisons passives évolutives » © Oshima Yukiko, 2022 .....	261
Figure 105. 60 logements sociaux en bois (2012) © Oshima Yukiko, 2022.....	262
Figure 106. 60 logements en bois (2012) © Oshima Yukiko, 2018 .....	263
Figure 107. Woodyway (2020) © Oshima Yukiko, 2022.....	264
Figure 108. Solar Town Fuchû (2013) © Nozawa Masamitsu kenchiku kôbô .....	265
Figure 109. <i>Séquence Bois et Ki no kenchiku</i> © Oshima Yukiko, 2023 .....	271
Figure 110. Réunion de sélection du Prix de l'architecture de bois en 2023 organisée à Kagoshima © Oshima Yukiko, 2023.....	274
Figure 111. Le plafond de la dalle O'portune® de Woodyway (2020) © Sergio Grazia	285
Figure 112. Halle culturelle et économique (2019) © Atelier NAO .....	286
Figure 113. Atelier de charpentier de Kitazawa kenchiku (2010) © Nogizaka46 .....	287
Figure 114. Succursale Saitama-kita d'Aqura Home (2016) © Stroog.....	289
Figure 115. Chantier en <i>itakura</i> © Nihon itakura kenchiku kyôkai .....	290

Figure 116. Les logements d'urgence en <i>itakura</i> à Iwaki © Nihon itakura kenchiku kyôkai .....	291
Figure 117. Palazzo Méridia © Antoine Duhamel Photography .....	304
Figure 118. AgriCareGarden Kasumigaura (2021) © Shinkenichiku .....	306
Figure 119. Institut de Résonance Magnétique © Jacques Anglade .....	307

## **Annexe 2 : Acronymes et abréviations**

**ACMH** : Architectes en chef des Monuments historiques

**ADIVBois** : Association pour le Développement des Immeubles à Vivre en Bois

**BEPOS** : Bâtiment à énergie positive

**CsF** : Charpentiers sans Frontières

**CIAM** : Congrès international d'architecture moderne

**CLT** : *Cross Laminated Timber*

**CNDB** : Comité national pour le développement du bois

**ENSTIB** : École Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois

**EpaFrance** : Établissements publics d'aménagement de la région de Marne-la-Vallée

**EpaMarne** : Établissements publics d'aménagement de Marne-la-Vallée

**EHPAD** : établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

**EPFL** : École polytechnique fédérale de Lausanne

**HQE** : Haute Qualité Environnementale

**FCBA** : (Institut technologique) Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement

**ICOM** : International Council of Museums (Conseil international des musées)

**ICOMOS** : International Council on Monuments and Sites (Conseil international des monuments et des sites)

**LVL** : *Laminated Veneer Lumber*

**MOSS** : Market-Oriented Sector Selective talks

**PADOG** : Plan d'aménagement et d'organisation générale de la région parisienne

**RATP** Régie autonome des transports parisiens

**RER** : Réseau express régional

**REX** : Réalisations Expérimentales

**SCAP** : *Supreme Commander of the Allied Powers* (Commandement suprême des forces alliées)

**SDAURP** : Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région de Paris

**UNESCO** : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture)

**ZAC** : Zones d'aménagement concerté

**ZUP** : Zones à urbaniser par priorité

## Annexe 3 : Glossaire

### Termes techniques de l'architecture en bois en langues occidentales

**Art du trait** : L'Art du trait, qui regroupe les moyens graphiques en usage depuis le XIII<sup>e</sup> siècle en France, permet d'exprimer par le dessin la réalité des volumes tridimensionnels, de leurs imbrications ainsi que les caractéristiques des pièces de bois les composant. Les Compagnons du Tour de France, institution traditionnelle dédiée à l'apprentissage et à la formation dans les arts et métiers manuels et techniques, continuent d'incorporer cet Art du trait dans la formation de leurs charpentiers. L'Art du trait fut inscrit en 2009 sur la Liste du patrimoine culturel immatériel de l'humanité de l'UNESCO, en tant que « tradition du tracé dans la charpente française ».

**Bois de brin** : Les pièces de bois conservant le cœur de l'arbre. En gardant la structure naturelle de l'arbre, ces pièces de bois restent dotées d'une stabilité mécanique élevée. La charpente en chevrons-formant-fermes est composée de bois de brin.

**Charpente en chevrons-formant-fermes** : Cette charpente était très largement employée en Europe centrale depuis le néolithique. Composée d'une succession de fermes (éléments de charpente) similaires et indépendantes, cette charpente nécessite un certain nombre de pièces de bois de dimensions semblables. Des arbres de taille similaire à celle des éléments requis sont abattus, et un travail minimal à la hache y est apporté.

**CLT** : *Cross Laminated Timber*. Le CLT, bois lamellé croisé, constitue un panneau composé de plusieurs couches, chacune contenant des lamelles disposées dans un seul sens ; les couches sont croisées à 90 degrés et collées pour assurer une rigidité et une stabilité dans toutes les directions de la surface. Grâce à sa forme en panneau et à ses propriétés mécaniques, le CLT peut être utilisé de manière systématique pour les murs et les dalles, ce qui le rend adapté à une construction répétitive, comme celle des immeubles d'habitation collective et des tours.

**Greffe** : Pour un bâtiment composé de pièces de bois assemblées par accouplement, les pièces de bois endommagées peuvent être remplacées. La technique de greffe permet de remplacer la partie basse du poteau lorsqu'elle seule est endommagée.

**Lamellé-collé** : Le lamellé-collé est du bois reconstitué, composé de lamelles en bois de quelques centimètres d'épaisseur, avec le fil des lamelles essentiellement parallèle.

**LVL** : *Laminated Veneer Lumber*. Le LVL, lamibois, est un matériau constitué de couches de placage de bois stratifié avec un adhésif. Les fibres du placage sont principalement orientées dans la même direction.

**Maison à colombage, ou à pan de bois** : Ces deux expressions sont aujourd'hui indifféremment utilisées pour indiquer les constructions aux façades en charpenterie de bois. Tandis que le « colombage » désigne une ossature qui donne priorité au rôle du poteaux, le « pan de bois » met l'accent sur l'assemblage. Entre les pièces de bois, des matériaux variés sont utilisés pour les hourdis du remplissage : torchis, tuileaux, briques, ou moellons.

**Ossature légère en bois** : Il s'agit d'une méthode de construction en bois largement utilisée partout dans le monde. Elle constitue l'assemblage, à l'aide d'éléments métalliques, d'éléments en bois standardisés de peu de variété, dont la section est relativement petite et la forme simple. Au Japon, cette méthode est communément appelée *Two by four* (ツーバイフォー), car en Amérique du Nord, où naquit cette méthode, l'élément en bois appelé « *two by four* », dont la section est d'environ 40x90 millimètres, y est le plus utilisé ;

originellement, cet élément avait une section de 2 pouces par 4 pouces, soit environ 50x100 millimètres.

**Technique de bois court :** Selon la technique de bois court, les pièces de bois ont une longueur équivalente à la hauteur d'un seul étage. Cette technique, présentant plusieurs avantages par rapport à la technique de bois long, remplaça celle-ci dans la construction à pan de bois, ainsi que dans l'ossature légère, durant leur évolution.

**Technique de bois long :** Selon la technique de bois long, des éléments verticaux en bois s'élèvent et continuent sur plusieurs étages. La construction à pan de bois, ainsi que l'ossature légère, étaient réalisées selon la technique du bois long à leur début.

## Termes japonais

**Akami (赤身) :** L'*akami* est l'appellation traditionnelle du *shinzai* (心材), le duramen, qui est le bois de cœur dépourvu de cellules vivantes. Lorsque l'aubier, le bois périphérique, passe au duramen, les cellules du parenchyme produisent des composants ayant des effets antiseptiques et répulsifs contre les insectes. Le duramen présente ainsi une couleur foncée et une résistance élevée par rapport à l'aubier. Du fait de sa durabilité, l'*akami* est préféré pour la structure des constructions.

**Daibutsuden (大仏殿) :** Un bâtiment qui abrite une grande statue de Bouddha, *daibutsu* (大仏). Le *daibutsuden* du Tōdai-ji (東大寺) à Nara est notamment connu comme la plus grande construction en bois du monde avec ses 57 mètres de long et 50 mètres de large.

**Daiku (大工) :** Le *daiku* désigne le charpentier. Dans le langage quotidien, il est très souvent appelé *daiku-san*, avec un suffixe honorifique qui exprime à la fois respect et intimité. Cette utilisation du *san* est commune dans d'autres métiers, mais dans le cas du charpentier, elle est particulièrement présente.

**Danchi (団地) :** Le terme *danchi* qualifie un groupe de logements collectifs ou un quartier d'immeubles d'habitation d'un même style. Dans l'agglomération de Tôkyô, le *danchi* désigne notamment deux types d'ensembles résidentiels. Un premier type est géré par les gouvernements locaux ou les communes, en principe pour les habitants en difficulté. L'autre est opéré par le *Toshi saisei kikô* (都市再生機構), l'Agence de renaissance urbaine, organisation succédant à la *Jyûtaku-kôdan* (住宅公団), la Société du logement. L'objectif est de fournir des logements aux travailleurs de la classe moyenne.

**Engawa (縁側) :** L'*engawa* est une extension suspendue du sol en bois vers l'extérieur, en continuité d'une pièce. Ce dispositif qui lie intérieur et extérieur d'un bâtiment permet de contrôler la température et la luminosité de l'espace intérieur.

**Gojûnotô (五重塔) :** Le *gojûnotô* est une pagode ayant cinq couches de toits. Il fait partie des typologies de pagodes bouddhiques, qui trouvent leur origine dans les stupas de l'Inde ancienne, construites pour conserver les cendres de Bouddha.

**Hari (梁) :** Le *hari* désigne la poutre. Dans l'architecture traditionnelle, ce terme désigne notamment la poutre qui relie deux poteaux, formant ainsi une paire de deux lignes parallèles de poteaux dans le schéma le plus simple de construction poteaux-poutres.

**Hinoki (檜) :** Le cyprès du Japon, *Chamaecyparis obtusa*, est une espèce d'arbres conifères appartenant au genre *Chamaecyparis* et à la famille des *Cupressaceae*. Pour les constructions traditionnelles au Japon, le bois de *hinoki* est largement utilisé, en raison de sa résistance élevée, mais aussi de sa belle apparence.



*Hisashi* (庇) : Dans le langage actuel, le *hisashi* désigne l'auvent. En architecture traditionnelle, le *hisashi* constitue l'espace secondaire formé comme l'extension du *moya* (身舎/母屋). Ce dernier, engendré par deux lignes de poteaux, s'étend dans la longueur. Pour élargir l'espace dans le sens orthogonal, d'autres lignes de poteaux sont placées autour des deux premières, donnant ainsi le *hisashi*.

*Hottate* (掘立) : Le *hottate* est une méthode de construction consistant à dresser des poteaux en enterrant directement leur pied dans le sol. Cette méthode, pratiquée au Japon antique, invite la pourriture rapide de la partie enterrée du poteau en raison de son exposition constante à l'humidité du sol. Cependant, elle est toujours utilisée pour les constructions des sanctuaires d'Ise, en respect de la tradition.

*House maker* [*hausumêkâ*] (ハウスメーカー) : Le *house maker* désigne les grandes entreprises qui fabriquent leurs maisons individuelles selon des méthodes industrielles. Cette forme d'entreprise émergea vers 1960 lorsque divers secteurs commencèrent à se lancer dans la construction de maisons. Elles emploient directement certains salariés constructeurs, mais utilisent aussi des *kômuten* comme sous-traitants.

*Kaitai shûri* (解体修理) : La *kaitai shûri*, litt. « réparation par démontage », est la méthode de réparation la plus complète appliquée à un bâtiment en bois traditionnel. Un bâtiment en bois, exposé à diverses forces extérieures, telles que la gravité, les séismes et les typhons, peut progressivement s'incliner, causant des dommages aux éléments en bois. Il est alors démonté en ses diverses pièces de bois, et après différents traitements nécessaires, les pièces sont remontées pour que le bâtiment puisse se tenir droit de nouveau. Les techniques traditionnelles d'assemblage d'éléments de bois, *shikuchi* et *tsugite*, rendent possible ce procédé.

*Keiryô-tekkotsu* (軽量鉄骨) : Le *keiryô-tekkotsu*, litt. « poteau léger en acier », indique un élément structurel constitué de plaques d'acier d'une épaisseur inférieure à 6 millimètres, conçu pour la construction de petites dimensions.

*Kenchikuka* (建築家) : Ce terme désigne les architectes qui réalisent des travaux de qualité. L'autre appellation de l'architecte en japonais, *kenchikushi* (建築士), est donnée plus généralement à ceux qui possèdent le titre administratif.

*Keta* (桁) : Le *keta* est la poutre dans le sens perpendiculaire au *hari* (梁) ; il constitue donc la poutre dans la direction de la longueur du *moya* (身舎/母屋).

*Kômuten* (工務店) : Le *kômuten* désigne l'entreprise de construction, souvent de taille petite voire très petite, gérée comme une affaire familiale, et qui travaille pour ses clients locaux. Cette forme d'entreprise naquit après la Seconde Guerre mondiale sur la continuité de travaux de charpentiers. Les *kômuten* travaillent parfois comme sous-traitants des *house maker*, grandes entreprises qui fabriquent des maisons de manière systématique.

*Kondô* (金堂) : Le terme *kondô*, litt. « bâtiment d'or », désigne le bâtiment principal des temples bouddhistes bien que le terme *hondô* (本堂), « bâtiment vrai », soit plus largement utilisé. Au Kôfuku-ji (興福寺) à Nara, historiquement, il existait trois *kondô*. Le *chûkondô* (中金堂), « bâtiment d'or central », était le plus important parmi les trois et occupait une position centrale dans la composition des bâtiments.

*Kôshi* (格子) : Le *kôshi* est le treillis en bois. Il est mis aux ouvertures des bâtiments, pour protéger physiquement et visuellement l'espace intérieur, tout en permettant à la lumière et à l'air de pénétrer. Placé sur la façade des *machiya* (町家/町屋), le *kôshi* constitue un

élément essentiel de leur image.

*Machiya* (町家/町屋) : Le terme *machiya*, litt. « maison de ville » est un type de *minka* (民家). Une *machiya* se distingue principalement par sa parcelle étroite, ayant une faible largeur le long de la rue, mais avec une profondeur relativement importante. Une *machiya* n'est pas entourée par un jardin, et est donc directement connectée à une rue ou à une ruelle. La façade des *machiya* remplissait ainsi un rôle de composant mural qui délimitait l'espace de circulation publique. Par ailleurs, le terme *machiya* est parfois attribué, en plus de sa forme spécifique, à des maisons en bois construites avant 1950, antérieurement à la création de la loi sur les normes de construction. En effet, leur forme particulière découle en partie de cette liberté des contraintes juridiques contemporaine.

*Menkawa* (面皮) : Le *menkawa* est l'élément de bois scié mais dont le contour et l'écorce sont conservés aux quatre coins. Il est utilisé pour la construction du *sukiya* (数寄屋), afin d'exprimer une architecture produite avec des matériaux de proximité.

*Minka* (民家) : Dans le langage courant, la *minka*, litt. « maison du peuple », désigne simplement les maisons privées. Cependant, dans le domaine de l'architecture, le terme *minka* désigne les maisons construites avant l'époque de l'industrialisation ; ces maisons, bâties en usant de techniques et de matériaux locaux, évoluèrent en s'adaptant à l'environnement régional. L'idée de *minka* est parfois référencée dans les recherches sur le concept du logement contemporain.

*Misomayama* (御杣山) : La *misomayama* désigne la forêt destinée à fournir les grumes pour les *shikinen-sengû* (式年遷宮) de l'Ise-Jingû. Comme ce rituel de reconstruction de l'ensemble des bâtiments, organisé tous les 20 ans, nécessite une grande quantité de bois, la *misomayama* fut, dans l'histoire, déplacée à plusieurs reprises dans le but de recherche de ressources forestières.

*Mokuzô jûtaku misshû chiiki* (木造住宅密集地域), dit *mokumitsu* (木密) : Cette expression, litt. « zones denses constituée de maisons en bois » fut créé pour désigner des zones à haut risque en cas d'incendie, car dans ces zones, les incendies se propagent rapidement une fois qu'ils commencent et leur accès y est difficile pour les pompiers. De ce fait, les *mokumitsu* font l'objet d'élimination ou de modification pour améliorer la sécurité des espaces urbains. Cependant, selon la signification littérale du terme, les quartiers historiques au Japon sont également considérés comme des *mokumitsu*.

*Moya* (身舎/母屋) : La *moya* désigne l'espace principal des constructions en poteaux-poutres traditionnelles. Elle est engendrée par deux lignes de poteaux parallèles. En prolongeant ces deux lignes de poteaux, l'espace s'agrandit dans le sens de la longueur.

*Nageshi* (長押) : Le *nageshi* est un élément horizontal en bois ayant originellement une fonction structurelle. Les bois *nageshi*, taillés suivant le contour des poteaux pour une combinaison sûre, étaient fixé par des clous, *kugi* (釘), du côté des poteaux. Depuis l'importation du *nuki* (貫) au XIIIe siècle, qui devient le principal élément pour résister aux forces horizontales, le *nageshi* perdit son rôle structurel et devint un élément décoratif.

*Netsugi* (根継) : Le *netsugi* indique la technique de greffe, permettant de remplacer la partie basse du poteau lorsqu'elle seule est endommagée.

*Nuki* (貫) : Un élément structurel, le *nuki* relie des poteaux en les traversant par des trous percés au milieu de ces derniers ; pour les fixer, des coins, *kusabi* (楔), sont insérés dans l'interstice entre le poteau et le *nuki*. Introduit au XIIIe siècle par la Chine, le *nuki* devint un élément principal pour résister aux efforts horizontaux. Actuellement, le *nuki* occupe

une place symbolique dans l'architecture traditionnelle.

*Ôkabe* (大壁) : L'*ôkabe*, litt. « grand mur », est le mur dont les poteaux ne sont pas visibles, étant couverts par le revêtement. Depuis l'importation de la civilisation occidentale, l'*ôkabe* est employé pour les pièces considérées comme étant de style occidental. Les murs de maisons en bois construites selon le processus industrialisé sont en principe en *ôkabe*, car ils sont constitués de panneaux cloués sur le devant des poteaux.

*Pre-cut* [prekatto] (プレカット) : Technique mécanique de tailler les pièces de bois pour l'accouplement. Cette technique apparue vers 1970, pour remplacer les techniques du charpentier, *shikuchi* et *tsugite*. Dès la création du système informatique, en 1984, permettant de tailler les éléments de bois automatiquement à partir des plans du bâtiment, l'emploi du *pre-cut* augmenta rapidement. Actuellement, presque la totalité des pièces de bois pour la construction des maisons sont préparées par *pre-cut*.

*Roji* (路地/露地) : La *roji* désigne la ruelle. Dans certains quartiers, elles permettent de préserver l'atmosphère traditionnelle de l'espace de vie privé des résidents, tout en étant partagée avec la communauté locale.

*Shikinen-sengû* (式年遷宮) : litt. « transfert périodique du sanctuaire divin », un événement rituel au cours duquel le bâtiment du sanctuaire est reconstruit dans un certain laps de temps. Les rituels de l'ancien sanctuaire sont aussi transférés au nouveau sanctuaire. À l'Ise-Jingû, ce rite est organisé tous les 20 ans, depuis 690 jusqu'à nos jours, à l'exception d'une suspension d'environ 120 ans du XVe au XVIe siècle en raison de la guerre d'Ônin ; il arriva également que l'organisation du rite soit retardée ou avancée de quelques années.

*Shikuchi* (仕口) : Technique de charpenterie pour combiner deux pièces de bois perpendiculairement par l'accouplement. Ce terme signifie à la fois la méthode et la partie combinée des pièces de bois par cette méthode.

*Shinden-zukuri* (寝殿造) : litt. « style du palais dormant », le *shinden-zukuri* désigne le style de logement de l'aristocratie à l'époque de Heian (平安 ; 794-1185). Il se compose de plusieurs bâtiments liés entre eux. Au bâtiment principal, *shinden* (寝殿), les bâtiments secondaires, *tainoya* (対屋), sont connectés grâce à un corridor, *watadono* (渡殿), à l'est, à l'ouest ou au nord ; au sud du *shinden* s'étend un jardin.

*Shinkabe* (真壁) : litt. « vrai mur », mur dont les poteaux sont apparents à sa surface, comme le mur des maisons à colombage en Europe. Le *shinkabe* occupe une place importante dans l'expression de l'architecture japonaise.

*Shirata* (白太) : Appellation traditionnelle du *henzai* (辺材), l'aubier, qui est le bois périphérique. Cette partie du bois contient des cellules du parenchyme, cellules vivant jusqu'à l'abattage de l'arbre. Le *shirata*, qui est donc moins résistant que l'*akami*, duramen, n'est pas traditionnellement utilisé pour les parties importantes de la construction.

*Shôden* (正殿) : litt. « vrai palais », le *shôden* désigne le bâtiment principal d'un palais, d'un sanctuaire, etc.

*Shoin-zukuri* (書院造) : litt. « style des salles d'étude » est le style d'habitat pour l'élite guerrière. Il se développa à partir du *shinden-zukuri* (寝殿造), style de logement de l'aristocratie de l'époque de Heian, aux époques suivantes. À l'intérieur du bâtiment en *shoin-zukuri*, les pièces en *tatami* se succèdent dans un ordre défini de façon à exprimer la hiérarchie de l'élite guerrière. Celle-ci s'exprime aussi à travers les configurations architecturales, par exemple la forme du plafond et la hauteur du sol.

*Sugi* (杉) : Le *sugi*, cèdre du Japon, *Cryptomeria japonica*, est une espèce de conifères, le seul membre du genre *Cryptomeria*. Par rapport au *hinoki*, le bois de *sugi* est moins dense et donc plus léger, et il présente ses cernes plus visiblement. Le *sugi* n'était pas utilisé pour la structure des constructions de la classe dirigeante avant l'apparition du *sukiya* (数寄屋). Ce dernier, apparu en période de pénurie de matériaux, intégra la structure de petite dimension du bois de *sugi* dans son esthétique. Après la Seconde Guerre mondiale, des plantations de *sugi* furent réalisées partout au Japon en raison de la vitesse de sa croissance. Aujourd'hui, ce bois est largement utilisé pour les poteaux et les poutres des maisons japonaises.

*Sujikai* (筋交) : Le *sujikai* désigne l'écharpe, qui est l'élément oblique pour le contreventement d'une structure. Au Japon pendant toute la période précédant la restauration de Meiji, l'utilisation du *sujikai* restait exceptionnelle, bien que son efficacité pour résister aux forces horizontales était couramment reconnue. Cette absence d'écharpe s'explique souvent par un souci esthétique, visant à éviter l'élément oblique dans un espace composé uniquement de lignes verticales et horizontales.

*Sukiya* (数寄屋) : Le terme *sukiya*, signifiant à l'origine le pavillon de thé, désigna plus tard aussi les constructions qui emprunte ses codes esthétiques.

*Tenshu* (天守) : Le *tenshu* est la tour centrale ou le donjon principal d'un château.

*Tôrihisashi* (通り庇) : Le *tôrihisashi*, litt. « auvent de la rue », s'étend sur toute la largeur de la façade d'une *machiya*, à la même hauteur que ceux de ses voisins. Cette ligne continue crée une uniformité visuelle dans la rue. L'espace sous cet auvent, qui se projette vers la rue, est un lien avec elle, offrant ainsi un espace semi-public. La politique paysagère de la ville de Kyôto, reconnaissant l'importance de la façade des *machiya*, recommande pour les nouvelles constructions dans les quartiers historiques d'incorporer des éléments exprimant le *tôrihisashi*.

*Tôryô* (棟梁) : Le *tôryô* est le chef ou la figure centrale d'une organisation ou d'une œuvre. Ce mot est par ailleurs constitué des caractères 棟, faitage, et 梁, poutre. Le terme *tôryô* est notamment utilisé pour désigner le maître charpentier avec respect.

*Tsugite* (継手) : Technique de charpentier à entaille pour combiner deux pièces de bois droites. Ce terme signifie à la fois la méthode et la partie combinée des pièces de bois par cette méthode.

#### Annexe 4 : Liste des lois japonaises

- Loi sur la conservation des sanctuaires et temples anciens, *koshaji hozon hō* 古社寺保存法 ; loi no.49, 1897.
- Loi sur les constructions urbaines, *shigaichi kenchikubutsu hō* 市街地建築物法 ; loi no.37, 1919.
- Loi sur l'urbanisme, *toshi keikaku hō* 都市計画法 ; loi no.36, 1919. Cette loi est appelée actuellement l'« ancienne loi sur l'urbanisme », *kyū toshi keikaku hō* 旧都市計画法.
- Loi sur la conservation des trésors nationaux, *kokuhō hozon hō* 国宝保存法 ; loi no.17, 1929.
- Loi sur la Société de financement pour les logements, *jūtaku kinyū kōko hō* 住宅金融公庫法 ; loi no.156, 1950.
- Loi sur les normes de construction, *kenchiku kijun hō* 建築基準法 ; loi no.210, 1950.
- Loi sur la protection des biens culturels, *bunkazai hogo hō* 文化財保護法 ; loi no.214, 1950.
- Loi sur l'aménagement de la zone métropolitaine, *shutoken seibi hō* 首都圏整備法 ; loi no.83, 1956.
- Loi sur les mesures spéciales concernant la conservation des éléments historiques dans les anciennes capitales, *koto ni okeru rekishiteki fudo no hozon ni kansuru tokubetu sochi hō* 古都における歴史的風土の保存に関する特別措置法, dit loi sur la conservation des anciennes capitales, *koto hozon hō* 古都保存法 ; loi no.1, 1966.
- Loi sur l'urbanisme, *toshi keikaku hō* 都市計画法 ; loi no.100, 1968.
- Loi sur la promotion de l'assurance de la qualité du logement, *jūtaku no hinshitsu kakuho no sokushin tō ni kansuru hōritsu* 住宅の品質確保の促進等に関する法律 ; loi no.81, 1999.
- Loi sur la promotion de l'utilisation de bois japonais dans les constructions publiques et similaires, *kōkyō kenchikubutsu tō ni okeru mokuzai no riyō no sokushin ni kansuru hōritsu* 公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律 ; loi no.36, 2010. Cette loi est modifiée et renommée en 2021 en loi visant à promouvoir l'utilisation du bois dans les bâtiments et autres pour contribuer à la réalisation d'une société sans carbone, *datsu tanso shakai no jitsugen ni shisurutō no tame no kenchikubutsu ni okeru mokuzai no riyō no sokushin ni kansuru hōritsu* 脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律.

## Annexe 5 : Liste des entretiens

Le texte des entretiens transcrits et traduits forme un document d'annexes de 351 pages, déposé en même temps que la thèse. Pour des raisons de commodité et de respect de l'environnement, hormis cet exemplaire de dépôt, ce document d'annexes a été joint sous forme digitale au jury, et est disponible sur demande.

Transcription dans l'annexe	Date de l'entretien	Nom et prénom	Remarques
–	01/02/2018	Marcel Chouraqui	Directeur général d'ADIVBois [Association pour le Développement des Immeubles à Vivre en Bois]
–	14/02/2018	Sébastien Nerva	Responsable du service innovations d'EpaMarne [Établissements Publics d'Aménagement de Marne-la-Vallée]
–	20/02/2018	Patrick Molinie	Responsable développement construction de FCBA [Institut Technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement]
–	26/02/2018	Tsuchimoto Takahiro 槌本 敬大	Docteur en agronomie ; ingénieur de recherche en chef du Kokuritsu kenkyû kaihatsu hôjin au Kenchiku kenkyûjo zairyô kenkyû gurûpu 建築研究所材料研究グループ (département des matériaux et composants de construction de l'Institut de recherche en bâtiment)
–	27/02/2018	Sébastien Codina	Attaché pour la Science et la Technologie à l'Ambassade de France au Japon ; Chef du pole Numérique et Technologie Vertes
–	05/03/2018	Ikuko Ôhira 大平 郁子	Architecte ; section global division de Nice ナイス [entreprise de vente du bois, de construction en bois et promoteur immobilier]
–	09/03/2018	Samuel Poutoux	Architecte ; associé d'Atelier WOA [agence d'architectes]
–	22/03/2018	Jean Luc Dunoyer	Directeur de projets du Comité Stratégique de la Filière-Bois
–	08/03/2019	Jean Harari	Architecte ; gérant de Jean & Aline Harari architectes [agence d'architectes]
–	09/04/2019	Vincent Le Bihan	Architecte ; directeur d'AW <sup>2</sup> [agence d'architectes]
–	25/06/2019	Nozawa Masamitsu 野沢 正光	Né en 1994, architecte ; gérant de Nozawa masamitsu kenchiku kôbô 野沢正光建築工房 [agence d'architectes]
–	11/07/2019	Tani Toshiaki 谷利章	Directeur adjoint de Tôkyô-to jûtaku seisaku honbu toei jûtaku keieibu jûtaku seibika 東京都住宅政策本部都営住宅経営部住宅整備課 (département de gestion du logement public du gouvernement métropolitain de Tôkyô)
–		Inoue Kanako 井上加奈子	Directeur adjoint de Tôkyô-to jûtaku seisaku honbu toei jûtaku keieibu jûtaku seibika 東京都住宅政策本部都営住宅経営部住宅整備課 (département de gestion du logement public du gouvernement métropolitain de Tôkyô)
–	17/07/2019	Tachibana Isao	Charpentier, architecte ;

		立花功 Tachibana Hisahi 立花恒	président de Lindenbaum Tôno リンデンバウム遠野 [producteur de bois] Architecte ; directeur général de Lindenbaum Tôno リンデンバウム遠野 [producteur de bois]
-	23/07/2019	Mukaegawa Toshio 迎川 利夫	Architecte ; directeur général de Aiba kensetsu 相羽建設 [entreprise de construction]
-	25/07/2019	Kaku Teruhiko 加来 照彦	Architecte ; directeur général de Gendai keikaku kenkyûjo 現代計画研究所 [agence d'architectes]
	25/07/2019	Yamaguchi Hiroomi 山口 仁臣	Président de Tôkyô kômuten 東京工務店 [entreprise pour gérer la construction et maintenance du secteur dans le cadre du Projet honchô chiku à Higashimurayama-shi]
	26/07/2019	Yamaguchi Manabu 山口 学	Département de promotion marketing de Aqura Home アキュラホーム [entreprise de construction]
		Ishida Kazuyuki 石田 和幸	Département de promotion marketing de Aqura Home アキュラホーム [entreprise de construction]
-	19/08/2019	Kondô Shinji 近藤 真次	Responsable du département commercial de Woody Koike ウッディコイケ [producteur de bois]
-	20/08/2019	Goseki Kazuyuki 後関和之	Architecte et charpentier, gérant de Yamato kômuten 大和工務店 [entreprise de construction]
-	17/12/2019	Yoshida Takurô 吉田 倬郎	Docteur en ingénierie ; professeur émérite de l'université Kôgakuin 工学院大学
-	03/02/2020	Paul Jubier	Architecte ; associé de Sêmeio Architecture [agence d'architectes]
-	06/06/2020	Komori Sakae 小森 栄	Directeur général du Centre du bois Tama, Tama mokuzai sentâ 多摩木材センター
-	22/06/2020	Ishigaki Mamoru 石垣 護	Tokyô-to nôrin suisan shinkô zaidan 東京都農林水産振興財団森の事業課
-	25/06/2020	Motohashi Hideaki 本橋 英明	Architecte, directeur général de Emachû 江間忠 [producteur de bois]
		Ôwada Tsuyoshi 大和田 剛	Directeur général de Emachû 江間忠 [producteur de bois]
-	03/07/2020	Kitasato Tsuyoshi 北里 剛	Président directeur général de Emachû 江間忠 [producteur de bois]
		Ôwada Tsuyoshi 大和田 剛	Directeur général de Emachû 江間忠 [producteur de bois]
-	27/08/2020	Saeki Yuri 佐伯 有里	Division de l'industrie forestière de l'Office forestier métropolitain de Tôkyô, Tôkyô-to shinrin jimusho 東京都森林事務所森林産業課
		Manabe Tsuyoshi 真鍋 剛	Division de l'industrie forestière de l'Office forestier métropolitain de Tôkyô, Tôkyô-to shinrin jimusho 東京都森林事務所森林産業課
-	27/08/2020	Shinohara Tadafumi 春原 唯史	Département de promotion de la création forestière de la Coopérative forestière de Tôkyô, Tôkyô-to shinrin kumiai mori-tsukuri suishin-bu

			東京都森林組合森づくり推進部
–	27/08/2020	Ozawa Junichirô 小澤 順一郎	Président de Ozawa shuzô 小澤酒造 [propriétaire forestier]
–	27/08/2020	Okikura Yoshihiko 沖倉 喜彦	Président de Okikura seizaisho 沖倉製材所 [scierie]
Français	15/02/2021	Pascal Gontier	Architecte ; gérant d'Atelier Pascal Gontier [agence d'architectes]
Français	02/03/2021	Philippe Madec	Architecte et urbaniste ; gérant d'Atelier Philippe Madec [agence d'architectes]
–	04/03/2021	Isogai Nobukata 磯貝 信賢	Architecte de Sumitomo ringyô 住友林業, [house maker]
Français	08/03/2021	Alain Bornarel	Ingénieur ; co-gérant de Tribu Bureau d'Étude
Français	20/04/2021	François Calame	Docteur en ethnologie ; fondateur et président de Charpentiers sans Frontières
Français	26/04/2021	Dominique Gauzin- Müller	Née en 1960, architecte ; professeure honoraire de la chaire UNESCO « Architectures de terre, cultures constructives et développement durable » ; senior advisor de l'amàco
Français	10/05/2021	Jean Englebert	Né en 1928, ingénieur civil, architecte et ingénieur urbaniste ; ancien professeur de l'université de Liège
Français	22/05/2021	Daniel Leloup	Né en 1948, architecte, docteur en histoire de l'art ; gérant de Leloup architectes [agence d'architectes] ; ancien professeur à l'université Rennes 2
Japonais Français	21/07/2021	Sakamoto Isao 坂本 功	Né en 1943, docteur en ingénierie ; professeur émérite de l'université de Tôkyô 東京大学
Japonais Français	02/08/2021	Nishizawa Masao 西澤 政男	Né en 1944, maître charpentier, architecte ; gérant de nishizawa kômuten 西澤工務店
Japonais Français	12/08/2021	Gotô Osamu 後藤 治	Né en 1960, docteur en ingénierie ; président de l'université Kôgakuin 工学院大学
Japonais	13/08/2021	Kosugi Eijirô 小杉 栄次郎	Né en 1968, architecte ; gérant de Chord Architects, コードアーキテツツ [agence d'architectes] ; professeur de l'Université d'art d'Akita 秋田公立美術大学
Japonais Français	16/08/2021	Yasui Noboru 安井 昇	Né en 1968, architecte ; gérant de sakura sekkei shûdan 桜設計集団 [agence d'architectes]
Français	27/09/2021	Jean-Claude Bignon	Né en 1950, architecte ; professeur émérite de l'ENSA de Nancy
Japonais Français	26/10/2021	Naitô Hiroshi 内藤 廣	Né en 1950, architecte ; gérant de Naito Architect & Associate 内藤廣設計事務所 [agence d'architectes] ; professeur émérite de l'université de Tôkyô
Français	06/12/2021	Pierre Lajus	Né en 1930, architecte ; un des « pionniers de l'architecture en bois » en France
Français	20/12/2021	Bernard Duhem	Architecte ; président de l'Association pour la Sauvegarde de la Maison Alsacienne ;



			administrateur de l'Association nationale Maisons Paysannes de France
Français	22/12/2021	Jacques Anglade	Ingénieur, charpentier ; co-gérant de l'Atelier NAO [agence d'architectes et bureau d'étude]
Japonais	06/01/2022	Inayama Masahiro 稲山 正弘	Né en 1958, docteur en ingénierie ; professeur de l'université de Tôkyô
Français	20/01/2022	Rémy Claden	Né en 1973, gérant de PUSH Architecture
Japonais	21/01/2022	Nishizawa Masao 西澤 政男	Né en 1944, maître charpentier, architecte ; gérant de Nishizawa kômuten
Français	07/02/2022	Richard Duplat	Architecte en chef des Monuments historiques ; gérant de l'Atelier d'architecture Richard Duplat
Japonais	07/03/2022	Utsuno Kanehiko 宇津野 金彦	Né en 1955, ancien ingénieur du Département de la reconstruction d'Ise-Jingû
Français	29/03/2022	Frédéric Epaud	Archéologue, Chargé de recherches au CNRS, université de Tours
Français	04/04/2022	Daniel Gaymard	Né en 1941, architecte en chef des Monuments historiques ; vice-président de la Société pour la conservation des Monuments Historiques d'Alsace
Français	15/06/2022	Thibaud Surini	Prescripteur bois de Fibois Grand Est
Japonais	20/03/2023	Seno Kazuhiro 瀬野 和弘	Né en 1957, architecte ; gérant de kazuhiro seno + atelier Art 瀬野和弘+設計アトリエ [agence d'architectes]
Japonais	10/04/2023	Uoya Shigenori 魚谷 繁礼	Né en 1976, architecte ; gérant de Uoya shigenori kenchiku kenkyûjo 魚谷繁礼建築研究所 [agence d'architecte]
Français	23/05/2023	Francis Plagnol	Né en 1981, charpentier
Japonais	04/07/2023	Sakamoto Isao 坂本 功	Né en 1943, professeur émérite de l'université de Tôkyô
Français	07/07/2023	Matthieu Fuchs	Architecte ; co-Gérant de Mil Lieu architecture [agence d'architecte] ; chef de projet spécialisé filière bois (ENSTIB)
Japonais	28/07/2023	Andô Kunihiro 安藤 邦廣	Né en 1948, architecte ; gérant de Satoyama kenchiku kenkyûjo 里山建築研究所 [agence d'architectes] ; professeur émérite de l'université de Tsukuba 筑波大学
Japonais	12/09/2023	Koshihara Mikio 腰原 幹雄	Né en 1968, ingénieur ; professeur de l'université de Tôkyô 東京大学
Français	15/09/2023	Marc Bourdier	Architecte ; professeur à l'École d'architecture de Paris-La Villette
Français	24/10/2023	Pascal Triboulot	Né en 1955, ingénieur ; professeur des universités ; Ancien directeur de l'ENSTIB ; Vice-Président de Fibois Grand Est
Français	30/01/2024	Jean-Luc Sandoz	Né en 1960, docteur en ingénierie ; PDG de CBS-Lifteam
		Yasmina Sandoz	Presse de CBS-Lifteam

## Annexe 6 : Table des matières

<b>Remerciements.....</b>	<b>3</b>
<b>Résumé et mots clés.....</b>	<b>4</b>
<b>Sommaire .....</b>	<b>7</b>
<b>Note concernant la transcription et la traduction du japonais .....</b>	<b>8</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>9</b>
Architecture en bois et la vie humaine : émergence et évolution de cette thèse.....	9
Recherches sur l’architecture en bois en France et au Japon.....	12
Trois parties est six chapitres pour interroger l’architecture en bois.....	18
<b>Partie I Construire en bois : enjeux esthétiques face à l’architecture traditionnelle.....</b>	<b>21</b>
Chapitre 1 (Re)construire et préserver les monuments anciens.....	21
1.1 Monumentalité et architecture en bois .....	21
1.1.1 Assembler des pièces de bois pour faire des espaces .....	21
1.1.2 Les monuments historiques, vecteurs de fierté nationale .....	26
1.1.3 « Patrimoine de l’humanité » et sentiment vivant de l’architecture en bois .....	32
1.2 Une continuité dans le temps .....	35
1.2.1 Cycle humain et cycle du bois.....	35
1.2.2 Le sens du matériau.....	42
1.2.3 L’évolution de la configuration et de la fonction des constructions en bois.....	49
1.3 La continuité entre techniques et savoirs, entre matériau et esprit.....	54
1.3.1 Le métier de constructeur, un travail à la fois manuel et intellectuel .....	54
1.3.2 Une réévaluation des techniques traditionnelles.....	59
1.3.3 L’architecture en bois, un « remède » à la « modernité » ? .....	65
Chapitre 2 (Re)construire et investir l’habitat traditionnel.....	72
2.1 Habitats en bois et civilisation .....	72
2.1.1 Au Japon, des structures en bois qui articulent l’espace traditionnel .....	72
2.1.2 Au Japon, une esthétique liée aux contraintes des matériaux ou de l’espace .....	78
2.1.3 En France et au Japon, des maisons en bois objets d’exposition au début de l’époque industrielle .....	83

2.2	D'anciennes maisons en bois dans la formation de villes contemporaines.....	89
2.2.1	Les anciennes maisons : des ressources à exploiter.....	89
2.2.2	L'ancienne maison en bois en tant que produit : une préoccupation sur la façade .	95
2.2.3	L'ancienne maison en bois en tant qu'œuvre : le fond derrière la façade.....	99
2.3	Connaissances et techniques permettant la survie des maisons anciennes en bois .....	106
2.3.1	L'ancienne maison en bois dans le contexte urbain depuis la fin du XXe siècle..	106
2.3.2	Les « performances » des anciennes maisons en bois face au feu et à l'eau .....	111
2.3.3	Les potentialités de la structure poteaux-poutres : souplesse et flexibilité.....	116

## **Partie II Le bois dans les pratiques et la conception architecturale depuis la dernière moitié du XIXe siècle ..... 123**

### **Chapitre 3 Le bois dans la construction à l'ère industrielle..... 123**

3.1	Le bois sollicité pour les chantiers difficiles jusqu'à la Seconde Guerre mondiale ....	123
3.1.1	Le bois dans la construction au début de l'ère industrielle.....	123
3.1.2	La « rationalité » comme concept architectural.....	126
3.1.3	Les tentatives de préfabrication de logements en bois .....	133
3.2	La recherche de la productivité par le bois dans le logement .....	139
3.2.1	L'engouement de l'après-guerre pour la production en masse de logements .....	139
3.2.2	Des logements de qualité grâce à la préfabrication .....	143
3.2.3	La recherche de logements en bois économiquement abordables en France.....	150
3.3	L'intégration du bois dans le système industriel de la construction.....	155
3.3.1	Le bois reconstitué.....	155
3.3.2	Les réformes en matière d'architecture en bois.....	161
3.3.3	Métal, colle, et béton pour construire en bois ?.....	166

### **Chapitre 4 Le bois dans la construction comme symbole de la relation avec la nature ..... 172**

4.1	La quête des « régions » par leurs expressions architecturales en bois au début de l'époque industrielle.....	172
4.1.1	Le régionalisme architectural en France.....	172
4.1.2	<i>Shinkabe</i> et <i>ôkabe</i> , la quête du « Japon » par la visibilité des structures en bois .	177
4.1.3	Le bois expression des « régions » japonaises et françaises dans l'entre-deux-guerres .....	182
4.2	L'architecture en bois comme recherche d'un mode de vie .....	187
4.2.1	L'architecture en bois comme alternative à la poursuite de la croissance en France .....	187
4.2.2	En quête des « régions » au travers des systèmes de construction traditionnels au Japon .....	192
4.2.3	Travailler le bois suivant sa nature .....	197
4.3	Vers une architecture environnementale .....	203

4.3.1	Le bois local directeur de projets architecturaux.....	203
4.3.2	Création et évolution des « labels environnementaux » en France.....	208
4.3.3	L'intégration des caractères locaux dans l'évaluation des projets .....	214
<b>Partie III L'architecture en bois dans les collectivités contemporaines.....</b>		<b>219</b>
Chapitre 5 Les constructions en bois dans les capitales de la France et du Japon .....		219
5.1	Tôkyô et Paris, les constructions en bois dans la ville centrale .....	219
5.1.1	Tôkyô : « centre vide » et « sans adresse » .....	219
5.1.2	Paris : « centre plein » de plus en plus densifié.....	224
5.1.3	Boulevard périphérique et ligne Yamanote-sen.....	229
5.2	Le logement en bois dans les banlieues de Paris et Tôkyô.....	235
5.2.1	L'extension des capitales .....	235
5.2.2	Autour de la ligne Seibu, quartiers contrastés .....	237
5.2.3	Au bout du RER, la ville nouvelle de Marne-la-Vallée .....	243
5.3	Logements en bois « expérimentaux » dans les banlieues .....	248
5.3.1	Higashimurayama et Chanteloup-en-Brie .....	248
5.3.2	La praticité du bois pour une démarche écoresponsable .....	254
5.3.3	Le matériau bois pour la formation du paysage.....	260
Chapitre 6 Les travailleurs du bois face à leur matériau en France et au Japon : visions et innovations .....		266
6.1	L'évolution des réseaux d'acteurs de l'architecture en bois.....	266
6.1.1	La création de réseaux des acteurs dans la filière bois-construction depuis des années 1970 .....	266
6.1.2	L'importance des « régions » pour l'architecture en bois au sein des sociétés industrialisées .....	272
6.1.3	De nouvelles associations japonaises et françaises pour l'architecture en bois depuis le début du XXIe siècle.....	276
6.2	Les potentialités techniques du matériau bois.....	280
6.2.1	Les débats sur le bois reconstitué en France et au Japon.....	280
6.2.2	Les nouvelles approches pour l'assemblage du bois non reconstitué .....	284
6.2.3	La réactivation des techniques traditionnelles pour la conception contemporaine	289
6.3	Les pouvoirs du bois au-delà de la technique : paradoxes et débats .....	294
6.3.1	Le bois, matériau évolutif accompagnant la temporalité de l'architecture contemporaine .....	294
6.3.2	Les images de l'architecture en bois liées à la « pureté de la nature » en France et au Japon.....	299
6.3.3	L'influence positive du matériau bois sur l'être humain .....	302

<b>Conclusion.....</b>	<b>308</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>310</b>
Bibliographie en langues occidentales .....	310
Bibliographie en japonais.....	316
<b>Annexes .....</b>	<b>326</b>
Annexe 1 : Table des figures .....	326
Annexe 2 : Acronymes et abréviations.....	332
Annexe 3 : Glossaire .....	333
Annexe 4 : Liste des lois japonaises .....	339
Annexe 5 : Liste des entretiens .....	340
Annexe 6 : Table des matières.....	344

Un volume des entretiens transcrits et traduits de 351 pages complète ce travail. Ce volume est inclus dans la version numérique déposée sur l'ENT.



Ecole doctorale « Territoire, migrations, développement » de l'EHESS

Chine, Corée, Japon (UMR8173) – Centre de Recherches sur le Japon

Doctorat

Discipline : Études urbaines, option « Architecture et paysage »

**OSHIMA YUKIKO**

**Travailler le bois dans l'architecture urbaine  
en France et au Japon :  
discours, pratiques et projets**

**Thèse dirigée par : Valérie GELÉZEAU**

**Date de soutenance : le 2 juillet 2024**

**Volume d'annexes : transcription des entretiens**

Entretien avec Pascal Gontier, le 15 février 2021 .....	2
Entretien avec Philippe Madec, le 2 mars 2021 .....	11
Entretien avec Alain Bornarel, le 8 mars 2021 .....	17
Entretien avec François Calame, le 20 avril 2021 .....	26
Entretien avec Dominique Gauzin-Müller, le 30 avril 2021 .....	33
Entretien avec Jean Englebert et Brigitte Monfort, le 10 mai 2021 .....	49
Entretien avec Daniel Leloup, le 22 mai 2021 .....	54
Entretien avec Sakamoto Isao 坂本功, le 21 juillet 2021 .....	66
Traduction de l'entretien avec Sakamoto Isao .....	79
Entretien avec Nishizawa Masao 西澤 政男, le 2 août 2021 .....	92
Traduction de l'entretien Nishizawa Masao .....	99
Entretien avec Gotô Osamu 後藤 治, le 12 août 2021 .....	107
Traduction de l'entretien avec Gotô Osamu .....	111
Entretien avec Kosugi Eijirô 小杉栄次郎, le 13 août 2021 .....	117
Entretien avec Yasui Noboru 安井 昇, le 16 août 2021 .....	127
Traduction de l'entretien avec Yasui Noboru.....	137
Entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 septembre 2021 .....	149
Entretien avec Naitô Hiroshi 内藤 廣, le 26 octobre 2021 .....	159
Traduction de l'entretien avec Naitô Hiroshi.....	165
Entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021 .....	170
Entretien avec Bernard Duhem, le 20 décembre 2021 .....	175
Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021 .....	181
Entretien avec Inayama Masahiro 稲山 正弘, le 6 janvier 2022 .....	192
Entretien avec Rémy Claden, le 20 janvier 2022 .....	198
Entretien avec Nishizawa Masao 西澤 政男, le 21 janvier 2022.....	208
Entretien avec Richard Duplat, le 7 février 2022.....	211
Entretien avec Utsuno Kanehiko 宇津野 金彦, le 7 mars 2022 .....	219
Entretien avec Frédéric Epaud, le 29 mars 2022.....	228
Entretien avec Daniel Gaymard, le 4 avril 2022 .....	242
Entretien avec Thibaud Surini, le 15 juin 2022.....	247
Entretien avec Seno Kazuhiro 瀬野 和広, le 20 mars 2023.....	252
Entretien avec Uoya Shigenori 魚谷 繁礼, le 10 avril 2023.....	262
Entretien avec Francis Plagnol, le 23 mai 2023 .....	269
Entretien avec Sakamoto Isao 坂本 功, le 4 juillet 2023 .....	279
Entretien avec Matthieu Fuchs, le 7 juillet 2023.....	287
Entretien avec Andô Kunihiro 安藤 邦廣, le 28 juillet 2023 .....	294
Entretien avec Koshihara Mikio 腰原 幹雄, le 12 septembre 2023 .....	310
Entretien avec Marc Bourdier, le 15 septembre 2023 .....	319
Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023 .....	325
Entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024.....	341



## Entretien avec Pascal Gontier, le 15 février 2021

**Oshima Yukiko (OY) :** En France, pour la construction de logements en bois, l'ossature légère est largement employée ; cela fait déjà quelque temps que le CLT est utilisé pour constituer directement murs et plafonds. Au Japon, sur le marché du logement en bois, ce sont toujours les maisons individuelles en poutre-poteaux qui détiennent la majorité. Pour la structure, vous utilisez souvent le bois, mais pas pour tous les projets. Quelles sont les raisons qui vous font choisir le bois pour la structure ? Quels avantages et quels inconvénients trouvez-vous dans les différents systèmes structurels en bois ?

**Pascal Gontier (PG) :** C'est vrai que j'utilise du bois depuis très, très longtemps. Même avant d'ouvrir mon agence ; j'ai passé mon diplôme, c'était sur un théâtre ; j'ai fait un théâtre en bois. J'aime beaucoup l'architecture de bois, depuis toujours. C'est un goût personnel. Ça ne veut pas dire que je veux toujours construire en bois, moi, je me sens quand-même un architecte qui aime les matériaux. J'aime la pierre, j'aime le bois, j'aime la terre, j'aime le béton aussi, quand il s'agit d'un beau béton. J'ai fait pas mal de bâtiments en béton.

Depuis le début de l'agence, j'ai fait des projets en bois aussi. Et puis, j'ai fait des projets qui ne se sont pas réalisés en bois, qui était prévu au départ. Mes premiers projets, le bois était assez naturel pour moi. J'ai eu une commande d'une maison en Corse, j'avais proposé spontanément du bois. Finalement, on n'a pas réussi à les faire en bois, parce qu'il n'y avait pas assez d'entreprises qui pouvaient répondre, et donc c'était trop cher ; ça c'était en 1998, pour mes premiers projets. Après, j'ai fait un projet pour des maisons à Issy-les-Moulineaux ; les clients étaient moins favorables au bois, et donc c'était pas en bois. Et puis, j'ai fait ma propre maison. Là j'ai fait du bois spontanément, parce que c'était ça qui me plaisait. Il y a des projets où je ne propose pas de bois, mais assez naturellement je propose le bois. Ça vient avant même la préoccupation sur le carbone et tout ça. C'est quelque chose d'antérieur. Mais avec le carbone, c'est beaucoup mieux, c'est quelque chose d'important... Moi, dans mon parcours... J'ai fait des études d'architecture, j'ai travaillé pendant quelques années, et puis ensuite, je suis redevenu étudiant. J'ai fait le master européen en Architecture et Développement durable ; je suis passé en Suisse, à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Quand j'ai ouvert mon agence, la thématique n'était pas l'architecture en bois, la thématique était le développement durable. A chaque fois, j'ai essayé d'aller le plus loin possible. Mais au début des années 2000, c'était pas le matériau. Le matériau sain, pas de matériau à faible teneur carbone. C'est pas la même chose. On était plus sur le registre de la santé, du confort, plutôt que sur le registre impact planétaire des constructions. Donc j'ai fait des bâtiments Passivehaus, j'ai fait des bâtiments de très basse consommation, des bâtiments à énergie positive. Et puis, j'ai fait des bilans carbone. Maintenant, ça paraît évident, mais quand je l'ai fait ..., c'était pas vraiment une surprise quand je l'ai fait, mais... J'ai fait le calcul, j'ai pris du temps pour calculer l'impact énergétique et du carbone pendant 50 ans. Je me suis rendu compte que le poids de la construction était majeur, donc ça m'a renforcé dans la conviction en faveur de la construction en bois. C'est la condition générale.

Après, dans quelles conditions j'utilise le bois, et dans quelles conditions je n'utilise pas le bois... Il y a des critères économiques ; le bois, c'est toujours un peu plus cher. Même maintenant, c'est rare une situation où le bois soit le moyen le moins cher. En général, le bois est plus cher, mais il est moins cher quand on fait des bâtiments performants que quand on fait des bâtiments pas performants. Le bois est très rentable, sa basse consommation d'énergie. Il permet de faire de la qualité, c'est aussi pour ça que j'aime travailler avec le bois. C'est peut-être plus simple de faire des bâtiments super isolés en bois et des bâtiments passifs, par exemple, qu'en béton. Disons, pas beaucoup plus compliqué. Ce sont des éléments de réflexion. Après, dans quelles conditions je ne vais pas choisir le bois ... Je pense que de

mettre un peu de bois dans les bâtiments, c'est toujours une bonne chose. En fait, même dans les logements – j'ai fait beaucoup de logements –, Paris est une grande ville du monde en bois. On ne le voit pas, mais il existe. Les bâtiments haussmanniens, ils ont des planchers en bois. de grands bâtiments, parce qu'avant, nos façades, c'était de l'enduit, au Moyen Âge. Donc c'est notre tradition, en fait. Il y a toujours eu des charpentiers ... Mais quand on a fait de la construction en mixte, c'est pas forcément 100 % en bois. Je pense qu'aujourd'hui, la construction mixte, c'est toujours très intéressant.

Une des vertus du bois, qui fait que je souhaite l'utiliser en quantité dans le logement, c'est que c'est un matériau qui permet d'évoluer. On peut cacher un plancher en bois plus facilement qu'un plancher en béton, plutôt que de démonter. C'est facile avec le bois. En béton, c'est beaucoup plus compliqué. Nos barres de HLM, qui étaient toutes en béton, c'étaient très difficile à transformer. C'est pour ça qu'on les a fait les exploser, *imploser* plus exactement. Donc, s'ils avaient une structure avec le bois qui va fait évoluer, je sais pas, il y a d'autres raison, des raisons urbaines, des raisons présences ... Mais le bois est très simple. Moi, quelque chose qui m'intéresse beaucoup, avec le bois, c'est la charpente. Quand on fait la charpente, on fait des espaces ouverts, et quand on fait des espaces ouverts, on peut faire des espaces très évolutifs. Maintenant, dans le bois, je travaille beaucoup sur cette question de l'évolutivité, de la personnalisation. J'ai écrit un livre dessus, qui s'appelle *Home*, c'est un livre qui est né de la réflexion autour du bois, au départ. Je suis en train de réaliser le premier bâtiment selon le concept que je développe dans le livre, d'hyper-personnalisation. Je ne sais pas si c'est possible en béton, mais en bois c'est plus facile. Si je prends un bâtiment en béton, je le fais en poteaux-poutre. Au bout d'un certain temps, au moment de l'appel d'offres, s'il n'y a pas assez d'argent, qu'est-ce qu'on fait ? On va mettre des murs en parpaing. En bois, on va jamais mettre des murs en CLT, si j'ai un bâtiment en poteaux-poutre. C'est-à-dire que le mur en CLT est moins cher. Il peut être moins cher, dans certains cas, pour des tas de raisons. Ce qui va orienter vers le CLT, c'est plus, il y a des tas de raisons ; justement pour des parois faciles . Mais un bâtiment en bois, plastiquement, c'est la charpente, c'est les poteaux-poutres, le colombage. La manière traditionnelle de construire en bois, en Europe, c'est ça. Après il y des constructions médaillées qui sont massives, les chalets.

**OY :** En général, on a souvent recours à un revêtement en bois pour des bâtiments « éco » ; par ailleurs, il est cohérent de recouvrir une structure en bois par du bois. Au Japon, la situation n'est pas la même car il est difficile de mettre du bois à l'extérieur en raison de la forte humidité du climat. Quel est votre position quant à l'utilisation du bois pour l'extérieur du bâtiment ?

**PG :** C'est assez marrant parce que j'ai fait beaucoup de bâtiments à façade en bois, mais qui n'étaient pas à ossature en bois.

**OY :** Pour votre premier bâtiment passif à Paris, vous mettez beaucoup de bois à l'extérieur, mais ce n'est pas à structure en bois.

**PG :** La structure, j'ai voulu la faire en bois, mais c'était trop tôt ! C'était beaucoup trop tôt, les gens ont rigolé. Même maintenant, de cette taille-là..., maintenant, si, on pourrait le faire en bois, mais à l'époque, c'était même pas envisageable. Je l'avais proposé, quand même. Mais ce n'était pas envisageable. Donc, effectivement, il y a eu Fréquel, il y en a eu d'autres, qui étaient à ossature, soit isolation par l'extérieur recouvert de bois... Pourquoi je mettais du bois ? C'est parce que c'est pas cher. Et parce c'était dans des quartiers... des Ecoquartiers. Ils aimaient bien l'image du bois, qui donnait une image écologique. Après, moi, j'étais content de le faire en bois, mais j'aurais pu le faire en..., donc en bois, mais comme en un autre matériau : j'aime beaucoup le métal, aussi. Et puis j'ai fait des bâtiments en bois mais qui n'ont pas de façade en bois. Par exemple, le bâtiment Max Weber, qui est un bâtiment de l'Université de Nanterre ; l'extérieur, ce n'est que du métal. C'est le bâtiment des Sciences Humaines, avec une grande cheminé

pour une ventilation naturelle. Ça, c'est que du métal : l'Université de Nanterre n'en voulait pas, du bois, donc j'ai compris, j'ai dit « OK » : je m'en fous d'avoir du bois dehors.

Mais c'est vrai que, quand j'ai fait ma maison, ça, c'était pour moi, j'ai voulu du bois à l'extérieur et à l'intérieur. Vous, au Japon, vous avez une vieille technique du bois brûlé. Je suis en train de faire un bâtiment avec du bois brûlé en ce moment, à côté de Bordeaux. Ça, j'aime beaucoup. Sinon, j'aime beaucoup le bois lasuré, la lasure opaque. Je trouve ça très beau. Mais pour moi, c'est qu'un matériau, on peut en mettre d'autres. Si je suis en centre-ville... Aujourd'hui, j'ai deux bâtiments en bois ; il y a en a un sur lequel je mets du bois peint en rouge, du rouge scandinave, et sur l'autre, je mets de la terre cuite. C'est un très bon matériau. J'aime beaucoup ce mélange, bois et terre cuite. Ça, ça peut être connecté. C'est vrai qu'il y a une logique : il y a aussi la logique de fabrication, de préfabrication. Le bois est pré-assemblé en usine. C'est la même entreprise. Moi, pour ma maison, la façade était terminée avant d'arriver sur le chantier. C'était super ! Avec les fenêtres, et tout. Pas les grands baies, mais tous les trucs de taille normale, c'était déjà assemblé, les bois étaient peints... Donc c'est plutôt ça. J'aurais pu le faire avec d'autres matériaux. Mais il aurait fallu faire venir une autre entreprise. Le bois est peint, il est peint en noir. C'est une maison à Issy-les-Moulineaux.

Donc, ma position, elle est plutôt qu'en centre-ville je pense qu'on n'est pas forcément obligé de mettre du bois en façade : c'est assez difficile.., d'ailleurs pour des bâtiments de grande hauteur, maintenant c'est plus possible ; des bâtiments, on appelle ça "de belle hauteur", d'ailleurs, 50 m. Mais je pense qu'il y a des situations. A Fréquel, c'est pas le cœur de Paris, c'est dans le 20<sup>e</sup> arrondissement, une petite ruelle. J'en ai fait dans le 14<sup>e</sup> arrondissement, dans des petites ruelles. Mais sur de grandes avenues, je vais pas forcément mettre du bois en façade... C'est plutôt, la terre cuite, un bel enduit à la chaux sur une façade en béton de chanvre, en paille, etc. Pour moi le côté visuel est important, évidemment, il fait partie du bois, c'est un des avantages du bois, c'est la qualité esthétique. Mais c'est un matériau qui se marie très bien avec d'autres matériaux.

**OY :** Son apport pour la santé et le bien-être est aussi une dimension intéressante de l'utilisation du bois dans la construction. S'agissant du revêtement intérieur, avez-vous quelques remarques ?

**PG :** Il y a deux trucs. Il y a la biophilie, le matériau bois est un matériau apaisant. Et puis, il y a la question des composés volatiles organiques (COV). Parce que le bois, même quand il est pas traité, il émet quand même des COV. Donc voilà : il y a du bon et du moins bon. Moi je crois quand même pas mal... enfin, j'ai lu quelques études là-dessus, que les propriétaires apaisantes du bois sont assez reconnues, par des études statistiques en tout cas. Et mon expérience personnelle, c'est que je me sens reposé dans une ambiance en bois, facilement. Mais j'ai pas d'approche plus scientifique que ça sur ce sujet. Par contre la question des composés volatiles organiques, c'est quelque chose peut-être à creuser, quand même. Après, évidemment, le bois m'intéresse s'il est sain, quand même, c'est-à-dire qu'il y a ce qu'il émet naturellement, mais si on peut éviter d'y rajouter... Le caractère sain du bois est quelque chose. Le fait qu'il émet des composés organiques volatiles, ça se traite aussi par la ventilation. Il faut bien ventiler les bâtiments, tous les bâtiments. Après, il y a tout ce qu'on rajoute dans le bois pour le traiter physiquement : contre les insectes, contre le feu, contre les champignons..., et là, moi, je suis pour qu'on en utilise le moins possible. Par exemple, je préfère faire moins de bois sur des plafonds et ne pas mettre de traitement, plutôt que d'avoir un beau plafond massif traité. Aujourd'hui, dans notre réflexion, on intègre ça, d'essayer de travailler pour minimiser ça. C'est un sujet, je pense, qu'il va falloir aborder de façon sérieuse. Parce qu'aujourd'hui, nous, on n'a pas complètement pris là-dessus. C'est-à-dire que les termites, aujourd'hui, quand on est dans certaines zones, eh bien il faut traiter le bois contre les termites. Il y a des barrières physiques aussi, c'est ce que j'ai mis chez moi. J'ai un bois non traité chez

moi, aucun traitement. Mais c'est une entreprise autrichienne, ils n'ont pas les mêmes réglementations que chez nous. Je me suis mis sur la réglementation autrichienne, pas sur la réglementation française. Si je construis pour d'autres personnes, je ne peux pas faire ça. Je pense que c'est un sujet..., je pense que le bois c'est une question de santé, mais c'est aussi la question de l'impact environnemental du bois en fin de vie. Si on met des produits chimiques, toxiques, le bois n'est pas recyclable. C'est un problème, quand même. Je pense qu'on a beaucoup de progrès à faire sur ce sujet. On n'est pas encore très bons. Enfin, on est bons, mais on peut mieux faire. C'est mieux dit comme ça. J'essaie de sensibiliser comme je peux. Parce qu'il y en a qui préfèrent..., parce que le bois traité, oui il ne brûle pas, mais..., il y a tout un travail pour développer, justement, la protection. Peut-être pas en mettre trop. Justement, c'est peut-être la limite, il ne faut pas mettre trop de bois par rapport à ces questions d'incendie sur des bâtiments de grande taille... Il faut limiter. Et puis parfois le béton va être plus intéressant, parce qu'une fois qu'on aura mis le bois, les plaques de plâtre, et tout le truc, c'est moins intéressant, même au niveau environnemental. Donc c'est pour ça que je pense qu'il faut être très rationnel là-dedans.

**OY :** En France, le développement durable constitue une grande orientation pour l'aménagement territorial. Pour certifier sa contribution à ce sujet, il existe plusieurs labels de bâtiment. Les objets d'évaluation peuvent être catégorisés en trois : la qualité environnementale générale (HQE) ; la performance énergétique ; le bâtiment biosourcé. Au niveau urbain, le label « Ecoquartier » est distribué. Le bois est pris en compte, directement ou indirectement, pour réaliser ces objectifs. Quels est selon vous l'intérêt de ces labels, et quels problèmes peuvent-ils aussi impliquer ? Pensez-vous qu'il y a d'autres critères pour qualifier en matière de bâtiments une contribution au développement durable ?

**PG :** Les bâtiments qu'on a faits qui ont reçu des prix, en réalité, ne répondent à aucun label. Le bâtiment Max Weber, pour lui on a eu le *Green Building Award*, Premier Prix Bas-Carbone, et on a eu le Premier Prix Trophées Bois Île-de-France 2016 de la Construction en Bois, mais c'est un bâtiment qui a été fait sans demande de label particulier. J'ai rien contre les labels, mais je pense que c'est pas ça qui permet de distinguer des bâtiments vraiment très pointus. En général, les labels, ils valorisent des gens, de bons élèves qui font ce qu'on leur demande. Mais moi j'aime bien ne pas faire toujours ce qu'on me demande. Par exemple, le bâtiment Max Weber, on a fait du bois, alors que c'était pas demandé, la cage d'ascenseur et la cage d'escalier sont en bois, c'était pas demandé. Et pour la ventilation naturelle, il aurait été peut-être difficile d'avoir des labels pour la ventilation naturelle, on n'avait pas envie de mettre de la ventilation mécanique. Par contre on a eu des prix. Donc, moi je préfère travailler à partir d'objectifs concrets, environnementaux concrets, plutôt qu'à partir des labels. Mais maintenant, quand on travaille dans le privé, les clients demandent souvent des labels. Pour nous, c'est pas un problème, de toute façon. On travaille avec, mais c'est pas non plus... je dirais que le HQE, ça n'a pas été trop une stimulation, parce que c'est assez facile à avoir ; de cocher toutes les cases. Mais maintenant c'est peut-être plus exigeant, avec les labels E3C2, des trucs comme ça ; il faut quand même aller le chercher, le « C », le carbone, la performance carbone, il faut aller le chercher ce label. Ça devient plus intéressant. Ils sont intéressants qu'à leur niveau maximum. Après, le truc, c'est ça, le seul reproche que je fais, c'est que, souvent, ils ne distinguent pas entre des bâtiments vraiment super performants et des bâtiments qui sont juste corrects. Si vous regardez des *Green Building*, ou des bâtiments de LEED, vous avez des tours, à La Défense ou je sais pas où, Platine ou Gold, je vois pas très bien en quoi ils sont si environnementaux que ça... Parfois, ça peut être performant, mais c'est pas des bâtiments de rupture, innovants. Je pense qu'aujourd'hui si on veut répondre aux enjeux de la société, il faut être un peu plus dans la rupture, il faut être plus ambitieux. Pour moi, ce qui est énervant, c'est que parfois on me dit « Oui, mais là on répond aux labels : vous n'avez rien à dire, Monsieur l'architecte ! » En fait, j'étais plus tranquille avant. Enfin, maintenant, ça va, parce qu'il y a toujours de nouveaux territoires, mais quand le HQE n'était pas

trop installé, j'ai pu faire des bâtiments, par exemple, où il n'y avait pas de PVC du tout. Maintenant, on en arrive à dire, « Oui, mais c'est pas si grave ; si y en a là et là c'est pas trop grave... » Après, ceux qui sont sur l'énergie, il y en a un qui quand même est très bon, c'est le Passivhaus, le label allemand de Passivhaus. Là par contre, je travaille là-dessus. Le Passivhaus, ça, pour le coup, il faut vraiment faire un très, très bon bâtiment au niveau technique. Mais je suis critique aussi sur le Passivhaus, par le fait qu'il y a beaucoup de consommation électrique, il faut mettre beaucoup de technologies embarquées dans le bâtiment. Donc, pour moi, le truc, il est pas encore complètement tranché. Entre le Passivhaus, qui est très performant, mais moi je pense qu'on peut le faire mieux, et donc je pense qu'il faut aller, pour essayer d'aller un peu plus loin. C'est ce que j'essaie de faire par exemple sur Pixérécourt, passage de la Duée, près de la rue Pixérécourt dans le 20<sup>e</sup> arrondissement, on a fait un Passivhaus, à 50% de l'année. Il n'a pas été labélisé, mais il est en ventilation mécanique pendant la période de chauffage, mais après ça sert à rien de mettre la ventilation double flux. On coupe la ventilation, et on divise par deux l'électricité pour la ventilation. Mais pour moi, le label, il incite pas forcément à ça. Parce que, derrière les labels, il faut pas se leurrer non plus, il y a aussi, quand même, il peut y avoir en tout cas, des enjeux industriels. J'ai rien contre, je me débrouille très bien avec les labels, j'ai aucun problème avec eux, mais c'est pas ça qui me dit.

**OY :** Des systèmes se sont formés et complexifiés depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle. Comment avez-vous intégré ces institutions dans vos projets, ou comment vos projets s'y sont-ils intégrés ? Pourriez-vous nous raconter quelle furent les relations entre l'évolution de votre réflexion et la maturation des systèmes sociaux ?

**PG :** Les choses évoluent chez moi aussi par rapport à des bâtiments qu'on a réalisés : on mesure, on critique.. on se dit, « tiens, on peut faire différemment... » C'est une tendance générale ; est-ce que les labels m'ont permis d'évoluer...? Par exemple, maintenant, il y a les labels BCA, les labels bâtiments biosourcés. Mais le bâtiment Max Weber, il répondait déjà à tous ces trucs-là... ; je l'ai conçu en 2012, et peut-être qu'aujourd'hui ce serait plus difficile à faire... Parce que celui qui veut paraître déjà quelqu'un, il n'est pas obligé d'aller aussi loin pour avoir la note maximum. Et ensuite, il y a un double mouvement avec le bois : un mouvement de massification, c'est-à-dire que maintenant, on veut que beaucoup de bâtiments soient en bois ; et des principes de précautions sont appliqués, face à cette massification. Par exemple, on doit beaucoup plus protéger les plafonds et les cages d'escalier, etc. Et donc je ne suis pas sûr que je pourrais faire... Faut voir... Le bureau de contrôle pourrait être beaucoup plus frileux, parce qu'il y en a plus. Donc on est dans une période un peu... Je vois des projets sur les Jeux Olympiques. C'est quelque chose, quand même : tout passe par des textes... C'est une phase de transition. Peut-être, une fois que ce sera passé, ça ira mieux. On verra, on verra...

**OY :** J'entends parler de quelques problèmes en ce qui concerne la construction en bois en France : son prix plus élevé par rapport à la construction en béton armé ; l'immaturité de la filière et le manque d'acteurs compétents ; un risque de se précipiter sur le bois. Comment considérez-vous la transformation de ces problèmes ? Outre ces problèmes, quelles difficultés discernez-vous en matière d'organisation dans l'industrie de la construction de bois ?

**PG :** Oui, je confirme, par rapport à la construction en béton armé : oui, c'est plus cher... Alors... les problèmes par rapport à l'industrie de construction bois ? Je pense qu'elles évoluent dans le bon sens, les entreprises bois. Les entreprises, elles ont un savoir-faire qui se développe. Des entreprises qui avant faisaient plutôt des charpentes, maintenant elles font des choses plus larges. Je pense qu'il y a les problèmes de l'organisation de l'industrie de la construction en bois... Je crois que c'est quand même les industriels du bois qui peuvent le mieux le dire... Vous connaissez, ADIVbois [Association pour le

Développement des Immeubles à Vivre en bois] ? C'est un club d'industriels du bois. Moi, je vois la question de l'ingénierie. Et puis, des questions réglementaires. Pour l'instant, aujourd'hui, c'est quand même le problème réglementaire, qui est le principal frein. C'est trop lent, c'est beaucoup trop lent, il y a des incertitudes, les entreprises sont face à des incertitudes. Elles se demandent à quel moment on va leur dire qu'elles ne peuvent pas faire ça... Donc il y a un risque d'appauvrissement. Par exemple, le type de façade qu'on peut faire avec le bois, aujourd'hui à part concernant les bâtiments de plus de 28 mètres, il y a quasiment rien. Faut faire des ATEX [Appréciation Technique d'Expérimentation] pour tout Il y a des ... qui sont encadrées par le CSTB, qui sont plus faciles à faire. Et puis, il y a d'autres, plus compliquées. Mais ça n'incite pas à faire des choses très ambitieuses. C'est normal, dans cette phase-là... Il faut pas que ce soit trop long. Disons, qu'il faut mettre les moyens de lever toutes les questions avec le bois. Aussi, on est dans un pays où les grosses entreprises générales ont beaucoup de poids. Quand on fait des conceptions-réalisations, c'est quand même beaucoup les industriels du béton qui dominent. Donc, aujourd'hui, pour faire une ouverture globale avec les entreprises bois, c'est plus compliqué. Il y a des marchés qui sont plus difficilement accessibles au bois. Nous, on a vu récemment, sur plusieurs appels d'offre où on était face à des grosses entreprises plutôt béton, alors que nous c'est plutôt avec des entreprises bois, que voilà : c'est le béton qui a gagné, quand même. Tout cet historique de la construction en France, qui est quand même plus sur le béton que sur le bois, rend les choses plus difficiles. Mais bon, je suis optimiste, ça évolue, dans le bon sens !

**OY :** Pour concrétiser vos idées, la collaboration avec d'autres acteurs, de divers métiers, doit être importante, par exemple avec des bureaux d'étude sur l'environnement, sur la structure, avec les promoteurs et avec les fournisseurs de bois. Avez-vous des remarques particulières en ce qui concerne les relations avec eux ?

**PG :** Moi, j'étais bureau d'étude d'environnement, avant. J'ai fait ce métier, et j'ai formé des bureaux d'étude. Puisque j'ai dirigé un cycle de formation à l'Ecole de Lille, il y a longtemps, entre 2000 et 2004. Donc, j'ai formé un certain nombre de bureaux d'étude. J'ai décidé en 2005 d'arrêter de faire le bureau d'étude de bois, mais j'ai continué à faire de la recherche. J'ai participé aussi à des projets de recherche. Et puis, on fait des recherches sur un long terme sur un sujet : bois, ventilation naturelle, personnalisation. C'est trois grands sujets. Et aussi, sur un quatrième, mais qui est moins connecté à l'environnement. C'est des questions qui ont à voir avec des espaces non-euclidiens. C'est de la recherche un peu pure..., c'est difficile à expliquer, mais ça on le fait aussi..., sur des labyrinthes, voilà, c'est de la recherche sur les labyrinthes. On a une partie de l'agence qui est orientée sur la recherche. Après, je suis professeur d'une école d'architecture ; là je suis en congé sabbatique. Je suis professeur d'architecture, je suis pas professeur de science technique. Mais quand même, j'ai toujours un pied dans la technique, surtout d'ailleurs sur les questions d'énergétique. Nous, on fait des calculs, on fait des simulations thermiques à l'agence. On en fait moins maintenant qu'avant, parce que, avant, on avait l'ingénierie environnementale était faible, elle était pas très ... Il y a dix ou quinze ans, quand je voulais faire des bâtiments passifs, j'avais intérêt à faire les calculs par moi-même. Maintenant, j'ai plein de bureaux d'étude qui savent le faire. Je suis très content. Donc, en fait, mon approche c'est de garder à l'agence suffisamment de connaissance technique pour pouvoir discuter avec des bureaux d'études, avoir le même langage qu'eux, en sachant que beaucoup d'orientations techniques sont d'abord des orientations architecturales. Je pense que nous, notre métier comme architectes, c'est de maîtriser ça, à un niveau suffisant pour pouvoir prendre des décisions. Donc, avec les bureaux d'études, quand on est dans des missions classiques, maîtrise d'œuvres publiques, disons sur des règles de maîtrise publique, ça se passe très bien, parce que c'est nous qui dirigeons vraiment l'équipe. Quand c'est sur des projets privés, c'est souvent les bureaux d'étude des promoteurs. Là, c'est beaucoup plus compliqué, parce que ce n'est plus

vraiment nos ingénieurs, qui sont à nous, ce sont des ingénieurs qui vont forcément défendre un point de vue du promoteur, qui est pas forcément ... Souvent, on va dire, ça va souvent vers l'économie. En tous cas, mon approche avec les bureaux d'étude, c'est de travailler le plus tôt possible avec eux ; et de travailler sur des enjeux techniques, économiques, dès le départ. Plus ça avance, plus c'est comme ça. Disons que, par exemple, les crises économiques, parce qu'on était sur des projets publics, on avait des économistes qui travaillaient avec nous, avec qui on avait des relations très interactives, donc c'était facile. Maintenant, avec les promoteurs c'est plus compliqué. Donc qu'il faut avoir un peu plus de bagage de connaissances là-dessus, donc on est en train de se former sur les projets : comment maîtriser l'économie pour pouvoir mieux discuter, mieux défendre nos choix aussi, la question économique, alors que parfois, l'enjeu est à côté... Pour moi, le bois contribue à ça évidemment. Il faut quand même une idée de l'assemblage, une idée des portées, même si on va pas forcément loin dans les calculs. Mais il faut pas être complètement déconnecté pour faire de bons projets en bois, je pense. Donc c'est quelque chose d'important pour moi.

**OY :** Dans la manifestation « Frugalité Heureuse », à laquelle vous adhérez, le bois est présenté comme un matériau répondant à la « Frugalité en matière ». Que pensez-vous cette association ?

**PG :** J'en pense beaucoup de bien ! C'est un truc super ! J'aime beaucoup les trois personnes, je les connais très bien. C'est très fort, parce qu'ils ont donné un mot, « Frugalité », qui exprime des choses essentielles. La frugalité, c'est pas que matériel, mais c'est quelque chose qui ramène à l'essence des choses. Je pense que c'est quelque chose qui est très sensible dans l'architecture japonaise, pour moi. Ça me parle beaucoup, en tout cas. Moi, j'ai une vision un peu naïve, je n'ai été qu'une seule fois au Japon, j'ai lu l' *Eloge de l'ombre*, et quelques livres, mais même la manière de traiter des ambiances thermiques ... c'est une architecture d'une très grande sobriété, qui va à l'essentiel. Je pense que c'est un autre mot pour parler du "Less is More", aussi, mais qui est moins dans le..., le "Less is More", c'est vraiment une expression esthétique. Et la frugalité, peut-être, il y a d'autres mots pour ça, mais « il y a ce qu'il faut, et pas plus ». Moi, c'est vrai que je suis sensible à une architecture dans laquelle il n'y a que ce qu'il faut, et pas plus. Je suis pas du tout sensible à des architectures qui sont très dispendieuses d'énergies et de matières. C'est pas seulement par conviction écologique, c'est parce que je trouve qu'on se perd, dedans. Des architectures très couteuses... J'aime beaucoup Frank Gehry, mais moi je préfère le Frank Gehry des maisons du début plutôt que le Frank Gehry de la Fondation Louis Vuitton. La Fondation Vuitton ne me produit pas une émotion particulière. Je veux pas dire que c'est pas de la bonne architecture, c'est un architecte brillant, c'est certain. Quand il mettait de la tôle ondulée et du grillage sur des maisons en Californie, je trouvais que c'était magique ! Avec des petites choses comme ça... C'est un truc incroyable, une œuvre d'art incroyable ! Quand on commence à mettre trop de moyens dans quelque chose... après, je ne veux pas trop parler de bâtiments spécifiques, parce que celui-là, en plus, quand même, il est très bien maîtrisé. Mais je me rappelle d'un musée que j'avais visité pour de petits dessins. J'ai plutôt envie de quelque chose... des petites cabanes, ou alors des dessins. Et puis là, c'est un grand chapiteau, l'architecte c'est un grand architecte, c'est Renzo Piano. Alors que le musée d'... Moi, je préfère la Fondation Dumenil, qui est plus modeste. Par exemple, Le Cabanon de Le Corbusier, c'est frugal. On peut pas faire plus frugal. Et en même temps, pourquoi il allait dans ce Cabanon ? C'est bien que c'était quelque chose qui le ramenait à quelque chose d'essentiel, je pense. Donc je pense qu'il y a cette idée-là, de la frugalité, qui est une manière de parler de l'écologie, mais pas que... Ça parle aussi du sens de l'architecture, je trouve. Voilà, qui ramène aux choses humaines. Dès que j'ai l'impression que le bâtiment c'est un étalage d'argent, ça ne me procure pas d'émotion. C'est pas que je suis choqué, c'est que je suis pas ému. Ce qui m'avait beaucoup ému, j'ai jamais vu, en fait, je l'ai vu, en plus, je l'ai vu en photo, c'était le pavillon allemand de Peter Zumthor. C'est du bois

empilé, qui ensuite va devenir quelque chose d'autre, pour moi il est frugal ! Même s'il a y beaucoup de matière, parce que pour faire un abri, pour une exposition, on pouvait mettre moins de bois que ça. Mais on s'en fout, puisque que le bois il allait être réutilisé à côté. Mais j'ai trouvé qu'il a quelque chose de très ... ça s'inscrit dans un site, dans quelque chose de ...

Je trouve que « heureux » c'est créatif. Je trouve, effectivement, que quand on veut aller à l'essentiel, on peut être créatif Je ne sais pas si je serai représentatif de ça, mais en tous cas, l'idée me plaît beaucoup. Je trouve qu'il y a un avant et un après, aussi, parce que même s'ils sont encore en travail, mais l' « architecture écologique »... Déjà, moi, j'ai jamais aimé le mot « architecture écologique ». Je déteste le mot « architecture écologique », parce que, d'abord, c'est un pléonasme : si ce n'est pas écologique, pour moi, ce n'est pas l'architecture. Donc c'est pas la peine de rajouter quelque chose sur « architecture ». Mais ça montre bien que l'architecture écologique, elle cherche un 'plus' avec l'« écologie ». Mais c'est pas un plus : c'est la condition, sa condition. Pour moi, c'est la condition de l'architecture. Et le fait de parler de la « Frugalité », qui est un terme qui a un sens assez large, je trouve que ça lui donne une dimension justement architecturale à cette architecture, qui était pour parler de l' « architecture écologique », qui est un peu bête, quoi. Sinon, quand on parlait de l' « architecture écologique », c'était pour dire : « c'est pas terrible, quoi, mais au moins c'est écolo ». Les architectes qui travaillaient là-dedans, ils étaient pas forcément considérés comme des vrais architectes, justement du fait qu'ils étaient sur l'écologique. Alors que maintenant, évidemment, je pense que c'est en train de changer complètement ; mais c'est très très récent. Ce mouvement, je sais pas, on parle de la place de l'architecture, je parlais de l'école scandinave, des bâtiments très très impressionnants, très gestuels. Maintenant, moi j'ai pas enseigné cette année, mais l'année dernière encore, les étudiants, je sentais qu'ils étaient un peu plus détachés de cette architecture d'effet, démonstrative, pour faire quelque chose de plus profond. C'est un point de vue. On va voir comment tout ça évolue. Mais si ça peut nous débarrasser..., surtout que c'est pas un mouvement mainstream : le mouvement Frugalité, ça reste assez confidentiel, même si c'est assez connu. N'empêche que le gros du marché, c'est quand même des architectures démonstratives, souvent un peu prétentieuses. Donc voilà, je veux beaucoup, beaucoup de bien à ce mouvement Frugalité... Ce qui est bien, aussi, c'est que ce n'est pas qu'architectural : il y a un ingénieur. Alors Dominique Gauzin-Müller, c'est une architecte, qui a beaucoup de casquettes. Et puis, Alain Bornarel, qui est un architecte qui fait des bâtiments admirables. Des figures importantes en France, qui portent ça, des personnalités comme ça, il n'y a pas tant que ça. Dans le star-système français, c'est un peu l'exception, je pense. Ce mouvement n'est pas dans le star-système, d'ailleurs. Je pense pas qu'il aimerait qu'on dise qu'il est dans le star-système ! Donc voilà, j'en pense beaucoup de bien.

**OY :** Vous faites partie du comité de rédaction de *Séquence Bois*. Que pensez-vous de la maturation de l'utilisation du bois en France ? Actuellement, est-il devenu un matériau courant ? S'il est plutôt réservé à certains « spécialistes du bois », y-a-il des relations particulières entre eux ?

**PG :** Cette année, avec le confinement, je me suis un peu écarté... Je me suis un peu déraciné pour des mois... Mais *Séquence Bois* a évolué. Je n'ai pas suivi les dernières évolutions. Oui, du comité de rédaction. C'est une revue qui fait beaucoup pour le bois, mais quand même, par chance, ce sont des projets de qualité qui sont présentés. Le comité de rédaction est un vrai organisme, qui joue vraiment son rôle. Il y a pas mal d'architectes dedans, quand même, et c'est quand même face à, justement à des enjeux industriels, je pense que la revue a une certaine forme d'indépendance, parce que, normalement, elle ne met en valeur que des projets de qualité, et pas des projets pour juste "montrer du bois".

Je pense que le bois s'est développé de façon très soudaine, et peut-être un peu excessive. Il fallait "faire le plus grand bâtiment, le plus haut, le plus bois....", et maintenant on est dans une deuxième période, un



peu plus raisonnée. Je pense que, donc, ça va plutôt dans le bon sens. Alors, « il est plutôt réservé à certains « spécialistes du bois » ? Pas tant que ça, finalement. Pas mal d'architectes se mettent au bois, aujourd'hui en tout cas. Après, je pense qu'il n'y a pas besoin d'être un spécialiste du bois pour faire de l'architecture en bois, mais par contre, par contre ça ne se prête pas beaucoup à une architecture de l'image, mais c'est une architecture de constructeur. Le bois, ça demande de la rigueur, ça demande un esprit rationnel, et ça demande de travailler en équipe, avec des gens qui savent faire. Mais, c'est facile..., en fait ! C'est facile, c'est-à-dire que, si on part du principe que l'architecture, c'est pas des formes, mais ce qui est derrière. C'est quelque chose de très très intimement imbriqué. Voilà, donc je trouve que l'évolution, bon an mal an, elle est plutôt bonne.

**OY :** Dès le début du XXe siècle, Le Corbusier pense à la standardisation grâce au béton. Vers 1980, comme une alternative à la construction de grands ensembles, se présente l'idée de l' "Industrialisation ouverte", pour laquelle certains architectes essaient d'utiliser le bois. Aujourd'hui, vous créez la méthode Bespoke Open Building pour une personnalisation du logement collectif, où certaines réalisations emploient le bois pour la structure. En France, se renouvellent continuellement les efforts pour créer de nouveaux systèmes qui permettraient de mieux construire. Le choix des matériaux peut toucher à l'essentiel dans ces idées de systématisation. Quelle est l'intérêt particulier du bois pour la situation actuelle ?

**PG :** Le Bespoke Open Building c'est un livre, *Home*, et puis c'est une marque, et puis c'est un concept que je continue à développer, de façon assez intensive. On est en train de créer un logiciel, pour accompagner le développement de ce type de logement. C'est une plateforme numérique pour arriver à additionner des cellules pour créer des lots, etc. Aujourd'hui, c'est quelque chose de très très important pour moi. Même si je n'ai qu'un projet, réellement, en phase de réalisation. Mais j'en ai un ! Il y a aussi "Balcons en Forêt", mais il n'avance pas. Pour l'instant je le mets un peu de côté, même si, si on arrive à le faire comme on a prévu, ce sera certainement très bien... Il n'est pas 100 % bois, d'ailleurs, il est mixte. On aurait pu faire 100 % en bois, mais après, là aussi, c'est de la promotion privée. On travaille dans un cadre particulier, qui a un budget de construction qui est quand même bon, mais ça s'adresse pas, c'est pas des logements qui sont vendus très très chers. C'est pas comme si on construisait à Paris. Mais justement, c'est ça qui montre que ça marche, y a quand même un bon mouvement. Le bois aide beaucoup. Mais on pourrait très bien mettre un peu plus de mixité, ça marcherait aussi. « Systématisation »..., mon intérêt pour le bois, c'est un peu tout ce que je vous ai dit, mais effectivement, ça peut accompagner aussi le discours .... Je suis très intéressé par la construction hors site, donc par tout ce qui peut apporter de la qualité dans la construction, en fait. Le bois c'est un moyen, à une époque où les outils sont pas mal dévalorisés... Moi, je suis sûr qu'avec les équipes de charpentiers, en général, ça se passe quand même plutôt bien dans les chantiers. C'est cet intérêt..., et après, évidemment, j'ai un intérêt écologique qui fait beaucoup....

**OY :** Vous concevez des logements situés dans les banlieues parisiennes. Que pensez-vous du paysage actuel de Paris et de ses banlieues ? Quand vous voulez y placer de nouvelles constructions, quelles sont vos aspirations pour faire évoluer ce paysage ?

**PG :** C'est pas facile ! Il faut parler de ça, en fait, projet par projet. J'ai perdu récemment...j'avais fait un projet contemporain avec le bois. Je voulais faire un petit bout de ville. A Chilly-Mazarin. Ça n'a pas marché. Mais je voulais vraiment cette idée de donner quelque chose de très urbain. Moi je vis à Issy-les-Moulineaux. C'est le fait qu'on a aussi des choses qu'on n'a pas à Paris, qui m'intéressait. Mais je pense aussi que la dimension paysage, c'est quand même une grande dimension. Je ne suis pas confortable avec des projets à très très grande échelle dans lesquels je suis décisionnaire. J'ai géré un

îlot, c'est déjà pas mal, parce que... Des logements pour les jeux d'Olympic, mais ça reste quand-même un îlot. On n'a pas trop de flux sur le..., mais en gros, moi, je pense qu'il faut - c'est un peu bateau – mais je pense qu'il faut casser un peu la barrière du périphérique, essayer de créer des connections. Pour moi, Paris et Banlieue ça doit tout de même vraiment constituer un même ensemble, un même écosystème. Mais il faudrait arriver à trouver vraiment des complémentarités entre ces deux formes. J'avais travaillé un peu dessus à l'époque de la consultation pour le Grand Paris, mais ça n'avait pas été... On avait fait une proposition qui était très très performante, qui avait été jugée comme la meilleure au niveau environnemental, parce qu'il y a pas grand chose pour l'environnement... J'étais associé avec un certain nombre de chercheurs... Et voilà. Je me sens très concerné mais...

**OY :** Pour résumer cet entretien, qu'est-ce que l'architecture, et tout spécialement celle du bois, pour vous ? Qu'est-ce qui constitue le cœur de la beauté, visuelle et conceptuelle, dans l'architecture d'aujourd'hui ? Quel rôle peut jouer le bois pour contribuer à la réaliser ?

**PG :** Pour moi, la beauté, c'est pas... J'ai écrit un texte pour ça. C'est un texte que j'ai écrit mon discours de l'installation à l'Académie d'architecture. J'ai voulu écrire quelque chose sur « Qu'est-ce que c'est l'architecture ? » pour moi. C'est difficile de dire en quelques mots, mais en gros, le titre c'était : « De quoi, diable, l'architecture est-elle le jeu savant, correct et magnifique ? ». Vous connaissez la formule de Le Corbusier : « L'architecture est le jeu savant, correct et magnifique de formes assemblés dans la lumière ». Et moi, je suis partie de l'idée que l'architecture n'est pas que de.... C'est beaucoup plus large que ça. Pour moi, c'est tout ce qui est ... L'architecture s'inscrit dans le temps, déjà, elle fait appel aux cinq sens, goûter, pas trop, mais quand-même, et elle est un jeu. Quand je disais le jeu, savant, correct et magnifique, je pense qu'il y a aussi, une dimension ludique. C'est-à-dire qu'il y a une part essentielle qui est une partie gratuite ici, dans l'architecture. Je crois beaucoup à ça. Et le jeu, il a plusieurs sens. Le jeu, c'est une activité, par exemple, les activités artistiques, ce sont des jeux. Même si on dit qu'on joue la comédie, on joue une scénologie, alors qu'on ne dit pas qu'on joue quand on fait de la peinture. Mais, l'*Action painting*, c'est un jeu. Pollock, c'était un jeu, Marcel Duchamp, quand il faisait ses peintures, c'était un jeu. Je pense qu'il y a beaucoup de similarités entre les jeux et les arts. Donc pour moi, il y a quand même cette dimension qui est ... Je cite encore Duchamp, qui disait que l'architecture n'était pas que rétinienne. Elle ne s'adresse pas qu'au regard, elle s'adresse aussi à l'intelligence, elle s'adresse aux sens, elle raconte une histoire. Elle raconte sa construction, elle raconte le futur. Justement, ce que j'aime dans le bâtiment de Zumthor dont je vous ai parlé, c'est que ça parle de la forêt, mais ça parle aussi des bâtiments qui vont être construits après. Ça va devenir la Grande Sphère, le Globe de la Science et de l'Innovation, du CERN, qui est à Genève. C'est le même bois. Il raconte cette histoire. C'est cette dimension narrative qui est très importante, pour moi, dans l'architecture, même si le terme "dimension narrative" j'ai même du mal à le comprendre, mais je crois que c'est à peu près ça. Ça raconte quelque chose. Donc le bois, il raconte ça. Et c'est pour ça que, par exemple, si on met des produits chimiques dedans, il raconte une autre histoire. C'est une représentation du monde, en même temps qu'une fabrication d'un milieu, et un jeu.

## **Entretien avec Philippe Madec, le 2 mars 2021**

**Oshima Yukiko (OY) :** Depuis le début de votre pratique professionnelle, vous avez opté pour une approche éco-responsable en matière de projet architectural et urbain. Vous faites remarquer que le mot « frugal » vient du latin *frux*, le fruit ; ce qui est frugal, c'est de se contenter très simplement de cueillir les fruits de la terre. J'ai lu aussi que vous voyez dans la frugalité comme une manière d'accéder à la bienveillance. Pourriez-vous nous en dire plus sur votre conception de la "Frugalité heureuse" ? Comment cette idée a-t-elle inspiré et fait évoluer votre réflexion et votre collaboration avec M. Alain

Bornarel et Mme Dominique Gauzin-Müller ? Quelles sont les actions concrètes de ce mouvement ? Comment s'est-il développé depuis la publication de son manifeste, en 2018 ? Quelles sont ses ambitions actuelles ?

**Philippe Madec (PM) :** *Fruux*, et pour le latin on ajoute toujours le génitif singulier, *frugis* ; c'est donc *frux, frugis*, et ça veut dire le fruit. « Frugal », ça veut dire la récolte des fruits de la terre, et frugal, ça veut dire aussi ce qui est juste, ce qui est à la bonne mesure. L'idée, c'est que nous, on va dire les humains mais surtout nous les constructeurs, nous n'utilisons que des ressources qui viennent de la terre. Même les matériaux chimiques, à l'origine, venaient de la terre. Le pétrole est un produit de la terre, ça fabrique du plastique, et ça pollue. Nous ne faisons qu'utiliser des produits qui viennent de la terre. Donc, l'idée, c'est que notre récolte des fruits de la terre ne doit pas blesser la terre, et doit nous assagir, doit nous donner à manger ce dont on a besoin, et rien de plus. Donc voilà : la frugalité est heureuse quand elle ne blesse pas la terre et quand elle assagit celui qui fabrique. Elle doit être créative, parce que, pour arriver à la frugalité, il faut se défaire du modernisme. Il faut se défaire de l'époque récente, du XXe siècle, et arrêter de vouloir faire toujours plus, toujours mieux, toujours plus vite, toujours plus grand, toujours plus de biens, toujours plus de richesses... Donc il faut passer d'une civilisation de l'avoir, d'une civilisation de la possession, à une civilisation de l'existence, à une civilisation de l'être. On passe de l'avoir à l'être. Et avec ça, pour y parvenir, et pour se donner un projet d'avenir, parce qu'on sait bien qu'on peut pas continuer comme ça ! Pour se donner un projet d'avenir, on part du principe qu'il faudrait avoir deux fois plus de bien-être en consommant deux fois moins de ressources. En fait, ce principe a été émis par le Club de Rome, c'est un principe qui vient d'un rapport au Club de Rome de 1997, qui s'appelle *Facteur Quatre*. Je résume ça avec un slogan, qui est : « Fais mieux, avec moins ! »

Vous parlez de ma relation avec Alain Bornarel et Dominique Gauzin-Müller, ce sont des amis de très longue date : Alain Bornarel, je l'ai rencontré en 97, et on travaille en permanence ensemble depuis 97. Et Dominique, j'ai donné une conférence avec elle quelques années plus tard, et on s'envoie des mails tous les jours. En fait, on aurait pu écrire ce manifeste avant 2018. Mais en 2018, c'est devenu indispensable de le faire, parce qu'on voyait bien que rien ne changeait vraiment... Il fallait dire « c'est bon comme ça !, on peut plus continuer à faire comme ça ! ». Quand on a écrit ce manifeste, on pensait pas que ça allait devenir un mouvement in-national et international. Aujourd'hui, on est quasiment 12 000, et ça vient de partout en France, partout des territoires et des départements d'Outre-Mer, ça vient de 81 pays. Et la réalité de ce mouvement, c'est la vie des groupes locaux qui se constitue autour de ce thème. A chaque département, il y a des groupes qui se créent. Parfois, il y a plusieurs groupes qui se créent, quand les départements sont grands. Et il y a des groupes à l'étranger : il y en a un au Vietnam, il y en a un au Cambodge, il y en a un à Taiwan, il y en a un au Maroc, en Algérie, en Belgique... Et on voit que c'est un concept qui ne fait pas peur. Parce que dans un pays comme le Maroc ou l'Algérie, où beaucoup de gens sont sous le seuil de pauvreté, on pourrait se dire qu'on va pas mettre en œuvre une valeur qui demande, dans les pays développés, de la décroissance. En fait, la bonne récolte des fruits de la terre, c'est justement pas de la décroissance. C'est la bonne récolte, c'est la récolte mesurée, et ça, on peut le faire partout. En fait, c'est peut-être la chose la plus démocratique qui soit. Il n'y a pas besoin d'être riche pour faire une bonne récolte, juste de la faire.

Pour faire une architecture frugale, il faut notamment utiliser des matières qui ne blessent pas la planète. Le béton, le béton de ciment - parce qu'il y a le béton de terre qui est très bien, et le pisé c'est très bien aussi, c'est du béton aussi, mais pas du béton de ciment. En fait, c'est le ciment qui est le matériau qui détruit la planète. Si la production de ciment était un pays, ce serait le deuxième pays émetteur de gaz à effet de serre. Donc il faut utiliser des matériaux dont la production ne blesse pas la planète. Le bois en fait partie, évidemment, la terre, les pierres, les fibres... Donc tout ce que la terre nous donne est à accepter.

C'est vrai pour la matière, c'est vrai pour le reste. Pour l'énergie, aujourd'hui on voit bien qu'on utilise des technologies qui produisent des gaz à effet de serre, qui consomment beaucoup d'énergie, la climatisation par exemple. Et ce sont des machines complexes qui utilisent des terres rares, qui tombent en panne, alors qu'il y a des solutions très simples pour rafraîchir avec l'air, pour se chauffer avec le soleil, pour ne pas avoir besoin d'utiliser la lumière, avec le jour ; voilà, l'eau qui arrive... tout ça aussi nous est donné. Et, étonnamment, tout ça devient marchandise. Tout ça passe par une industrie financiarisée, et toutes ces choses naturelles deviennent de l'argent. Donc nous, si on préfère le bois, si on préfère la terre, c'est que ce sont des choses qu'on a à portée de main. Alors que le ciment qu'on utilise en France est produit en Irak !

**OY :** Le mot « frugal » implique que ce que la terre offre aux humains leur permet de vivre comme il convient, proprement. Le choix de matériaux biosourcés peut ainsi occuper une place essentielle dans l'idée d'une Frugalité heureuse, modeste mais contente. J'ai entendu parler de difficultés pour réaliser des constructions en bois en France, de difficultés surtout liées à la culture régnante du béton. Il y a déjà quelques temps qu'on parle pourtant aussi d'un vif intérêt pour la construction de bois, censée être « écologique ». Comment considérez-vous l'évolution de cette confrontation, béton vs bois ?

**PM :** Les choses changent. Pas aussi vite que ça devrait changer, mais les choses changent. Le problème, en France, c'est que toute la reconstruction de la France a été faite par le béton, et que les grandes fortunes et les grands groupes de constructeurs sont nés du béton, Bouygues, par exemple, Lafarge... tout ça, c'est le béton. En fait, ces grandes entreprises, qui ont reconstruit la France, on va pas leur en vouloir, mais elles ont développé un tel savoir-faire qu'elles ont petit à petit monopolisé le domaine de la construction. Et il y a beaucoup d'autres savoir-faire qui ont disparu, dont le savoir-faire des charpentiers, des menuisiers, des ébénistes, tous ces gens du bois. Pareil pour ceux qui faisaient des murs en terre, par exemple. Aujourd'hui, on sait vraiment que tout ce qui a été fait depuis 50 ans on va dire, a détruit la planète. Et on sait que 40 % des émissions de gaz à effet de serre sont issus de la construction. On sait que 36 % de l'énergie finale, c'est donné au bâtiment. On sait que 60 % des déchets viennent du bâtiment. On sait donc que cet impact de la construction en béton est une catastrophe. Les prises de conscience, on le voit, sont fortes. Le mouvement de la Frugalité heureuse et créative le montre, le travail de CNDB montre, le fait qu'on réalise des tours en bois aujourd'hui le montre aussi. Mais en France, ça prend du temps, à cause de cette histoire très française des très grandes entreprises, qui sont nées de la mise en œuvre du béton armé. Donc ça prend du temps, mais voilà : les choses évoluent.

**OY :** Il y a aussi des problèmes qui sont liés à la production du bois : à la monoculture des résineux, au déficit de l'ONF, à l'abattage illégal d'arbres, à l'extension des forêts sur le territoire français, etc. Concernant la fourniture du bois et des autres matériaux biosourcés, avez-vous quelques remarques ?

**PM :** Ce qu'on appelle la filière bois en France est très bien développé dans certaines régions, mais pas dans toutes les régions. Mais aujourd'hui la filière bois en France s'organise très bien. Tout n'est pas réglé, on voit que, parfois, de très bons bois français, que l'on prescrit pour des constructions, vont être sciés à l'étranger, et reviennent en France une fois sciés. On voit aussi que du bois français part à l'étranger. Donc il y a effectivement ces défauts, mais la France a, je pense, la deuxième plus grande forêt de l'Europe. Je pense qu'on a été longtemps la troisième, mais aujourd'hui on est la deuxième forêt de l'Europe. Donc on a de la ressource en bois, en France. Et on a un organisme très fort, et très responsable, qui est l'ONF. L'Office National des Forêts fait un très beau travail, vraiment. Ils font très attention à la gestion de la forêt, ils évitent des forêts monospécifiques. L'ONF est un très, très bon partenaire. Je ne pense pas qu'il y ait en France de coupe illégale, ça n'existe pas chez nous. C'est plus dans des pays qui sont tellement grands que c'est difficile de contrôler ça. Évidemment, le Brésil, mais

il n'y a pas que le Brésil, il y a des pays d'Asie ... Et le fait qu'il y ait une augmentation de la forêt en France, c'est pas un défaut. Il y a des communes, notamment dans l'est de la France, qui sont des communes qu'on appelle « forestières », c'est-à-dire que les municipalités gagnent de l'argent en exploitant les forêts municipales, les forêts communales. C'est très bien ! Aujourd'hui, je travaille en Bretagne. En Bretagne, il y a une filière bois. Il y a une production du bois, et on sait que le bois est disponible en Bretagne.

**OY :** Vous utilisez le bois de telle manière que la fonction et l'expression sont alliées un ensemble, ce qui est particulièrement manifeste dans des projets comme le pôle oenotouristique de *Saint-Christol* ou le pôle culturel de Cornebarrieu. Ces projets sont aussi remarquables par leur relation avec le site. Quelles qualités peut donner le bois à vos projets ?

**PM :** La qualité première, c'est que c'est du matériau biosourcé. La production du bois ne met pas de CO2. Vous savez toutes ces qualités du bois... J'utilise du bois pour toutes ces qualités. Et j'aime les arbres, pour toutes leurs qualités. J'aime les arbres parce qu'ils produisent de l'humidité, parce qu'ils produisent de l'ombre, parce qu'ils stockent du gaz carbonique, qu'ils émettent de l'oxygène. C'est pour ça. Je choisis le bois pour toutes ces raisons-là. Je choisis le bois, aussi, pour l'architecture, pour sa qualité tactile : c'est agréable à toucher, le bois. Sa couleur, son parement, tout ça..., c'est très doux. En fait, cette douceur, c'est ça que je souhaite que l'architecture apporte à la vie des gens. J'utilise le bois, aussi, parce que c'est un matériau léger. Du coup, je fais moins de fondation, donc, avec moins de fondation, je blesse moins la Terre. J'utilise le bois parce que c'est un matériau de proximité. Je préfère la filière courte, l'économie circulaire, que l'économie linéaire, le capitalisme mondialisé. Et j'utilise le bois parce que ça sent bon...

**OY :** Je suis impressionnée parce que ces projets sont très beaux visuellement. Mais ce qui est important pour vous, c'est plutôt la qualité intérieure du bois.

**PM :** Non. Ce sont les qualités intrinsèques du bois. Parce que l'esthétique - moi j'ai une esthétique, mais j'ai des confrères, qui sont des architectes de la Frugalité, qui ont une autre esthétique. En fait, l'éco-responsabilité ne vous dit pas comment faire de l'architecture, mais elle vous dira quoi à faire. Après, comment, c'est vous qui le mettez en œuvre. Je vous montre quelques projets. C'est une réhabilitation, à Paris ; une médiathèque du 19<sup>e</sup> arrondissement et une Maison de Réfugiés. On garde tout ce qui est en béton, qui est déjà là, tout ce qu'on apporte, nous, est en bois et en terre. Un de mes projets, que j'aime beaucoup et qui est aussi en bois, c'est *Mysterra*, à Montendre. C'est la maison d'entrée pour un parc de loisir. Et on est juste à l'endroit où il y a souvent des séismes en France... On a résisté au dernier séisme sans aucun souci, justement parce que c'est en bois ! En fait, vous faites l'esthétique que vous voulez, avec le bois, la forme que vous voulez, avec le bois. On ne fait pas en bois du porte-à-faux comme avec le béton. Mais faut-il faire absolument des porte-à-faux comme avec le béton ? Je suis urbaniste d'un des plus grands quartiers de Marne-la-Vallée, qui est l'écoquartier de Monteverain. Il fait 150 ha, et au milieu de ces 150 ha, il y a 20 ha que l'on garde pour l'agriculture. Au milieu de ces 20 ha, on installe une très grande halle en bois pour les agriculteurs. Vous voyez, en fait, les architectures qu'on fait dépendent des programmes qu'on a à faire.

**OY :** Vous collaborez avec le bureau d'étude Tribu, dirigé par M. Alain Bornarel. Avez-vous des remarques particulières en ce qui concerne vos relations avec ce bureau d'étude ?

**PM :** Je continue à travailler avec eux. On a en permanence plusieurs projets avec eux, partout en France. Et quand on avait des projets importants à l'étranger, je les faisais aussi avec eux. En fait, toutes mes innovations, je les ai faites avec Tribu. Sur la ventilation naturelle, ce que j'ai pu faire, c'est grâce à

Tribu et grâce à Bornarel. C'est une vraie amitié de mettre en œuvre. Et pour moi, c'est indispensable, parce qu'autrement, on ne réussit pas à avancer. En fait, être architecte, c'est faire un métier difficile. On ne peut bien le faire qu'avec des partenaires qui sont des amis, et qui ont la même ambition. Avec Alain Bornarel, on a cette même ambition pour la Frugalité. C'est pour ça qu'on a écrit ce texte ensemble. C'est pour ça qu'on donne souvent des conférences en même temps. On a fait des conférences, « Bio-inspirée & bio-climatique, la métamorphose », il y a quelques mois. Voilà, c'est un vrai partenariat. Je pense qu'il n'y en a pas tant que ça entre un architecte et un ingénieur. Mais dans notre cas, ça, c'est essentiel, je pense qu'il parle aussi bien de l'architecture que moi. Et moi, je ne suis pas capable de parler aussi bien de l'ingénierie que lui...

**OY :** À l'écoquartier des Noés, le bois est amplement utilisé pour le revêtement extérieur de logements de divers formats ; le bois semble jouer un rôle décisif pour l'image du quartier. Les exigences, en ce qui concerne la construction de logements, diffèrent de celles concernant d'autres équipements, notamment économiquement. Concernant la structure, l'ossature légère est largement employée en France ; cela fait déjà quelque temps que le CLT est utilisé pour constituer directement murs et plafonds ; le système poteaux-poutres est toujours utilisé. Quels avantages et quels inconvénients trouvez-vous dans les différents systèmes structurels en bois, notamment bien sûr pour la construction de logements ?

**PM :** Je n'utilise pas beaucoup le CLT. Je l'ai utilisé une fois. C'est un bâtiment de ferme qui a été réhabilité pour devenir une maison. On a gardé toute la pierre, on a isolé toute la pierre avec du béton de chanvre, et les plancher et les murs sont en CLT. C'est la seule fois que je l'ai fait. Et pourquoi ce CLT ?, parce que c'est un CLT local, c'est un CLT breton, et un CLT cloué, pas collé. Parce que quand on le colle, il y a de la colle et je n'aime pas la colle. Parce que la colle émet des COV dans une maison, et je ne veux pas de ça. On a isolé aussi avec de la ouate de cellulose et de la paille de bois compressée.

Là, c'est juste parce qu'il est cloué que je l'ai mis. Le CLT c'est une sorte de reproduction du béton par le bois. Du coup ça n'est pas très pratique pour l'évolution des logements et l'évolution des bâtiments. Moi, je préfère le système poteaux-poutres. J'ai utilisé le CLT sur un projet que je n'ai pas construit, malheureusement, parce que les gens, ils n'ont pas cru qu'on pourrait faire une tour de 60m de haut en bois sans un gramme de béton. C'est une tour que j'ai dessinée pour Bordeaux. Là, pour le coup, on a utilisé le CLT en plancher, mais on n'a le CLT que autour de la cage d'ascenseur. C'est une structure qui est entièrement contreventée par sa périphérie. On a utilisé le CLT pour le noyau et plancher, mais tout le reste est en poteaux-poutres. Ça permet de faire des plans très libres pour les logements. Donc, en fait, très peu de CLT, plutôt des structures traditionnelles, poteaux-plancher.

Pour l'écoquartier des Noés, tous les petits bâtiments sont entièrement en bois. Les maisons de jardiniers, les cabanes de jardiniers, la halle qui est au milieu, tout ça est en bois. Pour les logements, comme c'est Bouygues qui était le mandataire de ce projet, les logements sont en béton et en bois ; avec l'avantage de l'inertie du béton, qui permet de faire en sorte que la chaleur soit stockée. En fait, le seul défaut du bois, c'est son manque d'inertie. Et on a besoin d'inertie pour régler l'atmosphère intérieure de logements.

**OY :** En général, on a souvent recours à un revêtement en bois pour des bâtiments « éco » ; par ailleurs, il est cohérent de recouvrir une structure en bois par du bois. Quelle est votre position quant à l'utilisation du bois pour l'extérieur d'un bâtiment ?

**PM :** Vous avez vu que sur mes projets, je mets même du bois en toiture. Je suis pour l'utilisation du bois partout. Mais il est vrai qu'on est face à un problème culturel, que le vieillissement du bois est souvent mal accepté. En grande partie, je pense, parce que mes confrères utilisent mal le bois, et qu'ils

ne savent pas gérer les questions d'eau et les questions de vieillissement. Donc, effectivement, il y a des bois qui sont devenus d'une laideur infinie, parce qu'ils ont été mal mis en œuvre. Moi, je suis pour le bois utilisé en extérieur sans aucun traitement, et toujours un bois local. Donc, en France, j'utilise essentiellement du mélèze. Quand j'ai un peu d'argent, j'utilise du chêne, ou du châtaignier. Mais le problème du chêne et du châtaignier, c'est le tanin. Ça salit tout. Donc j'aime beaucoup le douglas et le mélèze.

**OY :** Son apport pour la santé et le bien-être est aussi une dimension intéressante de l'utilisation du bois dans la construction. Avez-vous quelques remarques sur ce sujet ?

**PM :** Oui ! Le bois est un matériau sain, tant qu'on n'y ajoute pas de colle. Il y a la matière et il y a les procédés. Si vous prenez du bois et que vous le réduisez en sciure, que vous ajoutez de la colle, issue de la pétrochimie, alors vous aurez un panneau en bois... mais ce sera beaucoup de colle ! Et ça ne va pas. Je ne suis pas content, je ne suis pas d'accord avec ça. Et c'est pour ça que le CLT collé m'intéresse moins que le CLT cloué. En fait, les matériaux naturels, il faut faire attention à eux, il faut en prendre en soin. Je suis en train de faire un chai et un cuvier, pour un des très grands vins de Bordeaux. On fait tout en bois et en terre. Et on a une société avec nous qui contrôle tous les matériaux qu'on utilise, qui vérifie qu'il n'y a pas un seul traitement chimique, même le plus petit possible. Parce que quand on fait du vin, on fait plus attention au vin qu'aux gens, c'est incroyable, c'est pas normal ! Mais voilà, là, on a l'argent pour être accompagné par une société qui ne fait que vérifier la qualité écologique de tous les matériaux. Tous les bois vont être analysés. On va vérifier d'où ils viennent, on va s'assurer qu'ils ne sont pas touchés par un traitement.

**OY :** Vous avez participé à la politique générale orientant l'architecture et l'urbanisme en France, par exemple en tant qu'expert pour le Grenelle de l'Environnement et membre du Jury national EcoQuartiers / EcoCités. Comment considérez-vous l'évolution de la direction prise, et que pensez-vous des dispositifs formés pour y parvenir ? Pourriez-vous nous raconter quelle fut la nature des relations entre l'évolution de votre réflexion et la maturation des systèmes sociaux ?

**PM :** En fait, quand la notion de l'écoquartier est arrivée, elle n'était pas encadrée par l'État. Elle n'était pas encadrée par les ministères. Et finalement, quiconque voulait faire un écoquartier, il n'avait qu'à dire « je fais un écoquartier ». Donc le ministère a commencé, dans les années 2000, on va dire à la fin de années 2000, à mettre en place une procédure écoquartier, mais qui n'était pas très structurée. Il s'agissait parfois de régler un seul critère pour, d'un seul coup, avoir le label écoquartier. C'est-à-dire que si vous régliez bien les poubelles, ça pouvait devenir un écoquartier !, ce qui bien sûr n'est pas bon... On est dans l'interdépendance de tous les aspects. Et il faut répondre à beaucoup d'aspects pour réussir à atteindre à cette notion d'écoquartier. Alors, actuellement, la procédure ÉcoQuartier est très intéressante, et beaucoup mieux construite. Parce qu'elle opère aussi par étape. Il y a la première étape, on vérifie la qualité de la conception ; puis l'étape suivante, on vérifie la qualité de la construction ; puis l'étape d'après, on voit la livraison ; et puis ensuite, la dernière étape, qui est, comment on vit l'ÉcoQuartier ? Finalement, s'il y a la fin de toutes ces étapes, on peut dire qu'il y a ÉcoQuartier ; oui, là, c'est vrai ! Parce qu'il y a un regard sur le temps long, et que l'ensemble des éléments ont été analysés, y compris la façon dont les gens y vivent. Ça, c'est absolument indispensable d'intégrer la qualité de vie. L'évolution actuelle des ÉcoQuartiers est très positive.

**OY :** Il existe plusieurs labels pour évaluer la contribution de bâtiments au développement durable, la HQE, le bâtiment biosourcé, etc. Le label "écoquartier" a une dimension urbaine. Quel est selon vous ce qui caractérise le mieux ce dispositif ?

**PM :** En fait, le premier label en France a été la HQE. C'était très intéressant, la Haute Qualité Environnementale, avec ses 14 cibles, elle traitait bien ce sujet. Elle traitait bien tous les sujets. Elle était orientée sur la santé. Finalement, la HQE, ça n'a pas tenu, c'est bien dommage. Ce serait trop long de dire pourquoi la HQE n'a pas tenu..., mais disons que quand le Grenelle de l'environnement arrive, on n'aura alors plus à s'occuper de construction éco-responsable et de santé, on va surtout privilégier la question de l'énergie. Et quand la question de l'énergie arrive, on a l'impression que tout est arrivé. Mais non, ça n'est pas vrai. Moi, je ne suis pas très favorable aux labels, ils me semblent être toujours vus de Paris : on a une idée qu'on applique partout. Mais depuis quelques années, il y a des labels régionaux, qui sont très intéressants, parce qu'ils prennent en compte, justement, la réalité du territoire, et la réalité du milieu. Ça, ça s'appelle le « bâtiment durable », et donc il y a Bâtiment durable Francilien, Bâtiment durable Nouvelle Aquitaine, Bâtiment durable Breton, Bâtiment durable Haut de France, Bâtiment durable Méditerranéen... En fait, c'est en Méditerranée que cette procédure « bâtiment durable » a été inventée. Donc ça marche un peu comme les Écoquartiers : c'est par étape. On accompagne un projet, étape par étape, et il y a des conseils, qui sont là pour aider les concepteurs et les maîtres d'ouvrage à faire le meilleur choix. Pour moi, cette procédure est de loin la plus intelligente, vraiment.

**OY :** Dans une capitale, on construit au milieu de constructions représentant l'accumulation de siècles ; dans ses banlieues, il y a d'autres exigences. Que pensez-vous du paysage actuel de Paris et de ses banlieues ? Qu'est-ce que peuvent y apporter des constructions en matériaux biosourcés ? Par exemple, dans le document annexe ci-joint, je présente des photos de logements en bois réalisés dans la banlieue parisienne durant ces dernières années. Que pensez-vous de ces images ?

**PM :** Je trouve qu'elles sont problématiques... Elles posent des problèmes. En fait, ce sont de petits projets neufs. Et la question d'avenir, c'est pas ça. Vous savez, chaque année, on ne construit que 1% de l'équivalent du bâti existant. C'est-à-dire que chaque année, on ajoute 1 %, et il y a toujours 99 %. Quelle est la part de ce 1 % à être éco-responsable ? 1 % ! Donc ça n'est pas avec le bâtiment neuf qu'on va sauver la planète ! Ça n'est pas avec une si petite part d'éco-responsable qu'on va réduire les 40 % d'émission de gaz à effet de serre. Donc la Frugalité heureuse et créative pose cette question, et elle demande qu'on se pose cette question-là, chaque fois qu'on doit construire : « Est-il nécessaire de construire ? Faut-il construire ? ». Et on ne construit que si la réponse est : « Oui, on ne peut pas faire autrement ». Donc, pour nous, il ne faut plus rien détruire, il faut toujours réhabiliter, et ne construire que si c'est nécessaire. En Île-de-France, il y a plus de quatre millions de m<sup>2</sup> de bureaux vides ! L'année dernière, on a construit un million quatre de m<sup>2</sup> de bureaux neuf. On est dans la bêtise totale, dans l'aberration totale ! Avant de construire, il faut transformer les bureaux vides en logements. Il faut faire évoluer tout ça. Et donc, pour le projet que je vous ai montré, pour la médiathèque dans le 19<sup>e</sup> arrondissement et la première Maison de Réfugiés de Paris, nous, on a gardé la structure en béton, qui était là. Et ce qu'on a ajouté est tout en bois et en terre. Mais le béton qui est déjà là, le détruire, ça pollue, ça utilise de l'énergie : ça n'a pas de sens. Donc il faut garder et il faut réhabiliter, si je pouvais être juste. Bref, ces 50 dernières années, on a beaucoup construit, les 50 qui viennent on va beaucoup réhabiliter, donc moins de neuf. Je pense que dans les exemples que vous avez donnés, cherchez des exemples de réhabilitation qui utilisent le bois, de surélévation de bâtiments existants en bois, etc. Mais ce ne sont pas que des exemples neufs qui sont bons.

### **Entretien avec Alain Bornarel, le 8 mars 2021**

**OY :** Après avoir exercé comme ingénieur conseil en structure, vous avez fondé, avec deux autres partenaires, le bureau d'étude Tribu, qui s'est orienté depuis 1990 vers la question de l'environnement.



Vous accompagnez des projets d'échelles variées, sur toutes leurs étapes, de l'esquisse à la livraison. Pourriez-vous nous en dire plus sur votre métier ? Tribu propose des solutions pour les projets de construction et d'aménagement urbain qui recherchent un développement durable, et cela pour tout ce qui concerne les questions techniques relatives à la structure de construction et à l'environnement, c'est bien ça ?

**AB :** Notre métier, d'abord, c'est un métier qu'on a créé, on l'a conçu, on l'a imaginé, il est, je crois assez spécifique au contexte français. Quand je travaille dans d'autres contextes, on ne retrouve pas cette spécificité. Il y a eu un moment, fin des années 1990 début des années 2000, où la question de l'environnement s'est posée dans la construction, dans nos professions. Il n'y avait pas à l'époque de métier qui permettait de traiter ça. Parce que c'est une approche transversale, sur tous les aspects du projet, cette approche transversale, dans le contexte français, c'est l'architecte qui l'a. Or la plupart des architectes, sinon la grande majorité à l'époque, n'était pas sensible à cette question environnementale. Donc on a créé ce métier, de bureau d'étude qu'on a appelé « environnemental » au début, puis qu'on a appelé ensuite du « développement durable », bon bref, un bureau d'étude qui examine toutes ces questions-là en collaboration avec les architectes et les autres bureaux d'étude, mais avec cette vision transversale. Et puis, on intervient de deux façons : soit on est ce qu'on appelle « en assistance à la maîtrise d'ouvrage, AMO », donc très en amont au moment de l'établissement du programme avec le maître d'ouvrage, et donc là on a la casquette de maîtrise d'ouvrage ; soit on intervient dans les équipes de maîtrise d'œuvre, comme bureau d'étude spécialisé sur cette question environnementale, avec la casquette de maîtrise d'œuvre. Et puis, peut-être à part, ce sont les interventions à des échelles de territoire, donc d'urbanisme, d'aménagement, avec la même différenciation, soit on est du côté de managers de la collectivité, soit on est du côté de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine. On "touche-à-tout", c'est-à-dire : à l'emplacement du bâtiment, à son orientation, à sa forme, à sa morphologie, aux questions d'éclairage naturel, de ventilation naturelle, évidemment du thermique, du confort d'été, des questions de matériaux, de la santé... bon, c'est assez vaste !

**OY :** M. Madec m'a dit que vous « parlez aussi bien de l'architecture que lui », et que c'est la collaboration avec vous qui lui a permis de réaliser ses projets innovants. Alors, selon vous, quelle est donc la qualité spécifique du métier d'architecte ?

**AB :** D'abord, j'ai passé 10 ans dans un cabinet d'architecte, donc ça permet de parler... Je crois que c'est cette vision transversale, généraliste, synthétique, la synthèse. Les projets deviennent de plus en plus complexes aujourd'hui, donc on a besoin de spécialistes, qui connaissent bien "un petit bout" du métier. Donc, plus il y a de spécialistes, plus ils sont nombreux, plus ils sont spécialisés, plus il faut qu'il y ait quelqu'un qui fasse la synthèse, qui ait cette approche globale. Voilà, je pense que c'est l'architecte, vraiment, c'est l'architecte qui peut le faire. Il y a une autre spécificité de l'architecte, je crois que c'est le seul vraiment à avoir ça dans les équipes, c'est cette capacité à traduire les choses en volume, en espace. Il semble que ça, c'est une vraie grosse différence avec les autres métiers, y compris avec le mien. Bon, on ne fait pas ça, nous. C'est pas nous qui traduisons en espace, c'est vraiment l'architecte.

**OY :** Vous avez participé à la naissance de la HQE, le premier label éco en France ; puis vous vous êtes éloigné de cette démarche, devenue normalisatrice et sclérosée selon vous. Par ailleurs, M. Madec m'a raconté que la HQE était, au départ, orientée sur la santé, mais qu'après le "Grenelle de l'Environnement", l'intérêt s'était déplacé, passant à la construction écoresponsable, et surtout à la question de l'énergie. Aujourd'hui, il existe plusieurs labels pour évaluer la contribution de bâtiments au développement durable, dont les critères sont, par exemple, l'utilisation de matériaux biosourcés et la performance carbone. Pourriez-vous nous retracer brièvement le chemin qu'a suivi la HQE ? Pensez-vous que les

autres labels rencontrent des difficultés similaires ?

**AB :** D'abord, je ne suis pas tout à fait d'accord avec Philippe Madec : je ne pense pas que la HQE soit partie sur des questions de santé. Et c'est non seulement que je ne pense pas, mais que j'en suis sûr !

On a, Tribu mon bureau d'étude et moi-même, participé à la naissance de ces questions environnementales en France, notamment à partir de l'année 92, de la création d'un groupe de réflexion, au sein du ministère du Logement, à l'époque, la cellule du ministère du Logement qui était spécialisée dans la recherche, qui s'appelait le « Plan Construction », qui s'appelle aujourd'hui le « PUCA : Plan urbanisme construction architecture ». Cet organisme a créé un groupe de recherche sur les questions environnementales dans le bâtiment. On était une vingtaine de personnes à peu près à travailler là-dedans, d'origines et de métiers différents. Il y avait quelques architectes, quelques bureaux d'étude, et il y avait surtout beaucoup d'institutionnels, du ministère de la Recherche, du ministère du Logement, évidemment, il y avait des agences publiques comme l'ADEME, et puis, il y avait des syndicats de professionnels, alors l'AIMCC, qui représentait les matériaux de construction, la FFB, qui représentait les entreprises, l'UNSFA, qui représentait les architectes, etc. Tous ce beau monde a bien travaillé pour arriver à définir ce que pouvait être la « Qualité Environnementale », à l'époque on parlait « Qualité Environnementale », on se limitait à cette question-là. Donc c'est dans ce groupe-là qu'est née la démarche HQE, Haute Qualité Environnementale.

Et puis les choses ont commencé à se gâter, quand, début des années 2000, c'est sorti de ce petit cocon de recherche bien fermé pour s'appliquer dans la réalité, et là, les intérêts des uns et des autres ont commencé à s'agiter... On a assisté à des batailles de lobbies entre, notamment, les fabricants de matériaux d'un côté, et les autres lobbies c'était ceux des entreprises. Et petit à petit, ce petit groupe de recherche s'est dévoyé vers des questions de normalisation. « Normalisation » !, c'est un truc que je ne peux plus soutenir, qui a, de mon point de vue, comme principal objectif de créer un marché pour un certain nombre d'entreprises. Et c'est très clairement dans ce sens-là que, notamment les fabricants de matériaux de construction, avec leur représentant "chiant" qui était l'AIMCC, Association française des Industries des produits de Construction. Et c'est eux qui ont managé la question de la certification, la certification HQE, qui est devenue opérationnelle en 2004. Du coup ça a figé les choses, c'est-à-dire qu'on était dans une phase encore de recherche, où tout n'était pas fait, loin de là. Ne serait-ce que, vraie question, c'est qu'on s'était limité à la question de l'environnement, et la démarche HQE ne parle que de l'environnement ! Il y a un moment où on ne peut pas se limiter à l'environnement : il fallait aller voir plus largement, la question du développement durable, les piliers culturels, les piliers économiques sociaux, etc. Même sur la question de l'environnement, il y a plein de choses qui ont évolué fortement sur la question de la santé, par exemple, dont on se rend compte aujourd'hui. Or la certification a tout figé, et c'est donc à ce moment-là que Tribu s'en est retiré.

On s'est donc retiré de cette démarche, on a continué à faire notre boulot sur ce qu'on avait mis au point dans le cadre de ce petit groupe, mais sans passer par la formalisation, la standardisation. En plus, pour moi, le bâtiment durable, c'est un bâtiment qui est d'abord et avant tout adapté à son territoire, climatiquement parlant, selon les matériaux, selon les cultures, selon les usages, etc. On ne peut pas se permettre de standardiser tout ça dans un référentiel à l'échelle de l'ensemble du pays ! Il y a beaucoup trop de spécificités ! C'est la raison pour laquelle ce type de label, moi, chaque fois qu'on peut l'éviter, on l'évite. Pour moi c'est d'ailleurs vrai pour n'importe quel type de label. Alors il y en a, certes, de plus ou moins rigides, de plus ou moins fermés, de plus ou moins intéressants, mais ils ont tous ces deux caractéristiques qui me les fait éviter. La première, c'est d'uniformiser un marché, de créer un standard pour des produits qui permettent d'ouvrir d'un marché à des industriels. La deuxième, c'est de faire un

peu de "hors-sol", et donc de ne pas tenir suffisamment compte de la contextualisation.

Je dirai qu'il y a quand même une évolution, actuellement. Vous en parlez, je crois, un peu plus tard. Il y a une évolution avec des démarches de type « Bâtiment Durable Méditerranéen », Occitanie, Île-de-France, Nouvelle Aquitaine, et bientôt, Bourgogne. Pour moi, c'est un progrès. C'est un progrès de deux façons. Premièrement, ça restreint le contexte, du point de vue local. C'est vrai qu'il y a une spécificité des bâtiments méditerranéens. C'est vrai qu'il y a une spécificité des bâtiments dans une métropole, comme la métropole parisienne. Cette régionalisation des labels permet de mieux prendre en compte cette spécificité. Notamment, je pense qu'ils sont en train, aujourd'hui, d'en monter un en Nouvelle Aquitaine. La Nouvelle Aquitaine, c'est quelque chose qui va de Poitiers jusqu'aux Pyrénées !, donc avec du climat montagnard, avec du climat très ensoleillé, avec du climat plutôt tempéré à certains autres endroits, avec des métropoles, avec Bordeaux, avec de tous petits villages de campagne ailleurs. Donc ils ont été obligés de définir différents contextes, ce qui est très intéressant. Ça, c'est la première caractéristique de cette génération de labels. La deuxième caractéristique, c'est sur la procédure elle-même. Le label n'est pas attribué par un auditeur qui vérifie la conformité avec un référentiel, il est attribué dans le cadre d'une commission paritaire, qui réunit des membres des différentes professions, certaines sont très nombreuses, j'ai assisté à des commissions d'une centaine de personnes ! Et ça, ça change tout. Parce qu'on va, à ce moment-là, hors de la seule conformité à une grille, on peut discuter du cœur du projet, et l'équipe est là pour défendre son bout de gras, il y a donc un dialogue qui s'instaure. Il y a ce type d'évolution, positive, sur la question des labels.

**OY :** Le label "écoquartier" a une dimension urbaine, et les évaluations en sont effectuées selon plusieurs étapes, suivant l'évolution des projets. Quel est selon vous ce qui caractérise le mieux ce dispositif ?

**AB :** Tous les labels, en gros, ont plus ou moins différentes phases. Il n'y a pas que le label écoquartier à les avoir. Evidemment, sur un écoquartier, comme ça dure sur 15 ans, on a intérêt à phaser les choses... Mais même pour la certification HQE, il y avait une phase de programmation, une phase de conception, une phase de chantier, et puis une phase après livraison. Donc ce n'est pas une caractéristique du label écoquartier. Bon, moi je fais un peu les mêmes critiques au label écoquartier. Il suffit de regarder les écoquartiers qui sont labellisés. Je dirais, c'est souvent une approche très technique. Or, s'il y a un domaine dans lequel il faut vraiment sortir de la stricte technique environnementale et aborder les problèmes humains, les problèmes sociaux, c'est bien celui de l'écoquartier, du quartier, du territoire d'une façon générale, plus grand que le quartier, pourquoi pas. Et c'est très mal pris en compte. Combien d'écoquartiers qui sont labellisés et qui sont excentrés, coupés du reste de la ville, etc. ? Voilà, un exemple. Ça, c'est un vrai problème, celui-là. Ça c'est un problème de notre temps, qui consiste à se donner des garanties au grand maximum, surtout pas prendre de risque, alors on va aller chercher quelque chose qui va nous dire « voilà, ce que je fais est bien ». C'est vrai pour tout, c'est vrai dans l'alimentation ..., c'est pas que dans notre métier à nous. Est-ce qu'on ne peut pas faire confiance aux professionnels pour faire bien leur métier, et sans être obligé de passer par des procédures qui, souvent, sont contraignantes, et qui nous empêchent – moi je l'ai vécu vraiment très souvent –, qui nous empêchent même de faire bien quelques fois ? Parce qu'il faut entrer dans le cadre de la petite case, qui est là, dans le référentiel !

**OY :** En tant qu'outil pour atteindre au développement durable, la norme thermique est considérée comme importante. J'ai lu que vous vous présentez comme un « partisan d'une réglementation beaucoup plus sévère, mais qui laisse la liberté quant aux moyens à mettre à œuvre, et qui ne fixe que les objectifs à atteindre, en prenant en compte le contexte ». Vous parlez ainsi de l'intérêt que présentent des démarches comme Bâtiments Durables Franciliens et Bâtiments Durables Méditerranéens, qui prennent

en compte les conditions locales, dans un souci de mieux gérer la situation. Pourriez-vous donner quelques détails sur les difficultés que présente la norme thermique, et des moyens qui permettraient de mieux réaliser les objectifs ?

**AB :** En gros, ce que je viens de dire sur les labels, je pourrais le dire sur la réglementation. Je suis toujours pris entre deux feux sur cette question-là. Parce que je suis persuadé que si on ne fixe pas quelque part des objectifs à ne pas dépasser, le marché ne fonctionne pas, il fait de la "merde", très clairement. Et donc, si on veut faire de la qualité, il faut quelque part quelque chose qui pousse à faire de la qualité, donc une réglementation, des choses comme ça. Ça c'est une chose. Maintenant, aucun de ces outils n'est complètement neutre. Et donc il va toujours favoriser telle ou telle façon d'arriver au résultat. Et notamment, les réglementations, moi, je leur ferais trois grandes critiques. La première critique, c'est leur complexité. La réglementation thermique française, les RT 2012, 2020... je sais pas trop quand, sont d'une complexité terrible. Ce qui fait que les bureaux d'étude, comme les rémunérations sont pas à la hauteur, ils font des calculs réglementaires, ils sont obligés de les faire. Du coup, ils ne font plus de conception. Donc c'est le calcul réglementaire qui fait la conception. C'est pas bon, c'est clair. Le calcul réglementaire c'est la voiture-balai, il dit « voilà, il faut pas faire moins bon que ça ». Mais c'est pas lui qui va définir la conception. Or, du fait de la complexité des outils de calculs réglementaires, les bureaux d'étude, sauf quelques-uns qui acceptent de pas faire de grosse marge, ils font seulement le calcul réglementaire. Ça, c'est la première critique.

La deuxième critique, c'est qu'ils ne sont pas neutres. Ils ne sont pas neutres et donc, du fait même du mode de calcul, il y a certaines solutions qui sont privilégiées dans ces outils. Et notamment, ça c'est très clair, les systèmes énergétiques sont privilégiés par rapport au travail sur l'enveloppe. Tous les bureaux d'étude savent comment il faut faire pour rentrer dans la réglementation. Il faut mettre ce truc qu'on appelle la « ventilation hygro-réglable », et ça, ça nous fait tout de suite gagner des points terribles, et c'est pas la peine de s'éparpiller sur autre chose. Or je suis persuadé que c'est d'abord sur l'enveloppe, sur le bâti, qu'il faut travailler, parce que c'est le bâti qui a la plus grande durée de vie, et le boulot qu'on fait sur le bâti, eh bien il va rester pendant des années, des années, des dizaines d'années même. Alors que le travail qu'on fait sur les systèmes, dix ans, vingt ans au grand maximum, et il faut renouveler le système. Le bâti ne demande pas de consommation d'énergie pour fonctionner, c'est bioclimatique. Pour plein de raisons, je m'inscris au fond contre ce privilège donné aux systèmes énergétiques ; or la réglementation favorise les systèmes énergétiques. La réglementation, elle reste encore aujourd'hui une réglementation plutôt d'hiver que d'été. Les consommations de chauffage, au début, c'était normal, puisque c'était là-dessus qu'il y avait les gros postes de consommation énergétique, mais petit à petit on est resté sur cette caractéristique de la réglementation française qui est une réglementation d'hiver. Or, on le sait, demain, c'est les problèmes de confort d'été qui vont se poser très sérieusement, qui se posent déjà aujourd'hui dans certaines régions en France, mais ça va s'étendre sur quasiment l'ensemble du territoire. Donc ce sont ces questions-là qu'il faut traiter en priorité. C'est pas le calcul réglementaire qui va nous aider à les traiter.

Et puis peut-être, la dernière critique, c'est l'aspect monocritère. On a été pendant longtemps monocritère énergie, on est maintenant monocritère carbone. Bon, c'est vrai, c'est important, de limiter les émissions carbone, parce que c'est l'effet de serre, etc., mais il n'y a pas que ça. Il y a la question des ressources, et dans le mouvement de la Frugalité, on met fortement le paquet sur cette question des ressources. Et la question des ressources ne se limite pas à la seule question des émissions carbone. C'est aussi le problème des filières locales, c'est aussi le problème des savoir-faire spécifiques locaux qui disparaissent, c'est le problème des matériaux à faible impact, donc dans la ressource reconstituée automatiquement, biosourcée, ou bien des matériaux qui ont des ressources très importantes, les géo-

sourcés, ou des matériaux réemployés, etc. On n'aborde pas cette question-là par le biais du carbone. C'est pas vrai. Or la réglementation telle qu'elle se prépare aujourd'hui, la future réglementation, c'est l'énergie plus carbone.

**OY :** Vous travaillez sur des projets qui mettent en avant l'intention d'être écoresponsables. Pour des constructions de cette nature, le bois, mais aussi d'autres matériaux biosourcés, sont choisis, et pas seulement pour des raisons concrètes mais aussi pour leur image « éco ». Quelles sont les qualités que le bois peut conférer à des projets, architecturaux comme urbains ?

**AB :** J'ai déjà un peu abordé la question. Pour moi, le bois, comme les autres matériaux biosourcés, je dirais, principalement, d'abord, c'est une approche multicritère. Donc il y a, bien évidemment, la question du carbone, mais il y a aussi tous les critères que j'ai énoncés tout à l'heure, qui sont des critères de ressources, proprement dit. J'utilise un arbre, je replante, et 20 ans, 30 ans après, j'ai à nouveau la ressource. Alors que si je fais du béton, c'est du pétrole, de l'énergie, des gravillons, etc. Donc il y a cette question-là, la question des ressources. Il y a la question des filières locales. C'est pas gagné sur le bois. C'est loin d'être gagné, mais il y a certaines régions dans lesquelles, quand on construit en bois, on peut en même temps faire en sorte qu'on utilise des bois locaux. Il y a même quelques labellisations de bois locaux, « Bois des Alpes », par exemple, qui a maintenant quelques années. Il y a, je connais des opérations sur lesquelles le maître d'ouvrage achète une forêt, la production de la forêt donnée sur pied, pour pouvoir... évidemment très en avance, pour que ça laisse le temps de tout le processus de transformation et de séchage. Voilà, c'est un des aspects. Derrière cet aspect-là, il y a évidemment l'aspect économique. Ça fait travailler la grosse foresterie locale, les scieries, les charpentiers locaux, etc. Les techniques actuelles, par exemple, qui développent pas mal d'ossatures bois avec isolation paille, donc des ballots de paille qui sont intégrés dans les caissons de l'isolation de bois, il y a tout un écosystème économique de proximité, entre les paysans qui trouvent enfin des débouchés pour ce déchet qui était la paille, et les charpentiers, l'usine des charpentiers, qui met la paille en œuvre en usine dans ces caissons. Donc ça c'est l'aspect socio-économique. Et puis, je dirais, tout un avantage de développement de la forêt, indépendamment de la question strictement matérielle ou des ressources : la forêt en tant que puits de carbone, mais qui est aussi la forêt en tant que lieu où on va se balader... Construire en bois, ça a énormément d'avantages, y compris évidemment celui de stocker du carbone. Quand on le met dans le bâtiment, il va pas partir dans la nature. Pour résumer, je dirais, multicritère.

**OY :** Souvent, des matériaux biosourcés sont fabriqués en modulant les fibres végétales au moyen de colle ; d'autres produits chimiques sont ajoutés pour en améliorer les performances. Certains architectes font état de leur souci au sujet des composés organiques volatils qui en proviennent. Par ailleurs, j'ai l'impression que le bois est traité comme le béton par une telle procédure. Que pensez-vous des matériaux biosourcés recomposés, quelles sont leurs possibilités mais aussi leurs éventuels côtés négatifs ?

**AB :** Evidemment, il y a trente-six façons de construire en bois. Ça pose un problème, effectivement, qui est le problème des techniques composites. D'abord le problème de la préservation des bois, c'est vrai que c'est plutôt le seul produit qu'on a aujourd'hui pour réaliser ça. Et puis ensuite, il n'y a pas que ça. Aujourd'hui, en France, quand on dit « je construis en bois », c'est souvent du lamellé collé. Voilà, donc c'est de la colle, c'est la lourde transformation, et puis même quelques fois, des trucs qui viennent de, je sais pas trop d'où, d'Autriche ou de Chine ... Donc là il y a effectivement un vrai questionnement, qui n'est pas encore vraiment abordé, qui est celui d'aller pas seulement vers des matériaux frugaux, mais d'aller vers des techniques, des systèmes constructifs frugaux. C'est du lamellé-cloué plutôt que du lamellé-collé, c'est du bois massif, donc plutôt que des lamellés, c'est des structures de petits

éléments plutôt que de grands éléments, etc. Bref il y a plusieurs techniques possibles, mais on en est au début. On a, je pense, correctement pris le tournant de la construction en bois, ça y est, c'est fait, la filière s'est bien organisée, c'est passé dans les mœurs... Maintenant il reste effectivement à s'attaquer à cette question des techniques spécifiques, lesquelles privilégier plutôt que d'autres.

**OY :** Vous parlez de l'importance de la réhabilitation, d'une réhabilitation globale, qui commence par un diagnostic à multicritères, pour y inclure non seulement l'énergie mais aussi le confort de l'architecture et le souci du respect du patrimoine. Les maisons à colombages, éléments intégraux du paysage français, présentent une faible performance thermique. J'ai lu que ce secteur est donc considéré comme un véritable gisement pour améliorer la performance thermique des logements dans leur globalité. Est-il cependant possible de le faire en ne détruisant pas leur dimension esthétique ?

**AB :** D'abord, une première chose peut-être, vous mettez le doigt sur la maison à colombage, or il n'y pas que ça, quand même, comme technique traditionnelle, vernaculaire. Il y a d'autres techniques, il y a notamment une technique qui est assez fréquente, qui est une ossature bois charpentée, et puis du remplissage, pas cette forme de colombage forcément, et du remplissage en brique de terre comprimée, ou en pisé, ou en bauge, selon les régions. Il y a différentes techniques qui existent.

Après, la question que vous posez ici, c'est : jusqu'où on peut aller en réhabilitation ? Moi, je ne suis pas partisan du tout-isolation. Il y a effectivement une première étape, comme vous signalez, qui est celle du diagnostic global, donc il faut du multicritère avec... il y a évidemment le critère thermique d'hiver, mais il y a aussi le critère thermique d'été. Cette terre de remplissage apporte souvent une excellente inertie, donc on aurait tort de s'en priver, voilà, donc là on est dans les critères thermiques, mais il y a aussi l'esthétique, il y a aussi le patrimoine, il y a aussi l'acoustique, il y a aussi l'hygrométrie, l'humidité, etc., bref, une multitude de critères. Je crois que, premièrement, il faut faire ce diagnostic multicritère, et du coup on va repérer les avantages, les atouts du bâtiment à réhabiliter. Et il faut surtout pas dégrader ces atouts ! Ça veut dire, dans certains cas, que « tant pis, on n'isole pas », si on y perd trop à isoler, par exemple le critère du confort d'été. Après, ça dépend des régions, effectivement. Si je suis dans les Vosges, où il fait un climat très dur et très froid, l'isolation est incontournable. Par contre, si je suis en zone méditerranéenne, avec des hivers qui sont plutôt doux et pas très longs, je vais privilégier le confort d'été, et puis, tant pis si j'isole pas, ou si j'isole que la toiture, par exemple, qui est le souvent le plus facile à isoler ; mais si je peux garder l'inertie qui est dans les murs..., alors là, en région méditerranéenne, on va pas être sur de la terre, on va être sur des pierres, sur des choses comme ça. Effectivement, il y a ce qu'on appelle le « déjà-là » qui est important. Ce « déjà-là », il faut l'évaluer : positif ou pas positif ? S'il est positif, il faut le respecter.

**OY :** M. Madec a rappelé que le mot « frugal » vient du latin *frux*, le fruit. La récolte des fruits de la terre ne doit pas blesser la terre ; il faut juste récolter ce dont on a besoin, rien de plus. L'idée est de proposer une valeur alternative à celle du modernisme, qui cherche presque seulement l'efficacité et la richesse matérielle, d'après ce que j'ai compris. Pourriez-vous nous en dire plus sur votre conception de la "Frugalité heureuse et créative" ? Comment la collaboration avec M. Philippe Madec et Mme Dominique Gauzin-Müller a-t-elle fait évoluer votre réflexion ? Aujourd'hui, vous comptez 12 000 signataires, et des groupes locaux se sont créés en France et à l'étranger. Quelles sont les activités concrètes de ces groupes ? Comment intervenez-vous dans ces groupes ?

**AB :** Comment on en est arrivé là, c'est peut-être la première question. Philippe a dû vous dire qu'on a beaucoup travaillé ensemble, et, ensemble, on a expérimenté plein de choses. Et depuis qu'on se connaît, ça fait maintenant plus d'une vingtaine d'années, on a essayé à chacune de nos opérations d'aller un peu plus loin. On a expérimenté la ventilation naturelle, on a fait plusieurs opérations de ventilation naturelle,

on a expérimenté ce qu'on a appelé le « zéro-énergie », c'est-à-dire des bâtiments qui produisent autant qu'ils consomment, mais tous usages confondus. C'est pas le BEPOS réglementaire. On a essayé ça, etc. Et petit à petit, on s'est rendu compte... l'exemple de la ventilation naturelle, il est caractéristique. On a fait plusieurs opérations tertiaires. Bon, dans le tertiaire, ça s'est passé à peu près bien, c'est pas trop compliqué. Et puis, on a fait une opération de logements, à Saint-Nazaire, une centaine de logements à peu près, dans lesquels on a voulu répondre mot à mot à tous les aspects réglementaires. On a sorti un système qui fonctionnait bien, qui a été évalué, du reste, après la livraison ; il y a eu un suivi : ça fonctionnait bien, ça ne consommait pas plus que des logements ventilés mécaniquement, du point de vue de la qualité de l'air et des débits, et dans les mêmes zones, également. Voilà, donc Bravo ! On pouvait être content.

Mais c'est d'une complexité inimaginable. Alors, coup de chance, pour les systèmes, il y a la ventilation, qui ne demande pas trop d'entretiens ; mais dans certaines techniques, ça délire : les coûts d'entretiens, terribles ! En même temps qu'on faisait ça, on regardait ce qui se passait dans pas mal d'endroits : comment est-ce qu'on ventilait..., on ventilait en ouvrant les fenêtres ! Voilà un système sans entretien, simple, etc. Donc ça nous a amenés à nous dire, allez, on va essayer d'expérimenter des solutions qui sont performantes, qui sont basées sur l'ouverture des fenêtres, donc qui ne demandent pas la mise en œuvre de systèmes compliqués. On a d'abord expérimenté ça sur une maison individuelle à réhabiliter, et puis là, on est en train de le faire sur une centaine de logements à Bordeaux. Je crois que c'est typique de l'évolution vers la Frugalité. Aujourd'hui, vouloir répondre à toutes les normes, les standards, les règles, etc. nous conduit à faire des choses d'une complexité inouïe. Bon, j'ai cité l'exemple de la ventilation naturelle, je pourrais citer l'exemple des cuisines dans les bâtiments scolaires, où il faut respecter, la marche avant, les températures, etc. On fait de vraies salles d'hôpitaux, là-dedans ! Du coup, des systèmes compliqués, qui demandent des entretiens qui coûtent cher, qui consomment de l'énergie, etc. Aujourd'hui, quand on fait une école, c'est la cuisine qui consomme le plus. On fait des efforts partout pour être très faiblement consommateur. Donc, dans plein de domaines comme ça, on s'est rendu compte qu'il fallait aller vers ce qu'on appelle aujourd'hui la Frugalité, c'est-à-dire vers des systèmes d'une plus grande simplicité. Donc c'est comme ça que, petit à petit, disons, le standard qui permettait de répondre aux enjeux climatiques, il s'est constitué au fur et à mesure de ces opérations-là.

La naissance du Manifeste. Et puis il est arrivé un moment, c'était en 2018, où on voyait approcher l'échéance-là, des 2030, 2050... Et puis, c'est passé, rien ! Et puis, il sortait des pétitions de chercheurs, etc. Voilà, c'est là qu'on s'est dit qu'il fallait faire quelques choses dans nos métiers. On émet 40 % de gaz à effet de serre, donc c'est quand même qu'on a une certaine responsabilité dans ce qui va se passer, et c'est comme ça qu'est née l'idée du manifeste. On ne se doutait pas que ça aurait l'impact que ça a eu. Donc on a sorti ça en janvier 2018, tous les trois. Après c'est la suite, donc, petit à petit, on s'est rendu compte que ça décrivait quelque chose que les gens attendaient dans notre métier. A la fois, certains praticiens, qui réalisaient déjà des opérations frugales, et donc qui ont trouvé dans le manifeste, dans le réseau qui se constituait autour du manifeste, un moyen d'échanger avec d'autres expériences. Moi, j'ai dans ma tête des lettres de signataires qui me disaient... notamment une jeune architecte, dans un petit village, elle disait « je suis une architecte de campagne, et je suis toute seule dans mon coin, et j'essaie de faire les choses correctement, et avec le manifeste je vais pouvoir parler de ce que je fais avec d'autres qui ont la même expérience que moi ». Donc il y a eu ça, et puis il y a eu aussi, sans doute le plus grand nombre de professionnels, ceux qui ne réalisent pas forcément des choses frugales, parce qu'ils sont dans des agences, bon, c'est pas le truc quoi, mais qui étaient sensibles à ces questions-là, donc ils ont trouvé là-dedans le moyen de donner un sens à leur métier. Ça c'est quelque chose qui a été très, très sensible pour moi, lors de la série de conférences qu'on a faites à l'automne

dernier. On a fait une douzaine de conférences, on a fait intervenir des gens très différents. Un des points communs à tout ça, c'est la recherche du sens dans nos métiers. C'est-à-dire « bon, j'en ai assez de bosser simplement pour avoir de quoi vivre, à la fin ; il faut aussi que, en même temps que je travaille pour vivre, je puisse faire aussi des choses dont j'ai pas honte ». Ça, je pense que le manifeste a apporté une réponse à cette question-là.

Aujourd'hui, on en est à 12 000 signataires, on a ... je n'ai jamais compté exactement, entre 20 et 30 groupes régionaux, qui font des choses très différentes. C'est très, très différent, selon les groupes et selon les besoins. Vous avez des régions, des villes, où il y a déjà plein d'associations, d'organisations, qui labourent le terrain professionnel. Et donc les groupes de la Frugalité, il a fallu qu'ils trouvent autre chose. Par contre, il y en a dans lesquels il n'y a rien. Je pense que la plupart des groupes ont une activité d'échange et de sensibilisation. Alors, ils font des réunions, ils font des visites, ils se réunissent régulièrement sur un thème, etc. Voilà : échange, échanges d'expériences. C'est que je disais tout à l'heure sur une femme : « je suis toute seule dans mon coin ... Je vais pouvoir confronter mon expérience avec celles d'autres. Je vais aller voir telle opération qui est intéressante, etc. Je vais aller visiter la carrière, le marchand de choses qui est à côté, et je vais voir le type de pierre que je pourrais éventuellement utiliser sur mes opérations ». Voilà, donc c'est cet aspect-là. Soit en cercle restreint des signataires du manifeste, soit quelques fois des réunions ouvertes, donc avec l'aspect de sensibilisation du milieu professionnel. Ça, ils le font presque tous. Et puis, il y en a qui vont un peu plus loin sur certains aspects. Il y a notamment cette question de la cartographie. Il y a plusieurs groupes qui se sont lancés dans un travail de cartographie des ressources frugales, à l'échelle du territoire, et donc les groupes font ça localement, sur le territoire sur lequel ils sont. Et puis ensuite, c'est compilé avec d'autres régions, et avec d'autres partenaires de la Frugalité. Je pense que d'ici un an ou deux ans, on aura une cartographie globale sur l'ensemble de l'hexagone. Voilà un type d'activité. Il y a d'autres régions, par exemple, où lors des dernières élections municipales on amenait dans les collectivités des jeunes équipes, très sensibles à cette question de l'écologie, mais qui savaient pas trop comment faire. Donc le groupe local, dans ce cas-là, participe à la définition de ce qu'il faut faire, en importance, en compétence, en importance selon l'objectif de la Frugalité. Donc il y a plein d'interventions possibles, selon les différentes régions.

**OY :** Le mouvement a franchi les frontières et est arrivé en différents endroits de la planète. L'utilisation des matériaux locaux et la prise en compte des caractères locaux semblent constituer des points importants pour la construction frugale. Qu'est-ce que peut apporter une pareille évolution géographique à votre réflexion ?

**AB :** Je dirais, il y a aujourd'hui, je ne sais pas, 20 % quelque chose comme ça, de signataires qui viennent de hors des frontières de l'hexagone. Ça a commencé quand même dans les DOM-TOM, les départements d'outre-mer, notamment dans l'Île de la Réunion. Ça donne une très grande richesse, parce qu'ils ont une approche spécifique du bâtiment, bon, et d'autres matériaux, mais ça n'a pas été le principal. C'est surtout une approche spécifique du bioclimatique, du travail de l'enveloppe, complètement sensible à la question du confort d'été, du confort de la saison chaude, donc ça nous a appris beaucoup. Moi, je sais que, personnellement, je travaille pas mal à l'Île de la Réunion, et ce que je fais dans l'hexagone, c'est des leçons que j'ai adaptées après, évidemment, mais qui sont tirées d'expériences de ces pays-là. Donc il y a ça, et après, il y a au-delà. Aujourd'hui, il y a certains groupes qui ont une intervention intéressante dans leurs contextes locaux, je pense au Maroc, au Vietnam-Cambodge ; il y a un groupe sur l'Asie du Sud-Est qui essaye de ramener des techniques qui ont pris un peu de vieux, mais qui sont sérieusement intéressantes, par exemple la construction en bambou. Dans ces pays-là, les groupes ont une activité spécifique. Et puis après, moi je pense que ce qu'on est arrivé



à monter en France, eh bien il y a besoin de choses du même type dans plein d'autres pays, pas tout à fait de la même façon, bien entendu. On a éprouvé du reste, le besoin récemment de revoir un peu le manifeste, pour élarger un peu tout ce qui était trop franco-français, incompréhensible pour les autres pays, mais je pense qu'il y a une étape qui est en train de s'esquisser petit à petit, Philippe est très porté là-dessus. Donc il y a une étape de structuration internationale du manifeste. On n'en est pas encore là, mais bon, les deux groupes que je vous ai cités, la Maroc et le Vietnam, sont très actifs ; vous avez en Belgique, vous avez en Suisse, là aussi, des groupes qui existent et qui fonctionnent. Voilà, il y a cette possibilité de faire quelque chose, de sortir des frontières.

### **Entretien avec François Calame, le 20 avril 2021**

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous êtes ethnologue, vous avez été vous-même apprenti charpentier en 1978, et vous travaillez pour la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Normandie. Vous avez organisé un réseau international depuis 1992, l'association "Charpentiers sans Frontières (CsF)". Pourriez-vous nous raconter votre parcours ? Qu'est-ce qui vous a poussé à fonder CsF ?

**François Calame (FC) :** J'ai été apprenti charpentier chez les Compagnons du Tour de France, en 1978, dans un contexte où toutes les utilisations de techniques manuelles étaient très, très loin des systèmes valorisés. Moi, j'étais déjà dans une quête de la tradition manuelle, et dans le rapport manuel avec le matériau bois. Donc, sur ce plan-là, je restais toujours sur ma faim, je ne trouvais pas les solutions, qui m'ont éloigné à un moment donné. En plus, j'étais placé dans une entreprise qui était à Marseille, dans le sud de la France, où, finalement, il y a très peu de forêt ; et malheureusement, ce n'est pas dans les régions où il y a peu de forêt que se sont maintenues les rapports les plus intéressants avec le bois !

J'ai à ce moment-là continué dans des études universitaires, en Archéologie, en Histoire et en Ethnologie, tout en essayant de développer par moi-même des rapports avec cette tradition, qui me tenait à cœur et qui n'était enseignée ni pratiquée nulle part. J'ai travaillé plus dans le nord de la France, en région Picardie, c'est là où j'ai fait ma thèse, à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, que vous connaissez. J'ai fait une thèse, qui s'appelait *La Charpente rurale en France*, et j'avais développé un terrain plus spécialement sur la Picardie. À cette occasion, le terrain m'a permis de rencontrer, donc à la fin des années 1970, tous les derniers témoins, des personnes très âgées, mais qui étaient encore les témoins, éventuellement actifs, de cette tradition du rapport à la main, et sur la matière.

Mais il a fallu vraiment que j'enquête très longtemps, et j'ai eu de la chance de terrain. Parce qu'au départ, même quand je m'adressais à des gens très âgées, en disant « vous êtes suffisamment âgé pour avoir connu un rapport préindustriel », en fait, même à l'époque, c'étaient des gens qui avaient été charpentiers, qui avaient travaillé pour la reconstruction après la Première Guerre mondiale dans ces régions du nord de la France qui avaient été beaucoup détruites par la guerre, mais même, mettons en 1920 par exemple, les charpentiers qui faisaient la reconstruction était déjà entièrement utilisateurs de techniques industrielles. La reconstruction était un grand système industriel. Tous les bois provenaient de scieries, et c'était déjà ce qu'on appelle la charpente moisée, boulonnée, vous savez, la charpente qui est sciée où les bois sont pris en sandwich avec des boulons métalliques. Ce système-là, pour moi, ne m'intéressait pas. Même les gens les plus âgés racontaient uniquement ça, ils n'avaient jamais connu autre chose. J'étais désespéré de trouver encore ce rapport avec une charpente préindustrielle.

Et puis, j'ai eu la chance de rencontrer deux personnes qui étaient vraiment en milieu très rural. Une de ces personnes était un charpentier qui était né en 1898, qui s'appelait Paul Dubois. Il avait ce nom extraordinaire, bien sûr, par hasard. Ce charpentier, lui, avait toujours travaillé à la main pendant toute sa vie. Il était très âgé, mais il avait encore tous ses outils. Il m'a donné ensuite ces outils quand il est

décédé. Et puis, surtout, j'ai rencontré un bûcheron qui était Croate, dans l'ex-Yougoslavie, et qui était venu en France en 1937. Je parle souvent de lui, qui s'appelait Jean Ulvila. Il était retraité, mais il était encore en capacité de montrer comment travailler sur les bois avec la hache. Avec lui, en 1981, j'ai fait une enquête, et il a fait une démonstration que nous avons pu filmer. Pour moi, ça a été un grand déclencheur, c'était la première fois que je voyais ce travail. C'était impressionnant parce qu'il était encore très vigoureux et efficace. Ensuite, quand il est décédé, j'ai aussi pu bénéficier de ses outils. J'ai encore aujourd'hui ses outils, qu'il avait amenés avec lui de Yougoslavie, donc qui avaient des formes bien particulières. A partir de ce moment-là, le mouvement était donné. J'ai, depuis cette époque, continué à essayer par différents moyens de développer, de ré-enseigner, ces techniques en France. Mais je peux vous dire qu'en 1981, il n'y avait pas, à part ces personnes, une seule personne en France qui connaissait encore ces techniques. Donc c'est ce qui m'a amené à fonder Charpentiers sans Frontières. Je donne le départ, si vous voulez, spirituel, si on peut dire, avec cette rencontre en 1981, avec ce bûcheron croate.

Ensuite, en 1992, je me suis rendu compte que c'était dans les anciens pays communistes que se trouvaient le plus de traditions conservées. Donc on les échange, et notamment avec la Roumanie, qui était encore très rurale en raison des montagnes, qui avait gardé un rapport très vivant avec les traditions préindustrielles. J'ai pu organiser en 1992 notre premier chantier international, qui était dans les montagnes qu'on appelle les Carpates. Donc là, on a vu que les charpentiers roumains étaient encore très actifs : ils étaient encore capables de construire quotidiennement des maisons en bois uniquement avec des techniques à la main. Le mouvement Charpentiers sans Frontières a encore pris des années pour être créé. En 2002, j'ai organisé le premier chantier en France, en Normandie, et à partir de ce moment-là, chaque année, nous avons eu des rencontres, et nous continuons aujourd'hui d'avoir des chantiers, qui se tiennent soit en France soit à l'étranger. Nous espérons beaucoup participer à un chantier au Japon.

**OY :** J'ai lu que la technique traditionnelle de construction en bois a presque totalement disparu en France depuis la Première Guerre mondiale : les charpentiers et les menuisiers avaient été mobilisés pour les constructions de guerre, en première ligne. Dans un article, vous présentez pourtant un charpentier, Roland Doré, né en 1928 et formé dans sa famille et dans la communauté locale. Est-ce que le cas de Roland Doré n'était pas très exceptionnel ? Dans sa génération, les charpentiers ainsi formés n'étaient-ils pas extrêmement rares ? Pourriez-vous nous raconter quelle était cette situation de quasi-disparition des techniques traditionnelles et comment il y eut quand même leur survivance ?

**FC :** Je fais une petite mise au point, parce que vous indiquez que les charpentiers et les menuisiers mobilisés par la guerre, ont disparu après la Première Guerre mondiale. Alors, c'est pas tout à fait exact. Je pense que vous faites allusion..., moi j'ai dit que les bûcherons, c'est-à-dire les gens qui coupent des arbres, eux, avaient beaucoup disparus du fait de la guerre, mais c'est pas les charpentiers qui avaient disparus. Des charpentiers et des menuisiers, il en existait toujours, mais c'est plutôt le fait que la révolution industrielle était passée. C'est-à-dire que ces charpentiers, dont j'ai parlé un peu plus tôt, quand j'ai parlé de la reconstruction, ces charpentiers, ces menuisiers, étaient complètement passés du côté des machines, depuis déjà le début du XXe siècle. C'était ça la véritable carence, la véritable perte qui s'était produite.

Donc Roland Doré, vous en parlez, c'est un de mes amis qui est décédé aujourd'hui, qui était un merveilleux charpentier. Il avait encore appris pendant la Deuxième Guerre mondiale. C'est souvent dans les périodes de crise que la mécanisation fait un recul. Pendant la Deuxième Guerre mondiale, effectivement, quand on manquait beaucoup de différentes ressources dans les campagnes, on est

souvent retourné à des techniques à la main. En fait, pour terminer sur ce point, ce n'est pas parce que les corps de métier, des charpentiers et des menuisiers, avaient disparus : ils étaient toujours là, c'était toujours les mêmes, mais eux-mêmes, dans leur esprit, dans le système socio-économique, ils avaient basculé du côté de l'industrialisation et du système mécanique. Je pense qu'en France, par rapport à d'autres pays européens, la mécanisation a été radicale, et que pour être moderne il fallait ne plus servir de ses mains. C'est-à-dire que celui qui utilise ses mains pour travailler, eh bien c'est parce qu'il est un prolétaire, et qu'il est quelqu'un qui socialement n'est pas valorisé. Donc ce mépris pour le travail manuel entraîne une valorisation totale, exclusive, pour tout ce qui n'est pas manuel. Donc, pour être valorisé, donc probablement pour gagner plus d'argent mais aussi pour être socialement valorisé, il faut montrer qu'on ne travaille pas avec ses mains. Vous me direz comment ça se passe au Japon sur ces questions, mais en France c'est très très net. C'est un système de valeur qui remonte déjà au XVIIIe siècle. C'est un mécanisme social, un système de valeurs qui s'est enclenché anciennement en France. Donc au début du XXe siècle, le passage des techniques manuelles dévalorisées à un système mécanisé, c'est déjà presque complètement effectué, terminé.

Le mouvement Charpentiers sans Frontières s'inscrit, si vous voulez, à contresens de cette tendance, en essayant de montrer aujourd'hui que, la modernité, ce n'est pas de continuer cette course en amont vers une mécanisation de plus en plus poussée, dont on mesure aujourd'hui les effets pervers, mais au contraire, la modernité, aujourd'hui, c'est de se reposer des questions fondamentales sur le rapport entre l'être humain et les matériaux vivants, parmi lesquels le bois. Ce sont ces problématiques qui, à mon avis, témoignent aujourd'hui de la modernité, et non pas un esclavage de plus en plus exclusif de l'homme par la machine.

**OY :** Pour CsF, ce sont les monuments historiques qui sont au centre de leur cœur et de leur attention. En principe, la réparation du patrimoine s'effectue en employant des techniques identiques et des matériaux de qualité équivalente à ceux employés originellement pour un bâtiment, mais cela peut sembler difficile en réalité. Votre activité est précieuse pour pouvoir maintenir en vie la possibilité de respecter ce principe. Pourriez-vous nous raconter la participation du réseau CsF à des chantiers de réparation ou de restauration de monuments historiques ? Quelles sont les autres activités concrètes de CsF ?

**FC :** Effectivement, la majeure partie des activités de CsF concerne ce qu'on va appeler le patrimoine, par référence à une architecture ancienne, une architecture régionale, une architecture de pays, une architecture qui est reliée par le biais du terroir et de la ressource locale au tissu environnemental, végétal. C'est exact. Pourtant, nous sommes également sensibles, éventuellement, à des objectifs de caractère social, donc pas seulement patrimonial, même si ces activités sont moins nombreuses. Par exemple, nous avons pu intervenir sur un projet très spécifique, avec la "Jungle de Calais". C'est une zone dans laquelle des demandeurs d'asile, des migrants qui cherchent à rejoindre l'Angleterre, sont en habitat précaire. C'est un secteur dont on a beaucoup parlé ces dernières années. Nous, nous sommes intervenus dans une fonction qui était plutôt un projet d'aide humanitaire et sociale, en faveur de ces demandeurs d'asile. On a pu construire un bâtiment en bois qui servait pour accueillir, un secteur de conseil juridique pour ces migrants parce qu'ils n'étaient pas pris en charge. Voilà, c'est un exemple de projet de caractère social. Effectivement, le plus souvent nous intervenons sur des monuments, ou sur des projets de constructions neuves, aussi. Nos chantiers sont des chantiers de courte durée. On choisit bien minutieusement l'objectif sur lequel on travaille, pour pouvoir, pendant une à deux semaines, maximum, avec une équipe d'environ 25 personnes, réaliser ensemble un ouvrage et terminer, mener à bien, ce que nous avons commencé, pour que le résultat soit appréciable, pour le sentiment chez chacun que l'expérience en commun et le chantier en commun ont pu être profitables, à la fois pour les participants

et pour les bénéficiaires des chantiers, et donc pour le chantier lui-même.

**OY :** Combien de membres appartiennent à votre association ?

**FC :** Nous n'avons pas de limite de nombre bien arrêtée de participants, parce qu'en fait, nos participants sont entièrement libres. L'association Charpentiers sans Frontières ne compte pas de membres permanents, c'est-à-dire qu'on se réunit en toute liberté, au cas par cas. L'appartenance à Charpentiers sans Frontières ne dure que pendant la durée du chantier, et ensuite chacun reprend sa liberté. Potentiellement, comme nous avons aujourd'hui une bonne réputation, nous pouvons compter sur des centaines et des centaines de personnes dans le monde entier ; l'intérêt, c'est de travailler avec des gens un peu partout dans le monde. Ensuite, sur chaque chantier, on se retrouve, mais on n'est pas très nombreux, parce que ça ne sert à rien d'être 300 personnes pour travailler ensemble sur un chantier. On n'arrivera pas à gérer ça. Mais on pourrait être 300 personnes, c'est possible. Si on estime qu'il y a un objectif, on va réunir 300 personnes.

**OY :** Quels sont les profils des charpentiers qui participent à CsF, notamment pour ceux qui sont en France ? Ont-ils beaucoup d'occasions de mettre en œuvre leur savoir-faire traditionnel dans leur métier dans leur vie quotidienne ?

**FC :** On insiste beaucoup pour mettre accent sur le caractère professionnel des charpentiers et des charpentières qui travaillent avec nous, dans la mesure où nous souhaitons le plus possible participer à la formation de gens qui en font leur métier. Nous avons, nous aurions, beaucoup de demande de la part d'auto-constructeurs ou de sympathisants, qui souhaitent pratiquer ces techniques, mais dans une perspective moins professionnelle qu'amateur, ce qui est tout à fait respectable. Mais nous pensons que nous avons en priorité à privilégier la formation et l'aide aux professionnels, parce qu'on sait que c'est déjà difficile d'exercer son métier aujourd'hui, et que si des associations comme nous cherchent plutôt à développer des formes de travail parallèles, ça crée un préjudice aux entreprises et aux gens professionnels. Donc, en priorité, nous allons essayer de favoriser le recrutement de charpentiers ou de charpentières professionnels. Il nous arrive, bien sûr, d'avoir malgré tout des architectes, et éventuellement des gens, qui ont un autre profil, mais ça n'est pas la majorité.

Ces charpentiers et charpentières peuvent au départ, quand ils ne sont pas très familiers avec nos techniques, peuvent venir par curiosité, en se disant « Ah oui, c'est différent de ce que je pratique chaque jour dans mon entreprise, mais ça va m'ouvrir vers d'autres perspectives ». Et puis, de plus en plus aujourd'hui, ces techniques font boule de neige, et elles commencent à être connues, elles sont appréciées ; donc aujourd'hui, non seulement les entreprises commencent à les connaître, mais ça développe aussi des envies et des attentes de la part des maîtrises d'œuvre et des maîtrises d'ouvrage sur différents projets. Et donc, aujourd'hui, un certain nombre d'entre nos adeptes ont l'occasion régulièrement, voire très régulièrement, de pratiquer la charpente à la main, soit uniquement soit en combinaison avec en partie des charpentes mécanisées. Je connais un certain nombre de charpentiers qui ne travaillent qu'à la main, qui ne veulent travailler qu'à la main. Mais la plupart des gens qui sont confrontés à une activité réelle d'entreprise doivent combiner pour certains travaux des techniques mécaniques, et pour d'autres travaux des techniques à la main. Ce qui est intéressant, c'est de faire soi-même sa combinaison, de choisir à quel moment on va essayer de gagner du temps, pour être plus compétitif, parce qu'évidemment, toutes ces techniques ont un coût financier. On peut aussi imaginer que pour certaines techniques, des fois c'est assez éprouvant physiquement. Ça dépend des techniques, mais pour économiser la santé des ouvriers, on peut être amené à certains moments à utiliser, à avoir recours à certaines techniques mécaniques. Ce qui est intéressant, c'est d'avoir le choix.

**OY :** Outre le cadre de CsF, y a-t-il des chantiers du patrimoine dans lesquels les techniques traditionnelles et manuelles sont employées ? Que pensez-vous de la situation en ce qui concerne la question de la réparation des charpentes patrimoniales en France ?

**FC :** Pendant un certain nombre d'années, presque 20 ans, les techniques que je préconisais, l'emploi des techniques à la main, en France, étaient complètement marginales. Elles étaient développées uniquement sur les chantiers que j'organisais. Et puis, petit à petit, le mouvement a pu se diffuser, et aujourd'hui, il arrive assez régulièrement que des entreprises, même des entreprises que je ne connais pas, que je ne fréquente pas, puissent les utiliser. C'est le principe de la diffusion qui s'est produit. Il y a eu également, à partir de la fin des années 1990, il y a eu le chantier expérimental Guédelon, qui est la reconstruction d'un château du Moyen Âge, entièrement à partir de zéro. C'est en Bourgogne, dans le département de Lyon. Je crois qu'à partir de 1997 ils ont décidé de reconstruire entièrement un monument qui n'existait pas, mais pour montrer comment se faisaient les techniques d'origine. C'est un chantier qui est assez célèbre, avec lequel je n'ai pas de contact.

Aujourd'hui, il y a un certain nombre d'entreprises qui peuvent avoir connaissance de ces techniques. Et puis, bien sûr, le chantier de Notre-Dame de Paris, sur lequel il y a eu beaucoup de questions depuis l'incendie. Mais on a su, depuis la fin mars, qu'une partie importante de la charpente du grand comble sera construite avec une finition à la main, ça veut dire équarri à la hache. Ça, c'est une technique qui va changer considérablement les pratiques au niveau des grandes entreprises des monuments historiques. Ces grandes entreprises des monuments historiques n'ont pas du tout pratiqué depuis 50 ans, ou peut-être davantage, ils n'ont jamais pratiqué ces techniques à la main. Ils ont refusé systématiquement les techniques à la main, parce que ces techniques n'étaient pas demandées par les architectes en chef des monuments historiques. Déjà depuis Viollet-le-Duc, architecte de Notre-Dame, les techniques à la main n'étaient plus demandées. Viollet-le-Duc s'est intéressé aux techniques industrielles, et il n'avait pas du tout d'intérêt pour ces techniques de travail du bois. Donc, depuis très longtemps, les grandes entreprises qui travaillaient pour les grands chantiers avaient fait le choix de mécaniser au maximum, et ces entreprises ont conservé ces pratiques jusqu'à aujourd'hui. Donc nous, alors que nous préconisons les techniques à la main, ces entreprises, très, très longtemps ont refusé d'écouter, de s'ouvrir, de quelque manière que ce soit, à ces techniques, en disant : « Nous n'avons pas besoin de travailler à la main, parce que ça ne nous est pas demandé, et que nous devons avoir une rentabilité, une productivité, qui n'est pas compatible avec l'usage des techniques à la main ». Et là, aujourd'hui, donc depuis quelques semaines, nous avons le sentiment que, quelque part, nous avons gagné, c'est-à-dire que les techniques que nous préconisons depuis plus de 20 ans, aujourd'hui seulement elles commencent à ouvrir la porte, elles vont pouvoir se pratiquer sur le plus grand chantier de France de la restauration d'aujourd'hui !

**OY :** Vous décrivez CsF comme une banque du savoir-faire : des charpentiers roumains ont appris à des charpentiers français des techniques qui avaient disparu de leur territoire ; mais 20 ans après, c'était des Français qui les réapprenaient à des Roumains qui les avaient perdues à leur tour... Les constructions historiques montrent une grande variété d'une région à l'autre, d'une époque à l'autre. J'ai lu que si les techniques de taille à la hache sont restées identiques du Moyen Âge jusqu'au début du XXe siècle, toutefois il y avait une variété régionale quant aux outils. Comment traitez-vous cette question de la différence régionale, celle des outils par exemple, dans votre activité ?

**FC :** Vous avez noté la variété régionale des techniques, mais il y a aussi la variation chronologique des techniques. Parce que, même si le principe est toujours proche, on n'utilisait pas forcément les mêmes techniques au XIIIe siècle, ni les mêmes outils, qu'aujourd'hui, ou qu'au XIXe siècle. Parce qu'entre-temps, par exemple, les techniques de métallurgie, la fabrication des outils en acier, s'est perfectionnée,

et il est possible qu'au XIIIe siècle on utilisait des outils qui étaient plus petits, parce qu'on n'avait pas la capacité de forger des grandes pièces en acier. Ça, c'est un élément de la variation chronologique, et ensuite, il y a donc la variation géographique. Par exemple, pour le chantier de Notre-Dame, la charpente a totalement disparu dans l'incendie, en 2019, mais les architectes en chef avaient fait des relevés et des photographies. A partir de ces photographies, on a essayé de déduire la manière dont ces charpentes avaient été taillées à la hache à la main, et d'après la forme des traces que les outils ont laissées sur la surface du bois, on peut déduire quels genres d'outils étaient utilisés. Donc ces outils étaient des outils dont la partie tranchante était légèrement convexe, formant un arc de cercle, et on a une idée assez précise de la manière dont travaillaient ces charpentiers. Si aujourd'hui on reconstitue, si on essaie de reconstituer une charpente neuve, qui ait le même aspect, et bien on sait qu'on va utiliser, et pour ça on va éventuellement forger ces outils, des outils qui auront cette forme-là. Je signale ça parce que, a contrario, il existe toute une tradition de travail à la hache qui était utilisée en Allemagne et dans l'est de l'Europe, où on a fait des outils qui sont très différents. Le tranchant, au lieu d'être légèrement arrondi, le tranchant y est tout droit. Je pense qu'au Japon vous avez aussi des outils qui ont cet aspect-là. Voilà, il y a plusieurs types de formes, etc. Mais on sait que nous ne pouvons pas utiliser ces outils, parce qu'ils laissent sur le bois une forme de trace qui est bien différente de celle qui était sur la charpente de Notre-Dame. Ça c'est un exemple, on pourrait le développer très longuement, mais c'est un exemple de ce fait qu'il faut être attentif à ces pratiques. Mais en France, aujourd'hui, parmi les nombreux charpentiers qui taillent et pratiquent à la main, certains préfèrent utiliser certains outils, et d'autres, d'autres... Par exemple, nous avons des amis, qui sont justement en Picardie au nord de Paris, où là certains outils ont une forme bien particulière ; les charpentiers que je connais bien, ils restent fidèles à la forme des outils de cette région. C'est un choix personnel. Le charpentier choisit ce qu'il fait, mais il est intéressant qu'il y ait des éléments de choix dans sa tête, que son choix soit nourri par une connaissance.

**OY :** CsF a fait des démonstrations pour la reconstruction de Notre-Dame de Paris. En juillet 2020, vingt-cinq charpentiers ont taillé et monté une ferme entièrement à la main en une semaine, sur un relevé de Rémi Fromont. Vous avez renouvelé la démonstration en septembre sur le parvis de la cathédrale lors des Journées Européennes du Patrimoine. Dans quelle optique, avec quelle perspective, réalisez-vous ces démonstrations ? Quels en ont été les résultats, et quelles réactions avez-vous reçues ? Y a-t-il une possibilité que votre proposition soit adoptée ?

**FC :** Effectivement, notre démarche a commencé concrètement en janvier 2020. Nous avons abattu nous-mêmes les arbres nécessaires. Ensuite nous avons réalisé la démonstration de réalisation d'une ferme, la ferme « 7 » de la nef, en parfaite intelligence avec les architectes en chef de Notre-Dame. Les architectes en chef étaient très heureux de pouvoir bénéficier de cette démonstration, en dehors de leurs chantiers. Parce que leurs chantiers eux-mêmes ne leur donnaient pas la souplesse et la possibilité d'avoir un secteur expérimental, et ça, c'est notre association qui, librement et bénévolement - on n'a pas été payés pour faire ça - a pu leur servir de terrain d'expérience. Donc, sur ce plan-là, nous avons été très satisfaits, et je pense que les architectes en chef étaient très satisfaits de pouvoir tirer des enseignements de ce qui se faisait. Et à partir de ces démonstrations, la Commission nationale des patrimoines a pu prendre la décision de réaliser des travaux dans l'esprit de ce que nous avons montré. Sur ce plan-là, nous avons été tout à fait satisfaits des résultats.

**OY :** Les chênes utilisés pour la démonstration en juillet avaient été abattus en janvier de la même année. J'ai lu que le bois utilisé dans les bâtiments historiques est souvent du bois « vert », qui date de peu après son abattage. Pourtant, en général, on construit avec du bois bien sec. L'humidité du bois ne poserait pas de problème parce que le travail manuel à la hache respecterait la nature des fibres de bois ? Pourriez-vous nous expliquer le mode d'utilisation du chêne, manuel et industriel ?

**FC :** Un des éléments que notre démonstration a pu mettre en évidence, c'est que les charpentes au Moyen Âge étaient taillées avec des bois verts. C'est-à-dire que nous avons abattu nos bois en janvier, nous avons ensuite équarri au mois de juillet, donc le bois, encore, a plus de 50 % d'humidité. Et c'est comme ça qu'il faut travailler le bois vert dans tous les pays, et je pense qu'au Japon c'est pareil. Quand il faut équarri à la hache, quand il faut tailler le bois à la hache, et quand il faut le scier aussi, il doit être scié vert, et c'est très différent pour la charpente, parce qu'en charpente on travaille le bois vert, mais en menuiserie, on travaille le bois sec. C'est très différent. Le bois en menuiserie est travaillé à 15 % d'humidité, pas 50 %. Parce qu'on ne demande pas la même chose à l'ouvrage. Ce que je vous dis concerne principalement la charpente de courbe, la charpente de toiture, parce que les assemblages pouvaient être parfaitement ajustés, très serrés, par l'utilisation des assemblages tenon en mortaise, assemblage male-femelle, mais qui est resserré par une cheville. Il y a des techniques comme ça, qui font que même si le bois ensuite va sécher, ça ne fait rien, il sèche après que la charpente est en place, et tout restera parfaitement correct. La menuiserie, c'est très différent. Parce que vous avez tous les panneaux qui sont en contact les uns avec les autres, et que si le bois se retire, eh bien on voit du jour à la jonction des panneaux. Donc, ce bois vert, qui était utilisé pour la charpente au Moyen Âge, l'est encore aujourd'hui. L'humidité n'est pas un problème pour le travail. Et bien sûr, le fait d'utiliser la hache permet de respecter le sens des fibres du bois, et bien sûr, le choix des arbres à bois, qui sont très droits, permet aussi de garantir un bon comportement de la charpente. En charpente sciée à la machine, effectivement très souvent, le bois, s'il a des petites déformations, la scie, elle, ne s'occupe pas des déformations de bois. Elle va tout droit, et le fil du bois est souvent coupé, ce qui entraîne des points de faiblesse structurelle par rapport aux techniques à la main, qui permettent de respecter la forme, la structure du bois.

**OY :** En France, l'agrandissement de la surface forestière se poursuit. Certains disent que cette extension fait problème. D'autres disent au contraire que c'est une bonne chose. En tous cas, la composition des forêts n'est pas toujours restée la même, et c'est l'état de la forêt qui définit la qualité des bois qui en sont produits. L'état de forêt influence éventuellement la configuration des constructions. Par exemple, vous avez dit que, du fait de l'ordonnance de Colbert, les forêts françaises furent bien aménagées, et les chênes qui en sortaient étaient tous droits ; paradoxalement, les chênes courbes étaient recherchés pour la construction de bateaux. Que pensez-vous de l'évolution et la situation actuelle des forêts françaises ?

**FC :** Les forêts de futaie, les grandes forêts domaniales, qui étaient les forêts royales, ont été en France très bien gérées, bien avant la Révolution française. Notamment l'élaboration de ce qu'on appelle la « futaie régulière de chêne », c'est vraiment ce qui caractérise la forêt française, qui a été donc garanti par l'administration forestière française, créée par Colbert en 1669. La nature du sol et du climat, c'est un facteur positif, donc les chênes sont très bien sur ce territoire. Mais en plus, il y a une manière de les faire pousser, très serrés, ce qui fait que ces chênes montent vers la lumière, et, comme ils cherchent la lumière, ils ne se développent pas latéralement, mais ils poussent au contraire très droits, et très, très hauts. Donc c'est ce qui permet d'avoir ces grands arbres qui n'ont pas de branches. Ils n'ont pas de départ latéral, et donc on a cette attitude qui est très recherchée pour les monuments, sachant, comme vous le dites effectivement, que la charpente de marine a par ailleurs..., aujourd'hui la charpente de marine n'existe plus, mais à l'époque de la marine en bois, on cultivait, comme dans un jardin cultivé, certains arbres qui avaient des formes particulières, qui étaient des formes courbes. Ça, bien sûr, c'était bien distinct de la futaie régulière de chênes, qui donne des bois très droits. Mais le fait d'apporter du soin, l'éducation, la conduite de ces forêts, permet, permettait en tout cas, d'obtenir des formes très régulières : soit des formes très droites, soit au contraire des formes très cintrées, mais d'une manière très particulière. Aujourd'hui, la forêt française se porte bien, et est très bien gérée du point de vue de

cette futaie de chênes, même si les questions de changement climatique vont certainement amener dans les années qui vont venir à des mutations, puisque certaines essences aujourd'hui sont fragilisées par rapport au réchauffement climatique. Notamment, certaines essences, comme le hêtre par exemple, sont probablement promises à un déclin. Mais le chêne, qui est quand même la grande essence en charpente, en construction architecturale, lui n'est pas menacé, et donc, sur ce plan-là, on peut être rassuré sur l'avenir de cette forêt et des possibilités de la construction en bois.

**OY :** À l'heure actuelle, le bois est utilisé dans la construction de diverses formes, pour son critère carbone ou pour son image « éco », « écolo ». En outre, la prise en compte du contexte local, climatique et culturel, constitue un atout pour l'emploi de matériaux biosourcés. Or les techniques des charpentiers traditionnelles étaient d'une valeur inestimable par leur relation avec l'environnement naturel et la communauté locale. Que pensez-vous des constructions en bois d'aujourd'hui ? Qu'est-ce qu'il leur faudrait pour qu'elles méritent de pouvoir devenir le patrimoine de notre époque ? Dans le contexte actuel, y a-t-il de nouveaux enjeux pour les techniques traditionnelles des charpentiers ?

**FC :** Evidemment, le sens de l'action suivie par CsF, c'est bien sûr d'essayer de développer le plus possible, au fond, une technologie de niche architecturale. Je ne sais pas si les techniques que nous préconisons sont utilisables pour le très grand chantier. Techniquement, je ne pense pas qu'il y ait d'obstacles, parce qu'on a vu dans l'histoire de l'architecture universelle de très, très grands ouvrages en bois être construits uniquement avec des techniques à la main ; donc ça n'est pas une impossibilité. C'est plutôt le tissu socio-économique de la France d'aujourd'hui qui n'est pas encore adapté à ce type de problématique. Mais en tous cas, à l'échelon local, et à celui de la mise en valeur des ressources forestières, qui sont très importantes dans toute une partie de la France, c'est évident qu'il faut, et qu'on peut, développer cette utilisation du bois local, grâce aux artisans et aux entreprises, qui sont un tissu local, et qui donc socialement ont un rôle à jouer par rapport au territoire. Par exemple, la France possède le plus grand massif forestier de chêne du monde, eh bien ça paraît donc insoutenable de remarquer qu'une grande partie du bois de construction utilisé en France provient de Russie, qu'il parcourt la moitié de la planète ! Alors on se réclame d'une pensée écologiquement respectueuse, et on dit « Ah, on utilise le bois, notamment à Paris ! ». Vous le savez bien, il y a beaucoup de chantier en bois à Paris, et quand vous regardez d'où vient la ressource, c'est juste très inquiétant : parce que ce bois ne vient absolument pas de France, et donc le parcours est inévitablement considérable. Il y a certaines problématiques à revoir, complètement. La solution pour l'architecture en bois, je pense que même si nous, on est des passionnés et des militants de l'architecture en bois, je ne pense pas qu'elle puisse être obtenue de la même manière dans tous les points du territoire français. Et je pense, notamment en région parisienne, avec la logique économique actuelle, préconisant à tout crin une architecture en bois dans Paris, alors qu'on sait que l'approvisionnement se fait depuis l'autre bout de la planète, je pense que ça, ça n'est pas ça ! La problématique pourra être complètement différente dans d'autres régions de France, où la ressource forestière pourrait être utilisée beaucoup plus systématiquement. Ce n'est pas une réponse globale que je vous fais, moi je vous donne une réponse qui est à l'échelle des procédés que nous proposons, que nous mettons petit à petit en place au niveau de notre association.

### **Entretien avec Dominique Gauzin-Müller, le 30 avril 2021**

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous êtes architecte et avez publié de nombreux ouvrages. De sa fondation en 2007 jusqu'à 2016, vous avez été la rédactrice en chef du magazine *ÉcologiK*. Au fil de la parution de vos écrits on croit voir une évolution se dessiner, qui va de l'architecture en bois, passe par un élargissement à l'architecture écologique, pour aboutir finalement à une architecture qui prend en compte le contexte local. À l'École d'Architecture de Paris-Tolbiac vous avez reçu l'enseignement de Roland



Schweitzer. Est-ce lui qui vous a conduite à l'architecture en bois ? Pourriez-vous me retracer votre parcours, l'évolution de votre réflexion ?

**Dominique Gauzin-Müller (DG) :** Oui effectivement, c'est bien Roland Schweitzer qui m'a conduite à l'architecture en bois. Je venais d'une région qui s'appelle le Quercy, dans le sud-ouest de la France, de Rocamadour, qui est plutôt une région construite en pierre, avec juste des charpentes en bois. Roland était un grand spécialiste de l'architecture japonaise ancienne en bois, et aussi, plus généralement, de l'architecture vernaculaire en bois, en particulier en Scandinave, où il allait souvent. J'ai encore de très très beaux souvenirs de lui, revenant à l'Ecole, à l'atelier, après avoir fait des voyages : il était toujours très enthousiaste, et il avait envie de partager avec nous ce qu'il avait découvert. Il nous faisait comme ça, de manière un peu impromptue, des conférences, toujours avec deux appareils. C'était des diapositives, à l'époque, donc avec deux appareils pour projeter des diapositives, avec une vue d'ensemble, une vue de détail, ou deux vues comparantes, des projets ; un par exemple au Japon et l'autre en Scandinavie. Et c'est d'ailleurs à cause de ça, parce qu'il me l'apprit, que moi-même, souvent, je ne montre pas qu'une seule image pour mes présentations, mais deux : ensemble et détail, ou deux détails pour les comparer. Donc il m'a vraiment énormément influencée, et après mon diplôme d'architecture, que j'ai passé en 84, j'ai fait ma première spécialisation dans la construction en bois, qui était proposée en Europe, et c'était lui qui me dirigeait. Et à ce moment-là, il m'a proposé – c'était le premier Master Bois, donc en 84-85, et comme c'était tout nouveau, il fallait prendre un petit peu en note les interventions, puisque lui n'était pas toujours présent, et qu'il y avait des intervenants du Monde entier qui venaient : c'était ses amis, ses amis architectes français, comme Pierre Lajus, ou Christian Gimonet, mais il y avait aussi ses amis architectes internationaux, comme Kristian Gullichsen, le Finlandais, ou Sverre Fehn, le Norvégien, qui avait déjà eu à l'époque le Pritzker Prize, je crois, donc quelqu'un de très connu, il y a eu aussi plusieurs Japonais qui sont venus, et puis il y avait le directeur du Centre Scientifique et Technique du Bois, et du Centre Technique des Industries du Bois et de l'Ameublement est venu aussi Monsieur Kaufmann... Donc pour l'école, j'étais chargée officiellement de prendre en notes toutes les interventions, et en fait, ça m'a donné une base, qui a été la base de mon premier livre sur la construction en bois, que j'ai commencé en 86, et qui a été publié en 89, je crois. C'est un gros livre avec 300 ou 400 pages, qui était le premier livre en France sur la construction en bois, l'architecture en bois, avec des exemples français. Il y avait un ou deux livres, mais qui étaient des traductions de livres allemands. Donc, j'ai été formée à la fois à l'attention à l'architecture vernaculaire, et aussi à la construction en bois par Roland. J'ai rencontré mon mari, qui est allemand, à Oslo en 1983, dans le cadre de l'université d'été, dans un séminaire qui s'appelait « Planification de l'énergie et environnement ». Et on s'est installé en Allemagne, à Stuttgart, en 86. Donc la première année de mon installation à Stuttgart, j'ai écrit ce livre qui s'appelle *Le Bois dans la construction* (Dominique Gauzin-Müller, *Le Bois dans la construction*, Paris : Éd. du Moniteur, 1990). Et ensuite, j'ai travaillé sur d'autres projets de livres, en tant que traductrice, mais j'ai eu des enfants donc j'ai travaillé plutôt à la maison, en élevant mes enfants. J'ai travaillé comme traductrice, et j'ai fait éditer plusieurs livres, dont en particulier trois ouvrages de catalogue sur l'œuvre de Jean Prouvé, qui est tout à fait passionnante aussi. Et ensuite, les éditions Le Moniteur m'ont demandé, en 96 ou 97 je crois, si je voulais écrire une suite, pour réactualiser mon premier livre sur la construction en bois et je leur ai dit qu'à mon avis les choses avaient tellement changé qu'il fallait en réécrire un autre. Et donc c'est là où j'en ai écrit un deuxième, qui s'appelle *Construire avec le bois* (Dominique Gauzin-Müller, *Construire avec le bois*, Paris : Le Moniteur, 1999), qui lui est sorti en 99. Peu après, habitant en Allemagne, où les gens étaient très intéressés par l'écologie, plus qu'en France à l'époque, j'ai lu beaucoup, puisque j'ai la chance de pouvoir lire en plusieurs langues... (j'enseigne aussi en anglais et en allemand), et donc j'ai proposé aux

éditions du Moniteur, qui avaient déjà publié mes deux premiers livres, de faire un livre sur l'architecture écologique. J'ai proposé en novembre en 99, et le livre est sorti en novembre 2000 pour Bâtimat. C'est un livre qui s'appelle *L'Architecture écologique* (Dominique Gauzin-Müller, *L'Architecture écologique*, Paris : Le Moniteur, 2001), mais qui en fait comprend l'architecture et l'urbanisme écologiques. D'ailleurs, c'est un livre qui est publié en sept langues, et la plupart des autres langues ont mis aussi dans le titre « architecture et urbanisme écologiques », comme par exemple en anglais, ça s'appelle *Ecological Architecture and Urbanism*.

Ce livre-là m'a ouvert beaucoup de portes. À ce moment-là, on m'a invité à participer à la compagnie de négaWatt, qui est le groupe d'experts qui préparent des stratégies pour une autonomie énergétique de la France, donc j'y suis depuis à peu près cette époque-là, peut-être 2003-2004. Et à peu près à la même époque aussi, j'ai commencé à travailler avec CRAterre, qui est le Centre International de la Construction en Terre crue ; je suis d'ailleurs Professeur honoraire, associée de la chaire Unesco, Architecture de Terre, Culture constructive et Développement durable. Donc vous voyez, petit à petit, mon travail s'est toujours élargi, et ça, non seulement au niveau français mais international. Aujourd'hui, par exemple, j'enseigne à Marrakech, au Liechtenstein, et en Autriche, j'interviens aussi au Suisse, à l'université de Santiago du Chili ; voilà, donc différentes universités.

Donc l'évolution de ma réflexion, c'était au départ, très centré sur la construction en bois, l'architecture en bois, sur le matériau bois, ce qu'on peut faire avec. Ça s'est élargi à d'autres matériaux écologiques, donc la terre crue et puis les matériaux biosourcés. Parmi les choses que j'ai faites ces dernières années, j'ai d'abord initié en 2015 le TERRA Award, le premier prix mondial d'Architecture contemporaine en terre crue, qui a fait l'objet d'une exposition itinérante, qui a été montrée en 55 lieux déjà, sur plusieurs continents, et d'un livre (Dominique Gauzin-Müller, *Architecture en terre d'aujourd'hui*, Gignac (Hérault) : Editions Museo, 2016) aux éditions Museo. Et puis après, le FIBRA Award, qui est la même chose, mais sur les fibres végétales, Architecture contemporaine en fibres végétales, qui a aussi fait l'objet d'une exposition et d'un livre (Dominique Gauzin-Müller, *Architecture en fibres végétales d'aujourd'hui*, Gignac (Hérault) : Editions Museo, 2019). Et là, on est en train de travailler sur un livre sur le TERRA-FIBRE Award, parce qu'on a regroupé les deux prix. Donc vous voyez, au niveau des matériaux, ça s'est élargi, et au niveau de l'échelle, ça s'est aussi élargi : du bâtiment vers l'urbanisme. Et j'ai toujours été plutôt intéressée par le low-tech. J'ai écrit pas mal de textes, justement sur la nécessité d'un équilibre entre le low-tech et le high-tech, et entre la tradition et la modernité. Et la dernière chose que j'ai initiée, vous l'avez peut-être lu, c'est le Manifeste pour la Frugalité heureuse et créative. J'ai lancé ça en janvier 2018, avec mes amis Alain Bornarel, qui est urbaniste et ingénieur, et Philippe Madec, qui est architecte et ingénieur. Et c'est un manifeste, qui a été signé par 12 200 personnes à peu près, et qui est devenu un véritable mouvement d'architecture. Donc, sur le principe, j'écris des livres, je suis en train d'écrire le vingtième, je fais des expositions, j'enseigne, et j'écris des articles. Voilà.

**OY :** En France, depuis plusieurs siècles l'architecture en bois a décliné puis a été négligée. C'était encore vrai après la Seconde Guerre mondiale. Toutefois, Jean Prouvé utilise le bois comme élément industriel. Les « pionniers de l'architecture de bois » en France le suivent. Roland Schweitzer est l'un d'entre eux. Puis le bois est intégré dans la stratégie d'une architecture visant à construire moins cher et à utiliser le bois français ; c'est le mouvement qui promeut la MOB, la maison à ossature en bois. Il en ressort ainsi aussi une image négative de la construction en bois. On a alors deux images qui se dégagent de l'architecture en bois : d'un côté celle d'une audace esthétique d'avant-garde, de l'autre celle d'une architecture au rabais. Que pensez-vous de l'architecture de bois de cette époque, celle qui va de l'immédiat après-guerre à la croissance économique ? Quels auront été ses effets sur l'architecture en bois d'après ?

**DG :** Vous avez tout à fait raison. Je ne sais pas si vous l'avez lu, mais je l'ai écrit dans un de mes bouquins, le problème ça a été, à mon avis, une très mauvaise idée, c'est-à-dire qu'on est parti, à l'époque, au début des années 80, ils sont partis..., ils voulaient à la fois quelque chose d'innovant, pour de l'habitat social, et à 10 % en dessous du prix du marché ; et ça, ça ne peut pas marcher. Alors il y a un exemple qui s'appelle Villaboiss qui se trouve à côté de Bordeaux... Vous avez évoqué plusieurs fois Roland Schweitzer, qui est resté mon ami après avoir été mon professeur et mon maître - il y a un autre maître qui a été très important pour moi, et dont on a la chance qu'il vive encore, ils ont à peu près le même âge, c'est Pierre Lajus, qui est à Bordeaux, et qui, lui, a construit un ensemble à Villaboiss. Il me disait que, pour les 30 ans de Villaboiss il y a quelques années, ils l'ont visité, les habitants de Villaboiss l'ont invité, et visiblement les gens y vivent bien, dans ce quartier. Mais il y a des entreprises qui ont plus ou moins fait faillite après ce projet-là, tout simplement parce qu'on leur a demandé de faire de l'innovation, pour 10 % moins que le prix du marché. Donc effectivement, je suis d'accord avec vous, il a pu en ressortir une image négative de la construction en bois. Parce qu'il y a eu cette volonté de baisser les prix. C'était aussi une époque où on a commencé à construire, peut-être Jean Englebert vous l'a dit, à construire avec des éléments préfabriqués, des panneaux bidimensionnels, mais aussi des modules tridimensionnels, il y a eu une entreprise au début des années 80 qui s'appelle Euo, il y a deux entreprises Euo, Charpentes Euo et Modules Euo, que moi, j'ai eu la chance de visiter avec Roland pendant ma spécialisation pendant mes études, qui a fait faillite au bout de quelques années, mais c'était vraiment impressionnant, ils avaient mais tout dans le module, et puis ensuite, c'était transporté, et c'est ce que font aujourd'hui les architectes du Vorarlberg, en particulier les frères Kaufmann, mais sans savoir d'ailleurs, j'en ai parlé récemment avec Johannes Kaufmann, qui ne savait pas du tout que Euo avait fait la même chose dans les Vosges dans les années 80.

Donc, effectivement, il y a deux images qui se dégagent alors, d'un côté, oui, une audace esthétique d'avant-garde, en particulier, je ne sais pas si vous les connaissez, mais il y a des projets au sud de la Corse, à Bonifacio, Ciappili, par exemple, et le Domaine du Golfe, qui ont été faits par l'agence GEA. C'était magnifique. C'est un des premiers ensembles de maisons en bois qui a été construit en France. Dedans, il y avait Jacques Séguéla qui y avait une maison, Bernard Kouchner y avait une maison, c'étaient des gens très connus, du show-business. C'était vraiment très beau. Vous le trouverez dans mon livre. Tout à l'heure, j'ai parlé de bâtiments tridimensionnels en bois. Roland en a construit, justement avec l'entreprise Euo, dans la banlieue parisienne. Dans ce livre-là, vous avez pas mal d'images de Villaboiss. Le plan de masse avait été dessiné par Roland et...Pierre, il me semble. L'idée c'était dans la relance de la construction en bois, il y avait à la fois la volonté de créer des emplois en zone rurale, qui est toujours une volonté actuellement, il y avait la volonté de valoriser une ressource locale, puisque la France est un des pays producteurs de bois en Europe, mais ici, c'est un petit peu compliqué, avec la forêt française, parce que c'est une forêt qui est très morcelée, de très petites surfaces, surtout c'est une forêt qui est en grande majorité privée. En plus, une forêt qui a deux tiers de feuillus et un tiers de résineux, alors que c'est surtout des résineux qu'on utilise dans la construction. C'est pour ça qu'en France, on importe du bois de Scandinavie, et de pays germaniques. Donc vous avez tout à fait raison, il y a donc ces deux images-là, à la fois une audace esthétique d'avant-garde, oui, mais je dirais aussi de l'habitat individuel haut de gamme. C'est ça aussi. Et pas mal d'habitat de vacances, soit en montagne, soit au bord de la mer. Et puis, une architecture au rabais, peut-être pas au rabais, mais en tout cas, de l'habitat social. Mais à l'époque, la construction en bois, c'était vraiment l'habitat, très concentrée sur l'habitat, en fait jusque fin des années 90, milieu des années 90.

Effectivement, il y a eu des contre-performances, et ça a donné du bois, dans certains cas, une image négative, et effectivement un petit peu cette image d'habitat d'avant-projet, ou au rabais. Il faut dire

aussi, que ça a été longtemps... Roland le disait souvent, qu'un des problèmes de la construction en bois au début du XXe siècle, c'était que, pendant la Guerre des Tranchées, la Première Guerre mondiale, entre 14 et 18, on a envoyé les charpentiers en première ligne, puisque les tranchés étaient maintenus par des charpentes. Et donc à la fin de la Première Guerre mondiale, il n'y avait déjà plus beaucoup de bois, parce que le bois avait été utilisé à la fois pour la production industrielle, au début de la révolution industrielle en tant que source d'énergie, et aussi pour construire les tranchés, et dans les années 20, à la fois il n'y avait plus beaucoup de bois et plus beaucoup de charpentiers. Et parallèlement à ça, il y a eu l'essor économique, l'essor industriel, et l'avènement du béton, qui est un matériau assez facile à mettre en œuvre. Et donc on n'avait plus beaucoup de charpentiers, et on avait un matériau qui était plus facile à mettre en œuvre par des gens qui avaient moins de qualification. Parce qu'il faut des années, voire des décennies, pour former un charpentier, alors que former quelqu'un qui fait du béton, c'est quand même plus facile, ou pour monter des murs en parpaing, c'est quand-même assez facile. Donc, je pense qu'il y a eu les deux qui ont joué à la fois : peu de bois, moins de charpentiers, et puis l'avènement du béton. Et ensuite, après la Deuxième Guerre mondiale, on avait toujours pas beaucoup de bois, et c'est là qu'on a recommencé à reforester en masse, je crois qu'on a actuellement à peu près 30 % de plus de forêt que dans les années 50, en France, et puis surtout, il y avait l'image des baraquements en bois dans l'imaginaire des gens, des baraquements des grandes concentrations, des baraquements de la guerre ; et donc, pour pour beaucoup de gens, le bois, c'était des baraques. Et ça a joué aussi sur l'image de la construction en bois.

**OY :** Y-a-t-il quelque chose de spécifique dans l'architecture en bois française d'alors, comparée à celle des autres pays européens ?

**DG :** Peut-être, l'architecture en bois française était marquée par quelques personnalités très fortes. Il y avait en France, donc, Pierre Lajus, à Bordeaux et dans tout le Bassin Aquitain, et avec ses amis de ce qu'on appelait l'« École bordelaise », donc il y avait Salier, Courtois, Sadirac, et puis d'autres architectes. Ils ont vraiment construit beaucoup d'habitat de loisir, sur les bords du Bassin d'Arcachon. Donc peut-être, qu'il y a eu cet effet maisons de vacances. Et ce qui est intéressant, c'est que les spécialistes, les pionniers de l'architecture en bois française, étaient répartis géographiquement. C'est-à-dire que, donc on avait Pierre Lajus et l'École bordelaise autour de Bordeaux, en Aquitaine, on avait au centre de la France, à Bourges, Christian Gimonet, qui a aussi été très actif, et puis, on avait dans le Nord Jean-Pierre Watel, qui a fait entre autres ce qu'on appelle les « Maisons du Golfe » : c'étaient des maisons en bois très bien dessinées, autour d'un golf vers Lille, Roubaix-Tourcoing, dans cette zone-là. Et il y avait aussi Roland Schweitzer, qui lui est d'origine alsacienne mais qui avait son agence à Paris, et qui a travaillé à Paris, dans la Banlieue parisienne, et puis un petit peu à l'est de la France. Et puis, donc il y avait le GEA en Corse, parce qu'il y avait pas mal de constructions en Corse, et sur une île qui s'appelle Cavallo, à côté de la Corse. Donc la spécificité, peut-être c'est que c'était plutôt venu par des architectes, alors qu'en Allemagne, par exemple, la construction en bois a été très très fortement marquée par un ingénieur qui s'appelle Julius Natterer, qui était d'ailleurs un ami de Roland Schweitzer, et qui a créé en Suisse, vers 1980, la première chaîne de construction en bois, à l'EPLF de Lausanne. Et c'est ailleurs eux, ensemble, qui ont écrit un livre qui a été très très important, qui s'appelle *Construire en bois*. Ça a été écrit essentiellement par Julius Natterer et ses assistants, dont Wolfgang Winter, avec une des parties de Roland, je crois. L'original est en allemand, et Roland l'a traduit en français. Mes livres, *Le Bois dans la construction* et *Construire avec le bois*, c'étaient des livres écrits par une architecte pour des architectes, alors que *Construire en bois*, c'était vraiment un livre d'ingénieur plutôt pour des ingénieurs, et aussi pour des architectes, mais au départ, plutôt par un ingénieur pour des ingénieurs. Donc, peut-être, c'est ça, la différence. C'est que chez nous... Même s'il y avait un architecte comme Thomas

Herzog qui était important en Allemagne, et Witzmann - mais je pense que, en Allemagne, la figure marquante du bois à cette époque-là c'était l'ingénieur Julius Natterer . En France, c'était Roland Schweitzer, Pierre Lajus, et aussi Jean-Pierre Watel et Christian Gimonet.

Il y avait aussi le Vorarlberg, c'est en Autriche, c'est la région en Europe qui est la plus connue pour son architecture en bois. Et là, c'est pareil, ça a commencé dans les années 60-70, et là aussi avec des architectes, Leopold Kaufmann, Heinz Poulin, et Rudolf Wäger, en particulier, et ça s'est continué plutôt avec des architectes, Helmut Dietrich, Dietmar Eberle, Wolfgang Ritsch, mais en combinaison avec surtout Hermann Kaufmann et Johannes Kaufmann, son petit frère, et Raphaël Michel comme entreprise, autour d'un ingénieur qui a été formé par Julius Natterer, qui s'appelle Konrad Merrz, qui est un Suisse et qui est vraiment un des très grands ingénieurs de la construction en bois en Europe, voire dans le monde. Je pense que c'est important de voir des acteurs. Pour l'essor de la construction en bois, l'architecture en bois, il faut trois acteurs – en plus, il faut des clients, bien sûr – mais, dans les professionnels, il faut des architectes, il faut des ingénieurs, et il faut aussi des artisans. En France, on avait donc quelques architectes, l'ingénieur c'était surtout Robert Lourdin, qui a pas mal construit. Et puis, quelques entreprises, en particulier, dans les Vosges il y avait l'entreprise Euo, par exemple, et puis l'entreprise Matisse, qui fait entre autres du lamellé-collé. Dans le Vorarlberg, là, il y a, au départ, des architectes et des entreprises, et sans doute les meilleurs charpentiers et menuisiers en Europe. Là, au départ, il avait les architectes, et les charpentiers, pas forcément d'ingénieurs, mais ils ont eu donc ... vers l'année 1995 il est arrivé, c'est un ancien assistant de Julius Natterer. Il est Suisse-allemand d'origine mais installé dans le Vorarlberg depuis très longtemps. Quand on a cette combinaison des trois professionnels, on arrive à faire une architecture d'une exceptionnelle qualité.

**OY :** Depuis les années 1990 la situation a évolué sous l'effet de la diffusion de l'idée de développement durable. En 1990, vous publiez *Le Bois dans la construction*, et en 1999 *Construire avec le bois*. Ces deux ouvrages présentent des exemples de constructions contemporaines réalisées en France mais aussi dans d'autres pays d'Europe. Or, entre les exemples montrés dans les deux ouvrages, il y a une grande différence. Pourriez-vous la commenter ? Quelle a été l'évolution dans cette décennie ? Quelle fut l'ambition des acteurs d'alors ? Quelles ont été les innovations techniques, conceptuelles ? Cette période, que laisse-t-elle à celle d'après ? Quels sont ses fruits, mais quelles problématiques ouvre-t-elle aussi ?

**DG :** La différence entre les deux, c'est justement que le premier livre est essentiellement sur la France, alors que le deuxième livre, lui, s'ouvre plus largement au niveau international. Et l'autre différence, c'est qu'on est passé d'une concentration sur l'habitat, en particulier sur l'habitat individuel et l'habitat de loisir, ou l'habitat social, à des projets, à des équipements publics, par exemple. Je pense que l'évolution de cette décennie c'était essentiellement ça. L'ambition des acteurs d'alors, c'était justement de passer à une plus grande échelle. Je crois que c'est aussi l'une des choses les plus importantes qu'on doit à Julius Natterer, qui est vraiment un très très grand ingénieur. C'était un grand ingénieur, mais c'était aussi quelqu'un qui était un visionnaire, et aussi un grand communicant. Il l'est d'ailleurs toujours : il ne travaille plus, mais c'est un grand communicant, il a plus de 80 ans. Et donc il a réussi à convaincre la ville de Vienne de faire le centre pour brûler les déchets, en bois. C'était une énorme structure, ça je pense qu'il fallait Natterer, pour convaincre les gens. C'est quelqu'un que j'ai bien connu, il y avait souvent des échanges entre mon atelier de Schweitzer et l'atelier de Julius Natterer. C'est un monsieur qui fait 1 m 90, qui fait 90 kilos, voire plus, et qui parle beaucoup avec de grands gestes, et qui sait convaincre les gens. Donc lui, il a fait passer le bois tout d'un coup à une très grande envergure, et il a créé l'ingénierie contemporaine en bois. C'était très drôle, j'ai un ami ingénieur américain, et un jour, pareil : dans les années 90 peut-être, il m'envoie un mail en me disant : « Ah, j'ai entendu une conférence – je ne me souviens plus s'il a dit une conférence ou un livre..., une conférence je crois - par

un ingénieur allemand absolument génial ; je ne savais pas que ça existait, il s'appelle Julius Natterer !», je lui ai dit : « Je le connais très bien, et depuis très longtemps ». Et il a dit que pour les États-Unis, c'était une révolution, parce qu'aux États-Unis, on construit, comme au Japon, je crois, à peu près 80 ou 90 % des maisons en bois, mais tout le reste, dès qu'on passe à des équipements, des usines et tout ça, tout est en béton, ou en acier. Et lui, il a créé une véritable ingénierie du bois.

Tout à l'heure, j'ai dit que dans les années 70-80, on utilisait le bois surtout pour l'habitat individuel, c'est vrai, mais on utilisait quand même quelquefois des poutres en lamellé-collé, par exemples. Depuis les années 60-70, au départ, beaucoup en Allemagne, et puis petit à petit aussi en France, quand on avait des gymnases, par exemple, on mettait des poutres en lamellé-collé, plus des poutres en béton ou en acier, mais des poutres lamellé-collé. C'était certes du bois, mais c'était juste la charpente qui était en bois. C'était un prolongement des charpentes traditionnelles en bois, qu'on avait sur les grandes halles, les marchés, etc., alors que, à partir des années 90, on commence à faire aussi les murs de ces équipements en bois, c'est-à-dire à concevoir maintenant une structure complète en bois. Et c'est aussi l'époque à laquelle les écoles d'ingénieur du bois sont créées. Je ne sais pas exactement en quelle année elle a été créée, mais c'est aussi dans les années 90... A Epinal, il y a l'Ecole Nationale Supérieure des Industries et Technologies du Bois, l'ENSTIB ; j'y ai enseigné moi-même en 95. Il y a une quinzaine d'années maintenant, en plus de cette école d'ingénieur qui forme les ingénieurs pour l'industrie du bois, et aussi pour la construction en bois, elle a créé un Master spécial, qui s'appelle Master ABC, Architecture Bois Construction, qui accueille chaque année 25 élèves, moitié architectes ou élèves architectes, et moitié ingénieurs ou élèves ingénieurs. Ça c'est vraiment très très important, parce que - moi j'ai plusieurs de mes anciens étudiants que j'avais envoyés dans cette école, et c'est eux aujourd'hui, qui font les bâtiments en bois les plus intéressants, en particulier dans la région du Grand-Est, autour de Nancy, Strasbourg, et Epinal. Donc cette école a été très importante, c'est une école publique. Il y a une autre école, qui a été créée, elle, à Nantes... Ah, celle-là a été créée en 1934, mais c'est plutôt une école qui est placée sous la tutelle du ministère de l'Agriculture. Donc je pense que c'est plutôt pour l'Office National des Forêts, et tout ça ; c'est plutôt une école d'Ingénieurs forestiers qu'une école de la Construction en bois, même s'ils enseignent aussi... Oui, c'est ça, c'est pour les ingénieurs du Génie rural et des Eaux et Forêts, c'est moins la Construction que la Forêt. L'école où on apprend plus l'Ingénierie du bois d'œuvre, du bois pour la construction, c'est plutôt l'ENSTIB, c'est vraiment une excellente école.

Donc l'innovation..., si vous voulez, pour avoir des innovations, on a besoin aussi de formation. Alors, bien sûr, il y a toujours eu des autodidactes, par exemple Julius Natterer, lui n'a pas été dans une école d'ingénieur du bois, puisque à son époque, il n'y en avait pas, mais il avait cet intérêt pour le matériau, et il a développé ses propres innovations, et ensuite, il a lui-même enseigné, et d'ailleurs, la plupart des directeurs des chaires du Bois en Europe, ont été des anciens assistants de Julius Natterer. Wolfgang Winter a créé la chaire de Bois à l'Université Technique de Vienne (Wien), maintenant il est à la retraite depuis quelques années, mais il a été pendant au moins 20 ans, 25 ans à la tête de la chaire de Bois, de la Construction en Bois. Ensuite, Michael Clark a été à la tête du Département de la Construction en Bois de l'Université d'Innsbruck, aussi en Autriche. C'est vraiment Julius Natterer qui a créé les ingénieurs de la Construction en Bois. Et quelques-uns des ingénieurs français ont été formés aussi à Lausanne avec Julius Natterer, et puis d'autres ont été formés à l'ENSTIB. Et en France, quant aux ingénieurs du bois français, parmi les pionniers il y a deux grands pionniers français de l'ingénierie bois : Jacques Anglade et Olivier Gaujard, et tous les deux étaient charpentiers à la base, et ils ont se sont formés avec Julius Natterer à Lausanne, dans un Master qui était dirigé par Roland Schweitzer et Julius Natterer. Et ils ont créé leur Bureau d'Etudes dans les années 90, après cette formation-là. Quand vous construisez des maisons, des habitats individuels, vous n'avez pas forcément besoin d'ingénieur,

mais quand on a commencé à avoir des bâtiments de plus grande envergure, on a eu besoin d'ingénieurs. Donc les choses avancent un petit peu comme ça : c'est à la fois l'envie de faire des bâtiments plus grands qui appelle des ingénieurs, et le fait qu'il y ait des ingénieurs qui rend plus facile de faire des bâtiments de plus grande envergure. Ce que cette période laisse, après, c'est de très bons ingénieurs et des architectes qui parfois ont été formés en même temps que ces ingénieurs, par exemple à Lausanne, ou par le Master ABC à l'ENSTIB, qui fait que, comme ils ont souvent fait un an de master ensemble, ils se connaissent, ils savent se parler, ils ont fait des projets communs pendant leur année de formation commune.

Donc, il y a eu cette formation, et puis il y a aussi quelque chose qui a été très très important, dans ces années de fin des années 80 et de début des années 90, c'est la création du CNDB, le Comité National pour le Développement du Bois, et le magazine *Séquence Bois*. Ça a été vraiment très très important. Le CNDB a été créé en 89. La création du CNDB a été vraiment très intéressante. Ils ont pris des spécialistes du bois, de différentes professions, et de différents endroits en France, et ils les ont mis ensemble pour créer une espèce de « pool » de professionnels. Dans les ingénieurs, il y avait Sylva Conseil, qui lui est passé à Clermont-Ferrand. A Sylva Conseil, il y avait un monsieur qui s'appelait Jean-Claude Guy, qui avait créé ça, donc il était ingénieur-bois. Donc ils ont pris, au CNDB, Jean-Claude Guy, ingénieur-bois, ils ont pris Jean-Yves Riaux, qui était charpentier, compagnon charpentier, et qui avait une entreprise de charpentes en Bretagne. Donc Jean-Claude venait de Clermont-Ferrand, Jean-Yves venait de Bretagne, il y en avait un autre dont j'ai oublié le nom, de la région de Lyon, et puis, à Nancy, il y avait Benoît Retz, qui était aussi ingénieur-bois. Donc, chacun dans sa région avait plus ou moins les mains libres, pour aller voir les architectes, et les aider quand ils avaient des projets. Parce que, souvent, c'était ça qui coinçait. C'est-à-dire que des architectes n'avaient pas été formés à la construction en bois, et ils n'osaient pas, et ils ne savaient pas non plus comment écrire les documents, ils ne connaissaient pas les détails de construction, mais aussi ils n'avaient pas d'idée des prix, ils ne savaient pas quelles essences il fallait choisir, ils ne savaient pas faire le devis descriptif, quantitatif et estimatif. Donc là, l'équipe du CNDB les aidait à faire ça. Et puis leur conseillait aussi des entreprises localement. Et puis, ils organisaient aussi des voyages d'étude... Moi, c'est dans ces années 90, que j'ai commencé justement pour Jean-Claude Guy et des groupes d'Auvergne, pour Jean-Yves Riaux et des groupes de Bretagne, et pour des groupes autour de Nantes, à organiser des voyages d'étude en Allemagne et dans le Vorarlberg, pour montrer aux professionnels français, à des architectes, mais aussi des charpentiers et des maîtres d'ouvrage, comment on construisait en bois dans le Vorarlberg, qui était, et qui reste toujours, la région qu'il faut visiter, pour la qualité de ses constructions en bois. Et le CNDB a créé un magazine qui s'appelle *Séquence Bois*. Ce magazine, ils l'ont confié à Jean-Michel Hoyet, qui était à l'époque le rédacteur en chef du magazine *Technique et Architecture*. Donc il avait une grande expérience de la rédaction en chef de magazine. Et puis, dans le comité de rédaction, qui choisissait des projets, et qui participait éventuellement à la rédaction, il y avait, entre autres, Roland Schweitzer. Moi, j'ai écrit pendant les premières années de *Séquence Bois*, c'était moi qui écrivais les articles sur les projets autrichiens, allemands et scandinaves, puisque je pouvais lire l'allemand, lire l'anglais, discuter, alors que c'était plus difficile pour les autres. Mais ces articles ne sont pas signés. D'ailleurs, j'aime beaucoup Jean-Michel Hoyet mais c'est un point sur lequel on s'est disputé régulièrement : les articles n'étaient pas signés. C'est-à-dire que c'était écrit : « Les articles ont été écrits par tatatatata..., tous les noms des gens, mais chaque article n'était pas signé individuellement. Je trouve encore ça très dommage. Mais *Séquence Bois* a été vraiment important, vous devez imaginer que *Séquence Bois* était un magazine gratuit, qui était envoyé à tous les architectes de France. Ça, ça a énormément joué. Et les exemples étaient très très beaux. C'était un magazine pas très très épais, mais un magazine dans lequel il n'y avait

pas de publicité. Donc il y avait, mettons, 20 pages ou 25 pages, mais c'étaient des pages sans pub. Donc, « cette période que laisse-t-elle à celle d'après... », elle laisse des outils comme le CNDB, qui après, je dois dire à un peu..., il y a eu un moment où le CNDB est malheureusement devenu plus bureaucratique, peut-être parce que, quand ils ont créé le CNDB, ils sont allés chercher des personnalités. Et des personnalités, eh bien... elles ont un caractère fort, et elles n'ont pas non plus forcément envie de se glisser dans des trucs parisiens. Et il y a eu un moment, au bout de 10-15 ans, il y a eu des clashes. Le travail du CNDB a été, à mon avis, ensuite beaucoup moins intéressant. Mais de la création du CNDB à la fin des années 80, ça a eu un effet vraiment très très majeur.

Et puis, parmi les acteurs de l'essor de la construction en bois, l'architecture en bois en France, il y a Atlanbois. Atlanbois est le centre de ressources du bois en région Pays de la Loire, créé en 1990. L'équipe d'Atlanbois est vraiment une équipe à la fois très sympathique et très très efficace, et c'est eux qui ont créé à la fois un salon qui s'appelait Salon de la Maison en Bois, à Angers, à peu près à la même époque, ça c'était pour l'habitat individuel, avec un Prix de la Maison en Bois, j'ai été plusieurs fois membre du jury. Et puis, ils ont créé aussi le Carrefour International du Bois, à Nantes, et qui est vraiment un grand salon international de la construction en bois où viennent les professionnels du monde entier, mais aussi les négociants, les fabricants..., alors que le Salon de la Maison en Bois c'était vraiment plutôt pour le grand public ; les gens qui ont envie de se faire construire une maison peuvent y venir pour rencontrer des fabricants de maison à ossature en bois et des autres entreprises. Après quelques années de Prix de la Maison en Bois, avec Nicolas Visier, donc le directeur d'Atlanbois, on a discuté, et on a eu l'idée de créer le Prix National de la Construction Bois. C'est un prix qui n'était plus seulement pour l'habitat, mais qui était pour toutes les catégories, en neuf et en rénovation, équipements publics, bâtiments d'activité, etc. C'est un prix donc créé en 2012, j'étais présidente du jury en 2012, la première année, depuis, je suis marraine du prix, c'est-à-dire que je participe au jury de chaque année. Il y a eu entre temps..., donc au départ, il y avait le CNDB, qui était centralisé à Paris, et puis de petites délégations dans les régions, mais maintenant, le poids est plutôt dans les régions. Il y a un réseau, des centres de ressource de bois, qui s'appellent Fibois. Donc il y a un Fibois Auvergne, un Fibois Provence-Côte d'Azur, etc. Mais à l'intérieur de ces réseaux, Atlanbois est vraiment particulièrement actif... Et puis aussi celui de la région PACA, dont le président est maintenant Olivier Gaujard, qui est en train de prendre plus d'importance, et celui de Auvergne-Rhône-Alpes, qui est toujours assez actif aussi, autour de Monsieur Gilbert. Maintenant, c'est construit de cette manière : il y a des prix régionaux de la Construction Bois, et on choisit les lauréats régionaux qui font ensuite l'objet maintenant d'un prix national. Donc pour l'instant, le poids est plutôt dans la région, ce qui fait du sens, puisque le bois est plutôt dans les zones rurales.

**OY :** Après deux décennies d'expérience supplémentaire, aujourd'hui, la situation évolue encore. On veut passer d'une utilisation quantitative à une utilisation qualitative. Par ailleurs, à l'optique de l'architecture en bois s'est ajoutée celle des matériaux biosourcés, qui eux-mêmes sont souvent combinés avec des matériaux géo-sourcés. Qu'est-ce qui caractérise selon vous cette évolution ? Par rapport aux autres pays européens, la France apporte-t-elle quelque chose de propre ? Y-a-t-il une particularité de sa situation ?

**DG :** C'est drôle parce que, en fait, cette expression, « matériaux géo-sourcés », c'est moi qui l'ai créée, justement. Il y a plein de gens qui mettaient la terre avec les matériaux biosourcés, et chaque fois je devais leur expliquer que la terre n'était pas biosourcée, donc ils me disaient : « Alors comment tu veux l'appeler ? ». E un jour, j'ai dit, « alors appelons-la « géo-sourcée ». Depuis c'est resté ; ça m'amuse toujours lorsque je vois des gens qui utilisent « géo-sourcé ».



Qu'est-ce qui caractérise cette évolution ? Déjà, il faut savoir que la France est la pionnière, au niveau de l'utilisation de la paille et des matériaux biosourcés en général, des fibres en général, mais en particulier de la paille et du chanvre. C'est-à-dire qu'en France, il y a à peu près 6 000 bâtiments isolés en chanvre. En Allemagne, il y en a peut-être quelques centaines, à mon avis c'est moins de 500, et c'est plutôt des maisons individuelles et en auto-construction, comme c'était chez nous vers 2010. Et ce qui a boosté ça en France, c'est deux choses..., là encore, il faut un pionnier, toujours. Et le pionnier, c'est Luc Floissac, qui est un chercheur de l'Université de Toulouse, qui a écrit vers 2010 un livre sur l'isolation en paille (Luc Floissac, *La Construction en paille : principes fondamentaux, techniques de mise en oeuvre, exemples de réalisations*, Mens (Isère), Terre vivante, 2012), avec Samuel Courgey. C'est Samuel qui a participé à la rédaction des règles professionnelles. Donc en 2012, en France, on a eu la publication des Règles Professionnelles de la Construction en Paille. Et en même temps, sur un très grand projet pilote, qui était le collège d'Issy-les-Moulineaux, de l'architecte Sonia Cortesse, avec l'ingénieur Oliver Gaujard, ils ont fait faire au CSTB des essais au feu de la construction en paille, avec les essais au feu, et les règles professionnelles, l'isolation en paille a pu être à la fois acceptée par le Bureau de contrôle, et acceptée par les assureurs. Ça a été vraiment le moment de bascule : en 2012 il y a eu plusieurs projets d'envergure en paille qui sont sortis. Il y a eu le Centre culturel de Mazan au sud de la France, aussi avec Oliver Gaujard comme ingénieur-bois. Il y a eu donc l'école à Issy-les-Moulineaux, qui fait quand même 6 000 m<sup>2</sup> de surface, donc un très très beau projet... À peu près à la même époque, juste un petit peu décalé, il y a eu l'école Stéphane Hessel à Montreuil, de l'agence Méandre, aussi d'à peu près 5 000-6 000 m<sup>2</sup>. Et puis, peu de temps après, il y a eu le gymnase du Bon Lait à Lyon, les architectes, c'est Tekhnê avec Dietrich I Untertrifallerl Arkitekten. Pour les deux écoles en banlieues parisiennes, et pour le gymnase du Bon Lait, on est en milieu urbain. Depuis, il y a vraiment un essor incroyable. C'est grâce aux règles professionnels, grâce aux essais au feu, et grâce aussi à un réseau très très bien organisé, qui s'appelle le Réseau Français de la Construction en Paille. Et là encore, on revient à la formation : le Réseau Français de la Construction en Paille organise très régulièrement des formations, à la fois des formations pour les architectes, et des formations pour les charpentiers, par exemple, puisque c'est très souvent préfabriqué dans des ateliers de charpente, c'est des caissons en bois remplis de paille. Et donc il y a des formations, qui sont plutôt des initiations, en particulier pour les étudiants en architecture ou les architectes, qui durent une journée, ou deux jours, et puis il y a des formations plus longues, pour les charpentiers, cinq jours. C'est pas très très compliqué de faire des caissons en paille. Là où il faut faire très très attention, c'est à l'humidité. C'est-à-dire que la paille, il n'y a pas de problème de feu, puisque c'est tellement compressé qu'il n'y a pas d'oxygène, donc il n'y a pas de feu. Mais il faut faire très très attention à éviter le sinistre, via une humidité. C'est-à-dire que quand on met la paille en place il faut qu'elle ait moins de 12 % d'humidité. Et il faut faire attention qu'au moment du chantier il n'y ait pas de reprise d'humidité dans la paille. C'est des règles de base, et quand on connaît ces règles de base, ça marche. Et aussi dans les années 2012, 2013, 2014, il y a eu un projet très emblématique, parce que j'ai dit que ce qui est très important, c'était l'architecte, l'ingénieur, et l'entreprise. Mais les clients sont bien sûr importants ! Parmi les clients qui ont beaucoup aidé à l'essor de la construction en paille, il y a un bailleur social qui s'appelle Le Toit Vosgien, dans les Vosges, et qui a décidé en 2010 de ne plus construire qu'avec une ossature en bois, et une isolation en paille. Donc à partir du moment où ils ont décidé que bois et paille, c'était normal... ; en plus, tous leurs bâtiments ont le label Passivhaus, et donc, après, tout a découlé. Et c'est eux qui ont fait un immeuble de sept étages en bois, structure en CLT, murs extérieurs en CLT, et devant des panneaux en bois, des caissons en bois remplis de paille. Je crois que c'est encore aujourd'hui, le bâtiment le plus haut en bois avec l'isolation en paille. Et ça se trouve à Saint-Dié-des-Vosges, dans les Vosges. Donc, il faut un client, qui est d'accord, il faut un architecte, qui est ouvert à l'innovation, parce que, à l'époque surtout,

maintenant c'est plus demandé, mais dans les années de 2012, 2013, 2014, il fallait demander des ATEX, c'est-à-dire des attestations d'expérimentation. Ça c'est à la fois cher, et long. Et il faut donc les ingénieurs, et puis les entreprises. Mais pratiquement, n'importe quel charpentier peut faire un caisson en bois et mettre de la paille dedans. C'est pas compliqué. Ça c'est pas le plus difficile. Donc ce qui est aussi toujours l'élément déclencheur, c'est la formation : formation longue pour les ingénieurs, les architectes ; formation plus courte dans le cadre de la paille, par exemple. Un autre truc très important, autre que que le Réseau français de la Construction en Paille, qui est très bien, c'est les chantiers participatifs. Dans les chantiers participatifs, ils invitent des étudiants en architecture, des jeunes architectes, qui viennent voir ce que c'est. C'est une formation, sans être une formation officielle. Et ils ont formé comme ça vraiment beaucoup beaucoup de gens.

La France est donc le pays des pionniers de la loi en Europe pour l'isolation en paille, de très loin. L'Allemagne est là où on en était en 2010, donc au moins 10 ans de retard. Pareil pour l'Autriche, il y a eu quelques bâtiments pilotes, dont un qui est dans l'Université de Wien, qui a été construit en bois avec l'isolation paille..., pareil en 2010, quand j'ai visité à peu près à cette époque-là. Mais il y avait aussi un autre bâtiment, un autre bâtiment pilote que j'ai visité au centre de Wien, qui lui était une maison individuelle, dans une cour intérieure, et l'autre pavillon de l'université, il faisait, pareil, peut-être 100 m<sup>2</sup>, donc c'est un petit truc. Mais il n'y a pas de bâtiment d'envergure. D'ailleurs, il leur manque, à mon avis, les règles professionnelles. Et dans les pays du Sud, l'Italie et l'Espagne, je ne connais pas d'exemple ; il y a quelques exemples de constructions en terre, mais je ne connais pas d'exemple de construction en fibre, peut-être parce qu'ils ont moins de paille que nous, parce que la France est un peu le grenier à blé de l'Europe, et donc c'est assez normal, puisque la paille n'est pas vraiment un déchet de l'agriculture de la production du blé, mais c'est un co-produit, puisque la paille est utilisée dans l'élevage, par exemple pour faire des litières, etc. Contrairement à ce que beaucoup de gens pensent, les vaches ne mangent pas la paille, elles mangent le foin, la paille est utilisée pour la litière. Il y a des gens qui disent : « Vous pouvez pas isoler en paille, parce que vous prenez la nourriture des vaches ! », c'est vraiment une grosse bêtise. Donc la France est le grenier à blé de l'Europe, et là on a beaucoup de ce co-produit paille, et même si on voulait isoler 500 000 bâtiments en France aussi dans le cadre de la rénovation avec de la paille, on n'utiliserait qu'entre 5 et 10 % de la production de paille. Donc ça reste marginal. Mais bien sûr, il faut gérer, parce que, entre le moment où la paille est produite et le moment où on en a besoin pour le chantier, il peut avoir quelque fois un décalage de plusieurs mois. Et donc il fait trouver un moyen de le stocker sans reprise d'humidité comme je vous ai dit tout à l'heure.

L'autre matériau biosourcé, pour lequel on est pionnier en France, c'est le chanvre. Donc la France a la moitié de la surface de production de chanvre. Le chanvre est une plante aussi qui pousse très bien, qui ne demande pas d'engrais, qui n'utilise pas le sol, et donc c'est vraiment une plante qu'on peut utiliser sans problème. On a 50 % de la surface plantée au niveau européen, et on utilise le chanvre beaucoup depuis très longtemps en France, en particulier pour les cordages. Les cordages des bateaux de nos rois, de Louis XIII, Louis XIV, Louis XVI, étaient faits avec du chanvre, et donc il y avait des corderies, des corderies royales, il y en avait à La Rochelle, là où on fabriquait les bateaux, et on a gardé cette tradition. Aujourd'hui, on utilise le chanvre sous deux formes dans la construction, on l'utilise à la fois en laine de chanvre, ça ressemble beaucoup à la laine de mouton, et on en fait des espèces de panneaux comme des panneaux de laine de verre, mais c'est du chanvre. Et puis on utilise aussi une autre partie de la plante, qu'on appelle la chènevotte, ça fait des espèces de petits granulés, qui sont légers avec de l'air dedans, et qu'on mélange, pour l'instant ils sont mélangés essentiellement avec de la chaux, pour faire un mélange chaux-chanvre, qui est parfois appelé "béton de chanvre", et qui est un très bon isolant en particulier pour la rénovation, en particulier pour les immeubles haussmanniens, par exemple - où on ne

peut pas isoler par l'extérieur à cause des moulures, etc. -, quand on met du chanvre, 12, 14, 15, ou 18 cm d'un mélange chaux-chanvre côté intérieur, comme le coefficient de résistance thermique du chaux-chanvre est un peu semblable à celui de la pierre, on arrive à apporter de l'isolation, mais sans... - si on mettait du polystyrène on risquerait de créer des désordres, puisque le point de rosée serait entre les deux matériaux, alors que là, ça permet aux murs de respirer, c'est une assez bonne solution. Le seul problème, c'est que la chaux, tout comme le ciment, demande pour sa production une très grande quantité d'énergie : on la chauffe à environ 1000 degrés, voire plus, donc ça fait partie des émetteurs : la production de chaux émet du CO2. Et c'est pour ça que le centre de recherches sur les matériaux alternatifs Amàco, qui est basé à Villefontaine, dans les Grands Ateliers, travaille à des mélanges à partir de terre et de chènevotte, pour remplacer la chaux. Il y a déjà des briques de terre-chanvre, des panneaux de terre-chanvre... Je pense qu'ici à pas très longtemps, ça sera développé, on pourra éviter d'utiliser la chaux.

Et le troisième matériaux biosourcé, c'est le chaume. Le chaume, c'est un terme générique, pour désigner des herbes utilisées en toiture où éventuellement quelquefois en bardage, donc ça peut être soit du roseau, comme le roseau de Camargue ou le roseau de la Brière. La Camargue est le premier producteur de roseau en France avec 5000 ha, mais même en Europe, puisque la Camargue aussi assure des toits aux Pays-Bas ou au Danemark, en Allemagne du Nord. Et puis, dans les endroits où il y a pas de roselières parce qu'il y a pas assez d'eau, par exemple dans les Pyrénées, quelquefois on utilise des tiges de seigle, parce que les tiges de seigle sont beaucoup plus longues et solides que les tiges de blé. Il y a aussi des endroits, comme le Sénégal par exemple, où on utilise du typha, qui est aussi une herbe invasive qui pousse beaucoup sur les bords du fleuve Sénégal. Il y a aussi une autre herbe invasive qui sert de chaume. En France on utilise essentiellement des roseaux, le roseau de Camargue, ou le roseau de la Brière. Et on l'utilise pour les couvertures, on peut l'utiliser aussi pour les bardages ; il y a quelques projets, dont des bureaux à Nantes et le Centre de Découverte de la Biodiversité Beautour à La Roche-sur-Yon, qui ont un bardage en roseau.

**OY :** L'un des aboutissements de cette évolution semble bien être la prise en compte du contexte local, non seulement climatique mais aussi culturel. Vos collègues à Frugalité ont parlé de l'intérêt de ces nouvelles démarches régionales, par exemple la démarche de Bâtiments Durables Méditerranéens. Je pense que vous participez par ailleurs aussi à certains comités, voire à la formation de ceux-ci. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez du résultat de ces démarches ?

**DG :** Ce sont des choses différentes. La démarche de Bâtiments Durables Méditerranéens, elle, a été lancée il y a une quinzaine d'années maintenant, par mes amis de EnvirobatBDM, à Marseille. Et d'ailleurs, leur grille d'évaluation a été basée sur la grille d'évaluation du Vorarlberg, qui s'appelle l'Ecopasse, enfin, que moi j'ai traduit par « Ecopasse », du mot allemand « Gebaudeausweis ». Donc ça c'est une démarche en soi. Le mouvement de la Frugalité, c'est autre chose... Oui, je participe à des comités. Je travaille avec mes amis de la démarche EnvirobatBDM, j'ai fait par exemple avec eux, j'ai écrit avec eux, il y a deux ans, un petit livre qui s'appelle *Construire frugal en Provence-Alpes-Côte d'Azur : 15 exemples inspirants*. Donc je travaille souvent avec eux, et d'ailleurs, leur président-fondateur et l'ancienne directrice sont des amis proches, et la Frugalité..., effectivement, je fais partie des trois co-auteurs du *Manifeste de la Frugalité heureuse et créative*. Donc on a lancé ça en janvier 2018, avec Philippe Madec et Alain Bornarel. Effectivement, j'ai participé à la formation de ce mouvement. Je n'ai pas participé à la création de l'EnvirobatBDM, mais je suis très proche d'eux depuis longtemps, et j'ai participé quelque part à la création de la démarche BDM, qui maintenant a été déclinée aussi en Bourgogne, et donc il y a Bâtiments Durables Bourgogne, Bâtiments Durables Parisiens..., donc c'est un truc qui est maintenant en train d'essaimer. Et comme je vous ai dit tout à l'heure, je suis aussi

membre du Comité d'Experts de l'association négaWatte. Et je suis professeur honoraire de la chaire Unesco de CRAterre. Et effectivement, le hasard a fait qu'on m'a proposé de participer, et donc j'ai participé, mais c'est dommage que les journées n'aient que 24 heures.

La démarche l'EnvirobatBDM est une démarche extrêmement intéressante, j'ai écrit avec mes amis de l'EnvirobatBDM un livre qui s'appelle *Architecture méditerranéenne d'aujourd'hui*, qui présente des projets qui ont justement le tampon BDM. L'introduction de ce livre explique la validation par les pairs. Alors que la démarche HQE, et d'autres, c'était des gens qui s'étaient souvent autoproclamés spécialistes qui donnaient un tampon..., alors que là, pour élargir, ils ont fait une validation par les pairs, c'est-à-dire qu'au départ, il y avait quelques spécialistes, mais dans les commissions, pour donner les points, eh bien, ils invitaient tout le monde. Ils invitaient tous les acteurs de ces bâtiments-là, et puis tous les acteurs de la région, et donc les gens pouvaient venir pour écouter, pour apprendre, et c'est comme ça qu'ils ont réussi à former un très grand nombre de personnes. Donc j'ai écrit un texte avec Daniel Fauré et Florence, sur la validation par les pairs. Je pense que le résultat de la démarche BDM est une excellente démarche, le travail de CRAterre, qui a été créé en 1979, est tout à fait remarquable, parce que c'est devenu le Centre International de la Construction en Terre avec une quarantaine de personnes qui travaillent, ils ont créé la chaire Unesco, il y a plusieurs missions, il y a des missions à la fois scientifiques, pour faire avancer la connaissance scientifique sur la construction en terre, il y a un engagement social très fort avec la construction, par exemple, à Mayotte, 40 000 logements sociaux dans les années 80 déjà, et il continue... Et puis, il y a tout le travail sur le patrimoine, en lien avec la chaire Unesco de l'Architecture en terre. Et CRAterre est reconnu vraiment au niveau international. C'est peut-être aussi la différence par rapport à la place de la France ; par rapport à l'Europe et au reste du monde, sur la construction en terre, la France est pionnière. Et elle est pionnière avec CRAterre, mais pionnière aussi avec Amàco, qui travaille sur la terre, mais aussi sur les autres matériaux alternatifs, en particulier, les matériaux en fibre. La vidéo faite par Amàco est absolument merveilleuse. Dans mes conférences sur l'architecture en terre, je montre des vidéos faites par Amàco, justement pour expliquer la science de la matière. J'en ai fait aussi, des conférences, sur le vernaculaire. En tous cas, à Négawatt, je suis administratrice, je suis vraiment très engagée ; au mouvant de la Frugalité, je suis co-fondatrice du mouvement et aussi administratrice du mouvement ; pour le réseau français de la construction en paille, là je suis passive, mais je fais partie du réseau depuis sa création vers 2010 à peu près. Par contre, je ne suis pas engagée dans le réseau du chanvre. Mais bon, on ne peut pas être partout non plus. Et quant à Négawatt, quand on a commencé on était une quinzaine d'experts indépendants, et aujourd'hui, outre le groupe d'experts, qui est d'à peu près 25 experts indépendants, dans notre groupe d'experts on a le spécialiste indépendant du nucléaire en France, un grand spécialiste du solaire, un grand spécialiste de l'éolien, Christian Couturier, qui est le président actuel, c'est le directeur de Solagro, spécialiste au niveau de l'agriculture, de la biomasse, etc. ; moi, j'y suis au titre de l'architecture et de l'urbanisme, et il y a Thierry Salomon l'ancien président de Négawatt, spécialiste pour le développement de logiciels autour de l'énergie, et il y a d'autres représentants de bureaux d'étude, comme Thiery Serre et Olivier Sidraire... Donc au départ, on n'était que des bénévoles, un groupe d'une quinzaine de bénévoles, et aujourd'hui, le groupe Négawatt - c'est un "groupe", parce qu'on a l'association, l'institut, et puis aussi un truc qui s'appelle Dorémi, spécialisé dans la rénovation -, et ensemble, on a 40 ou 50 salariés aujourd'hui. Donc, quand tu demandes quel est le résultat de cette démarche, le résultat, il est là. Puisque, en 20 ans, 30 ans, 40 ans pour CRAterre, on a réussi à être au niveau national, voire international, des institutions de référence.

**OY :** Vous enseignez dans de nombreux établissements. On m'a dit que vous vous êtes beaucoup investie dans l'enseignement de l'Architecture en bois en France. Comment a évolué cet enseignement ? Aujourd'hui, ce sont des projets architecturaux très variés qui sont réalisés dans l'architecture en bois.

Alors, qu'est-elle, cette architecture en bois, avant tout, pour vous-même ? Qu'est-ce qui constitue le cœur de sa beauté pour vous, visuelle et conceptuelle ?

**DG :** Oui, j'ai enseigné la Construction en bois. J'ai participé au Master ABC à l'ENSTIB pendant deux ans, j'ai enseigné à l'Ecole d'Architecture de Nancy, entre autres la Construction en bois. Comment a évolué cet enseignement ? Il faut d'ailleurs quand même que je dise que, au départ, moi j'étais spécialiste de la construction en bois. Donc, je me suis déjà spécialisée pendant mes études, puis, j'ai fait une spécialisation officielle, en Master en bois, et après, j'ai écrit deux livres sur le bois pour Le Moniteur. Donc j'étais quand même focalisée sur le bois. Et puis, j'ai écrit *25 maisons en bois*. Et puis, je suis passée, donc depuis 2000 à peu près, à l'architecture et à l'urbanisme écologiques. Et il y a eu un moment, justement après ça, où j'étais un peu... je savais pas trop. Aussi, à un moment, j'ai rajouté l'énergie avec négaWatt et CRAterre, je me rendais compte que je n'étais plus aussi spécialiste de la Construction en bois. Parce que je ne connaissais plus aussi bien les projets, parce que le nombre des techniques avait augmenté, que le nombre des acteurs avait augmenté, et donc que je ne connaissais plus ni tous les professionnels, ni tous les projets. J'ai demandé à plusieurs de mes amis : « Qu'est-ce que je fais ? Je sens que, sur la construction en bois, je perds un peu mon expertise, je continue un peu, mais j'ai moins d'expertise qu'il y a quelques années, parce que j'ai élargi mon portfolio, quelque part, et ça me gêne un petit peu : qu'est-ce que je fais ? » Et là, tous mes amis auxquels j'avais demandé à une dizaine d'amis, tous ont eu la même réponse : « des spécialistes de la construction en bois, ou des spécialistes de la construction en terre, ou des spécialistes de l'énergie, il y en a, il y en a de plus en plus, mais quelqu'un qui est dans tous ces réseaux-là, il n'y a que toi. Donc on a besoin que tu restes là, parce que tu fais les liens entre les différents réseaux. » Et c'est vrai que c'est moi que fais le lien entre le bois et négaWatt, entre négaWatt et la terre, entre La Frugalité et négaWatt, etc. Donc, mon enseignement, il a évolué de la même manière, c'est-à-dire que je n'enseigne pas que la Construction en bois, mais que je fais un enseignement global, dans lequel, il y a le bois, la terre, les biosourcés, l'urbanisme durable aussi... Je fais souvent, à Strasbourg en particulier, depuis longtemps, depuis une dizaine d'années maintenant, je l'ai fait aussi à l'université de Stuttgart quand j'étais professeure invitée, je l'ai fait aussi à Linz, en Autriche, je fais des séminaires qui font entre 40 et 50 heures, dans lesquels je vois tout ça : c'est-à-dire que j'ai entre 4 et 8 heures sur l'Urbanisme durable, 8 heures sur la Construction en bois, 8 heures sur les Biosourcés, 16 heures sur l'Architecture en terre, et puis aussi 8 heures sur La Frugalité, qui tisse les liens entre tout ça. Donc mon enseignement a évolué dans les sujets traités, et d'ailleurs, c'est quelque chose dont je suis consciente depuis longtemps, c'était aussi le fil rouge de la grande exposition que j'ai faite et sur laquelle j'ai travaillé entre 2007 et 2009, qui s'appelle « Habiter écologique » ; il y a un grand livre sur cette exposition. Le fil rouge de cette exposition, c'est *l'approche holistique*, qui est une approche globale, pluridisciplinaire ; je pense avoir été en France la première à utiliser cette expression d'« approche holistique » pour l'architecture et l'urbanisme, dans le cadre de cette expo. D'ailleurs, je fais aussi régulièrement des conférences sur l'approche holistique. Justement parce que, en France, je ne sais pas comment c'est au Japon, en France on a tendance à faire des choses un peu "en silos" : c'est-à-dire qu'il y a des spécialistes de l'énergie, il y a des spécialistes du bois, des spécialistes de la terre, et ils ne se connaissent pas forcément, ils ne travaillent pas ensemble, alors que l'approche holistique essaie de tisser des liens entre la grande échelle de l'urbanisme, de l'aménagement de territoire, et l'échelle de l'architecture, entre les matériaux et l'énergie, entre le low-tech et le high-tech, etc.

Alors, je dis déjà toujours à mes étudiants, c'est un slogan qui se répète, depuis, beaucoup, mais je le dis depuis 20 ans à mes étudiants : « ce qui est vraiment écologique, ce n'est pas d'utiliser une quantité massive de bois massif, c'est d'utiliser la juste quantité du bon matériau au bon endroit ». Et donc, moi, je ne suis pas forcément pour du 100 % en bois, surtout dans le sud de la France avec un climat

méditerranéen, je pense qu'il est important, et ça va le devenir dans le nord de la France avec le réchauffement climatique, c'est important d'avoir du bois, des matériaux biosourcés, peut-être pour l'enveloppe, mais d'avoir un intérieur du bâtiment, peut-être autour de la cheminée, ou autour d'un élément qui apporte de l'inertie, qui peut être en terre crue, en pierre, éventuellement en terre cuite, éventuellement en béton, mais bien sûr de préférence en terre ou en pierre. Et je pense aussi que ces matériaux-là, donc la terre, la pierre et le bois, ont des qualités *haptiques*, donc une *qualité de toucher*, qui reconnecte l'être humain avec les racines de la nature. Donc je pense que c'est aussi un des apports de ces matériaux-là dans l'architecture. Donc je pense qu'il faut utiliser le bois pour tout ça, il faut l'utiliser parce que c'est une ressource abondante, il faut utiliser *quand* c'est une ressource est abondante, mais ça l'est en France, il faut utiliser une ressource locale, il faut l'utiliser aussi parce qu'elle est renouvelable, est c'est pour ça aussi qu'il est tellement important de la combiner avec de la paille ou du chanvre, parce que ce sont des matériaux qui sont renouvelables annuellement, alors quel le bois, lui, il est renouvelable sur plusieurs décennies, il faut utiliser le bois pour ses capacités porteuses, sa structure, il ne faut pas hésiter à le combiner avec des éléments métalliques, par exemple, parce que quelques fois, mettre de tendeurs métalliques peut diminuer la section de bois - et même si on a du bois on se rend compte actuellement qu'on commence à avoir des problèmes de ressources en bois, puisque le bois européen est acheté de plus en plus par la Chine, par le Canada, et par les États-Unis - donc voilà : il faut utiliser du bois, du bois local, pour créer aussi des emplois, et aussi pour la fierté d'utiliser les emplois locaux, il faut renouer avec les cultures locales – c'est ce que fait très bien le Vorarlberg, parce qu'au Vorarlberg on valorise la culture locale, parce que c'est une source de fierté, mais c'est aussi une ressource économique. On l'utilise pour la structure, pour l'aménagement intérieur aussi ; on n'est pas forcément obligé de l'utiliser pour le bardage, d'autant plus que c'est pas toujours accepté par les clients et par le public. Je ne suis bien sûr pas pour mettre un crépit hydraulique sur du bois, mais on peut utiliser de la pierre, on peut utiliser d'autres choses en bardage aussi. Et il faut l'utiliser pour ses capacités, ses qualités haptiques.

Et il faut l'utiliser aussi..., ça, ça répond d'ailleurs peut-être aussi à une question précédente, par rapport à la différence entre la France et d'autres pays : j'habite en Allemagne et je travaille beaucoup pour la France, et aussi avec l'Autriche, presque plus avec l'Autriche qu'avec l'Allemagne, puisque j'enseigne aussi dans le Master Bois de l'université de Linz. En fait j'enseigne dans plusieurs Masters Bois : celui de l'ENSTIB et celui de Linz. La directrice, la responsable du Master Bois de Linz, je lui ai montré en 2012, les lauréats du premier prix français de la Construction Bois. Et elle a été époustoufflée, elle a trouvé ça formidable, en disant : « Mais les Français ont une manière beaucoup plus souple, beaucoup plus originale, beaucoup plus innovante, innovatrice d'utiliser le bois ». Elle a dit : « Chez nous, et c'est vrai, dans le Vorarlberg en particulier, on leur reproche aussi de faire des "boîtes", en bois, de jolies boîtes, mais c'est quand même des boîtes ; alors que, en France, il y a beaucoup plus de souplesse ». Alors quand j'en parle avec mes amis architectes du Vorarlberg, ils disent : « Ouais mais la technique, techniquement, c'est pas toujours complètement "top", mais il y a quand même plus, je dirais, de créativité d'imagination ». Alors donc, cette amie, qui s'appelle Veronica ..., me disait, « Est-ce que t'as pas envie de faire, pour nous, en Autriche, une exposition sur l'architecture de bois française ? ». Et donc, après qu'il y a eu, dans les années 90, une exposition sur l'architecture du Vorarlberg en France, là c'était le retour des choses : une exposition sur l'architecture en bois française pour l'Autriche ! Donc j'ai dit bien sûr, on fait ça. On a fait une très belle exposition. J'avais choisi des projets avec elle, et puis j'avait écrit des textes, et c'est elle qui s'est chargée de la scénographie, et elle a imprimé les textes et les photos sur des panneaux CLT, et pour tenir les panneaux qui étaient inclinés, elle a mis des branches de la forêt. J'aime beaucoup, j'adore. Donc cette exposition-là, elle a pas mal tourné en Autriche, elle

est venue en France, au Forum du Bois à Lyon, et puis elle a été montrée à Stuttgart aussi, à l'Institut français, et puis encore je sais plus où.... Et donc c'est pour te dire qu'il y a aussi cette différence-là entre l'architecture en bois française et l'architecture en bois allemande, ou suisse ou autrichienne, qui est beaucoup plus cubique. Cette expressivité..., et alors cette exposition-là, je l'ai appelée : « La Légèreté de l'Être : Nouvelle Architecture du Bois en France ». « La légèreté de l'être » : comme le titre du livre de Milan Kundera, parce que je trouve qu'il y a, effectivement, en France, et chez les Français, une légèreté de l'être humain, qui fait qu'il est moins carré que les Allemands ou les Autrichiens.

**OY :** J'ai déjà posé certaines questions à MM. Madec et Bornarel sur ce qu'était pour eux La Frugalité, et aussi sur la naissance et l'évolution du mouvement. M. Madec a expliqué que l'idée était de proposer une valeur alternative à celle du modernisme, qui poursuit seulement ou presque l'efficacité et la richesse matérielle. M. Bornarel a parlé de la question de la limite des normes visant à atteindre à l'objectif du développement durable.

**DG :** Donc tu as déjà interviewé Philippe et Alain... Oui, il y a surtout, ce qu'on reproche peut-être le plus au modernisme : c'est le manque d'intérêt pour le contexte. C'est la table rase des cultures constructives, et la table rase, aussi, du contexte, géographique, climatique, topographique, géologique. Alain t'a peut-être parlé de ce livre qu'il a coécrit pour la conférence *Hors-La-Loi Pour Dépasser La Loi*. J'aime bien ce titre. C'était écrit pour le COP 21 à Paris. C'est un petit peu le point de départ, quelque part, de La Frugalité, aussi.

**OY :** Pourriez-vous nous dire en quoi consiste l'importance pour vous-même de "Frugalité heureuse et créative" ? Comment vos échanges avec ces deux amis ont-ils fait évoluer vos idées à chacun, les vôtres et les leurs ? Quel sens avait la publication du manifeste pour vous ?

**DG :** Je vais t'envoyer le lien de l'article qu'on a écrit sur La Frugalité, parce que tu auras la réponse, là. Tu pourras lire comment on a écrit ce manifeste à trois mains, ou six mains. Je vais t'envoyer aussi le texte que j'ai écrit pour l'exposition de La Frugalité en Allemagne. Parce que j'ai conçu une exposition itinérante franco-allemande sur l'« Architecture Frugale », et elle a été inaugurée il y a un mois et demi, à Stuttgart aussi, et elle va aller bientôt à Nancy au mois d'août ; elle présente 20 projets de la région Grand-Est, et 15 projets allemands et du Vorarlberg, du domaine alémanique. Et pour cette exposition, j'ai un petit peu donné ma vision de la frugalité. Pour moi, la frugalité est organisée autour de quatre thèmes, c'est comme ça que j'ai organisé l'exposition. Donc il y a : une réduction de la consommation : en sol, en matière et en énergie ; et dans le même temps, il y a une augmentation des relations humaines, qui entraîne des changements dans les processus de conception, et de construction. Donc ça, je l'explique dans ce texte-là. Parce que ça fait bientôt deux heures qu'on parle ...

**OY :** Vous comptez aujourd'hui 12 000 signataires, et des groupes locaux se sont créés en France et à l'étranger. Les acteurs au sein de ces groupes échangent et se sensibilisent à de nouvelles problématiques. Certains groupes en viennent à élaborer des projets collectifs, par exemple la création d'une cartographie des ressources frugales sur l'ensemble de la France. Certaines des activités de ces groupes vous ont-elles plus particulièrement marquée ? Le fait que le mouvement ait franchi les frontières pour toucher différents points de la Planète, cela lui a-t-il conféré une dynamique particulière ? Cela a-t-il apporté quelque chose à votre réflexion ?

**DG :** Je peux déjà dire que, sans doute, le premier groupe qui a été créé est toujours aujourd'hui le plus actif, c'est le groupe de Lorraine, qui a été créé par plusieurs de mes anciens étudiants. Bien sûr, ça me fait terriblement plaisir. Ils font un travail extraordinaire, et ce n'est pas hasard si l'exposition que j'ai faite, franco-allemande, elle est sur le Grand Est. Les projets français, je ne les ai pas choisis n'importe

où en France, je les ai choisis dans le Grand Est, parce que je pense que c'est dans le Grand Est qu'il y a la plus grande concentration de bâtiments frugaux, beaucoup en bois d'ailleurs.

Est-ce que ça crée une dynamique particulière? Oui, bien sûr. Ce qui est intéressant c'est que dans certains pays, ce sont des Français expatriés, typiquement au Vietnam, des Français expatriés qui ont créé le groupe. Ou au Maroc, par exemple, c'était aussi une Française expatriée qui a créé un groupe. En général, c'est souvent ça : à la base, un Français expatrié a créé le groupe. La première réflexion que ça amène, c'est que cette notion de "Frugalité Heureuse et Créative" est universelle. Parce que nos signataires, ils sont de 65 pays. Et ce ne sont pas que des expatriés français. Donc ça veut dire qu'on a réussi à trouver les mots dans lesquels tout le monde peut se reconnaître. Peut-être pas tout le monde, pas encore, mais beaucoup de gens peuvent s'y reconnaître. Je suppose que Philippe te l'a expliqué d'une manière très complète – parce que, des trois, c'est sans doute lui qui est le plus attaché au terme de Frugalité. Je suppose qu'il t'a dit qu'on avait choisi « Frugalité » parce que la Frugalité était la juste récolte des fruits de la terre, et c'est pour ça qu'on fait attention à ce que, dans toutes les langues qui ont aussi des racines latines, que ce soit l'espagnol ou l'italien, mais aussi pour l'anglais et l'allemand, on ait pris le mot le plus proche de "frugalité". J'ai eu au moment de la préparation de l'exposition franco-allemande, avec la co-commissaire de l'exposition – j'étais co-commissaire pour les projets français, mais il y avait une co-commissaire pour les projets allemandes – j'ai eu plein de discussions avec elle, parce qu'elle m'a dit : « Mais pourquoi est-ce que tu veux utiliser le mot "*Frugalität*" en allemand, qui n'est pas un mot très très employé, alors que *genügsam*, *Genügsamkeit*, serait un mot beaucoup plus allemand ?! » J'ai dit : « Peut-être, mais on a choisi, toujours pour avoir ce rapport avec les fruits de la terre, "frugalité" : on veut avoir le mot, dans chaque pays, le mot le plus proche de cette notion de frugalité, pour pouvoir toujours avoir cette notion de *juste récolte des fruits de la terre* », parce que l'autre mot, *Genügsamkeit*... "*genug*" ça veut dire "assez", donc ça serait plus "sobriété", et c'est plutôt un terme négatif, quelque part..., alors que "frugalité, les fruits", c'est l'abondance, quelque part. Or c'est juste : on a de l'abondance ; mais c'est pas parce qu'on a de l'abondance qu'il faut la gaspiller. C'est pour ça qu'on tient beaucoup à ce mot de frugalité. Je ne sais pas si pour toi ça fait du sens... D'ailleurs, je ne crois pas que notre *Manifeste* soit traduit en japonais... Il est traduit en chinois, il est traduit en vietnamien, il est traduit en taiwanais, je crois aussi, mais pas encore en japonais. Donc, si tu as envie de le traduire, on sera ravis ! Et pour le *Manifeste*, Il n'y a pas que des architectes qui signent notre *Manifeste*... On est vraiment très contents : à peu près 20 %, 25 %, sont des gens de la société civile qui ne sont pas des architectes...

## **Entretien avec Jean Englebert et Brigitte Monfort, le 10 mai 2021**

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous êtes né dans le milieu de la construction. Votre grand-père paternel et votre arrière-grand-père maternel étaient entrepreneurs, et votre père marchand de matériaux de construction. Vous étiez donc familiarisé avec les matériaux de construction dès votre enfance. Et puis vous avez enseigné à l'université de Liège durant la dernière moitié du XXe siècle.

Pourriez-vous nous raconter quelques-uns de vos souvenirs de jeunesse ayant rapport avec la construction en bois et avec le bois comme matériau ? Quelle était la situation de ce matériau avant la Seconde Guerre mondiale ? De quelle manière la situation a-t-elle évolué après la guerre ?

**Jean Englebert (JE) :** C'est très facile ! Dans ma jeunesse, je n'ai pas de souvenir de construction en bois, on ne construisait pas en bois, pas du tout. Dans ma région natale, il y avait très peu de maisons à ossature en bois. Par contre, si on passait la frontière allemande, alors, en Allemagne, il y avait beaucoup de constructions en bois. Donc avec ossature en bois, mais à remplissage avec des matériaux : brique, pierre, plâtre, chaux... Quand j'étais professeur, j'ai souvent conduit mes étudiants en Allemagne, pour



leur montrer de vieilles constructions en bois. Et il y a même des villages entiers où toutes les maisons sont à ossature en bois. Ce sont des villages remarquables ! Comme par exemple, Freudenberg ; c'est un village allemand en Rhénanie-du-Nord-Westphalie qui est vraiment extraordinairement beau. Toutes les maisons sont des constructions en bois, et en plus l'urbanisme du village est aussi caractéristique et parfaitement adapté à la géographie du lieu.

**OY :** Dès 1963, vous avez travaillé sur un système de préfabrication du logement en bois : deux menuisiers vous avaient sollicité à propos de la conception d'un atelier, qu'ils disaient pouvoir construire avec des moyens réduits, et ce fut l'origine du système Patze-Englebert. Pour vous, qui êtes attaché à votre région natale, l'Ardenne belge, ce projet a constitué une concrétisation de votre attachement à la forêt wallonne : l'épicéa qui en provenait était façonné en éléments modulaires et servait à étançonner les galeries des mines, mais cette industrie était à ce moment en train de se transformer ; vous avez donc cherché comment réorienter ces éléments de bois vers la construction. Le système Patze-Englebert se compose de modules de 4 pieds (1.22 m). Au centre de la construction s'alignent des assemblages de bois, en « H » ou en « U », de 4 pieds de largeur, à un intervalle de 4 pieds ; cette partie sert à stabiliser la structure horizontalement, et elle en constitue le couloir intérieur. Aux deux côtés du couloir se connectent des pièces en largeur de 12 pieds. À la périphérie de la construction, des poteaux s'alignent, à un intervalle de 4 pieds. Le système peut être appliqué à des constructions à plusieurs niveaux.

Quelle est la logique qui vous a mené à cette rationalisation de la construction en bois ? Quels avantages, et quels inconvénients s'il y en avait, avez-vous constaté à utiliser le bois pour ce système de préfabrication ? Quels effets l'emploi du bois apportait-il à votre conception de l'industrialisation ?

**JE :** Moi, j'ai commencé à m'intéresser à la construction en bois parce qu'en Belgique, on exploitait du charbon dans des mines souterraines que l'on étançonait au fur et à mesure du creusement, avec des pièces de bois, du bois qui était exploité dans notre Ardenne belge, ma région natale. En Ardenne, il y a beaucoup de forêts. Donc tous les jours, à la gare de Vielsalm, un train chargé de bois partait vers les villes où on exploitait le charbon. Quand on a terminé l'exploitation du charbon, ma région n'a plus pu envoyer son bois. Et alors, je me suis dit « tiens, si je pouvais aider ma région, en utilisant le bois pour construire des maisons ! ». J'ai donc inventé un système poteaux-poutres, au début des années 1960, mais la première maison que j'ai pu faire, c'était en 1964.

Je crois être un des premiers en Belgique à avoir eu l'idée de réutiliser le bois pour faire des maisons. Et à peu près en même temps, un peu après moi, j'ai appris qu'en Finlande, un certain (Gullichsen Kristian Valter Alexander Gullichsen ; 1932-2021), avait inventé un système : moduli system. En France, j'ai connu un garçon, à Lille, qui s'appelait Jean-Pierre Watel (1933-2016). Il avait aussi essayé d'inventer un système. En Angleterre, j'en ai rencontré un autre, qui s'appelait Walter Segal (1907-1985), qui lui aussi avait proposé un système. Mais aucun des trois n'a vraiment réussi. C'est probablement moi qui ai fait le plus de maisons avec mon système. Watel a connu la faillite ; Segal est mort ; Gullichsen, je n'ai plus de nouvelles. Et moi, mon système, il n'est pas exploité. On ne l'utilise plus. C'est dommage, parce que je pense que c'est un très beau système. Alors il faut aussi mettre en évidence le fait que, pendant la guerre, notamment les Américains, se sont rendu compte qu'il y aurait un besoin de logements. Et ils ont essayé de prévoir les besoins en logements pour tout de suite après la guerre. Et c'est comme ça qu'il y a eu toute une série de chercheurs aux États-Unis qui ont essayé d'inventer des systèmes, et aussi au Canada, un autre pays où on exploite le bois. Dès que la guerre a été finie, effectivement, il y a eu beaucoup de recherches, pour essayer d'inventer des systèmes pour construire, mais en bois, en acier, en plastique, en beaucoup de matériaux. Alors, en Allemagne notamment, j'ai connu un professeur qui s'appelait Karl Heinz Götz. Il a seulement construit deux maisons à Bad

Herrenalb, dans la région allemande proche de la frontière française, près de Baden-Baden. Il a fait deux très belles maisons, avec un système poteaux-poutres. Mais il est mort très rapidement d'un cancer.

La logique de mon système, c'est évidemment d'utiliser du bois, et de l'utiliser dans les dimensions qui étaient simples et pratiques. Par exemple, tous les éléments de mon système, même les plus lourds, peuvent être transportés par deux hommes. Je n'utilisais pas de grue pour construire. J'ai d'ailleurs construit deux maisons avec mes étudiants, pendant les vacances. La première maison, j'avais pris une dizaine d'étudiants, mais ça c'était trop, parce qu'il y en avait qui faisaient les clowns. L'année suivante, j'ai seulement pris cinq étudiants. J'ai donc construit la seconde maison avec cinq étudiants ; moi, le chef, je ne faisais rien que commander. Donc on peut construire des maisons, avec mon système, avec seulement cinq hommes. C'était des maisons de vacances de 6 travées, ça veut dire 6 X 12 m<sup>2</sup>, égale 72 m<sup>2</sup>. C'est-à-dire des petites maisons, 15 jours, deux semaines, avec cinq hommes, fini ! Alors, avec l'argent que nous avions gagné, la première année, on est allé en Finlande 15 jours ; la seconde année, on est allé aux États-Unis, 15 jours. Pas seulement les cinq, toute la classe !!!

Si j'en reviens au début, après la guerre il y a eu un besoin en logements énorme ! Au Japon, parce que Tôkyô avait été rasée ; Hiroshima toute la ville avait été détruite. Donc il y avait un besoin de logements. Les Japonais ont essayé de trouver des systèmes. Aux États-Unis, bien qu'il n'y ait pas eu de guerre chez eux, elle avait aussi engendré des besoins, et ils ont aussi inventé des systèmes. Au Japon, que je connais mieux, on a inventé par exemple « Pilot House » et « Housing 55 ». Aux États-Unis, on a inventé « Breakthrough » dans les années 70. Ça veut dire « briser » : briser les manières traditionnelles de construire, pour inventer de nouvelles manières, plus dynamiques, plus importantes. Il y a eu aussi « Case study house ». Voyez, il y avait beaucoup de programmes pour réinventer. Et il y a eu beaucoup de chercheurs, partout. En France, vous connaissez Roland Schweitzer ; il n'a pas inventé un système, mais il a construit beaucoup en bois. Par contre, mon ami Ionel Schein a construit une maison en plastique qui existe toujours dans la vallée de Chevreuse au sud de Paris. Et puis en France, il y a eu beaucoup de chercheurs qui ont utilisé l'acier et le béton. Si je reviens au Japon, il y a eu toutes les firmes comme Misawa, Daiwa, Sekisui... toutes ces firmes qui fabriquent des modules, des volumes. Alors, moi j'ai aussi inventé un système en modules, et j'étais très content quand j'ai pu aller pour la première fois au Japon, pour voir que ce que les Japonais faisaient, pour pouvoir dire à mon retour aux responsables de mon pays : « au Japon, on fait comme ça, donc il faut travailler » ! Et aujourd'hui, c'est surtout la Chine qui travaille et qui produit des volumes. À partir des containers maritimes : maintenant on les utilise pour faire des maisons. Et on en a fait en France, au Havre des maisons d'étudiants ; de même en Hollande, à Amsterdam, à Rotterdam... tout ça, en containers. Alors, on fait aussi en containers bois, par exemple à Troyes, en France. Vous connaissez Troyes, une très belle ville. Il faut aller voir, parce qu'il y a beaucoup de vieilles maisons en bois, mais il y en a aussi des nouvelles. Notamment les architectes Lipsky et Rollet ont réalisé un Campus universitaire. C'est très, très beau. Ce sont des volumes en bois. Il y a aussi des fabricants de volumes en bois en Norvège, en Suède, en Finlande. On fabrique beaucoup. Notamment, la marque la plus importante en Norvège, c'est Moelve. C'est une firme tout près d'Oslo. Vous connaissez aussi, aux États-Unis, Wachsmann. C'est un homme du Bauhaus, qui a quitté l'Allemagne pour aller aux États-Unis en même temps que Gropius et les autres.

Actuellement les Japonais viennent aussi d'inventer un système pour assembler les pièces de bois, un système métallique, « Suteki wood-system ». Je connais bien le responsable. J'ai dans ma réserve, un exemplaire. Le Professeur Uchida (内田 祥哉, 1925-2021), quand je suis allé chez lui au Japon, j'ai suivi un de ses cours. Il avait une grande caisse dans laquelle se trouvaient tous les systèmes d'assemblage en bois japonais, traditionnels. Ce qui est très bien, pour chez vous, c'est que la

construction en bois résiste mieux aux tremblements de terre que la même construction en béton. On vient encore de faire une expérience au Japon : une maison en béton, une maison en bois, un tremblement de terre de niveau 7 ; la construction en béton : écroulée ; la construction en bois : toujours là ! C'est vraiment étonnant. Avec des systèmes traditionnels. J'ai eu un ami japonais qui s'appelait Yoshio Sawa (澤良雄, 1945-2012). Je suis souvent allé avec lui dans la forêt, au Japon. Il possédait une petite forêt de cèdres japonais. C'était magnifique ! On pouvait abattre un arbre, et puis on enlevait l'écorce. Et le bois est doux ! C'est très étonnant, du bois doux ! Yoshio a construit en Belgique un pavillon dans un jardin japonais, à Hasselt. C'était un architecte, un élève de M. Uchida, mais qui faisait des constructions en bois à la mode ancienne. Il connaissait parfaitement la tradition japonaise. Il a fait par exemple un très beau musée traditionnel (Kokura-jô teien ; 小倉城庭園), à Kita-Kyûshû.

En France, il y a aussi eu Pierre Lajus, dans les Landes, au sud-ouest de la France. Il a fait de très belles choses. J'aimais bien ce garçon-là, mais il a mon âge. Il y a aussi un garçon aux Pays-Bas que je connais bien, qui s'appelle Jan Westra. Mais il est gravement malade pour le moment. C'est dommage, parce que je m'entendais bien avec lui. On cherchait dans le même esprit.

Ce qu'il y a aussi, pour le moment, en Belgique, il y a des programmes subventionnés par la région Wallonne, pour promouvoir une construction plus industrielle de la maison. Il y a notamment un système qui s'appelle « CIMEDE » (Construction Industrielle de Maisons Evolutives, Durables, et Economiques). C'est plutôt un système par panneaux. De grands panneaux, fabriqués dans une belle usine, toute nouvelle ; et la construction de la maison résulte de l'assemblage des panneaux, sur le site.

**OY :** Quelques autres architectes ont utilisé le modèle Patze-Englebert : plusieurs maisons, dites « Patze », ont été conçues par eux. Le système est ainsi devenu comme une sorte d'« open-source ». En revanche, l'emploi de ce système est resté local, tandis que l'idée d'industrialisation est de fabriquer des produits identiques, qui valent de manière universelle. Selon vous, qu'est-ce qui a constitué la limite de ce système ?

**JE :** C'est très difficile de faire évoluer les mentalités des gens. Bien souvent, les gens qui inventent ne sont pas des hommes d'affaires. Ou bien, on sait inventer, mais on ne sait pas vendre. C'est le cas de mon système. J'aurais dû créer une société pour exploiter le système, et le vendre. Mais je ne l'ai pas fait. Alors c'est terminé ! Watel, c'est la même chose. Il a créé une société lui-même, mais il a été quand même en faillite. Segal est mort avant d'avoir pu réussir.

Alors c'est comme ça que vous me connaissez : c'est grâce à Dominique Gauzin-Müller. Dominique a écrit des livres, plusieurs livres, de très beaux livres ! Mais elle n'a pas écrit un livre sur mon système. Dommage !! Elle parle beaucoup des procédés autrichiens. Dans la partie ouest de l'Autriche, ça s'appelle le Vorarlberg, là il y a beaucoup de constructeurs en bois qui font de très belles maisons ; il y a beaucoup d'architectes qui utilisent des systèmes comme CIMEDE, donc de grands panneaux, que l'on assemble ensuite. Et puis, je n'en ai rien dit en commençant, mais la construction traditionnelle, c'était donc une ossature en bois que l'on remplit avec de la brique ou de la pierre ; il y a aussi la superposition de troncs, l'un sur l'autre. Et cette méthode est traditionnelle, en Russie, en Sibérie..., dans les pays de montagne comme la Suisse, ou dans les Alpes, les Pyrénées, où l'on peut voir des maisons construites comme ça. Aujourd'hui, quelques nouveaux projets utilisent ce procédé et je viens notamment d'avoir connaissance d'un projet de chapelles, en Allemagne : des gens qui ont les moyens, disons, ont décidé de construire sept chapelles, pour remercier Dieu ! Ils vont donc construire sept chapelles, et ils en ont déjà construit une à Unterliezheim en Bavière. Ils ont fait appel à un architecte anglais à l'esthétique minimaliste, qui s'appelle John Pawson. Il a construit une chapelle avec des troncs de Douglas simplement empilés les uns sur les autres, comme jadis. Et c'est très, très beau !

**OY :** Depuis la fin du XXe siècle, on réalise en bois des projets architecturaux de formes et de dimensions très variées, par suite de la diffusion de l'idée de « développement durable ». Or vous étiez très conscient, il y a plus d'un demi-siècle, de l'avantage du bois, par exemple, de par la facilité de son travail ou de son évolutivité. Que pensez-vous de l'évolution de la construction en bois durant ces dernières décennies ?

**JE :** Manifestement, il y a un renouveau de la construction en bois. Chaque année, on construit de plus en plus en bois. Et maintenant, on commence à voir des bâtiments qui étaient traditionnellement en béton ou en acier, et que l'on fait en bois. À plusieurs étages. Partout en France, on construit des bâtiments en bois. Ça c'est nouveau ! Ça me fait plaisir, puisque moi je suis né dans une région de bois. Ça me fait plaisir de voir que le bois commence à supplanter, ou en tout cas à faire aussi bien que l'acier ou le béton, parfois mieux. Alors, une chose que vous ne savez pas, et que je n'ai pas dite assez souvent : mon système, je considère que mon système reste un des très beaux systèmes ! Le plus beau !! Malheureusement, il n'est pas exploité. Pourquoi alors que c'est un système auquel je crois beaucoup ? Parce que, par m<sup>2</sup> de maison, on n'utilise qu'un dixième de m<sup>3</sup> de bois, toutes essences confondues. Alors ça, je mets au défi tous les autres de dire qu'ils font mieux que moi ! Mais je suis trop modeste, dommage. Je ne suis pas assez homme d'affaires pour dire : « Voilà, moi j'ai fait ça, et je suis fort ! ». Donc un dixième de m<sup>3</sup> de bois, par m<sup>2</sup> de sol !

**OY :** Vous avez voyagé au Japon en 1970, lors de l'Exposition universelle d'Osaka. Vous avez visité des usines d'entreprises en plein essor, comme Toyota et Sony, mais aussi des usines de fabrication de logements, comme celles de Misawa, de National, et de Matsushita. Pour répondre à un fort besoin de logements, le gouvernement japonais avait encouragé l'industrialisation des logements, et des entreprises de diverses origines étaient entrées dans ce domaine depuis environ 1960. Qu'avez-vous trouvé d'intéressant dans ces usines qui fabriquaient des logements ? Quelles différences avez-vous remarquées entre les systèmes de préfabrication réalisés au Japon et votre idée de l'industrialisation ? Cette expérience a-t-elle contribué à l'évolution de votre propre réflexion ?

**JE :** J'ai beaucoup d'amis au Japon. J'y suis allé souvent, chaque année pendant 24 ans à partir de 1970 ! J'ai visité les usines Misawa, à Nagano notamment, où j'avais été fort surpris par l'exploitation d'une idée que je n'ai vue que là. Pour réaliser une maison, il y a bien sûr l'ossature, mais dans l'ossature, il y a des fenêtres, des escaliers, des choses plus compliquées que l'ossature. Alors, plus l'objet était compliqué, plus il était fabriqué avec des déchets. Donc, dans l'usine Misawa, il n'y avait pas de déchets ! Tous les déchets étaient chaque fois retransformés, par exemple en escalier. L'escalier est compliqué, alors c'était fait avec des déchets. Ça, c'est magnifique ! On ne sait pas faire ça avec le béton ! Donc j'ai souvent appris beaucoup de choses dans mes voyages, surtout au Japon. Aux États-Unis aussi, mais pas autant. Les Américains sont plus grossiers, moins fins, que les Japonais. Les Japonais sont très précis. Pour moi, au Japon par exemple, il y avait un procédé que j'aimais beaucoup, c'était le M1 de Sekisui. Le procédé M1 : des volumes avec une petite ossature métallique, et puis tous les remplissages. J'ai écrit mon avis pour promouvoir le M1 aux États-Unis. Mais je ne suis pas connu comme Dominique... Dominique écrit beaucoup. C'est mon défaut : je devrais avoir écrit plus.

**OY :** Depuis le début du XXe siècle, l'industrialisation de la construction a constitué le rêve de certains architectes modernes ; cette idée d'industrialisation était souvent liée à l'urbanisme. J'ai lu que l'intérêt pour l'industrialisation a occupé une part importante dans votre travail, et que vous avez conçu des projets d'urbanisme. Que pensez-vous de cet enthousiasme de ces architectes modernes ? Quelle était la particularité de votre situation par rapport aux autres concepteurs ?

**JE :** Il y a une chose qui me préoccupe beaucoup, c'est la disponibilité du sol. La valeur du sol ne cesse

d'augmenter, tout le temps, très fort. Le prix du sol augmente, augmente... Au Japon, c'est terrible. D'autant qu'il n'y a pas beaucoup de sol au Japon. Mais c'est la même chose à Paris, ou dans les grandes villes : la valeur du sol augmente sans cesse. Alors, moi, j'essaie de défendre l'idée suivante : l'État fabrique des autoroutes pour que les autos puissent rouler. Alors pourquoi ne fabrique-t-on pas des sols artificiels, pour y placer des maisons ? Puisque l'État fait des routes pour que les autos puissent rouler, je trouve que l'État devrait construire des sols artificiels pour que les gens puissent construire dessus des maisons. Donc construire des sols artificiels et sur ces sols, on met des maisons, préfabriquées ou autres peu importe. Il y a trois systèmes pour faire des maisons en bois, que j'ai notés. Il y a le pan de bois, utilisé aux États-Unis ou au Canada, mais il y a aussi le poteaux-poutres, mon système, le meilleur de tous et puis il y a le bois massif, empilé, le bois massif du Vorarlberg ou du CIMEDE. Donc l'État fait des sols artificiels, et on loue l'emplacement pour y établir sa maison selon l'un des trois systèmes. Ça conduit à une autre idée, alors, que je défends avec un autre professeur français, qui s'appelait Abraham Moles, mort malheureusement lui aussi. À nous deux, nous avons précisé ce que nous avons appelé l'« urbanisme permutational ». Donc un urbanisme qui permette le changement. C'est normal, puisque, quand j'étais enfant, dans ma maison, il y avait mes grands-parents, mes parents, et moi ; et puis maintenant, nous, avec mon épouse, nous avons eu deux enfants ; et bien, nos deux enfants, c'était les seuls élèves, les seuls dans leur école, dont les parents vivaient ensemble. Tous les autres parents étaient divorcés, séparés. Donc il y a des besoins nouveaux ; la famille : grands-parents, parents, enfants, et maintenant, parfois, il y a des transformations de parents, qui changent... Les besoins en logement changent. Les maisons ne sont plus déterminées : il faut pouvoir les agrandir, ou les rétrécir. Et je défends cette idée-là.

### **Entretien avec Daniel Leloup, le 22 mai 2021**

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous êtes architecte, installé à Guingamp ; vous êtes docteur en Histoire de l'Art ; vous avez enseigné à l'Université de Rennes II. Vous êtes l'auteur de plusieurs ouvrages sur la construction à pan de bois, notamment en Bretagne. Pourriez-vous nous raconter quel a été votre parcours ? Quand vos relations avec ce type de construction à pan de bois sont-elles nées, comment ces relations ont-elles évolué ?

Bien que des systèmes pour protéger les bâtiments historiques apparaissent en France dès 1837, les maisons à pan de bois n'en profitent que tardivement ; les destructions de ce patrimoine ont continué. L'essor du tourisme historique provoque un engouement pour l'architecture à pan de bois, qui contribue à sa protection. Avez-vous observé vous-même, dans les espaces urbains, une disparition massive de ces maisons à pan de bois ? Pourriez-vous nous raconter en quoi consiste la mutation qui s'est produite dans la situation des maisons à pan de bois depuis ces dernières décennies ?

**Daniel Leloup (DL) :** Comme formation, je suis architecte DPLG, c'est-à-dire « diplômé par le gouvernement ». J'ai fait également un doctorat d'Histoire de l'Art, en Histoire de l'Architecture. Et je suis titulaire d'un diplôme universitaire qu'on appelle HDR, habilitation à diriger des recherches. En ce qui concerne mon parcours, autrement, pour ma formation, j'ai fait une partie de mes études à Montréal, à la Faculté de l'aménagement. Et le reste de mes études s'est fait à Rennes, à l'université de Rennes II, où j'ai enseigné pendant 25 ans. Aujourd'hui, je suis à la retraite, ce sont des choses qui arrivent...

Donc j'ai consacré toute ma vie, en fait, à l'Histoire de l'Architecture, et en particulier à l'histoire de l'architecture en pan de bois. Donc avec évidemment des recherches qui se sont plus spécialisées sur la Bretagne, puisque je suis Breton, que j'habite en Bretagne quand même aujourd'hui, et que je suis né en Bretagne également. Donc pourquoi est-ce que j'ai travaillé sur ce sujet-là ? Eh bien quand j'ai commencé à travailler sur ce sujet, en fait, il y avait très peu d'études qui avaient été faites. J'y avais été

amené parce que on m'avait questionné pour la réhabilitation de bâtiments en pan de bois, mais en réalité, je n'avais pas trouvé d'ouvrage technique qui correspondait à mon attente pour restaurer des bâtiments. Et donc j'ai fait des recherches, pour savoir effectivement, à l'origine comment ces bâtiments-là avaient été faits, et puis je me suis aperçu effectivement que tout en effet restait à faire au niveau de l'histoire de l'architecture. Donc j'ai commencé par faire des relevés systématiques, qui m'ont servi pour ma thèse. Dans une partie de la Bretagne qu'on appelle le Trégor, c'est-à-dire le nord de la Bretagne, j'ai en particulier travaillé sur les trois villes principales du Trégor, c'est-à-dire Guingamp, Lannion et Morlaix. Je me suis aperçu qu'il y avait un travail considérable à faire. Même si, géographiquement, ce n'était pas une zone très, très étendue, du point de vue de l'histoire de l'architecture à pan de bois, tout était à faire. Il y avait absolument, je parlais, je peux dire, de zéro. Et j'ai trouvé quand même beaucoup de choses nouvelles, dont on ne parlait pas dans les livres, et en particulier tout ce qui concerne les maisons à pondalez de Morlaix. Ces maisons-là, on peut les considérer comme, je dirais, l'aboutissement le plus avancé de l'architecture en Bretagne, puisque c'est une architecture très particulière, qui correspond en fait à un habitat noble, dans lequel on a des pièces que la noblesse a reconstituées, en fait, pour garder son intérieur comme elle l'avait dans les manoirs, et également, une sculpture qui est hors normes, on peut le dire, puisque j'ai présenté ces documents-là dans plusieurs pays européens, lors de colloques et de conférences, et que personne ne connaissait ça... Il n'y a pas, à mon avis, en Europe d'équivalent à ces maisons de Morlaix. Donc si ça vous intéresse, j'ai publié un livre (*Demeures remarquables de Bretagne : les maisons à pondalez du siècle d'or*, Morlaix : Skol Vreizh, 2015) il y a 6 ou 7 ans, simplement sur ces maisons-là, et vous verrez que c'est quand-même tout à fait de vrais bijoux au niveau architecture et au niveau sculpture.

Alors après, l'architecture en Bretagne en pan de bois est apparue assez tardivement, c'est pas du tout la région qui a inventé ce modèle, et j'ai montré qu'en réalité elle était apparue après la Guerre de Cent Ans. Pourquoi elle est apparue après la Guerre de Cent Ans, c'est-à-dire à la fin du XVe siècle, en Bretagne ? Eh bien, tout simplement, parce que, à cette époque-là, beaucoup de migrants normands sont venus en Bretagne. Puisque la Bretagne, s'est retirée de la Guerre de Cent Ans avant la France. Donc comme la Bretagne est devenue indépendante, et qu'il n'y avait plus de soldats anglais sur son sol, elle a accueilli beaucoup de migrants, et notamment des migrants normands. Voilà, pour la petite anecdote à la même époque, au Mont-Saint-Michel, il y avait également beaucoup de Normands qui travaillaient pour les mêmes raisons, puisque c'était le seul endroit qui n'avait pas été occupé par les Anglais. Donc, comme souvent, je dirais même comme toujours, les migrants ont apporté leur savoir-faire, et ces migrants normands, en particulier, connaissait bien l'architecture à pan de bois, qu'ils préconisaient, qu'ils utilisaient déjà depuis plusieurs siècles, puisqu'en Normandie, on a des maisons à pan de bois qui datent de la fin XIIIe-XIVe siècle, ce qu'on n'a pas du tout en Bretagne. Donc ils ont apporté leur savoir-faire, et ce savoir-faire a plu tout de suite aux Bretons. Pourquoi ? Pour des raisons très simples. La première c'est que, à cette époque-là en Bretagne, il y avait beaucoup de forêts à proximité des villes, que des forêts de chêne. Or, toute l'architecture en Bretagne n'utilise que le chêne. Il y a pas d'autres essences de bois, comme du sapin, des résineux, etc., qui sont utilisés. Tout est en chêne. Voilà pour le point de vue historique. Et puis, l'autre avantage que présente cette technique de construction à pan de bois - je pense qu'au Japon c'est pareil -, c'est la rapidité de construction, contrairement à des constructions qui sont en pierre. Il y a des dates, dans des textes, qui montrent qu'en réalité on construisait ces maisons-là environ en 6 mois, des fois un petit peu plus tôt, des fois un tout petit peu plus, en fonction de la complexité de la maison, mais en réalité, je dirais que, un ordre moyen de construction, c'était 6 mois, ce qui évidemment n'a rien à avoir avec la construction en pierre, où il fallait compter un an et demi, deux ans, un an peut-être dans le meilleur des cas, je ne sais pas exactement,

mais en tout cas au moins deux à trois fois plus de temps. Et donc, évidemment, plus il faut de temps pour construire les maisons, plus ça coûte cher. Ce n'est pas, contrairement à ce qu'on a dit parfois, tellement le prix du matériau qui a fait la différence. Parce que du bois, il y en avait, mais il y avait également de la pierre dans la plupart des régions. Vous savez, la Bretagne est une région de pierre, également, dans la plupart des coins. C'est surtout la rapidité de l'exécution, puisque, à partir de moment où vous pouvez construire trois fois plus rapidement, eh bien, il y a une économie, évidemment, qui est substantielle, qui paraît tout à fait évidente. Donc en quelques décennies, ce mode de construction va connaître un succès considérable dans les villes, et toutes les villes de Bretagne vont commencer à faire des constructions en pan de bois. Voilà, pour le départ. Donc cette technique va connaître son apogée, on va dire, pendant trois siècles, XVe, XVIe, XVIIe siècles, avec une évolution. C'est pour ça que je préfère souvent parler « *des architectures à pan de bois* », plutôt que « *de l'architecture à pan de bois* », parce qu'entre des maisons à pan de bois du XVe, du XVIe, et du XVIIe siècles, il y a quand même des différences qui sont très importantes. Elles restent toutes en chêne, mais, du point de vue de la technique, la technique évolue, les décors évoluent, le mode d'habitabilité à l'intérieur évolue, avec évidemment au XVIIe siècle, la recherche de plus de lumière, etc. Donc je préfère parler « *des architectures à pan de bois* », ce qui paraît mieux caractériser, si vous voulez, cette architecture.

Pourquoi ce mode d'architecture va s'arrêter, on va dire, à la fin du XVIIe siècle ? Eh bien, pour des raisons historiques. Vous le savez sans doute, en France, au XVIIe siècle, il y a eu un roi qui était très éminent, qui était Louis XIV, sur une moitié du XVIIe siècle. Et Louis XIV n'aimait pas l'architecture à pan de bois. Pour lui, son modèle d'architecture idéale, c'était l'hôtel particulier, entre cour et jardin, en pierre, exclusivement. Et puis, cette seconde idée de Louis XIV, c'était qu'il fallait uniformiser le territoire national, par un modèle d'architecture qui était unique, c'est-à-dire, qu'on soit dans le Pays basque, qu'on soit dans le Berry, qu'on soit en Bretagne, eh bien ce qui caractérisait la France, c'était un modèle d'architecture. Et cette chose est d'autant plus avérée, que dans les territoires nouvellement conquis par Louis XIV, et en particulier dans le Nord de la France, vous le savez peut-être, les départements du Nord, Lille, etc., c'est Louis XIV qui a rattaché ces territoires à la France : avant, ils appartenaient aux Pays-Bas, et c'était des territoires flamands en réalité, avec des architectures flamandes. On a par exemple des documents graphiques, qui datent d'avant la conquête de Louis XIV, sur Lille, et ils montrent qu'à Lille il existait vraisemblablement environ, avant l'annexion de cette ville, trois milles maisons en pan de bois. Aujourd'hui, il n'y en a plus une seule ; puisque Louis XIV a encouragé la démolition de ces maisons pour reconstruire des maisons en briques, et c'est pour ça qu'on l'appelle « la Ville rose » aujourd'hui. Mais il existe toujours à Lille les sous-sols, qui sont plus anciens, qui sont des sous-sols médiévaux, et qui correspondaient aux maisons flamandes d'avant l'annexion de ce territoire. Voilà, donc une politique, je dirais de Louis XIV, qui s'est faite contre ce modèle d'architecture. Et donc évidemment, à partir du moment où le roi n'aime pas ce modèle d'architecture, il va encourager un autre modèle. Or les nobles, qui sont quand même dans les villes les principaux constructeurs de maisons en pan de bois, pour se faire bien voir du pouvoir royal, et pas déplaire au roi, évidemment, ils vont avoir tendance à abandonner le mode de construction en pan de bois, pour construire des hôtels particuliers entre cour et jardin.

Alors c'est pas tout à fait évident à Rennes, la capitale de Bretagne, où on voit, entre les années 1660 et 1670, c'est très précis, une mutation avec l'abandon progressif du bois pour la pierre. A Rennes, sur la place des Lices, on a quelque chose qui est assez caractéristique, c'est qu'on a des hôtels particuliers qui sont construits dans les années 1660 qui ont des façades en pierre, mais tout le reste de la construction est en bois. C'est-à-dire que les façades latérales, la façade arrière, l'intérieur est en bois. On a juste la façade qui est en pierre, ce que j'appelle la « façade écran », la « façade de théâtre ». Voilà, c'est comme

ça. Donc on voit très bien cette évolution entre des hôtels qui sont entièrement en bois autour des années 1660, puis aux années 1670, des hôtels qui sont à façade en pierre avec des arrières en bois, et, quelques années après, des hôtels entièrement en pierre, avec plus aucune façade en bois. Donc sur vingt ou vingt-cinq ans, si vous voulez, simplement, et tout ça pendant le règne de Louis XIV, qui vous savez a eu un règne très, très long. Alors à partir du moment où, effectivement, les gens aisés ne vont plus construire de maisons en pan de bois, eh bien ces maisons vont devenir des maisons locatives, qui seront occupées par des gens qui n'étaient pas nobles, et petit à petit, eh bien on va laisser déperir, donc au XIXe siècle, ces maisons connaîtront un état de délabrement souvent très avancé, ce qui fera que... on en démolira beaucoup. Aujourd'hui je dis, un peu comme une boutade, qu'il reste dans les villes à peu près 5 % de ce qui existait au début du règne de Louis XIV, c'est-à-dire que voilà, ...c'est pas beaucoup ! Ça pose un problème, pour nous autres, historiens de l'architecture, parce que les maisons qui restent aujourd'hui, sur lesquelles j'ai travaillé, et sur lesquelles vous seriez obligée de travailler si vous intéressiez à cette lecture, c'est généralement les plus belles, qui ne sont pas nécessairement représentatives de tout ce qui a été fait à l'époque. Celles qui ont été conservées, c'est celles qui sont décorées, celles qui sont les plus richement ornées à l'intérieur, alors qu'à côté de cette architecture, il y avait des architectures en pan de bois beaucoup plus modestes, surtout au fur et à mesure qu'on s'éloigne des centres-villes, et qui ont été systématiquement démolies, puisqu'on trouvait qu'elles n'avaient aucun intérêt, et en même temps elles ont été encore moins bien entretenues que celles qui se trouvaient au cœur de la ville. Alors ce schéma existe un peu partout en France. C'est-à-dire que cette évolution n'est pas propre à la Bretagne, elle existe partout en France. Et on ne peut pas dire partout en Europe, parce que c'est quand même lié à la personnalité de Louis XIV. En tout cas, pour ce qui est de la France, on retrouve le même schéma partout.

Alors après, pour ce qui concerne la Bretagne, mais on pourrait dire également cela pour d'autres régions, il y a des particularités locales. Il y a des modèles de maison qu'on ne trouve que localement. Alors j'ai évoqué tout à l'heure au début de cette audition, les maisons à pondalez de Morlaix, mais par exemple, à Lannion, on a des maisons qui sont très influencées par l'Angleterre. Pourquoi cela ? Eh bien, là aussi c'est toujours les échanges humains. Tout commence par là. Il y avait du commerce entre les villes de la côte du nord de la Bretagne et l'Angleterre, et donc, comme toujours dans ces cas-là, il y a des échanges. On ramène des choses d'Angleterre, et puis des Bretons vendaient des choses également de l'autre côté de la Manche. Par exemple à Lannion, on a plusieurs maisons qui portent des sculptures en façade qui ont été directement copiées des villes du sud de l'Angleterre, Southampton, Exeter, etc., et donc là, on peut faire le lien tout à fait évident, puisque ces modèles de sculpture, on les trouve en Angleterre, mais on ne les retrouve nulle part ailleurs en Bretagne. Donc on voit très bien que c'est une action ponctuelle. La France est un pays un peu complexe, parce que je vous ai dit en commençant que l'architecture en pan de bois en Bretagne commence au XVe siècle, mais dans d'autres régions françaises, ça commence beaucoup plus tôt. On a parlé de la Normandie, mais si on parlait du Sud-Ouest, vous avez des modèles aujourd'hui qui sont parfaitement identifiés, qui datent du XIIIe siècle et du XIVe siècle. Donc on a quand même des particularités, c'est pour ça que je vous ai dit tout à l'heure qu'il vaut mieux parler « des architectures à pan de bois ». En fonction de l'époque à laquelle on fait référence, où de la situation géographique à laquelle on fait référence, les choses sont quand même sensiblement différentes. Et dans d'autres régions, on n'utilise pas exclusivement du chêne. Il y a des régions où on utilise du châtaignier, et dans le Sud-Ouest on utilise des résineux, et donc ce n'est pas tout à fait la même chose. Evidemment, en Alsace, c'est des résineux qu'on utilise, pas du chêne. Donc, vous voyez, c'est quand même, il n'y a pas une unité qui règne en général partout en France. Et de ce point de vue-là, on peut dire que la France est une certaine partie de l'Europe, puisque si on sort des frontières françaises pour aller en Europe, eh bien là aussi, on trouve de la diversité. Mais ce qui caractérise, je dirais, l'ensemble



de ces architectures européennes, c'est la technique, qui reste la même. Le mode de construction général reste le même principe d'assemblage des poteaux, le problème des contreventements par des pièces de bois obliques, un ensemble d'éléments techniques, c'est ça qui fait l'unité de ce mode de construction en Europe.

Donc voilà, c'est à la fois complexe et intéressant. Mais les études, comme je vous le disais, sont finalement intéressantes. Elles ont commencé dans les années 1990, et ça fait 30 ans simplement qu'un certain nombre de chercheurs se penche sur ce sujet-là. Et il y a encore beaucoup de choses à découvrir, maintenant, avec l'informatique, on a accès à plus de chose d'archives, donc on a beaucoup plus d'éléments. Actuellement je travaille sur une ville de Bretagne qui s'appelle Dinan, ça vous dit peut-être quelque chose, une ville médiévale avec des remparts, qui est dans les Côtes d'Armor. Dans cette ville, j'ai trouvé des sources d'archives nouvelles, et, là aussi, des modèles d'architecture dont personne n'a jamais parlé jusqu'à présent, et qui feront l'objet d'une publication l'année prochaine, probablement. Il y a encore beaucoup de choses à faire, on croit tout connaître, mais en fait on connaît pas tout, ça reste flou aujourd'hui. Mais il y a des constantes, si vous voulez, qu'on trouve partout en France et puis également en Europe... C'est une architecture, il ne faut pas l'oublier, qui est toujours construite par des gens d'origine noble. C'est une architecture de riches, ce qui montre que le bois, contrairement à que j'ai lu dans certains ouvrages, n'est pas un matériau déprécié. Aux XVe, XVIe et XVIIe siècles, on considérait que la construction à pan de bois était la construction des riches ; c'est un matériau noble. Ce n'est pas un sous-matériau, par rapport à la pierre. Le fait que la pierre soit considérée comme un matériau supérieur au bois, c'est quelque chose qui vient au XVIIe siècle, donc à partir de Louis XIV. Mais avant, quand on étudie un certain nombre de villes, les gens les plus riches, les plus affluents, les plus titrés, font construire des maisons en bois, alors qu'ils ont les moyens de faire des maisons en pierre, parce que le problème financier, pour une certaine catégorie de population, ne se pose pas. C'est vraiment un choix de société. S'ils font des constructions en bois, c'est qu'ils considèrent que c'est de la belle construction. Voilà, on peut dire ça jusqu'à l'époque de Louis XIV. Après, c'est fini. Donc c'est une histoire, je dirais, qui s'étend sur trois siècles, la grande architecture à pan de bois en Bretagne, elle s'étend sur trois siècles. Après, malheureusement, les choses vont se gâter, si on peut dire ça comme ça...

Alors le renouveau de l'architecture en bois en France, et en Bretagne en particulier, là aussi, c'est assez récent. Ça commence à partir des années 1970, pas avant. Pourquoi les années 1970 ? Eh bien, parce que c'est sous l'influence du tourisme, qu'effectivement, on va redécouvrir cette architecture, qui était considérée comme une architecture pour gens pauvres, pour travailleurs pauvres qui l'habitaient dans des conditions d'hygiène absolument lamentables, il faut bien le dire. Mais, à partir des années 1970, le tourisme va faire redécouvrir cette architecture, petit à petit. Un certain nombre de personnes vont s'intéresser à cette architecture, qu'à l'époque, en 1970, on appelle « médiévale ». Puisque tout ce qui était en bois, on considérait que c'était de l'« architecture médiévale », alors que, comme on l'a dit, c'est une architecture des XVIe et XVIIe, ce n'est donc plus du tout l'époque médiévale ! Donc, ce phénomène-là va amener un certain nombre d'investisseurs à s'intéresser à cette architecture et à commencer à la rénover. Parce qu'il y a de l'argent à gagner là : on va y faire des boutiques, des restaurants, des bars etc. Donc on se rend compte que dans certains quartiers, il y a une clientèle qui vient, et qui va dépenser de l'argent, évidemment : donc on va commencer à remettre en valeur ces quartiers. Et les municipalités, mais seulement dans un deuxième temps, vont s'y intéresser également : parce qu'on voit qu'il y a là, je dirais, une nouvelle valeur économique, qui apparaît à ce moment-là. Donc à partir du moment où il y a une nouvelle valeur économique, eh bien, on va commencer à redonner un caractère « médiéval » comme on l'entend à l'époque, c'est-à-dire qu'on va repaver les rues : on va enlever le bitume, on va enlever les réseaux électriques et les poteaux pour effacer..., pour donner un

caractère, je dirais, plus ancien, plus « médiéval » !

Donc ça va quand-même avoir un effet positif, même si c'est pas exempt de critiques, parce qu'on va prendre conscience qu'il faut quand même arrêter de continuer à démolir ces maisons-là. Vous posiez la question de savoir si j'avais vu des maisons démolir : oui, j'en ai vu, et plein ! J'ai vu des rues entières être démolies dans les années 1970-1980. Je vous donne un exemple. À Rennes, il y a une rue qu'on appelait, et qu'on appelle toujours, la rue de Brest, qui était une rue qui faisait environ 300 mètres de long, qui était bordée exclusivement de maisons à pan de bois, qui dataient des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles. Eh bien, on a les toutes démolies !, à 100 %, quand j'étais étudiant. Je me rappelle les pelleteuses qui étaient en train de les démolir. Parce qu'on considérait que ça ne valait pas le coup de les garder : ça va coûter plus cher de les restaurer que de construire des immeubles neufs, ce qui est vrai ! Après, le problème qui s'est quand même posé, même après cette prise de conscience qu'il fallait préserver ce patrimoine, du fait que les investisseurs ont surtout vu le côté financier positif..., c'est-à-dire qu'ils n'ont rénové que ce qui pouvait apporter de l'argent, donc, souvent, que les façades ! On se trouve aujourd'hui encore, avec une difficulté qui n'est pas facile à régler, un certain nombre de ces maisons qui ont des façades qui sont à peu près en bon état et correctes, mais les bâtiments eux-mêmes, derrière, sont dans un état catastrophique, au niveau des structures, qui sont pourries, etc. Donc il faut reprendre ces bâtiments-là de fond en comble, donc ça coûte évidemment beaucoup plus d'argent. Ça coûterait moins cher de les raser, pour faire autre chose. Alors, maintenant, c'est vrai que la prise de conscience s'est faite, on va les restaurer petit à petit, mais c'est arrivé beaucoup trop tard, si vous voulez...

Alors, c'est vrai que les monuments historiques existent en France depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle, mais les monuments historiques, au XIX<sup>e</sup> siècle, ne s'intéressaient pas du tout à cette architecture ! Ils ont commencé à s'y intéresser très tardivement. Les monuments historiques, à l'origine, ne s'intéressaient qu'aux châteaux et aux églises ; et, une troisième chose qu'on oublie souvent, et qui est importante en Bretagne, ce sont les mégalithes ! Les mégalithes, notamment dans le Morbihan, ont été classés dès le XIX<sup>e</sup> siècle. Alors qu'en 1900, il n'y avait pratiquement aucune maison en pan de bois classée en Bretagne... Il n'y en avait aucune à Rennes, il y en avait deux à Morlaix : il n'y en avait pratiquement pas. Et les classements vont avoir lieu lentement : au début du XX<sup>e</sup> siècle, simplement. Et puis ils vont s'accélérer après la Seconde Guerre mondiale. C'est malheureux à dire, mais les destructions de la Seconde Guerre mondiale ont fait prendre conscience que certaines régions avaient perdu tout leur patrimoine avec ce conflit, avec des bombardements allemands mais également anglo-américains. Donc, juste après la guerre, on va accélérer le mouvement de classement des maisons, pour qu'on arrête d'en détruire. Et on va inventer un système qu'on appelle le « classement par liste ». C'est quoi, le « classement par liste » ? Vous avez ça notamment à Rouen en Normandie, où à Strasbourg, c'est-à-dire que les monuments historiques vont venir, et ils vont classer toute une rue, 20 maisons d'un coup dans une rue, qui sont intéressantes. Donc en une année, par exemple en 1946, on a classé en France plusieurs centaines de maisons ! Toutes les villes où il restait encore des maisons en pan de bois considérées de valeur, vont avoir des classements par liste. En une ou deux années, on va classer deux fois plus de maisons que ce qu'on avait classé depuis la création des monuments historiques ! Dans des villes, je vous ai parlé de Dinan, avant la Seconde Guerre mondiale, où il y avait une petite dizaine de maisons classées, après 1946 ou 47, je ne sais plus exactement, on va en avoir 60 ou 70 ! Si vous voulez, on va multiplier par dix en une année ou deux années le nombre de maisons classées. Donc aujourd'hui, voilà, tout est sauvé, ou presque, puisqu'il reste quand même des problèmes de restauration, qui est loin d'être achevée, et qui va prendre encore vraisemblablement une quinzaine ou une vingtaine d'années. Mais on peut considérer que ce patrimoine est sauvé, puisqu'il est protégé au titre des Monuments Historiques. Donc les choses vont se faire. Mais c'est que, quand même, ça va aller lentement, puisque la différence

de ce patrimoine, si vous voulez, par rapport à des châteaux ou des églises, c'est que 99 %, je dirais, de ses propriétaires, ce sont des propriétaires privés, et donc avec lesquels l'État, les communes ou les collectivités doit traiter, et donc il faut négocier des aides aux propriétaires pour qu'ils lancent des travaux de restauration lourde, qui sont peu rentables, voire pas rentables. Aujourd'hui, un certain nombre de propriétaires ont pris conscience de la valeur patrimoniale de ces maisons-là, et donc ils acceptent de se lancer, mais il faut bien reconnaître qu'il faut plusieurs dizaines années, malgré les subventions et les aides, pour rentabiliser ces opérations. Je dirais que, souvent, ce sont des opérations pour le prestige, à Rennes par exemple, une société qui se lance, ils en font leur publicité : « On est une bonne société parce qu'on rénove le patrimoine national ! », etc. Bon, aussi, il y a tout ce côté-là, je dirais, qui sert à leur publicité. Donc, c'est plus ça que la rentabilité directe, puisqu'aujourd'hui le coût de restauration, quand la maison est en très mauvais état, est tellement élevé qu'on sait que ce n'est pas une opération économique rentable, on va dire ça très clairement comme ça.

Voilà, donc j'ai consacré une partie de ma vie à l'étude de ce patrimoine et je continue à le faire, mais il y a encore plein de choses à faire. Je suppose qu'ailleurs c'est pareil. Alors, j'ai depuis quand même une quinzaine d'années maintenant, j'essaie d'établir une comparaison entre l'architecture en pan de bois de la Bretagne et celles des autres pays européens. En France, je connais bien, mais je connais aussi bien l'architecture européenne. J'ai visité tous les pays où il y avait ce mode d'architecture, et j'essaie de voir s'il y a des techniques différentes, etc.

Alors, jusqu'à présent, je n'ai parlé que des maisons, mais je puis dire quelques mots aussi des églises en pan de bois. Donc, on a également en France quelques églises en pan de bois, qui sont dans la région de la Bourgogne, c'est-à-dire au sud-est de Paris ; là, il y a quelques églises en pan de bois. Donc je me suis intéressé à ces églises, pour voir si les techniques de construction étaient les mêmes que celles qu'on trouvait en Norvège ou en Russie, etc. Donc là, les choses sont un peu différentes. Ce n'est pas la même technique que celle qui était utilisée avec les maisons, qui étaient des techniques particulières. Donc il faut différencier les deux, parce que, là aussi, je pense que la classification qu'il faut établir, on ne peut la faire qu'à partir de la technique utilisée. À partir du moment où ce n'est pas la même technique, où ce n'est pas le même savoir-faire, ça ne s'étend pas sur la même culture ; donc il y a plus que le matériau, plus que le bois, et d'ailleurs encore ce n'est pas le même bois, puisque dans ces pays-là les églises sont faites en résineux. Donc je dirais que c'est un autre mode d'architecture, en réalité. Ça reste tout à fait intéressant, mais on ne peut pas tout faire. Il y en a en Pologne également, on trouve de ces églises un peu partout, dans tout le nord de l'Europe, il y en avait. Mais il y en avait également dans le centre de l'Europe... ; malheureusement, là aussi, elles ont disparu, notamment à cause de la Seconde Guerre mondiale. Ça a été catastrophique. En Allemagne notamment, que je connais bien aussi, il y a des villes entières qui ont été rasées. Une ville rasée, comme Kassel, par exemple, qui se trouvait à la frontière entre les anciennes Allemagne de l'Ouest et de l'Est, donc le sud du pays ; c'était une ville entièrement en pan de bois avant la guerre, et notamment, d'après des photos que j'ai vues, beaucoup d'immeubles du XVIIe siècle. Il ne reste plus rien : 100 % de destruction ! Tout a été détruit ! Mais donc en Allemagne, il reste quand même des architectures en pan de bois, puisque on a quand même..., c'est surtout des grandes villes qui ont été bombardées, mais des petites villes, je dirais rurales, ont été épargnées, parce qu'il y avait pas d'intérêt économique. Il n'y avait pas d'usine, il y avait pas de troupes : il n'y avait rien'. Même en Allemagne, dans le milieu de petites villes, je dirais rurales, il reste quand même pas mal de choses qui sont intéressantes à étudier encore aujourd'hui.

**OY :** En 1962, la Loi Malraux a bien introduit une nouvelle échelle dans la notion de protection du patrimoine. En 1983, le système de la Zone de protection du patrimoine architectural et urbain (ZAPPAU) a été instauré, puis il a été étendu peu après au Paysage (ZPPAUP). En 2010, la loi Grenelle

Il a institué des "Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine" (AVAP), en remplacement des ZPPAUP. Que pensez-vous de cette évolution du système administratif, du point de vue de la conservation des maisons à pan de bois ?

**DL :** Ces plans d'urbanisme, donc réglementaires, ont quand-même permis d'avancer dans la protection du patrimoine, puisque pour la première fois ça a permis d'expliquer aux propriétaires ce qu'était leur patrimoine, d'où l'intérêt, et ce qu'ils devaient faire et ne pas faire. Les AVAP, les ZPPAUP, etc., j'ai participé à plusieurs élaborations de ces documents, ça permet quand même de faire avancer les choses dans le bon sens. Parce qu'il y a quand-même des propriétaires qui sont récalcitrants, qui ne s'intéressent pas du tout au patrimoine, qui sont prêts à les défigurer pour rentabiliser leurs biens. Donc ça a fait un frein assez considérable. Puisqu'il permet des droits, ils ne pouvaient plus faire ce qu'ils voulaient. Dans les Secteurs Sauvegardés, qui, évidemment, ont ma préférence, puisque c'est le plus contraignant, là, non seulement on ne peut plus rien faire sans l'autorisation des Bâtiments de France ou de la Drac sur les façades, mais également ils ont un droit de regarder sur l'intérieur. C'est le seul plan d'urbanisme qui permet d'avoir d'un droit de regarder sur l'intérieur. Pourquoi c'est important ? Parce que, par exemple, dans une ville comme Rennes, qui a un Secteur Sauvegardé, avant qu'il y ait ce Secteur Sauvegardé, beaucoup de propriétaires démontaient les plafonds peints, et les boiseries des immeubles pour les vendre. Un certain nombre de ces éléments, qui étaient quand même tout à fait patrimoniaux, ont été démontés. J'en ai retrouvé certains qui ont été remontés dans la région, dans des manoirs, mais d'autres sont partis aux États-Unis. Donc il y avait des acheteurs américains qui ont acheté un certain nombre d'éléments de ce patrimoine, et également des cheminées. Donc aujourd'hui, on a des monuments qui n'ont que l'intérêt de la carcasse, qui reste historique, mais qui ont été complètement désossés à l'intérieur. C'est quand même complètement scandaleux, quoi ! Mais on connaît ces éléments-là, par des sources d'archives, par les textes, les actes notariés, etc. On a des descriptions, et notamment les descriptions de la Révolution française, puisque, vous savez, les biens des nobles qui ont émigré à l'étranger pour combattre la Révolution, ont été confisqués en France. Donc c'est biens-là ont été décrits par des commissaires qui sont venus sur place, pour être mis en vente : évalués et mis en vente. Donc on a un certain nombre de descriptions précises de ce qu'il y avait à l'intérieur des hôtels. Aujourd'hui, il n'y a plus rien ! Dans la capitale de la Bretagne, il n'y a pratiquement plus rien ! Tout a été désossé, tout a été vendu ! Je connais deux plafonds peints, simplement, alors qu'il y en avait des dizaines au XVIIIe siècle. Ils ont tous été vendus ! Donc les Secteurs Sauvegardés, aujourd'hui, ne permettent plus qu'on désosse ces bâtiments. C'est évidemment quelque chose d'extraordinaire ! Je ne vous parle pas des cheminées : des cheminées en marbre qui dataient du XVIIIe, XVIe..., tout a disparu ! Donc ça permet de conserver, je dirais, le caractère intérieur de ces monuments-là, parce que c'est vrai que c'est quand même dommage d'avoir des bâtiments en pan de bois de caractère historique, et à l'intérieur, d'avoir des bâtiments complètement nus, tout blanc, des cloisons en plâtre, etc. C'est vraiment dommage. Mais ça, il n'y a vraiment que les Secteurs Sauvegardés qui ont permis de sauver ça.

Alors, les Secteurs Sauvegardés, il en existe un certain nombre, mais c'est vrai que c'est une procédure extrêmement lourde. Ça met des années avant d'être rendu applicable et opposable aux tiers. Donc c'est une procédure lourde, dans laquelle beaucoup d'élus ne veulent pas s'engager, parce qu'ils pensent qu'en un mandat de maire, c'est-à-dire de cinq ans, ils n'auront pas le temps d'arriver au bout des Secteurs Sauvegardés. Donc ils sont assez réticents. C'est surtout dans les grandes villes qu'on a des Secteurs Sauvegardés, aujourd'hui. Mais les choses avancent, parce que la prise de conscience de la valeur patrimoniale de ces bâtiments-là fait qu'aujourd'hui il y a beaucoup moins de réticences. Mais les premiers Secteurs Sauvegardés qui ont été faits, ou les premières AVAP qui ont été faites également, ont rencontré beaucoup de réticences auprès du public. Les gens n'en voulaient pas : ils trouvaient qu'il

y avait trop de contraintes pour eux. Trop de contraintes, il y a aussi des astreintes financières, d'ailleurs, parce que si on vous oblige à quelque chose, il faut le faire faire par quelqu'un qui sache le faire, qui est spécialisé : donc ça a un coût financier, derrière. Donc les élus n'étaient pas très chauds pour se lancer dans cette procédure, en se disant qu'ils allaient perdre des électeurs... Ça a été très compliqué. Je peux vous donner un exemple, que je connais bien parce que j'ai participé au Secteur Sauvegardé. C'est la ville de Tréguier. Tréguier, son Secteur Sauvegardé a commencé depuis 25 ans. J'ai connu cinq maires ! À chaque municipalité, le maire a changé. Depuis la dernière élection, j'ai arrêté, parce que j'en avais marre. On n'a jamais réussi à aboutir, on n'a jamais réussi à terminer le Secteur Sauvegardé ! Parce qu'il avait des oppositions très fortes au sein du Conseil Municipal. L'opposition était contre beaucoup de choses... Mais si je me place simplement au point de vue patrimonial, c'est pour moi évidemment la meilleure protection qu'on puisse avoir pour les villes, notamment pour celles qui ont un patrimoine en pan de bois, mais pour les autres aussi. Mais c'est le plus contraignant. En même temps, ça n'a pas qu'un côté négatif. Il faut quand même dire quelque chose, et c'est ce que je dis parfois à des propriétaires : « Vous pouvez pas toujours vous plaindre, parce qu'en même temps, au niveau fiscal, ça peut amortir tous vos travaux, y compris vos travaux intérieurs ! ». Donc, fiscalement, c'est le plus intéressant également de tous les plans d'urbanisme, pour les propriétaires privés ! C'est pour ça que je vous ai dit tout à l'heure qu'il y a certain nombre de sociétés qui investissent dans les Secteurs Sauvegardés, parce qu'ils ont de l'argent, évidemment, à investir, et qu'en même temps, ça défiscalise tout l'argent qu'ils y ont mis ! Et ça sert à des rénovations, tout ça pour dire que votre société est une "Grande Défenderesse du Patrimoine" ! C'est donc pour valoriser leur image, alors que parfois, l'image n'est pas toujours bonne..., pas totalement..., mais il y a des gens comme ça, qui investissent pour dire : « Voilà, on n'a pas que ce côté négatif-là : on sauve aussi le Patrimoine ! ». Mais c'est pas évident... Il y a des aides aux propriétaires privés pour qu'ils rénovent leur maison à pan de bois, mais, bon, cet argent-là, qui y est mis, il y a évidemment toujours des gens pour dire : « On ferait mieux de construire un hôpital, une crèche, un terrain de sport, et puis une piscine..., avec tout cet argent plutôt que donner tout ça à des propriétaires privés ! » Donc, politiquement, aujourd'hui, ça va mieux, mais c'est vrai que les élus, qui ont essayé de rénover ces patrimoines à la fin du XXe siècle, ils ont eu beaucoup de courage, car c'était pas évident, et ils ont rencontré beaucoup d'obstacles ! Moi je connais un certain nombre de maires qui m'ont dit : « Non, non, je me lance pas là-dedans : c'est trop compliqué, ça me ferait perdre l'élection... Ceux qui viendront après moi s'en occuperont ! ». C'était un peu ça. Un certain nombre de maires ont repoussé l'échéance, disant que c'était trop compliqué : « Moi, j'suis qu'un homme politique, j'suis pas "Défenseur du Patrimoine" ! ; ç'qui m'intéresse, c'est la politique ! » Voilà.

Mais les choses avancent dans le bon sens, si vous voulez, avec tout ça, parce que la prise de conscience se fait quand même, petit à petit. Maintenant avec tous les problèmes de la planète etc., on prend conscience qu'il faut garder ses racines, qu'il faut sauvegarder un certain nombre de choses, y compris la nature, etc. Donc les mentalités ont changé. Mais le problème, c'est que ça a mis des dizaines d'années ! On aurait pu faire la même intervention après la Seconde Guerre mondiale, là aussi... La Seconde Guerre mondiale a mis un électrochoc, ce qu'on a évoqué tout à l'heure, avec les classements par liste. Mais bon, il y avait d'autres priorités... Il fallait construire des usines, des immeubles pour loger des gens, etc. On a laissé ça de côté. Malheureusement on peut comprendre la raison mais, évidemment, le patrimoine a continué à se détériorer, et aujourd'hui, c'est vrai que c'est quand même compliqué de se lancer dans ces opérations si lourdes de réhabilitation de ce patrimoine. Ça va se faire, mais ça va mettre encore beaucoup de temps. Parce que les villes, de toute façon, ont intérêt à garder leur patrimoine, pour développer leur tourisme, etc. ! Je dirais que, même si les élus ne sont pas trop convaincus, ils n'ont plus le choix, parce qu'il y a une telle partie de la population qui est quand même

attachée au patrimoine, soit patrimoine naturel, soit patrimoine architectural, qu'ils n'ont plus le choix ! Donc, dans le pire des cas, ils retardent l'échéance, mais les choses vont se faire, ça c'est sûr. En tout cas, j'ai confiance, j'y crois !

**OY :** Vous avez dit que la réhabilitation a commencé dans les années 1970. Cette époque, dont les méthodes n'avaient pas encore toute la maturité ultérieure, n'a-t-elle pas endommagé leur qualité historique, l'historicité de ces bâtiments ? Pourriez-vous nous raconter aussi la situation actuelle de la réhabilitation ?

**DL :** Si, à l'époque, ça a abimé les bâtiments, puisque les propriétaires privés, puis les entreprises, n'étaient pas formés au mode de construction en pan de bois. On coupait des cloisons à l'intérieur pour détériorer des éléments de structure à l'intérieur, parce qu'il n'y avait pas d'intérêt à les conserver, pour agrandir les pièces, et ça a entraîné des désordres dans des maisons. Puisque l'architecture en pan de bois, c'est comme des Lego : tout est imbriqué, les uns dans les autres. Donc la découpe de parties, dans une structure aussi homogène, ça a posé beaucoup de problèmes. Aujourd'hui, on en est revenu de cette "solution"-là : on restitue au contraire des cloisons qui avaient disparu, pour justement garder la structure du bâtiment telle qu'elle était à l'origine. Donc la mentalité également de la réhabilitation intérieure a changé. Les gens qui rénovent ces bâtiments-là, c'est pour eux-mêmes, c'est pas des sociétés, ils ont quand-même conscience de la valeur patrimoniale, et ils tiennent à conserver tous les éléments encore en place. Puisque, comme je l'ai dit, ça coûte plus cher que de faire du neuf, alors ce sont des gens qui sont vraiment motivés qui s'intéressent vraiment au patrimoine. Ces gens-là restaurent, dans le bon sens du terme. Ça c'est très important.

Alors, peut-être, une chose que je n'ai pas dite au début, qui a quand-même un certain intérêt, c'est que ces maisons à pan de bois étaient construites avec des bois qui n'étaient pas séchés, des bois verts. On coupait les arbres à l'automne, quand la sève descend, et, après l'hiver, c'est-à-dire à partir du mois février, on commençait à construire les maisons. Et les maisons étaient construites avec des bois verts, et la maison était séchée sur elle-même. Puisqu'il y avait des courants d'air partout dans ces maison-là. Au XVe, en Bretagne en tout cas, il n'y avait même pas de fenêtre : il y avait simplement des volets en bois, qu'on fermait la nuit. Donc les bois séchaient sur place, ce qui fait une différence. Parce que des fois, il y a des gens qui font des confusions, parce que dans un certain nombre de textes de l'histoire, on parle de laisser sécher les bois 10 ans, 15 ans, 20 ans. Je ne sais pas comment ça se passe chez vous au Japon, mais les choses ne sont pas contradictoires : c'est-à-dire que les bois qu'on laisse sécher, c'est pour faire de la menuiserie, des meubles, des escaliers, des lambris, etc. Parce que si moi j'utilise des bois qui ne sont pas séchés, ils vont éclater, ils vont se fendre partout ! Pour les utiliser, il faut absolument des bois séchés. Alors je veux donner un exemple, qu'on donnait quand j'étais à l'école d'architecture : on disait que pour une poutre en chêne, il faut la laisser sécher un an par centimètre. C'est-à-dire que si vous avez une poutre qui fait 40 centimètres de côté, il faut la laisser 40 ans pour qu'elle soit sèche. Donc c'est une image. Ça veut bien dire ce que ça veut dire. Pour les maisons en pan de bois, on n'attendait pas 40 ans pour les construire ! On abattait des arbres en automne, et dès le mois de février on commençait à construire la maison. Et d'ailleurs, ils avaient intérêt, parce que du chêne qui a 40 ans, il est tellement dur que c'est très difficile de le couper, surtout à l'époque, avec les anciennes mécaniques qu'ils avaient. Alors que le chêne quand il est vert, il est beaucoup plus facile à couper. Donc là aussi ça participe au mode de construction de ces ensembles en pan de bois. Toutes ces maisons en pan de bois ont été construites avec des bois verts. Donc, c'est ce que j'ai expliqué au début, je disais que c'était pas possible de construire avec des bois sec. Non : on construisait avec des bois verts. C'est plus facile pour construire, et puis au niveau de la rentabilité, on l'utilise tout de suite ! Entre le moment où l'arbre est abattu et le moment où la maison est finie, ça fait à peu près un an, simplement. Donc on a une rentabilité

qui est quand même assez extraordinaire, de ce point de vue ! Il faut quand même dire ça, parce que j'ai lu beaucoup de choses où on parlait de ce problème de bois sec... Oui, ils faisaient sécher des bois, mais pas pour construire des maisons en bois, pour faire d'autres choses, la menuiserie... C'est un petit détail, mais qui a son importance parce qu'il vient contredire, en fait, beaucoup d'ouvrages qui parlent de ça.

Voilà, je reste très optimiste sur l'avenir, je pense que le pire est derrière nous. Je vois qu'un certain nombre de villes envisagent d'agrandir leurs Secteurs Sauvegardés. En Bretagne, mais également ailleurs, un certain nombre de villes vont lancer des études pour créer des Secteurs Sauvegardés là où il n'y en avait pas. Donc ça veut dire que la prise de conscience est faite maintenant, et c'est ça qui est le plus long : c'est de changer les mentalités ! Vous le savez bien, c'est surtout de changer les mentalités. À partir du moment où les mentalités ont changé, je dirais que c'est comme pour la Covid. Au début, les gens voulaient pas porter de masque, et maintenant tout le monde est convaincu qu'il faut en porter : on n'a pas le choix. C'est le temps qui change les mentalités, c'est-à-dire qu'on n'a pas le choix de ne pas porter de masque. C'est ça qui prend du temps, c'est d'expliquer aux gens. Donc tous les moyens sont bons. C'est vrai que les plans d'urbanisme ont quand même aidé. Ils ont quand même aidé, mais ça n'a pas été facile. Mais quand même, ils ont aidé, dans la douleur pour les élus !

**OY :** Au niveau technique, il n'y a pas de difficultés pour réhabiliter ces bâtiments ?

**DL :** Alors, au niveau technique, la seule difficulté qu'il y ait, c'est de trouver des arbres suffisamment épais pour pouvoir les mettre en place. Ça, par contre, c'est compliqué, et parfois, quand il y a besoin de trop de bois, on n'y arrive pas. Je veux donner un exemple. À Rennes, il y a une vingtaine d'années, le monument le plus emblématique de la ville, qu'on appelait le « Parlement de Bretagne », a brûlé. C'était un bâtiment du XVIIe siècle. Sur ce bâtiment du XVIIe siècle, il y avait une charpente extraordinaire, tout en chêne, on l'appelait « la forêt ». C'était extraordinaire ! Elle a brûlée à 100 %, le bâtiment était classé aux Monument Historiques. Donc on s'est posé la question de savoir si on allait la refaire à l'identique. Il y a eu toute une polémique dans les journaux : des défenseurs du patrimoine disaient « Si, si, on va la refaire à l'identique, on n'a pas le choix ! », etc. Et en réalité, on ne l'a pas fait à l'identique : on a fait une charpente en acier. Pourquoi on a fait une charpente en acier ? Eh bien, parce qu'on ne pouvait pas trouver d'arbres, en réalité, comme ceux qui avaient été utilisés. Donc, pour les Monuments Historiques, il fallait aller voir dans les forêts du centre de l'Europe, mais c'était tellement compliqué de trouver des arbres que..., et puis, ceux à utiliser, il en fallait tellement, et d'une tellement grande longueur que, finalement, on s'est aperçu au bout d'un moment que c'était pas possible.

**OY :** Pourtant, en France, il y a beaucoup de belles forêts de chênes, on dit.

**DL :** Oui, mais ça dépend de la hauteur qu'ils ont. Oui, il y en a. C'est vrai qu'il y a des chênes pour faire des planchers, pour faire des choses, mais des arbres qui ont 15 mètres de haut, des chênes de cette taille-là, il n'y en a pas beaucoup. Et c'est vrai qu'ils sont protégés. Ceux-là, on ne peut pas les abattre. Donc ça pose des problèmes. Pour les maisons en pan de bois, on règle le problème. Comme c'était des maisons..., en Bretagne, c'est pas le cas partout, mais en Bretagne, on construit étage par étage, donc les pièces de bois qu'on a utilisées, elles font rarement plus de 3,50m : on trouve des arbres pour faire ça. Ça c'est pas un problème, pas de difficulté par rapport à ça. Après les arbres sont plus ou moins de bonne qualité, puisque malheureusement, dans beaucoup de rénovations, je ne sais pas si vous en avez vu, il y a des fissures, rapidement. Donc mélanger des bois très secs, qui datent de trois siècles, avec des bois neufs, beaucoup plus neufs, ça se passe pas toujours bien. C'est plutôt la compatibilité des bois récemment abattus avec des bois très anciens, qui pose plus de problèmes. Mais autrement, des chênes on peut en trouver pour des maisons à pan de bois, il n'y a pas de souci particulier.

Après, la difficulté est que ces maisons-là ont été transformées au cours des siècles. Puisque le bois c'est facile à couper, donc des maisons du XVe, beaucoup ont été modernisées au XVIe, puis modernisées au XVIIe siècle. De sorte qu'on ne sait pas exactement comment elles étaient à l'origine. Donc le problème qui se pose, qui est un problème pour lequel on m'appelle régulièrement, c'est de savoir qu'est-ce qu'on doit faire : est-ce qu'on doit restituer l'état initial du XVe siècle, ou restituer simplement ce qui existe aujourd'hui ? Alors, sur ce sujet-là, il n'y a pas de réponse toute faite. Il faut enlever les enduits, voir qu'est-ce qu'il y a derrière, voir s'il y a des éléments patrimoniaux anciens, qui méritent d'être restaurés, ou pas. Parce que, parfois, quand on enlève les enduits, tout a été refait au XIXe, en sapin : ça ne présente plus aucun intérêt, si vous voulez, au point de vue patrimonial. Donc il n'y a pas de solution toute faite, il n'y a pas de réponse toute faite. C'est au cas par cas, maison par maison. Donc parfois, moi je préconise de garder de différentes époques. Si on a, par exemple, une partie du XVe qui est en état, et au-dessus on a une partie du XVIe, mais qui est vraiment du XVIe, qui est en état, et puis une partie du XVIIe, pourquoi pas, au-dessus, eh bien on peut très bien... : ça montre l'évolution du patrimoine, qui s'est modernisé au cours des siècles. Ce qui est normal : on ne fait pas au XVIIe comme au XVe. Donc, je dirais, il y a une image historique, quand même, du patrimoine : le patrimoine n'est jamais figé. Il vit ! Voilà ! Donc c'est pas un problème pour moi, si vous voulez, en tout cas c'est ma position, tout le monde n'est pas d'accord avec ça, mais d'avoir un bâtiment qui présente des époques différentes, si vous voulez : c'est sa vie ! Pour moi, il reflète cette vie-là, quoi ! Alors, par contre, si les éléments qu'on découvre derrière n'ont aucun intérêt, si c'est du béton ou je sais pas quoi, moi je préconise qu'on les enlève, qu'on donne une unité au bâtiment en fonction de ce qu'on sait qu'on faisait à l'époque. Ça donne une cohérence : qu'il y ait une lecture qu'on puisse comprendre. C'est vrai que, des fois, c'est important aussi que les gens comprennent ce que c'est que ce patrimoine. Donc il n'y a pas de réponse toute faite à cette question-là : c'est au cas par cas : en fonction des éléments patrimoniaux qu'on peut découvrir sur le bâtiment, on fait des choix de restauration. Donc c'est pour ça que c'est compliqué : ça coûte cher parce que c'est difficile de donner un prix de la restauration, au départ. Il faut déjà faire des démolitions avant, faire des études, je dirais de faisabilité de coût, après. Alors que quand vous faites une maison neuve, ben vous chiffrez la maison, vous avez le prix, et voilà, c'est fait, quoi ! C'est une démarche lourde, compliquée, c'est pour ça que ça met beaucoup de temps à se mettre en place. Même si aujourd'hui, on peut être optimiste, ça reste toujours quand même évidemment, des démarches lourdes. Et puis, des restaurations, ben vous savez comme moi, ça prend beaucoup de temps, également. Même pour rentabiliser un bâtiment, restaurer une maison à pan de bois, un an et demi ou deux ans, au moins ce temps-là. Donc c'est de l'argent immobilisé pendant ce temps-là pour le propriétaire... ça reste compliqué, ça reste compliqué... ! Voilà ! Mais bon, c'est un choix, je dirais, de société : soit on fait..., je lis ça malheureusement des fois dans certains pays, pour la Chine, on rase tout le quartier historique pour faire des gratte ciel ; soit on décide de rénover des quartiers historiques. C'est un choix de société, voilà ! On peut pas faire autrement. Mais je pense que dans les pays européens, je pense que les choix de société ont été faits aujourd'hui, qui vont dans le bon sens, même si tout n'est pas parfait. On aurait pu faire mieux. C'est vrai que le déclencheur, malheureusement pour les pays européens, ça a été la Seconde Guerre mondiale. C'est vraiment après la Seconde Guerre mondiale qu'il y a quand même une prise de conscience de la valeur des racines, de la nécessité de conserver des racines pour les peuples, et de garder ce qui pouvait encore être gardé dans le patrimoine. Ce qui s'est passé en France, on peut dire que partout ça s'est passé. En Allemagne également, on a protégé les monuments qui n'ont pas été détruits. Dans les tous les pays européens, on a fait ça, quoi, pour arrêter les destructions, quoi : les gens n'en voulaient plus. C'est vrai que, pour les gens dans les régions qui ont été très détruites pendant la Seconde Guerre mondiale, c'est quand même une plaie pour eux : c'est difficile de plus avoir de racines, de ne plus reconnaître les endroits où ils avaient passé leur enfance, où leur famille avait vécu... C'est



là qu'on a pris conscience, après la Seconde Guerre mondiale, de cette nécessité absolue. Mais bon, comme je vous l'ai dit, il y avait d'autres priorités, ça a mis du temps... Voilà, mais les choses se font, elles vont dans le bon sens, donc il faut rester optimiste, eh, eh !

**OY :** Il y a suffisamment de professionnels, architectes et artisans, qui savent faire ces travaux ?

**DL :** Oui, on en a formé. Il y a eu des formations de charpentier, les Monuments Historiques aussi sont intervenus pour former des gens. Aujourd'hui, pour les architectes, il y a une formation d'architectes du patrimoine, qui sont des gens qui ont un diplôme d'architecte, comme moi, et qui ont fait l'École de Chaillot, à Paris, qui forme les gens pour le patrimoine. Au niveau des artisans, il y a aussi toutes les formations qui existent. Il y a certaines entreprises qui sont spécialisées dedans, qui font également des torchis, ce qu'on appelle "quenouiller de la terre", qui vient entre les pans de bois. Il y a des stages de formation qui existent, qui sont organisés par différents organismes pour l'apprentissage des techniques anciennes. C'est parce qu'il y a de la demande aujourd'hui : effectivement, comme je vous le disais, des gens qui sont demandeurs, qui sont des gens très attachés au patrimoine ancien, etc. Voilà, donc il y a de la demande, donc s'il y a de la demande, il y a des gens qui sont intéressés. Non, là-dessus, il n'y a pas de problème. Le plus compliqué, qui reste toujours, c'est de trouver des financements. Parce que pour un banquier, c'est pas des opérations rentables. Donc ce qu'il faut trouver, soit, effectivement, ce sont des gens qui ont un peu d'argent, soit des sociétés. Parce que c'est pas des opérations rentables, la réhabilitation des pans de bois. C'est ça la plus grosse difficulté. Parce qu'aujourd'hui, on a les éléments pour réhabiliter, voilà ! Mais..., l'économie reste, quand même, un élément important. C'est difficile, pour des gens, d'investir de l'argent, en leur disant : vous savez, vous allez investir à perte votre argent ! Ça reste compliqué aujourd'hui, mais c'est quand-même la réalité !

## **Entretien avec Sakamoto Isao 坂本功, le 21 juillet 2021**

**大島由起子(OY) :** 坂本先生は内田祥哉先生に勧められて木造建築の分野に入られ、特に在来構法に取り組まれたとのこと。当時は、木造建築では杉山英男先生を中心とした少数の方がツーバイフォーやプレハブの研究をされていて、住宅建設に関していうと、パイロットハウス(1970年)やハウス55(1976年)といった事業が実施されるなど、大手企業による工業化生産を促進する動きのあるころだったかと思います。その頃の状況を、先生の関わられたプロジェクトなども併せて教えて下さい。

**坂本功先生(SI) :** 質問を読んで思ったんですけど、物事にハートとソフトってありますけれど、建築でいうと、木造の建物とか耐震とかいうハードの方と、それからもう一つは、それをどうやって造っていくとか組織の問題とか、いわばソフトの方がありますね。私は、ものそのものがどうなっているとか、どんな性能かっていうのが専門なものですから、どういう組織で造られているとか、職人さんがとか、大工さんが、というものには甚だ疎いということを再認識しました。

最初に内田先生の名前が挙がっていますが、内田先生の研究室を私が引き継いで、その後松村秀一先生が引き継いでいるんですね。さらにその後、藤田香織さんが、主に伝統構法の耐震性をやっています。今、東大の研究室もいわゆる大講座となっていて、建築の構造の大きな講座、それから計画の大きな講座があって、大きな講座の中に私とか松村先生、藤田さんの講座、それから鉄筋コンクリート、鉄骨造、あるいは材料という元の講座が含まれるんですけど、その大講座の仕組み、大きな括りになったのが、ちょうど阪神・淡路大震災の年でしたので、1995年、平成7年の4月です。東大だけじゃないですけど、大学組織のそういう大きな組み換えがありました。それまで私どもの研究室、つまり、内田先生、その前任は私の先生で松下先生という方なんですけれど、松下先生、内田先生、坂本、松村、藤田、と、こういんですけど、この研究室は建築構造学第一講座とっていただいたんですね。今、その講座はもうありません。

この研究室がですね、良く言えば守備範囲が広い、悪く言えば外から見れば何やっているかわからない、いろ

んなことをやっているっていう研究室なんです。それには理由があって、明治、大正、それから昭和の始め頃まではですね、一人の先生が設計もやれば構造もやる、まあそういうのが普通だったんですね。ですから例えば、内田先生のお父さん、内田祥三先生は、いわゆる「内田ゴシック」、と言われるんですけど、東大本郷キャンパスのキャンパス計画、それから安田講堂の設計をなさっているんですね、意匠の方を。同時に、直接・間接に構造の方を、構造計算をやられているんですね。昭和5年頃だったと思いますけれど、当時のボスだった佐野利器っていう、日本の耐震工学を造った人ですけど、佐野先生が日大の建築学科をつくるために転出された後、残った比較的若い先生方で、研究の体制を立て直さなきゃいけないということで、そうなった時に内田祥三先生が、年かさだったということもあって、仲間の先生に自分は何をやる、あなたはこれをやりなさい、とこういうようにして、旧小講座に分かれたんですけど、で、ご自分は建築構造学第一講座というのを担当なさったんですね。建築構造学第一講座というのは構造全般をやっていたんですけど、例えば、鉄筋コンクリート、耐震ですよ、鉄筋コンクリートは武藤先生、梅村先生へと続く大きな研究の流れになって、研究分野として確立されていたので、建築構造学第二講座というので別の講座だったんですね。そうこうするうちに、元々の内田祥三先生の講座、ひいては、松下先生、内田先生の講座は、力学だけじゃなくていわゆる一般構造、今でいう建築構法を含めてですね、そういう、「構造」と名がついて、しかし、研究分野として必ずしも確立していないところのものがみんな残った訳ですね。つまり、鉄筋コンクリート造でもない、鉄骨造でもない、ただしかし、構造、構法には違いがない、そういうのがうちの研究室に残った訳ですね。という訳で、何でも屋っていうか、研究分野として確立したところが、出ていった後の母屋みたいなもの、というのがうちの研究室の特徴なんですね。ですから、私の先生の松下先生も学位論文は、雨仕舞の研究なんですね。

そこに内田先生が、元通信省、電電公社からお帰りになって、内田先生はビルディングエレメント論とかオープンシステムという研究をなさって。むろん、通信省で設計をされていたから、内田先生は研究の面と、建築家としての二つの面をお持ちだったんですね。そこへ今度私が来ましたんで、内田先生と私とは専門分野的にはほとんどはたから見ると関係がないんですけど。木造っていうのは内田先生に勧められて始めたわけですけど、木造っていうのは、鉄筋コンクリートでも鉄骨でもないから残っていたんですね。で、そこで私がやるということになったんですね。そういうことがあって、私の研究室は良くも悪くも、先程も言いましたけれど、非常に分野が広い、しかし、研究という面から見ると、なんかとりとめがないっていう、そういう分野なんです。最初に言った、ハード・ソフトという意味では、私が東大にいる時は、私がどちらかといえばハードの面を、木造の建物を中心とした研究を、で、木造だけじゃあまりにも狭すぎるので、二次部材とか、非構造部材とか言いますが、地震の時に窓ガラスが割れないとか、天井が落ちないとか、そういうようなことにも関わってやっていました。どっちかという、ハードなとか、力学に関係のあるようなところを私が担当して、もう一つ大島さんの質問にある、生産組織がどうだとか言うことの方は、内田先生はそれをプレハブという、あるいは工業化っていう観点からやっていて、私が教授になった時には、松村先生が生産論ですね、をやっていると。そういうことで、私はどっちかっていうとハードな、ものに即したことをやり、松村君がソフトな、生産論的なことをやっていたということになります。大島さんの質問ではその両方が質問されているので、私にとっては生産論的な話は甚だやりにくいということがあります。

質問に戻りますと、内田先生に勧められて木造に入ったということですが、内田先生は無理に勧める方じゃありませんので、「やってみると面白いよ」とか、「やる人がいないよ」と言ってくださったので、私は木造屋になったんですね。それまでは耐震そのものの研究をしていました。地震の時に建物がどう揺れるかという。だから木造屋になっても結局、木造の耐震ということになってしまったんですけど、しかし木造屋になったからには耐震だけじゃなくて、木造がらみのことを色々やりました。いわば杉山先生に預けられた訳じゃないですけど、実際には色んな委員会ではほとんど杉山先生が委員長、坂本が幹事、みたいなそういう組み合わせが非常に多かったです。

ここに書かれているパイロットハウスの時は、私はまだ木造屋になっていなかったんで、パイロットハウスというプロジェクトそのものは知っていますが、これには直接は関わっていません。プレハブのコンペだったようで

すね。それから、ハウス55は木造屋になった直後くらいにあったプロジェクトですので、これには委員として関りました。この辺はもう記憶が定かじゃないんですけど、ハウス55で、結果的に失敗なんて言うと怒られるかもしれませんが、ハウス55の名残は当時の小堀住建、エスバイエルになって、今エスバイエルがヤマダ電機に吸収されてヤマダ電機の住宅部門になっています。小堀住建の元の提案は、清水建設が二階続きの大きな木質系のパネルをつくって、そういうものだったんですけど、結局小堀住建、それからエスバイエルがやるようになってからは、ツーバイフォーになってしまったものですから、ハウス55の研究成果としての、清水建設のパネル式の住宅は、結局は、ツーバイフォーに吸収されてしまったというふうに私は思っています。それからもう一つミサワホームがセラミック住宅っていう、軽量のコンクリート版を鉄骨のフレームに張り付けるというもので、これは現在もミサワホームの鉄骨プレハブとして造られているはずですが、ハウス55としてはこれをきっかけにして何か大きな変革ができたとかいうものではなかったように思います。

私が木造屋になったのは非常にはっきりしてしまっていて、内田先生が、「何やっておいいけれど今は木造をやる人が少ないから、やるんだったら然るべき先生を紹介してあげるよ」って言って、杉山先生を紹介して下さった。手始めにですね、今は名前が変わっているかもしれませんが、プレハブ住宅が当時38条認定でしたから、当時の建設省が認定する前段として、評定というのを日本建築センターでやっていたんですね。その日本建築センターの中に、木質系プレハブの評定委員会というのがあって、その時はまだ杉山先生じゃなくて、後藤一雄先生っていう東工大の先生が委員長をなさっていたと思いますが、そのうちに杉山先生に替わられましたけれど、その委員会に出席したのが昭和48年の12月の暮れ頃でした。その時に私は木造関係の目ぼしい先生に初めてお目にかかったと思います。非常に研究者的にやっておられたのは、木造に限ると杉山先生だけだと言ってよかったです。後藤一雄先生はレオナルド・ダ・ヴィンチみたいな方なので、木造もやれば何でもやるっていう方でした。その他に、飯塚五郎蔵先生っていう横浜国立大学の先生で、飯塚先生は集成材建築の大家だったんですけども、飯塚先生も純然たる研究者というよりはむしろデザイナー的な方だったと思います。その他、もちろん何人か木造プロパーの先生がおられましたけれど、おそらく杉山先生だけが木造オンリー、っていうたら何ですけど、木造メインにやっておられて、他の先生方は、他のこともやっている、木造もやっている、っていう方だったと思います。それから杉山先生は当時明治大学におられたので、明治大学で学生さんを育てられていました。その頃から友達になるんですけども、例えば野口弘行さんですとか、杉山先生の後継者として明治で教授になったんですけど。とにかく杉山英男先生が研究もし、それから研究者も育てた、そういう状況だったと思います。ということで、私は非常に快く木造の仲間に入れていただきました。それには杉山先生の特段のご配慮があったというふうにあります。

**OY:** 1970年代の終わりからは、地域の工務店が手掛ける在来構法を合理化するための動きもみられ始め、HOPE 計画(1982年)、いえづくり85(1983年)から、木造住宅合理化システム(1989年)、新世代木造住宅供給システム認定事業(1991年)へと制度化されていきました。地域ごとに工務店があるという日本の生産体制に基づいた、地域文化や地域経済をも考慮した住宅供給政策であったと思います。坂本先生はこれらの事業に携わられてきたことと思いますが、これについて、より具体的に理解することができるようなエピソード等ありましたら教えて下さい。

**SI:** まず HOPE 計画とありますが、私は全く直接関わっていません。HOPE 計画について一番話をよく聞いたのは、私の研究室の三年先輩になるんですけど、芝浦工大におられた三井所清典先生、アルセッドの親分でもありますけれど、アルセッドがこの HOPE 計画を割と方々でやっておられて、その一つが有田ですね。そういうことは漏れ聞いていますが、私自身は HOPE 計画には直接関わりませんでした。それからいえづくり85というのは確かに私は関わりましたけれど、これに関しては今ちょっと具体的な記憶がないです。

その次に木造住宅合理化システム、これ1989年ですから平成元年に始まっています。最初は杉山先生が委員長でしたが、実は、これはいまだに付き合っています。実に30年以上にわたって付き合っています。ただ、本来の目的に合致して続いているのか、少数ながらまだお客さん、つまりこのシステムの認定を取ろうというお客さんがいるから続いているのか、ちょっとどっちかわかりませんが、しかしまだ需要があるので、住木センタ

一としてもこれを続けています。やっぱり当初は軸組構法を何とか合理化して、良い住宅を一般の人たちに安く、というような趣旨があったかと思います。それはそうなんですけれど、現在も続いていて、認定を取ろうとする会社があるというのは、本来の目的とは言えないと思うんですけど、例えばプレカットしました、金物を使っています、とそういうもので確認申請に持っていくと、そんな金物使っているのか、とか言われることがあるらしいんですよ。ところが、これが合理化システムでちゃんと認定されているものですという、じゃあ然るべきところで一応建物としてまともなんだと判断してくれて、確認申請が通りやすい、とそういう風なことをきいています。それから、木造について規定している建築基準法施行令3章3節の中に、火打ちを入れなさい、というのがありますがね。今は床を合板張りにすれば床面剛性が確保できるので、火打ちがなくても良いんだけど、火打ちを付けない図面を役所に出すと、つけろと言われる。しかしこれも「合理化」で火打ちを付けなくても床面を剛にするという風に説明できるので、確認の時に役所の方がすんなりと理解してくれる、そういうメリットがあるので、まだ幾つかの住宅メーカーあるいは工務店がこのシステムを取っています。あんまりもう新規というのはなくて、ほとんどが更新申請、あるいは、新規だけでも、既に今まで合理化システムの認定を取っていた会社が類似の別のシステムに乗り換えてそのシステムで認定を取ると。だからシステムの事務的な扱いとしては新規だけでも実質的には同じ会社がちょっと趣向を変えた、工夫を加えて別のシステムに、そういうのが多くなっています。という訳で、この木造住宅合理化システムは細々ながら現在も続いています。

1970年代、あるいは昭和50年になってからですね、当時の建設省が様々な手立てで、木造住宅だけじゃないですけど、木造住宅を中心として、てこ入れをしようとした様子が、大島さんが質問に書いて下さったので、ああそうだったのかと、こんなに色んなことをやっていたんだという風に思いました。ただ、今言いましたように、私に関わったのは非常に限られた範囲のものでした。ちなみに日本住宅・木材技術センター、これは公益財団法人になっていますが、昭和52年、1977年につくられています。当然これは勝手に作った訳ではなくて、建設省の後押しがあったんだと思いますけれど。それから「木造住宅振興室」というのが、今の国交省、当時の建設省の生産課の中にありますが、これが昭和62年、1987年、にできています。という訳で、昭和50年前後以降くらいに当時の建設省が、あの手この手でプロジェクトを組み、あるいは住木センターというような組織をつくり、そしてさらには振興室という組織を生産課の中につくり、と、そういう努力を色々してきたんだということを、質問を見て再認識をしました。ただ全体的に、ものそのものをどういう風に造るかということもありますけれども、新世代木造住宅供給システム認定事業ですね、これは会社がグループを作って、大きな会社が小さな会社と一緒に協力し合っという、そういうグループを作って木造住宅を供給しようというシステムですけど、まさにこれは生産論の方な訳ですね。

**OY :** 1995年の阪神・淡路大震災の後、木造住宅の耐震性を改善するための法改正がされました。2000年代以降はプレカット材が普及するなど、生産の効率がさらに向上しました。近年は、優れた耐震性能を示すことができるなどの理由で大手メーカーの勢力が強まり、またパワービルダーと呼ばれる業者が価格を下げることに特化して住宅を建設しています。この状況を大きくまとめると、効率性の重視とそれを実現する体制の成立、ということができのではないかと思います。この点についてお考えのことを教えて下さい。

**SI :** この阪神・淡路大震災があって初めて、私のような木造の、狭くは耐震性、広くは構造、ですね、こういうのをやっている人がいるんだなというのが認識されたと思います。これまでは、確かに坂本とその研究室、あるいは杉山先生のところで木造の構造の研究をしている人はいるけれども、ほとんど、日陰者っていうか、ともかく表舞台にはいなかったです。こういう非常に不幸なことが起こったために、我々木造屋がいれば表舞台に出ることになったので、この阪神・淡路大震災がなかったら、今、大島さんにこういう風にインタビューを受けていることはまずなかったはずなんですよね。でもこの時に、我々木造の研究者がいるということも知ってもらえるようになりまして、何よりも、「木造というものもちゃんと研究しなきゃいけないものだ」、ということになって。実際に倒壊したのはほとんど戸建木造の古いものだった訳ですけども、しかし、そういうものも含めて新しい木造住宅をどうするかとか、それから、今で言う中規模大規模の木造をどうするかとか、そういう関心が一気に高まったんですね。そういう意味では、木造屋にとってはこの阪神・淡路大震災というのが、極めて、ではなくて、唯一

重大な出来事だったということが出来ます。それ以来爆発的に研究者仲間も増えてきて、もう今になったら私の出番なんかではなくなってしまっているんですけど。非常に不幸な大災害でしたけれども、その後は研究者も増え、必ずしも住宅メーカーだけではなくて、大きなゼネコンなどもですね、ゼネコンですから戸建て住宅じゃないですけども、今の木造の発展につながるような研究開発を始めることになった訳です。

パワービルダーは2000年以降に出てきたものだと思いますが、私はパワービルダーって最初聞いた時には一体何だろうかと思ったくらいなんですよね。確かにいくつかの住宅メーカーが、低価格でどんどん進出していったということは事実だろうという風に思います。

プレハブ住宅が日本で最初にできたのは昭和30年代に、ダイワハウスのミゼットハウス、勉強部屋ですね。本格的なものはセキスイハウス。セキスイハウスとダイワハウスが昭和30年代の中ごろに相次いで、今の鉄鋼系プレハブを売り出した。それから昭和40年に近づくころに三澤千代治さんが、いわゆる接着パネルのプレハブ、今につながるものを開発して。ダイワハウスがもともとどういう経営のバックグラウンドだったか知りませんが、セキスイハウスは、積水化学という大化学会社が住宅をやってみようというんでつくったのがセキスイハウスですよ。子会社ですね。その子会社のセキスイハウスがどんどん鉄骨系のプレハブを造って伸びているので、昭和40年代になってから親会社の積水化学は子会社だけではなくて、親会社もやろうというので、私の一年後輩ですけども大野勝彦君と一緒に始めたのがセキスイハイムですね。ユニットハウスですね。今でも子会社のセキスイハウスの正統的な鉄鋼系プレハブと、親会社である積水化学が造っているセキスイハイムと、両方とも鉄鋼系プレハブですけども、親子の会社で競合して元気にやっていますよね。という訳で昭和40年代に入ると、プレハブは大体出揃ったということになりますね。戸建てと言うとコンクリート系は少ないですけども、代表的なのは大成パルコンですね。いずれにしても大体昭和30年代に始まって、昭和40年代から軌道にのっている。そういう中で、パイロットハウスというようなプロジェクトがあったという風に思いますね。そのプレハブのいわば一つとして、プレハブではないんですけど、プレハブ的な新しい木造の構法の一つとして、北米からツーバイフォーが導入されたんですね。これも最初日本に入ってきたときは、よそ者っていうか、日本にはないものでしたから、プレハブと同じように38条の認定で建てられていたんですね。これが昭和49年になって、オープン化って言っていますが、枠組壁工法の技術基準っていう告示ができて、これなら確認申請さえやればいいという、いちいち大臣認定を受ける必要がないということになって、その後法令上の扱いは変わりましたが、今ツーバイフォーは相当に流行っているということになっています。

そういう大きな流れの中で、在来構法だけが置いてけぼりになっていたというようなこともあって、昭和50年頃から当時の建設省もあの手この手で在来構法を何とかしようということになったんだと思いますね。大工をどうするかとかですね、そういった大きな問題もあったと思いますし。ちょうど私が木造屋になった時は、昭和48年といいましたが、すでにプレハブは開発されていて、もう本当に様々な仕組みが乱立しているという状況であって、そしてそこにツーバイフォーもプレハブの一種みたいな形で流行っていて、ただし、在来軸組構法だけは置いてきぼりになったんですね。私が内田先生のご助言があって木造屋になった時は、プレハブもツーバイフォーも杉山先生を中心としたグループで非常に研究開発、あるいは導入の作業が進んでいたんですね。だからプレハブやツーバイフォーをやったんではもう後追いになると、で、全く見向きもされていないようだった軸組を私がやってみようということになりました。私は今でもそうですけれども、ツーバイフォーやプレハブとの付き合いは非常に深いんですけども、関りとしては在来軸組構法が一番深いということになります。

軸組構法におけるプレカットと金物というのは、今やもう軸組構法イコール、プレカット・金物構法といって良いかと思います。軸組構法、在来工法、それから建築基準法施行令で言いますと単に木造、ですけども、これは日本の伝統的な建物の構法の流れを汲んでいますから、基本的には金物を使わない木組だけの仕組みで成り立つものだった訳ですね。それが金物を使っているというので、純粋な木造が良いという人には、金物は悪人扱いにされていますけれども、私の立場の結論から言うと、日本の、特に地震の力、ということを考えると、「木組だけで持ちます」とか、「大工の丁寧な腕だけで持ちます」とか、そんな生易しいものじゃないんですね。無茶苦茶なものが来るのを、もう何とかして雁字搦めに金物で固めて、やっとな抵抗して、その抵抗することによ

って成績が非常に良いということになる訳なんです。耐震性という私の専門の狭い範囲からいうと、金物無しに日本の在来軸組構法を、地震という猛威から守ることはできないという、私自身はそう思っています。

日本の伝統的な建物で、今の様に金物を使うと相性が悪いですとか、木を腐らせる元になるとかですね、結露するということもありますよね。ただ例えばものすごく伝統的な木造建築として、世界最大の東大寺大仏殿、ご存じのように三代目が1709年にできているんですけど、あの建物は金物というか鉄がないと成り立たない建物なんです。最初に奈良時代にできた時には、奈良周辺の大木でできていて、それが源平の合戦の時に平重衡の南都の焼き討ちで燃えて。その後重源が二代目の大仏殿を建てて、その時の南大門は残っていますけれども、二代目の大仏殿も後に戦国時代の乱で、松永久秀の乱というもので燃やされているんですね。その鎌倉時代の初めに重源が二代目を建てたときには既に奈良の周辺では大木が手に入らなかったの、周防の国、山口県の山をもらって、そこから巨木を切り出して瀬戸内海を運んでいるんですね。その重源の大仏殿が松永久秀の乱でまた燃えてしまって、大仏さんもずっと露座、雨晒しだったらしいんですけども。江戸時代に入って1700年ごろに、現在の三代目を造った時には、もうおいそれと柱にするような巨木がないので、今の大仏殿の柱は全て、心棒に細い丸太をいれて、細いといっても結構太いけれど、その周囲にまた細い木を抱かせて、それを鉄のバンドでギュッと締めると。鉄のバンドがないと成り立たない構造なんです。ただ、そういう束ねたような材料は、構造力学で言う断面二次モーメント、断面係数  $Z$  というのがありますけど、束ねたものはどうしても曲げに対して強さも硬さも無いんですよ。(坂本氏が本のページが重なっている面を示して)この一枚一枚の紙が一枚一枚の板とか棒だと思ってください。(坂本氏が本をくねらせて)一枚一枚の紙、あるいは木が自由に曲がるとうなるんですね。(坂本氏が本の両端を掴んで本をくねらせようとして)もしこうやって両端をぎゅっとしっかり掴んでずれないようにした途端に、曲げようとしてもなかなか曲がらない。これはなぜかという、一枚一枚だったらページとページの間が擦れる、これを剪断応力といいますけれど、剪断力が、抵抗力がないので、一枚一枚の曲げの総和にしかならないんですけども、ぎゅっとつかんでずれないようにした途端に曲がらなくなるという。そういうことがあるので、梁にする材料は一本物じゃないと駄目なんです。重ねたり束ねたりしたものでは駄目なんです。さすがに江戸の大工は偉かったというか、やっぱりわかっていたんでしょね。柱は鉄のバンドで留めても、上からの力は支えられる、しかし屋根を支える大梁ですね、虹梁といっていますけれど、大梁はやはり無垢の材料じゃなきゃいけない。で、直径1mで長さ20m余りの大梁が二本、大仏殿には使われているんですけども、それは日向の国の山奥から切り出したというんですね。宮崎県ですね。という訳で、江戸時代にできた、三代目である今の大仏殿はその二本の大梁を除くと、柱は全て木を鉄のバンドで束ねたものなんです。ですから、数寄屋みたいなものは別としても、大きな木造に関しては、もう日本人は少なくとも江戸時代からは鉄を使って補強する、鉄の力を使って木を強いものにして造る、ということになっていたんだということになります。

ちょっと話がずれますがけれど、山口県岩国に錦帯橋っていう木造の橋があります。それは江戸時代にできたものが度々架け替えられているんですけど、20年ほど前からプロジェクトが始まって、架け替えたんですけど。錦帯橋は、安芸の宮島、厳島神社から行くとすぐ先ですから、観光バスがたいてい行くんですけど、その架け替えるころまではですね、錦帯橋に行ったバスのガイドさんが、「この錦帯橋は木組でできていて、釘一本使っていません」というようなことを言っていたらしいんですけど、しかしそれは真っ赤な嘘です。錦帯橋の素晴らしさは、35mというスパンの橋が、真ん中の三つがアーチ橋なんですけれど、あまり太くない6寸角、18cm角ですね、の木を束ねることによってできていることです。そんなに長いものはないですから繋ぎ繋ぎなんですけど、基本的には3本、あるいは4本、5本の木を束ねてアーチにしているんですね。束ねた時にバラバラになりますから、鉄のバンドで、巻金っていうんですけど、鉄のバンドで巻いているんですね。それが下から行ったらよく見えるんですね。鉄のバンドでガチッと束ねないと成り立たないので、だからガイドさんの言っていたことは真っ赤な嘘で、美化して言っていたんですね。錦帯橋の建て替えに関わって学生と一緒に実験したりしましたがけれど、錦帯橋は本当に木と鉄の素晴らしいハーモニー、協力関係で成り立っています。余談ですけど、白鷹さんという松山におられる、和釘を打つ職人さんがいて、日本の文化財で和釘を使っているものの大部分はその白鷹さんが打った釘が使われているらしいんですけども。錦帯橋を造った時に、床板というか歩いていくとこ

ろ、あれは檜なんですけれど、あれを留めるためには釘がいる訳ですよ。その釘が18,000本使われています。その18,000本を白鷹さんに発注して作ってもらったらしいんですけど、岩国市役所の担当者の人が、「白鷹さん酒飲みだから、ちゃんと間に合って作ってくれるか心配だった」と、そんな冗談を言っていたくらいなんです。それから、銚っていう、ホチキスのお化けですね、銚も錦帯橋はいっぱい使われています。という訳で錦帯橋は木組でできているどころか、もう本当に木を鉄のバンドで固める、釘で打ち付ける、ずれないように銚で留めると、そういうのでできています。

「金物を使わずに木組で」、というのは一つの美学ではありますが、実際は構造物を造るときにはそんなきれいごとではない。単なる文系の評論家みたいな人がそういうことを言うのは良いですけども、やっぱり安全に関わる専門家が、「金物なしの木組だけで良いものが造れる」みたいなことを言うのは、ちょっと困ったものだ、私は思っています。

**OY:** 日本ではツーバイフォーは広く普及することではなく、軸組構造が木造住宅建築の中心であり続けました。現在の軸組構法による住宅は、一般的に、軸材の接合部を金物で固め構造用合板により耐震壁を確保する、というようにして耐震性の確保されており、「面」の存在感が大きくなっているように感じます。他方で一時期、伝統構法で住宅なども造れるように法整備するという試みがあったけれどもうまくいかなかったということをききました。これらの構法とそれに関わる社会状況について、ご見解を聴かせて下さい。

**SI:** 在来軸組構法でプレカット、金物、ということですけども、私はおそらくこのプレカットという技術が普及しなければ在来工法は絶滅していると思います。それは大工さんが減ってきたとか、そういうことももちろんあるとは思いますが、ああいう複雑な刻みができる大工さんに刻み続けてもらっていて、しかも大工さんのお金の面で、十分な収入があるかというようなことを考えると、少なくとも今我々一般庶民が在来軸組構法で造ってもらおうという時に、とても今のような値段ではできっこない、人件費から言っても。そこにプレカットという技術が現れて、最初は精度が悪いかと言いましたけれども、今は効率から言っても精度から言っても、非常に進んでいて、全国で見てもおそらく9割超えているんじゃないかと思えますけれども、東京周辺ではおそらく100%、特殊な数寄屋なんかは別として、普通に建てられている戸建木造の在来構法は、プレカットされた部材でできている。プレカットする時に、昔ながらの継手・仕口の形状はまだ残してはいますけれども、できるところは金物で置き換えているんですね。例えば、梁に梁を掛けるなんていうところは、刻む代わりに、片方の梁にスリットだけ彫ってそこに金物を落とし込めば良い、そういう形で、プレカットとそれから金物、この両方が相まって軸組構法の骨組みを造っていて、こういうことがなければ在来構法は滅びていたという風に思います。

ツーバイフォーにもそういう意味で絶対敵いませんから。ツーバイフォーの構法的な、あるいは材料的な特徴って、何だと思えますか。ツーバイフォーに使われている木材と、在来軸組構法に使われている木材の決定的な違いとは。ツーバイフォーの部材は全て六面体、あるいは直方体なんです。つまり、長方形の断面で、端っこは切りっぱなし、時に斜めに切っているものもありますけれども、しかし全て、六面体で、それ以外の加工が一切無いんですね。在来軸組構法はこれに、あっちこっちにいっぱい刻みをつくる、これが大工の腕だったんですね。ツーバイフォーの木材の部材は加工という意味では、とにかく基本的には長方形断面、端っこもまっすぐ切り落とすか、せいぜい斜めに切り落とすだけで、六面体でできている。そういうものだけじゃ木組はできませんから、そこで、釘でめったやたらに打ち付ける、釘だけでも駄目なので、金物というよりも鉄板といったほうが良いですけど、鉄板で打ち付けて束ねると、そういうことをやっている訳ですね。そういうことを考えると、つくづく、アメリカ人が開発したんですけど、アメリカ人というのはそういう効率というものを考えるのは本当に天才的だと思いますね。例えばデパート、スーパーマーケット、コンビニ、全部アメリカでしょう。そういうことを考えると、アメリカ人というのは美学というよりは、効率ということを考えると、そういうところは優れているところだと思います。ツーバイフォーも元々あったアメリカの在来工法を今のようなツーバイフォーに、プラットフォーム構法と呼ばれる今のツーバイフォーの形に開発していったわけですよ。という訳で、ツーバイフォーは、とにかく素晴らしい。ツーバイフォーも日本に入ってきた昭和40年代には、日本のような高温多湿でじめじめしたところではすぐ腐ってしまうんじゃないかというようなことが言われましたけれども、恐らくそういうことが起こっていないんですね。む

しろ在来構法でモルタル塗りにしたために中がいっぱい腐っているなんていうことがあり、ツーバイフォーだからといって在来軸組構法よりも腐り易いということは、現実問題としては起こらなかったという風に思います。アメリカは乾燥したところが多いですけれども、私はニューオーリンズというところにツーバイフォーを見に行ったことがありますけれど、ニューオーリンズって大きな川の河口にあるところで、非常に湿気の高いところですが、そういうところにもごく普通に建っているわけです。

阪神・淡路淡路大震災では後に関連死を含めて6,000人を超えた犠牲者が出ていますけれども、直後、数か月後までの犠牲者、つまり直接亡くなった方は、5,308人、5,000人余りなんですね。その5,000人余りの中で、ツーバイフォーに住んでいた、あるいは、木質系に限らず、鉄鋼系、コンクリート系のプレハブ住宅に住んでいた人、この人たちで、その家が潰れることによって圧死して亡くなったという人は、私の知っている限り、0なんです。5千何百人の内の8割か9割、5,000人近い人たちは在来軸組構法の古い住宅で亡くなったんですね。阪神・淡路淡路大震災を見たら、あんなにすごい大災害を引き起こして、もう木造は駄目だと言われるような大災害で、木造はもうみんな潰れた、みたいに言われていますけれども、ツーバイフォーやプレハブで、直接倒壊した建物の下で亡くなったという人はいないんですね。家具が倒れてきたとか火災が起こってとかで亡くなった人はいらっしゃいますけれど、それぐらいツーバイフォーとプレハブは耐震的だということが言える訳で、この辺はやっぱりツーバイフォーの導入期、それからプレハブの初期に頑張られた杉山先生やその研究チーム、それから住宅メーカーの大成果だという風に私は思っているんですね。あんまりそういう風に言うと、「おまえは大手住宅メーカーの回し者か」っていうことになるんですけども。そういうことはあんまり他の人は言いませんが、阪神・淡路淡路大震災という災害に対して耐震的であったかどうか、人の命を守ったかどうか、という意味ではツーバイフォーとプレハブの功績は非常に絶大であったとすることができます。ただちょっと不満なところがあって、あの当時、報告書を建築学会でつくったときに、私は木造のまとめ役をしまして、プレハブ建築協会にプレハブの被害状況の具体的なものを載せたいので、ということで非常にしつこく頼んだんですけども、ほとんど情報が得られませんでした。プレハブだって壊れているに違いないんですけど、ちょっとでも壊れたということが外に出るとまずいということだと思いますが、出してくれませんでした。その点、三井ホームっていうのが一番被害の激しかったところに5,000件くらいツーバイフォーを建てていたんですが、「一番被害の大きかったものでも中破でした、大破とか倒壊したものはありません」、という報告書を書いていて、それは素晴らしいレポートです。それは公表されています。ただし三井ホームが中破だったか、大した被害じゃないと言っているのも、私が写真で見ると限りは、それは大破とかほとんど全壊じゃないかと言いたいようなものですけども、別に潰れているわけではなかったですから。

それから、伝統構法で住宅なども造れるようになっていう法整備の話が書かれていますが、伝統構法、つまり、いわゆる「石場建て」ですね、足元を固定しない、そういう構法をもっと日本で大臣認定ではなくて建てられるようにしたいと。2000年、平成12年に建築基準法の改正のときに、限界耐力計算という方法が示されていて、木造であっても、施行令の仕様規定に従わなくてよいという、限界耐力計算ということをやると確認申請に直接出せると、そういう法的な整備ができていたんですね。それで建てられている建物も結構あって、関西で構造技術屋さんたちのグループがマニュアルまで作っていて、それでやったらできるんですけど、なんせ七面倒臭いんですね、限界耐力計算というのは、少なくとも軸組の壁量計算みたいに1㎡あたりに33mの壁があればいいです、みたいなそういうのではないんで、もう少し手軽に建てたい、そういうことができないかというので、平成5年前後でしたか、多分国交省が後押しをして住宅・技術木材センターに委員会ができて、私が委員長をしていました。私は、石場建ての足元を留めないというのは免振の一種ですから、それは当然技術的には可能なものである、しかしそれを簡単な計算で設計できるようにするというのは、一年や二年の委員会の期間ではできない、ということをして正直に言いました。そうしたら、「坂本は伝統構法、日本の文化を無視する、破壊するものである」、というようなことになって、結局私と大橋好光君の二人は住宅・技術木材センターの委員会から外されて、その委員会もなくなってしまいました。今度は関西主導で、鈴木先生が委員長になったのができたんですけど、結果的にはやっぱりそれも難しいということになって、いまだに、簡単な計算で足元を留めない形で設計して確認が通るということにはなっていないんじゃないかと思えます。



その当時のメインの争点が石場建てだったんですけれども、伝統構法ということではそれ以外に、私は例えば、「伝統構法は貫」ということを書いたこともありますね。大体、伝統構法が好きだっという建築屋さん、貫が好きなんです。筋交い、金物は嫌い、貫は好き。なぜかという、柱に貫穴を造って、貫を刺し通してそして楔で留めると、金物と使わないで、確かに、我々の言葉で言う、半剛接ラーメンが構成されるので、貫構法が好きなんです。それは金物を使わないからなんです。私はやっぱり貫構法は優れていると思います。貫は定説としては、鎌倉時代に入ってきたということです。一つは重源が、東大寺の大仏殿、それから今に残る南大門、これを造るのに貫を使っています。重源は、二回だか三回だか、宋の国、当時の中国で一番大きな国ですけれども、宋の国に行っているんですね。当時のお坊さんつまり学者ですから、あるいは技術者でもあった訳で、どうも重源は宋に行き、貫構造というのがあるというので、日本で使ったんだと思います。もう一つは禅宗様ですね。臨済宗・曹洞宗の禅宗建築も当然中国から入ってきたものですが、中国、つまり当時の宋の建築様式、つまり仏教の宗派としての禅宗が日本に入ってきて、その中国で禅宗のお寺を造っている様式が、今我々が貫構造といっているものだったんですね。という訳で、日本で禅宗のお寺を造るときに、貫を使ったお寺をいっぱい造ったんですね。重源は大仏殿を造り、大仏様という様式ではあるんですけれども、それはほとんど重源一代で廃れてしまったんですけれども、禅宗様の方は、禅宗は今までずっと続いていますからその後も続き、禅宗様の建物は基本的に貫が入っている。おそらくですね、日本の大工、鎌倉時代以降の大工は、貫というのは素晴らしいと思ったんでしょうね。それまでは、せいぜい土壁が今で言う耐力壁、耐震壁だったんですけど、貫を使うと壁を造らなくとも、柱に穴を開けて刺し通して、そして軸組を固められるということで、鎌倉時代以降の日本の大工は貫が大好きになり、鎌倉時代以降の日本の木造建築はお寺、神社、住宅、もうほぼ100%といっているくらい貫が使われています。

貫の前は長押だったんですよ。柱の上の方に長押を打ちつけて、ここで多少抵抗力があったんで。長押に替わって、今度は貫が、柱に穴を開けて刺し通すというので。そうしたら長押はどうなったかという、それまでは構造材だったので太くて厚かったのが、貫が構造材になったものだから、長押は役割を失って、書院造の襖や障子の上にある板になってしまっていますよね。つまり構造材から化粧材に、墮落してしまっているんですけれども。貫も明治以降特に戦後、筋交が流行るようになってから、筋交で固めるようになってしまったものだから、貫も構造材の役割を失って、今、貫というのは壁の下地材ですよ。何でも物は、大きな役割から些細な役割というか、見かけだけのものに変わっていく、そういうことですね。

何れにしても鎌倉時代の初めに重源の大仏様、それから臨済・曹洞の禅宗様のお寺に使われた貫が、日本の木造の建物の骨組、軸組の主役を演じるようになって、今我々の仲間内で、伝統木造が好きだと言っている人のほとんど全ては貫が好きなんです。金物を使っていない、ということが決定的だという風に思いますけれども。鎌倉時代に貫が入ってきて流行ったというのは、ただ中国から入ってきたから流行った、というだけではなくて、いくつか理由があります。貫は柱に刺し通さなければいけませんね。柱に四角い穴を正確に開けなければいけませんよね。これを正確に開けるためには、工具が大事ですよ。もちろん技術は要りますけれど。多分、鑿やそういうもので開けていたと思うんですけれども、工具の発達があったらしいですね。つまり工具の耐久性、なかなか鈍らない、というような工具の発達があったと。それで正確な穴を開けられるようになったんですね。それから、貫は割と薄っぺらいものですよ。板の細長いものですよ。ああいうのを作るには、今だと電気鋸でジャーっと引けばいいんですけれども、それまでは割っていたんですよ。大木を割って薄い棒にする、その薄い棒を作るというのが、平安時代までは打ち割り法、とかいうんですけれども、基本的に割って作っていた。だから檜や杉みたいな素直な木じゃないとなかなか割れなかったんですけど。鎌倉時代に入ってから工具が発達してきたものだから、縦挽鋸で性能の良いものできてきて、薄い貫のようなものが大量に生産できるようになってきたんですね。そういう工具の発達というのと非常に密接な関係があるというのを読んだことがあります。そうだろうと思います。

そういうことで貫が流行って、とにかくもうその後の大工・棟梁が、いかに貫が好きだったかというのは、例えば平等院鳳凰堂、現在の平等院鳳凰堂には貫が入っています。鳳凰堂ができたのは1050年頃、平安時代の真

ただ中ですから、貫は無かった時代なんですよ。歴史家が推定している平等院鳳凰堂の当初の姿には貫は入っていません。柱がひよろひよろと建っていて、なんでそんな不安定なものが建っていたのかと思うような。おそらく、鎌倉に入って以降、鳳凰堂の修理をした大工が「これはやっぱり貫を入れて固めない」というので柱に、だいたい上下二段、上のほうの飛貫と下の方の腰貫、ないしは地貫という、そういうのをいれて、それが今の姿なんです。我々はそれを見ているものだから、当初からそうなのかと思うんですけども、当初はどうもそうじゃなかったようなんです。そういう例があるくらい、日本の大工には貫が好まれて、私はほとんど、日本の伝統軸組構法はイコール貫、だという風に思っているんですね。貫が主役。今は貫だけでやろうとすると、限界耐力計算みたいな面倒くさいことをしなきゃいけませんけれども。

もう一つが足元なんですよ。今は土台を敷いて、それをアンカーボルトで緊結すること、っていうのが施行令にも書かれていますんで、それをクリアしようとすると、足元を嫌でも留めなくてははいけない。そうすると、かえって地震の力を全部呼び込むことになりますね、普通のビルディングはみんなそうなんですけれど。足元を留めないと、免振的だということで、「昔の人の知恵が今、免振に生かされている、今免振がこんなにはやっているんだったら、伝統構法の知恵である石場建てというのを、確認申請だけで設計できるようにするのが日本の文化を守るんだ」という、そういう考えがあって、私は、それはそれで構わないんですけども、それを簡単に計算できるようにという研究開発はまだできていないという風に思っているんですね。だから、個別的な建物で、限界耐力計算であれ、時刻歴応答計算であれ、そういう難しい計算法をやって、こんな地震にもあんな地震にも大丈夫ということであれば、それは構わないと思うんですけども、簡単な計算でお客さんに、「ミサワホームとセキスイハウスと同じくらいの耐震性がありますよ」というのは間違っているんじゃないかという風に思っているんですね。この辺は私のこだわりかもしれませんが。

**OY:** 高度経済期半ば以降の住宅政策には、価格を抑えながら高品質の住宅を供給する、という大きな目標がありました。「木造住宅の寿命は30年間で、ローンを返し終わると家の寿命も終わってしまう」、などと言われていたことから、この問題の解決は待ち望まれていたことと思います。実際の住宅の耐用年数はそれほど短くなかったようなので、「30年」ということには商業的・社会的な理由もあったのかと思います。2000年代以降は住宅の長寿命化が大きな目標となり、それを実現するための制度も整備されてきています。「30年」に象徴されていた日本の木造住宅の短命さについて、どのようにお考えですか。

**SI:** うちの研究室は、最初に言いましたように間口が広いものだから、色んなことをやっています。私の先生は、内田先生の前の教授の松下先生っていう方なんですけども、松下先生の時代から、固定資産税の基礎的なデータを作る研究をするっていうのをずっとやっているんですね。それはいまだに連綿と続いていて、現在その分野で一番詳しいのは、小松幸夫君っていうのが早稲田大学の教授をしていて、小松君ももう70を超えるので早稲田も辞めていると思いますけれども。自治省ですかね、自治省の固定資産税関係の委託研究みたいなものを、建築学会で国から委託を受けてずっと調査をやっている、今は多分その小松がやっていると思うんですけど。小松君の研究は、私と同じ研究室なんですけれども、彼は耐久性の研究なんですよ。だからこの辺の話は小松君が一番詳しいという風に思いますけれども、私の理解は、30年といっていたのは、30年で建て替えられている、ということになるんですよ。おそらく戦後に建てられた比較的粗悪な住宅を、その後の高度経済成長があって日本人が裕福になってきて、建て替えようということで、だからまだ使える住宅も立て替えてきたわけですね。しかも、スクラップ・アンド・ビルドの時代とか言って、そういう乱暴な時代であるということもあって。そういう時の統計データから言うと、30年前後で建て替えられているという。それに引き換え、アメリカやヨーロッパでは、70年とか80年とか。という訳でこれは単に経済的な理由の話であって、物理的にもつかどうかっていうことから考えると、とてもこんなに短いことではないはずですよ。その後、100年住宅とかいうプロジェクトがありましたし、今も長期優良住宅という制度があったりして、私も直接・間接的に委員会なんかに関わっています。良い住宅を造って長持ちさせようということなんですけれども、長期優良住宅の最初の、コンペというか提案競技みたいなものがあった時にも関わりましたし、その後に長期優良住宅の評価項目を作るのにも少しだけ関わったような気がします。今や長持ちする住宅を造るということは、いわばもう普通にできるようになっているので、ちゃ

んと仕様を守って造れば良い状況になっているので、もう木造住宅が短命であるということは一般論としては無くなっているという風に思います。

長持ちさせるために手入れ、メンテナンスをよくやると長持ちするので、手入れをよくやりなさいということがあります。もう20年近く前、私がまだ大学にいる時に、当時助教授だった松村君が指導教官だった修士の学生の研究で、面白い研究がありました。東大の本郷向かい側の住宅地は空襲を受けていないので、戦前からの古い建物がたくさん残っているんですね。その古くからある建物を調査しましたと。そうしたら、「メンテナンスをしていない建物ほど長く残っています、古いものが残っています」というんですね。きわめて逆説的ですよ。理由を聴いてみたらわかるんです。メンテナンスするくらいのお金のある人は、土地は自分の土地ですから、もう旭化成のヘーベルハウス三階建てに建て替えるんですよ。ところが、土地はあって家もあるけれど、もうお年寄りになって経済力もないという方は、建て替えるお金が無い、ただし住まなきゃいけない、ましてやメンテナンスにもお金を掛けられない。それでしょうがないに傷むに任せた古いお宅にずっと住んでいる。ですからこれを統計的にだけ見ると、メンテナンスをしていない住宅ほど古いものが残っているという、そんな話もあつたりするっていうのがこの耐久性の話の難しいところですね。もう一つ決定的なのは、先ほど固定資産税の話がありましたけれども、いわゆる何年で償却するかっていう扱い、あれは経済的な問題らしくて、なかなかおいそれとは動かない。そういった様な問題が様々絡み合っています。

しかし今や、戦後にできた粗悪な住宅が段々建て替えられて、段々長持ちするような建物が増えているということが言えると思いますので、全体としては良い方向行に行っているんじゃないかなと思います。今は多くの住宅がベタ基礎になっていて、ベタ基礎になると土から直接湿気が上がりにくいので、床下の乾燥の程度が非常に良くなっているということも言えます。外壁は外壁通気構法がごく一般化されていますし、それから、いわゆるラスモルタル塗りでべったり外壁を覆ってしまっていると、モルタルは雨水を吸いますから中はどうしても湿気るんだけれども、それが今はセラミック系のサイディングに変わったということもあって、そういう意味では外壁から傷むということも少なくなっているの、条件は非常に改善されてきているという風に思います。ただ個別的に窓周りから雨漏りするというのは、これは施工の丁寧さにかかっています。屋根の一般的なところからとか、外壁の平たい部分からの雨漏りはなくなりましたがけれども、窓周りからの雨漏りですね、これは今でも頻発しているという風に思います。そこで思うんですけども、日本の住宅は庇が長くて、それで雨を受けていたんですね。アルミサッシになる前の木製のガラス窓の頃は、よっぽど台風か何かの時じゃないと、開口部に雨が当たらなかったんですけども、今は軒の出が小さくなりましたし、それからかつては霧除庇っていう、あるいは小庇という、窓の上にちょっと小さい庇があって、少なくとも雨がまっすぐ上から降っているときにはおいそれと窓面とか窓の周囲に雨がかからないようになっていました。そういうのが今はほとんど無くなって、壁の面に窓枠がベタッと入って、全部シーリングで、シーリングがアウトになれば雨漏りするとそういうことになっていますから、そういう意味ではあまり好ましくないなと私は思っています。やはり、シーリングなんかは頼らないで、庇の出を長くするというような構法的なことで耐久性を上げるというようなことを再評価するというか、見直すようになればいいんじゃないかなという風に思っています。

**OY:** 住宅の生産をシステム化して安全で快適な住居を求めやすい価格で提供する、ということは建築の大きなテーマであると思います。木材という豊富で扱いやすい材料を用いて住宅の生産をシステム化する試みは、高度成長期以前よりありました。その他の材料と比較して、木材による建築の工業生産についての可能性と難しさについて、お考えのことを聴かせて下さい。

**SI:** 木材による建築の工業生産の可能性と難しさに関しては、木材が自然の材料であるということ、自然の材料っていう意味では鉄だってコンクリートだって自然の材料ですけど、木という有機的なものから材料にしていますので、どうしても鉄やコンクリートの様に安定した性能のものを得ることが難しいということがあります。しかしそれは今二つの方向で改善されつつあって、一つは集成材その他の二次製品ですね。集成材は木じゃない、亜鉄骨だと言った人がいますけれども。しかし今の接着剤は非常に優れていますから、1000年も使おうというんだったら別ですけど、100年オーダーで考えたら接着剤が駄目になって木材がバラバラになるというよ

うなことはおいそれとはない状況になっているんですね。そういう意味で、集成材その他の、最近の CLT もそうですけれど、そういう工業製品になったものがあるというのが一つです。

それからこれは比較的最近の動きですけれども、製材の JAS をもうちょっと徹底しようとかですね、それからグレーディングしようとかですね。だから一本一本の木材の強さが、鉄やコンクリート、特に鉄と比べたらばらつきが多いのはしょうがないんで、それをグレーディングするとかしてですね、しかるべく安定した性能のものとして使えるという方向には行っていますね。稲山君なんかもやっていますけれども、大規模には集成材、だったんですけれども、大規模でも小さい製材を組み合わせてっていうそういう方向に行っています。集成材の様に材料として接着剤で張り合わせるのではなくて、そんなに太くない製材を組み合わせて大きな空間を造るという風な動きは最近特に盛んですね。日本国中という意味ではありませんが、そういう開発研究が実際の建物にしばしば使われています。

**OY:** 伊勢湾台風後の建築学会による「建築防災に関する決議」(1959年)以降、中大規模の木造建築物は実質的に造られておらず、この状況が変化したのは、木材(国産材、輸入材ともに)の消費を促進することが求められた1980年代になってからだということです。1990年ころからは、世界的に「持続可能な発展」の考えが広まり、この観点から木造建築が新たな関心を集めるようになりました。2010年には公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律が成立し、木造中大規模建築がさらに推進されるようになりました。この歴史に関して、それぞれの時代の特徴や日本の独自性など、どのように捉えていらっしゃいますか。

**SI:** 先程、阪神・淡路大震災の話をしましたけれども、その当時まで私と、それから私のほとんど両腕なんですけれども、大橋君と、二人で昭和50年代から在来軸組の研究をやっているつもりだったんですね。ただ、昭和62年、1987年、アメリカが木材をいっぱい売り込むということに対応してのいわゆる規制緩和があって、あの頃に建設省がいろんなプロジェクトを立ち上げて、補助をするというようなことがあって、今で言う中規模大規模の建物が方々に建てられるようになりました。数は大したことがないので、私もほぼ全部見たつもりがあるくらいの数なんだけれども。そういうことになってきたので、私と大橋君も、「じゃあ、大規模木造の方もやるか」というので、集成材でラーメンができないとか、部分的な実験を始めかかった頃に阪神・淡路大震災が起こったものから、「ああやっぱり住宅の耐震性を」ということになって、私自身は戸建木造の耐震性にまた戻ってしまった、という感じがあります。ただ、中大規模木造は、戸建木造が地震を受けた時に壊れるとか壊れないとかいうことよりは、もっと夢がある大きな話で将来性もあるので、私自身としては直接的な開発をするとかいうことはありませんでしたけれども、しかし情報はいっぱい入ってくるし、それなりに関わってきました。

伊勢湾台風、「建築防災に関する決議」、これは杉山先生がしばしば問題にしていたことですね。「日本で軽量鉄骨の、あるいは普通の鉄骨の建物を流行らせるためには、いつまでも大きい建物を木造で造っていたんじゃないか」というんで、それで木造を弾圧するためにやったんじゃないか、みたいなことを杉山先生はおっしゃっていました。伊勢湾台風があって、確かにものすごい被害を受けているわけですよね。しかも建築防災上のためにということであったわけで、木造そのものが悪いと言っているわけではないんですけれども。しかし伊勢湾台風では、風で吹き倒されたものもあるし、高潮でやられたものもあるし、それから戦前から考えても地震で倒壊するものが多いし、色々なことがあって。しかも、戦後昭和20年代は日本国中で冬の間は一晩に校舎一棟ずつ燃えてたという。日本国中、木造校舎ものすごい数がありましたから、率としては少ないんですけれどもね。という訳で、昭和30年代中頃からの、だんだん日本の経済力が復活してきて、木に頼らず鉄で造ろう、建物も鉄で造って、鉄の需要を高めて日本の工業力をあげよう、というような大きな流れの一環じゃなかったかな、ということが言えるかと思います。

それから昭和62年の規制緩和も、アメリカから言われて、ということだった訳です。そういう風に考えると、外的な条件、政治的な条件、経済的な条件、国際的な条件、そういう話とそれから、ものそのものとしての話と、両方あって、木造は、他のものもそうかもしれませんが、世界の経済情勢とか政治的なこととか貿易とか、そういうものに振り回されているという感じが私はつくづくしています。ウッドショックって言ってアメリカで木材の需要が高まったものだから、日本にはいつてくる木材が高騰していて調達ができないので、木造住宅の建設も長

引いているみたいな話も聞きます。どうもそういう外的な条件によって、色んな影響を受けていると、そういう感じがしますので、伊勢湾台風後の「建築防災に関する決議」もただ純粋に防災のことだけ考えた訳じゃなくて、社会的、経済的な背景があったんじゃないかなとも思っています。

今回こういうインタビューを私が受けることになったのは、日本でも幸いにして木造が流行っているからなんですけれども、阪神・淡路大震災以前の、日陰者と言っちゃあなんだけれども、日陰できたものから言うと、一口に言って気持ちが悪い。こんなに追い風で良いものだろうか。この追い風が理由は何であれ、パタッと止まるとこれから先どうなるのか。私はもうほとんど現役を退きましたので、後はどうなれ、という気持ちもなくはないですけれども。様々な意味での追い風、特に SDGS、温暖化、それから二酸化炭素の削減、森林の効果、伐って使ってまた植えるという、そういうのが世界的な流れなんで、当面これは続くとは思いますが。しかしそれにしても突発的なこと、政治的なこと、経済的なこと、貿易上のこと、が起こって、今吹いている風が逆風にはならないにしてもパタッと止まってしまったら、木造はそこで止まってしまうという恐れが有り得るなあということを、私は非常に「杞憂」しています。

結論を言いますと、今どんどん木造を建てるのは良いんですけれども、将来追い風が止まる、あるいは弱くなる、そういう場合にでもまたいずれ追い風が吹く可能性があるわけですよ。そういう時に備えて、やはり今良い木造を造っておく。今追い風なんで、何でも良いからどんどん造るっていうのではなくて。今造られているのは、木造であれば良いみたいに造られているわけなんですけれども、良い木造を造っておくということが必要で、そういうのが残っておれば、30年後40年後に、もっと手近なところで木造の追い風が止まったとしても、また今度吹き出した数十年後に、「ああやっぱり木造っていうのは良いんだな」という評価してくれるんで、今良い木造を造っておくということが大事なんじゃないかという風に思っています。さらに木造に関していうと、どういう木造が良いかという、木造だから良いっていう時代はもう過ぎているので、木造だか鉄骨だか、鉄筋コンクリートだか知らないけれども、外から見て、あるいは中に入って、あるいは住んでみて、良いなと思ったら、「あ、木造でできていた」、というそういう建物が一番良いんじゃないかなという風に、つまり木造を意識させないけれども、木造の良さが無意識的に伝わってくるっていう、そういうのが良いんじゃないかと思っています。

**OY:** 近年文化財への関心は大きくなってきており、2020年にはユネスコが、「伝統建築工匠の技 木造建造物を受け継ぐための伝統技術」の無形文化遺産登録を決めました。しかし社会状況の変化から、一般社寺では建て替えにあたって伝統木造建築が採用されないことも増えてきているということで、伝統木造建築が現実社会で生きていくのは難しくなっているようです。これからの伝統木造建築について、どのようにお考えですか。

**SI:** 私も木造をやっている、そして日本の文化財建造物はほとんど全部木造ですから、文化財の修理に伴う委員会に随分たくさん出させてもらいました。有名なものでは、唐招提寺の金堂、正倉院正倉、そういった建物に関わらせてもらいました。そういう建物をはじめとして、伝統的な建物を造る技術が無形文化遺産に登録されたことは非常に素晴らしいことだと思います。私はこれには全然関わっていませんでしたので、新聞だかテレビで見て、非常に良いことだという風に思いました。

それから「一般社寺では伝統木造建築が採用されない」とありますが、これは一時から言うと非常に改善されていますね。例えばお城と五重塔、お城はまた木造で建て替えるかといっている名古屋城、それから西南戦争で西郷の方が攻撃して燃やしちゃった熊本城、どちらも鉄筋コンクリートで復元されました。大阪城はかつてあったものとは多少違うらしいですけれども、いずれにしても今各都市に建っているお城で、江戸時代からものではなくて、明治以降というよりは昭和になってから造られたお城は、ほとんどが鉄筋コンクリート造なんですよね。ところが平成に入る頃から、お城の復元を木造ですというのがだんだん流行るようになってきました。私は木造建築研究フォーラムで1990年代だったと思いますけれども、「平成の築城ブーム」というタイトルのシンポジウムをしたことがあります。掛川城でやったんですけれども、掛川城は杉山先生がコンサルをして、純木造で復元されています。それから仙台の手前に白石城っていうのがあって、白石城は天守じゃなくて櫓なんですけれども、それも木造で復元されました。それから愛媛県の大洲城は、櫓が残っていて重要文化財になっているんですけれども、天守は失われていたのが木造で復元されました。それは建築センターの38条にかかったので、私

も部会の委員として担当しました。というふうに、かつて鉄筋コンクリートで復元されていた、お城ですから本来のお城ではなくて博物館か何か、まがい物、偽物だけれども、木造で復元されて建てられることが最近では普通になってきています。

五重塔の方ですけれど、例えば浅草の浅草寺の五重塔は、あれは戦災で焼けたので、今は鉄筋コンクリート造ですね。五重塔も鉄筋コンクリートのものや鉄骨のものがごく普通でしたけれども、ここ二十年くらいの間は純木造でできた五重塔が割と方々に建っています。私も五基、あれは一基二基と数えるんですけど、五基くらい関わりました。一番大きなものは、身延山久遠寺という日蓮宗の総本山のものです。それも評定ではないですけども、技術的にチェックする委員会をやりました。ほぼ昔ながらの、ただし部分的に鉄骨で補強が入ったりしていますけれども、基本的には昔ながらの木造でできています。

そういう意味ではお城、それから大きなお寺、これは伝統構法で新築されるというのが最近では割と当たり前になっていますね。ごく最近では、まだ落慶法要もやっていないと思いますけれど、奈良の興福寺の中金堂が完成しているはずですよ。これは基本的に木造でできていますね。こういうものは、どこかで五重塔が木造でできる、お城が木造でできる、ということになったらそれとは別のところでも、やってみようと思う訳ですね。そうじゃないときはお城を建てるのに木造でやったら、役所から駄目といわれるんじゃないかとか思うんだけど、それがどこかでやったという実績が積み重なってくると、じゃあ今度うちの街でお城を木造で復元しようとかですね、うちのお寺の五重塔を建てようという人たちは、色んな例を調べて、「あああそこではこういう手で確認をもらった」とかですね、情報を集めればできるといことがわかりますよね。お寺、神社、お城は木造になっているものが多いですが、一般の戸建住宅を伝統構法で建てるというのは、技術的にも、手続き的にも難しいということはあるかという風に思っています。

**OY :** フランスなどでは高層木造建築が注目されていますが、日本では耐震性や湿度の影響など技術的に解決すべき点が多く、実現は難しいようです。木造の伝統国である日本で、これから木造建築にはどのようなことが求められ、また、どのような可能性があるとお考えですか。

**SI :** 稲山君も腰原君も私のところを通過していった人たちですけども、腰原君は、稲山君もそうですけど、もともと勝手にやっているんですけど。腰原君は大学院にいる時から高層木造を目指してやっていて、彼はSDG、渡辺さんがやっていた SDG で何年か行ってから私のところに戻ってきましたので、彼は木造だけじゃなくて鉄筋コンクリートや鉄骨も構造計算ができる人で、そういう意味で彼は単に木造屋として高層をやるということじゃなくて、鉄筋コンクリートや鉄骨と同じように木造でも高い建物を造るというそういうヴィジョンでやっているといるんですけど。木造には木造のいろんな問題があるので、彼も色々面白がりながら頑張っているという風に思います。

私は技術開発という観点から言うと、木造でどのくらいの高さまでのものがまず技術的にできるか、あるいはどのくらいの高さまでのものだったら経済的にペイするか、あるいはどのくらいの高さまでのものだったら建物そのものとしてはペイしないけれども、木でできている等々というメリットがあって総合的に考えたらペイはしないけれども存在価値があるかとか、そういう可能性を追求するという意味では、高層木造を目指して頑張っていくというのは、内心応援はしているつもりです。ただ、そこら中の建物が木造になる必要は必ずしもなくて、高層木造がいっぱい建つというよりは、それよりはむしろ、高層じゃなくても3層とかせいぜい5層くらいの建物がごく普通に、今だったらなから「五階建て、ああ木造は無理ですね、鉄筋コンクリートか鉄骨ですね」ってなっているんだけど、五階くらいの建物が木造も検討してもみようかという風に段々になっていって、そして一つ一つの建物はそんな驚くような建物じゃないけれども、そういうのがごくごく普通にできていく、そして全体としては数が増えていく、というようなのが良いんじゃないかなという風に思っています。

## Traduction de l'entretien avec Sakamoto Isao

**Oshima Yukiko :** Vous avez commencé il y a bien longtemps à travailler sur l'architecture en bois, notamment sur les méthodes conventionnelles, sur les conseils du Professeur Uchida Yoshichika. J'ai lu

qu'à l'époque il n'y avait pas beaucoup de chercheurs qui travaillaient sur l'architecture en bois, à part le Professeur Sugiyama Hideo. Pourriez-vous nous raconter comment se présentait la situation à ce moment-là ?

**Sakamoto Isao :** Oui, j'ai commencé à travailler sur l'architecture en bois à la suite des conseils du Professeur Uchida. Ce n'est pas quelqu'un qui force les autres, il m'a simplement dit « ce sera intéressant », et « il n'y a personne qui fait ça ». Jusqu'alors, j'étudiais la résistance sismique, les comportements des bâtiments lors d'un séisme, par exemple. C'est pourquoi une fois devenu spécialiste de l'architecture en bois j'ai étudié la résistance sismique des constructions en bois, au bout du compte. Cependant, une fois devenu spécialiste de l'architecture en bois, j'ai travaillé sur d'autres, très divers, sujets : sur tout ce qui concerne la construction en bois, pour des comités variés concernant l'architecture en bois. Dans la plupart des cas, le Professeur Sugiyama se chargeait de la fonction de président, et Sakamoto était secrétaire. Nous avons ainsi travaillé très souvent ensemble.

Le Professeur Uchida m'a dit : « Vous pouvez faire ce que vous voulez, mais si vous travaillez sur l'architecture en bois, je vous présenterai à un professeur approprié », et il m'a présenté au Professeur Sugiyama. Pour commencer, j'ai participé à un comité qui évaluait les performances des maisons préfabriquées en bois ; ce comité était organisé au Centre de la Construction du Japon comme une étape préalable pour l'obtention de l'attestation du ministère de la Construction. J'ai participé à ce comité pour la première fois à la fin de l'année 1974. Le président du comité était alors le Professeur Goto Kazuo, de l'Institut de Technologie de Tôkyô, mais il fut bientôt remplacé à cette place de président par le Professeur Sugiyama. C'est à cette occasion que j'ai rencontré pour la première fois les plus importants chercheurs sur l'architecture en bois. Mais parmi eux, seul le Professeur Sugiyama poursuivait l'étude de l'architecture en bois en tant que chercheur. Le Professeur Goto Kazuo, c'était quelqu'un comme Léonard de Vinci : il faisait de tout, en plus de l'architecture en bois. Et puis, il y avait aussi le Professeur Iizuka Gorozô, de l'Université nationale de Yokohama. C'était une grande autorité dans la construction en bois lamellé-collé ; mais c'était une sorte de designer plutôt qu'un pur chercheur. Il y en avait bien aussi quelques autres qui travaillaient sur l'architecture en bois, bien sûr, mais seul le Professeur Sugiyama se concentrait vraiment sur l'architecture en bois. Les autres travaillaient sur l'architecture en bois, mais en parallèle avec d'autres sujets. Et puis, comme le Professeur Sugiyama était à l'Université Meiji à ce moment, il formait des étudiants, à cette école. Par exemple, Monsieur Noguchi Hiroyui, un ami à moi depuis ce temps-là ; il serait plus tard professeur à l'Université Meiji, succédant au professeur Sugiyama. Ainsi, c'était donc le Professeur Sugiyama qui effectuait les recherches et qui formait des chercheurs. J'ai été très bien accueilli dans ce cercle de l'architecture en bois. J'ai entendu dire que c'était grâce à une considération particulière qu'avait le Professeur Sugiyama.

**OY :** Après le séisme de Kôbe, en 1995, une grande modification a été apportée à la Loi sur les Normes de la Construction ; la résistance sismique des maisons en bois est notamment révisée. Par ailleurs, depuis les années 2000, l'industrialisation de la construction des maisons en bois s'accélère, notamment par la généralisation de l'utilisation des éléments *precut* ; l'efficacité de fabrication augmente rapidement. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez sur ce sujet ?

**SI :** Après le séisme de Kôbe, pour la première fois, le grand public a reconnu qu'il y avait des gens qui effectuaient des recherches sur la résistance sismique, et plus largement sur les structures, de la construction en bois. Jusque-là, il y avait certes des chercheurs qui travaillaient sur les structures en bois, comme Sakamoto et son laboratoire, ou le professeur Sugiyama, mais nous étions comme dans un coin d'ombre, pour ainsi dire ; nous n'étions pas sur le devant la scène en tout cas. Cet événement, une grande tragédie, nous a nous mis sur le devant de la scène. S'il n'y avait pas eu le séisme de Kôbe, je n'aurais

pas eu l'occasion d'avoir cet entretien. Mais cette occasion a fait qu'on a remarqué qu'il y avait des chercheurs sur l'architecture en bois ; et surtout, on a compris qu'il fallait travailler sérieusement sur la construction en bois. C'est qu'en réalité, la plupart des maisons qui se sont effondrées étaient de vieilles maisons en bois ; alors toute une série de discussions a débuté d'un seul coup : comment traiter ces maisons, déjà construites ? Comment construire de nouvelles maisons ? Comment construire des bâtiments de bois de moyennes et grandes dimensions ? En ce sens, je dirais que le séisme de Kôbe constitue, pour ceux qui étudient la structure en bois, « le seul événement important » : ce n'est pas « un très important événement ». Il s'agit d'une catastrophe extrêmement douloureuse, mais depuis ce moment le nombre des chercheurs en ce domaine a augmenté de manière explosive ; des entreprises, pas seulement celles qui fabriquaient des maisons individuelles, mais aussi de grandes entreprises de constructions d'immeubles, ont commencé toutes ces recherches qui allaient conduire au développement actuel.

On a commencé à fabriquer des maisons préfabriquées au milieu des années 1950, et dès le milieu des années 1960 les principaux systèmes de maisons préfabriquées existaient. En outre, si le système de l'ossature légère a été introduit d'Amérique du Nord comme une sorte de variante du système de préfabrication, il ne l'était pas en réalité. Alors au début, puisque cette méthode n'existait pas au Japon à ce moment-là, il fallait une attestation du ministère de la Construction pour construire par le système d'ossature légère. En 1974, le ministère de la Construction a prononcé son Avis sur les Normes techniques de l'ossature légère, afin que cette méthode puisse être utilisée selon un processus simple : ce n'était plus la peine de demander l'attestation du Ministère. A partir de ce moment, bien qu'il y ait eu certains changements juridiques, la méthode d'ossature légère est restée populaire.

A côté de ces grands mouvements, seule la méthode conventionnelle était laissée derrière. C'est pour cela que le ministère de la Construction a commencé à fournir des efforts pour moderniser la méthode conventionnelle, par divers moyens, à partir du milieu des années 1970. Par exemple, la situation des charpentiers constituait un grand problème. Quand je suis devenu spécialiste de l'architecture en bois, en 1973, la situation était ainsi : il y avait une dispersion de diverses méthodes de préfabrication ; le système d'ossature légère était aussi populaire, comme une sorte de système de préfabrication ; seule la méthode conventionnelle traditionnelle par poteaux-poutres était délaissée. L'équipe formée autour du professeur Sugiyama avait déjà bien avancé dans ses recherches, voire dans la mise en application de systèmes de préfabrication et d'ossature légère. De ce fait, si je me mettais à commencer des recherches, j'allais devoir courir derrière les autres... J'ai donc pensé à travailler sur la construction par poteaux-poutres, à laquelle personne ne s'intéressait plus à ce moment-là. Je suis très familier aussi avec l'ossature légère et la préfabrication en bois, mais ma relation avec la construction par poteaux-poutres est plus profonde pour moi ; c'est encore comme ça aujourd'hui.

On dirait, à l'heure actuelle, que la construction par poteaux-poutres est égale à celle réalisée par bois *precut* et fixation métallique, visserie. La « construction en, ou par, poteaux-poutres », la « construction conventionnelle », ou simplement la « construction en bois » selon l'Ordonnance d'application de la Loi sur les Normes de Construction, cette méthode se situe dans la continuité de la construction traditionnelle ; cette construction traditionnelle tient donc par l'assemblage de bois avec du bois, par du bois, sans fixation métallique, en principe. Aujourd'hui, cependant, cette méthode intègre une certaine fixation métallique ; ceux qui aiment l'architecture en bois « pure », les puristes du tout-au-bois, considèrent cela comme une scélératesse. Mais, et c'est ma position, je dis que, compte tenu des conditions naturelles du Japon, notamment des menaces de séisme, on ne peut pas dire « l'assemblage purement bois peut résister aux catastrophes », ou « les travaux des charpentiers, s'ils sont soigneux, suffiront pour réaliser des bâtiments résistants » ; non, ce n'est pas si facile. Contre des forces



extraordinaires, des bâtiments consolidés partout par des fixations métalliques résistent déjà à peine... De mon point de vue d'ingénieur spécialiste de la résistance sismique - et c'est un point de vue très limité, évidemment -, je crois qu'on ne peut pas protéger des constructions poteaux-poutres traditionnelles contre la furieuse menace du séisme sans employer des fixations métalliques.

On dit certes que l'utilisation de la visserie ne va pas avec l'architecture traditionnelle : par exemple, qu'elle invite la condensation de la vapeur d'eau dans l'air, et donc finalement peut faire pourrir le bois. Mais je cite une construction très traditionnelle, le Daibutsu-den (大仏殿) du Tôdaiji (東大寺), la plus grande construction traditionnelle en bois dans le monde. Comme vous le savez, le bâtiment actuel est le troisième [par reconstruction], achevé en 1709. Ce bâtiment ne peut pas tenir sans fixation métallique, sans élément métallique, ou plus exactement parlant, sans fer. Pour la construction du premier Daibutsu-den, à l'époque de Nara, on s'est procuré le bois autour de Nara. Mais ce bâtiment a été brûlé lors de la Guerre de Genpei (1180-1185). Et puis, Chôgen (重源) a recréé le deuxième Daibutsu-den ; le Nandaimon (南大門), qu'il a réalisé en même temps, reste encore aujourd'hui. Pour la construction de ce deuxième Daibutsu-den, on ne trouvait plus de bois de grande dimension autour de Nara. On a donc apporté du gros bois des forêts de Suô (周防), l'actuel Yamaguchi, à travers la mer intérieure de Seto. Ce Daibutsu-den de Chôgen a été ravagé lors d'un combat livré par Matsunaga Hisahide (松永久秀), en 1567. Depuis, la statue du Bouddha était restée sans abri. Lors de la construction du troisième Daibutsu-den, à l'époque d'Edo, vers 1700, on ne trouvait plus de bois de grande dimension. De ce fait, tous les poteaux de ce bâtiment furent de bois composé : autour d'un tronc 'fin' – il est plutôt épais au sens normal, bien évidemment – d'autres troncs sont mis, et l'ensemble est cerclé par des bandes en fer. C'est une structure qui ne tient pas sans bandes de fer. Cependant, le bois ainsi composé n'est ni aussi solide ni aussi rigide contre les forces qui tendent à le courber. Il faut donc du bois solide pour des poutres ; du bois composé ne va pas pour cela. Les charpentiers à l'époque d'Edo le savaient. Ils comprenaient que des poteaux en bois assemblé peuvent supporter le poids qui pèse d'en haut, mais que les grandes poutres, *kôryô* (虹梁), qui soutiennent le toit, devaient être en bois solide. Aussi deux poutres d'un diamètre de 1 m et d'une longueur de 20 m furent apportées des montagnes profondes de Hyûga (日向), l'actuel Miyazaki. Ainsi, si pour le troisième, qui est l'actuel, Daibutsu-den, construit à l'époque d'Edo, tous les poteaux sont composés de plusieurs troncs rassemblés par des bandes de fer, par contre, deux poutres, les seules, sont de bois solide. Par conséquent, dès l'époque d'Edo au plus tard, pour construire des bâtiments de grande dimension – ce n'était pas le cas pour des constructions moindres comme les *sukiya* – les Japonais renforçaient bel et bien la structure en bois par du fer ; ils construisaient donc en consolidant le bois pour le rendre plus fort, et profitaient pour cela des performances du fer.

Je cite un autre exemple. A Iwakuni (岩国), dans la préfecture de Yamaguchi, il y a un pont en bois, le Kintaikyô (錦帯橋). Il a été reconstruit plusieurs fois, depuis sa création originale à l'époque d'Edo. J'ai participé au projet de reconstruction qui commença il y a 20 ans. Des bus touristiques empruntent ce pont, qui se situe à deux pas du sanctuaire d'Itsukushima (厳島). Jusqu'au moment de la dernière reconstruction, les guides dans les bus expliquaient que « le Kintaikyô est construit par un assemblage de pur bois, sans aucun clou ». Or c'était complètement faux. Le Kintaikyô se compose de trois ponts en arc. Ce qui est magnifique dans le Kintaikyô, c'est que ce pont, dont l'envergure est de 35 m, est construit au moyen de troncs pas très grands, d'une section 18 cm X 18 cm. Ces troncs, qui ne sont pas très longs, sont assemblés – en principe c'est un assemblage de trois troncs, mais quatre ou cinq troncs sont assemblés pour quelques parties – afin de former des arcs. Les troncs sont serrés par des bandes en fer, *makigane* (巻金). On peut le voir très bien du bas du pont. Ce pont ne tiendrait pas sans ses bandes de fer qui serrent ses troncs étroitement. Ainsi, ce que les guides de bus disaient était un mensonge

complet ! Pour ce projet de reconstruction nous avons réalisé des expérimentations avec des étudiants. Le Kintaikyô tient grâce à une excellente harmonie, à une étroite relation de collaboration entre le bois et le fer. J'ajoute une petite anecdote. À Matsuyama (松島), il y a un artisan en clous traditionnels japonais, des *wakugi* (和釘), M. Shirataka. C'est lui qui fabrique la majorité des *wakugi* pour les chantiers du patrimoine. Or pour fixer les marches du pont, qui sont des planches en *hinoki*, on a besoin de clous ! ; on en a utilisé pas moins de 18 000... On a commandé ces 18 000 clous à M. Shirataka. Un fonctionnaire de la mairie d'Iwakuni, responsable de ce projet, rigolait : « Je m'inquiétais : M. Shirataka pourrait bien ne pas terminer tous ces clous avant l'échéance, comme c'est un grand buveur... ». Et puis, on a aussi utilisé beaucoup la *kasugai* (鋸), un gros monstre d'agrafeuse. Ainsi, on a réalisé ce nouveau Kintaikyô en serrant des troncs au moyen de bandes en fer, en fixant des troncs par des clous et des *kasugai* ; ce n'est pas du tout un « pur » assemblage de bois...

« Construire en assemblant du bois sans "quincaillerie", c'est de l'esthétique ; mais les constructions réelles ne se font pas avec des belles paroles comme ça. Des gens comme les critiques littéraires peuvent bien dire de telles choses, mais je trouve qu'il est un peu embêtant que certains spécialistes, qui eux doivent penser à la sécurité des constructions disent « on peut très bien construire en assemblant du bois, sans "quincaillerie" ».

**OY :** Au Japon, le système par poteaux-poutres est resté la méthode centrale pour la construction des maisons, même après l'importation du système à ossature légère. Actuellement, la construction poteaux-poutres est consolidée par des fixations métalliques et des planches de contreplaqué ; il semble que la méthode s'éloigne un peu de sa forme originale. J'ai entendu dire qu'il y avait eu une tentative pour aménager les conditions juridiques pour que la méthode traditionnelle puisse être utilisée de manière simple pour la construction des maisons. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez concernant ces systèmes de construction, ainsi que des circonstances sociales qui entourent la question ?

**SI :** A mon avis, si on n'avait pas la technique de *precut*, la méthode conventionnelle poteaux-poutres aurait déjà disparu. Ce n'est pas simplement que le nombre des charpentiers qualifiés a diminué, bien que cela constitue une raison. Mais c'est plutôt le côté financier qui est grave. On ne peut pas payer suffisamment ces charpentiers, qui effectuent des travaux si compliqués. Du moins, quant à nous, les gens ordinaires, nous ne pouvons pas commander une maison poteaux-poutres, ainsi réalisée ; ce serait beaucoup trop cher. Dans cette situation, la technique *precut* est apparue. Au début, on disait que la qualité du travail en était médiocre. Mais, à l'heure actuelle, cette technique a bien progressé, tant sur le plan de l'efficacité que de l'exactitude. Je pense que plus de 90 % des maisons utilisent du bois *precut* au Japon. Il semble que, autour de Tôkyô, 100 % des maisons utilisent du bois *precut*, sauf certaines maisons particulières comme les *sukiya*. Les configurations en *precut* gardent un peu les configurations des joints traditionnels ; mais certaines parties sont complètement remplacés par des pièces métalliques, quand c'est possible. Par exemple, pour poser une poutre sur une autre poutre, au lieu de tailler les deux, on crée sur une poutre des fentes dans lesquelles se glissent des planches métalliques fixés sur l'autre poutre. Ainsi, l'ossature par poteaux-poutres se compose aussi d'éléments de *precut* et de visserie. Sans ces techniques, la méthode conventionnelle poteaux-poutres serait déjà disparue.

S'agissant de l'efficacité, le système poteaux-poutres ne peut en aucun cas rivaliser avec le système à ossature légère. Quelle est la particularité de l'ossature légère en tant que méthode de construction, ou en ce qui concerne les matériaux utilisés ? C'est que tous ses éléments sont des hexaèdres. Les bouts de ces hexaèdres sont simplement coupés, parfois obliquement, mais les éléments restent toujours de simples hexaèdres ; il n'y a aucun traitement à ajouter. S'agissant de la méthode conventionnelle traditionnelle poteaux-poutres au Japon, sur ces hexaèdres on taillait un peu partout, ce qui fournissait

la preuve de la compétence des charpentiers. Mais en ce qui concerne la préparation des éléments pour la méthode à ossature légère, on crée aussi, en principe, des hexaèdres en bois. Et puisque ces éléments ne peuvent pas s'assembler tous seuls, on y frappe partout sur des clous, pour les enfoncer ; mais comme les clous ne suffisent pas, on frappe donc, pour les fixer, sur des bandes de fer appliquées sur les poutres, pour assembler celles-ci.

Les Américains sont vraiment des génies pour l'efficacité, je trouve. Par exemple, les grands magasins, les supermarchés, le *convenience store*, toutes ces choses viennent des États-Unis. Les Américains sont forts pour l'efficacité, plutôt que pour l'esthétique. En ce qui concerne le système de l'ossature légère, le système actuel, ce qu'on appelle la méthode *plate-forme*, a été développé à partir du système conventionnel américain. Enfin, le système d'ossature légère est magnifique ! Quand le système d'ossature légère a été introduit au Japon, dans les années 1960, on craignait que les bâtiments réalisés avec ce système pourrissent tout de suite au Japon en raison de la chaleur et l'humidité élevées. Mais en réalité, ce n'est pas arrivé. C'est plutôt à l'intérieur des murs de certaines maisons faites selon le système poutre-poteaux, recouvertes par un revêtement en mortier, que des éléments structurels en bois ont gravement pourri. En réalité, il n'était pas vrai que les maisons à ossature légère pourrissent plus facilement que les maisons poteaux-poutres. J'ai eu l'occasion de visiter la Nouvelle-Orléans pour voir des bâtiments à ossature légère. La Nouvelle-Orléans, qui est située à l'estuaire d'un grand fleuve, est très humide, mais ces bâtiments sont là, à l'aise dans cet environnement...

Le séisme de Kôbe a causé plus de 6 000 morts, y compris les morts indirectes. Juste après le séisme, et jusqu'à quelques mois après, on comptait 5 308 victimes, c'est-à-dire que ces plus de 5 000 personnes qui sont mortes sont mortes directement à cause du séisme. Parmi ces un peu plus de 5000 personnes, aucune n'a été écrasée par une maison préfabriquée ou à ossature légère, d'après ce que je sais. En fait, ces presque 5 000 personnes sont mortes dans des vieilles maisons poteaux-poutres. Quand on voit le séisme de Kôbe, on se dit que, puisque toutes les maisons en bois ont été détruites, il ne faut plus faire de maisons en bois. Il n'y a personne qui soit mort écrasé par une maison en bois à ossature légère ou préfabriquée. Bien sûr, certains sont morts sous la chute de meubles, ou à cause des incendies. Ce fait montre bien que les maisons à ossature légère et celles préfabriquées ont été très résistantes contre le séisme ; et je pense que ça, c'est grâce aux efforts fournis au Japon, à l'aube de ces techniques, par le Professeur Sugiyama et par son équipe, ainsi que par les entreprises qui ont fabriqué ces maisons.

Quand je parle comme ça, on me dit : « Tu es quelqu'un d'une entreprise de maisons préfabriquée, hem ? ». Mais même s'il y a peu de gens qui le disent, contre cette catastrophe du séisme de Kôbe, la contribution des maisons à ossature légère et des préfabriquées a été énorme, en ce sens que ces maisons ont résisté et qu'elles ont ainsi sauvé la vie des gens. Cependant, il y a une chose qui me rend un peu mécontent. Après le séisme, l'Institut d'Architecture a publié un rapport, et dans ce rapport j'étais responsable de la section Construction en bois. J'ai demandé, et avec insistance, des informations sur les dégâts, auprès de l'Association pour la Construction à ossature légère, mais sans réussir à rien obtenir. Il était certain que des maisons à ossature légère avaient été endommagées. Il semble qu'ils ont pensé que même un dégât moindre ne devait pas être mentionné, et fait savoir. En ce sens, Mitsui Home, une entreprise de construction de maisons, a publié un "excellent" rapport, de ce point de vue. Cette entreprise avait construit 5 000 maisons à ossature légère dans le secteur le plus touché. Le rapport explique : « Les dégâts les plus graves sont des dommages de niveau moyen ; il n'y a aucune maison détruite ni complètement ni même très gravement ». Or d'après ce que je vois sur des photos, il y a bien des maisons gravement, voire complètement, détruites, à mon avis ; mais, certes, elles n'ont pas écrasé, en fin de compte.

Ensuite, vous me questionnez sur les aménagements juridiques permettant d'utiliser la méthode traditionnelle pour la construction de maisons. Certaines personnes voulaient instituer un moyen autorisant plus facilement à construire avec la méthode traditionnelle, surtout avec la méthode de l'« *ishibadate* » (石場建て) : les pieds des poteaux sont simplement posés sur les pierres servant de socle, sans être fixés. En 2000, lors de la modification de la Loi sur les Normes de la Construction, le « calcul de la résistance extrême » a été ajouté, comme un moyen de déposer la demande du permis de construire ; jusqu'à ce moment, il fallait respecter la spécification, sauf avec une attestation du ministre. Moyennant ce nouveau processus, pas mal de bâtiments ont été construits. Un groupe d'ingénieurs dans la région du Kansai a même créé un manuel. Donc on peut construire en suivant la méthode traditionnelle, mais la procédure est extrêmement longue pour réaliser les calculs. Du moins, ce n'est pas comme la méthode largement employée pour faire des maisons en bois, dont le principe est de poser 33 m de mur par mètre carré. On voulait donc faciliter la construction suivant la méthode traditionnelle, et vers 1993, je pense, un comité a été organisé dont j'étais le président. L'*ishibadate* constitue une sorte d'isolement bas, et donc il est tout à fait réalisable, techniquement parlant. Toutefois, je l'ai dit honnêtement, il n'était pas possible d'établir un système permettant d'évaluer par un simple calcul dans le délai si court d'un an ou deux ans des travaux du comité.

Du coup, moi et mon confrère, M. Ohashi, avons été éliminés du comité, et on a dit : « Sakamoto méprise la tradition, c'est un destructeur de la culture japonaise » ; le comité lui-même a été liquidé. Après, à l'initiative d'agents au Kansai, un nouveau comité a été organisé, en nommant le Professeur Suzuki président. Mais en fin de compte, ils n'ont pas réussi à présenter une méthode facile de calcul qui aurait permis d'obtenir le permis de construire pour les constructions dont les pieds des poteaux ne sont pas fixés, il me semble.

À l'époque, le principal sujet des discussions sur la méthode traditionnelle était l'*ishibadate*. Outre sur ce point, j'ai une fois écrit un article « L'architecture traditionnelle est celle du *nuki* (貫) ». Des architectes qui sont amateurs de la méthode traditionnelle adorent le *nuki*. Ils aiment le *nuki*, et ils détestent le contreventement et la fixation métallique, la quincaillerie. On perce des trous sur des poteaux pour y faire passer des *nuki*, et puis des coins, *kusabi* (楔), sont insérés entre eux pour les fixer ; ainsi est constituée ce que nous appelons « structure de cadre semi-rigide », sans fixation métallique. C'est pour ça qu'ils adorent le *nuki*.

Je trouve la méthode de construction par *nuki* excellente. Selon ce que les historiens en disent, le *nuki* est arrivé au Japon à l'époque de Kamakura. D'un côté, on a Chôgen, qui a utilisé des *nuki* pour construire le Daibutsu-den (大仏殿) et le Nandai-mon (南大門) de Tôdaiji (東大寺). Chôgen est parti deux ou trois fois chez les Song (宋), le plus grand état en Chine à l'époque. Les bonzes en ce temps-là étaient en même temps des savants et des ingénieurs. Chôgen a donc trouvé dans l'état des Song la construction par *nuki*, qu'il a importée au Japon, il semble. De l'autre côté, l'architecture des sectes zen Rinzai (臨濟) et Sôtô (曹洞), fut aussi rapportée de la Chine, tout naturellement. Quand la secte chan (zen) est arrivée au Japon, le style architectural du chan en Chine à l'époque était ce que nous appelons aujourd'hui la structure à *nuki*. Ainsi, pour construire les temples zen au Japon, on a beaucoup utilisé les *nuki*. Chôgen a créé le Daibutsu-den, dont le style architectural constitue le *daibutsuyô* (大仏様), mais ce style est devenu obsolète presque en une seule génération, celle de Chôgen. Quant au style architectural du temple zen, le *zenshūyô* (禅宗様) qui utilise le *nuki* en principe, il a continué après cette époque, puisque la secte zen a continué au Japon jusqu'à nos jours.

J'imagine que les charpentiers japonais, dès l'époque de Kamakura, ont trouvé le *nuki* magnifique.

Jusqu'à ce moment-là, pour résister contre les forces sismiques, on avait le mur en torchis. Mais avec le *nuki*, on n'avait plus besoin de mettre des murs. On perce des trous dans des poteaux, au travers desquels on fait passer des *nuki* pour consolider la structure poteaux-poutres. Ainsi, les charpentiers japonais sont tombé amoureux des *nuki* : les constructions en bois, temples, sanctuaires et maisons d'habitation réalisés après l'époque de Kamakura, tous empruntent le *nuki*, presque à 100 %.

Aussi, le *nuki* est devenu populaire. L'engouement des charpentiers envers le *nuki*, depuis l'importation de cet élément, on le voit dans le Hôôdô (鳳凰堂) du Byôdô-in (平等院), par exemple. Le bâtiment actuel comporte des *nuki*, alors que l'original a été construit vers 1050, au milieu de l'ère Heian, alors qu'il n'y avait pas encore de *nuki* au Japon. La construction originale du Hôôdô, selon ce que les historiens supposent, ne comporte de *nuki*. Des poteaux fins se dressent ; on a des doutes sur cette structure, si instable. Il semble que les charpentiers qui se sont occupés des réparations plus tard, à l'époque Kamakura, se sont dit « il faut quand même mettre des *nuki* », et on a rajouté des *nuki*, à deux niveaux en principe : *hi-nuki* (飛貫) en haut, et *koshi-nuki* (腰貫) ou *ji-nuki* (地貫) en bas. La forme actuelle fut ainsi achevée. Nous sommes habitués à cette forme, mais apparemment ce n'était pas comme ça à l'origine. Comme cet exemple le montre, les charpentiers japonais adorent le *nuki*. Je pense qu'architecture traditionnelle est presque synonyme d'architecture à *nuki*. C'est le *nuki* qui est le protagoniste. Mais aujourd'hui, il y faut des processus compliqués, comme le calcul de la résistance extrême, pour construire un bâtiment dont la résistance horizontale est uniquement tenue par des *nuki*.

Le pied des poteaux constitue l'autre thème dans cette discussion de l'architecture traditionnelle de nos jours. Actuellement, il faut poser des sablières, sur lesquelles les pieds des poteaux sont fixés par des tiges d'ancrage, ce qui est prescrit dans l'ordonnance de la Loi sur les Normes de Construction. Pour respecter cette règle on est donc obligé de fixer les pieds des poteaux. En le faisant, la force sismique est entièrement introduite dans le bâtiment ; en général, les bâtiments sont ainsi construits. Mais si on ne fixe pas les pieds, cela constitue une sorte de système d'isolement sismique. Il y a donc des gens qui disent : « La sagesse d'autrefois s'est appliquée à un système d'isolement sismique » ; et puisque l'isolement sismique est si populaire aujourd'hui, il faut trouver des moyens qui permettent de construire par ce système d'*ishibadate*, sagesse de l'architecture traditionnelle, mais par un processus simple ; cela préservera la culture japonaise ». Je ne suis pas contre cette idée en elle-même, mais à mon avis, les recherches ne sont pas encore achevées pour permettre qu'elle soit réalisée de manière facile. Je ne pense pas que cela pose des problèmes de construire des bâtiments par *ishibadate*, en respectant le processus compliqué pour tester leur résistance à tel ou tel tremblement de terre, comme c'est admis actuellement. Mais il n'est pas juste que des constructeurs ou des architectes présentent à leurs clients une maison qui emprunte cette méthode, accompagnée de simples calculs, en disant tout simplement : « Voilà, cette maison est aussi résistante à un séisme que celles fabriquées par les grandes entreprises ». Ce point est peut-être là où personnellement j'insiste.

**OY** : On disait : « La vie d'une maison, c'est 30 ans ; et quand on a terminé le remboursement du prêt, la vie de la maison est terminée aussi ». En réalité, sa vie n'est pas si courte et donc, quand on disait « 30 ans », c'était pour des raisons économiques et sociales, il semblerait. Depuis les années 2000, la prolongation de la vie des maisons constitue un grand objectif pour la société japonaise et des systèmes sont aménagés pour cela. Que pensez-vous de la courte durée de vie des maisons en bois japonaises, ce qui était symboliquement dit par « 30 ans » ?

**SI** : Le laboratoire où j'étais traite des sujets variés. Dès l'époque du Professeur Matsushita, qui fut mon maître, ce laboratoire poursuivait des recherches pour aménager la base de données afin de calculer la taxe foncière. Celui qui connaît le mieux ce sujet, c'est M. Komatsu Yukio, professeur à l'Université de

Waseda ; en fait, il a déjà quitté Waseda, je pense, comme il a plus de 70 ans aujourd'hui. Il était dans le même laboratoire que moi, mais M. Komatsu s'était spécialisé dans la résistance des bâtiments. Donc c'est M. Komatsu qui connaît le mieux ce sujet mais, selon ma compréhension, on disait « 30 ans », parce que les maisons étaient reconstruites quand elles atteignaient l'âge de 30 ans. Des maisons dont la qualité était plutôt mauvaise, ayant été construites juste lors de l'après-guerre, ont été reconstruites quand les Japonais sont devenus plus riches, par suite de la haute croissance économique. Ainsi, des maisons qui étaient en fait encore utilisables furent aussi, quand même, reconstruites. Par ailleurs, c'était une époque violente, qu'on appelait d'ailleurs l'époque du *Scrap and build* [*Envoyer à la casse pour reconstruire*]. Selon les statistiques réalisées à cette époque, on dit que les maisons étaient reconstruites au bout d'environ 30 ans, alors qu'aux États-Unis ou en Europe, la vie des maisons était de 70 ans ou 80 ans, dit-on. Donc c'est juste pour des raisons économiques ; sur le plan purement physique, la vie d'une maison ne peut pas être aussi courte, évidemment. Après, le gouvernement a lancé le projet de maisons de « 100 ans », et puis il a créé le système des « maison performantes à long terme ». J'ai participé directement ou indirectement à ces projets. A l'heure actuelle, on peut construire tout à fait ordinairement des maisons qui durent longtemps ; il faut juste respecter les spécifications lors de la construction. Ainsi, généralement parlant, ce n'est plus un problème cette vie courte des maisons en bois.

On dit parfois que l'entretien prolonge la vie des maisons. Il y a 20 ans, déjà, quand j'étais encore à l'université, un étudiant en Master avait effectué une recherche intéressante. Le secteur en face de l'Université de Tôkyô n'avait pas subi de bombardements de la Seconde Guerre mondiale ; il y restait donc de nombreuses maisons construites avant la guerre. Cet étudiant a fait une enquête sur ces maisons ; il en a conclu que les bâtiments qui ne sont pas entretenus durent plus longtemps. C'est bien paradoxal. Mais quand on en écoute les raisons, c'est tout à fait compréhensible. Ceux qui ont assez d'argent pour demander un entretien de leur maison, ils commandent en fait plutôt une nouvelle maison préfabriquée à trois niveaux, par exemple, sur ce même terrain dont ce sont eux les propriétaires. Quant aux habitants bien âgés, qui n'ont pas les moyens financiers pour reconstruire leur maison, ils n'ont pas non plus assez d'argent pour son entretien ; ils sont cependant au moins propriétaires de la maison et du terrain. Par conséquent, ils continuent à vivre dans leur vieille maison, en la laissant se dégrader. Par les statistiques, il est possible qu'on trouve que des maisons durent plus longtemps tant qu'elles ne sont pas entretenues. A ce point-là, cette histoire d'endurance devient complexe... Une autre chose décisive, c'est l'histoire de la taxe foncière, dont j'ai parlé tout à l'heure. L'estimation de la durée au bout de laquelle la vie d'une maison est à considérer comme consommée est basée sur de la théorie économique ; et ce qui a été déterminé, fixé, une fois, n'est pas facile à modifier... Divers problèmes sont donc liés à ce sujet.

A l'heure actuelle, des maisons de mauvaise qualité construites juste dans l'après-guerre sont remplacées par de nouvelles maisons ; les bâtiments qui peuvent durer longtemps augmentent en nombre graduellement. Ainsi, les choses vont dans le bon sens, dans l'ensemble. La majorité des maisons sont construites sur un socle en béton qui s'étend sous toute la maison, ce qui évite que l'humidité du sol monte. L'état d'humidité sous le sol de la maison est ainsi bien amélioré. Quant aux murs extérieurs, la méthode pour faire circuler l'air sur les murs s'est généralisée. Par ailleurs, le revêtement en mortier augmentait l'humidité à l'intérieur des murs, puisque le mortier absorbait la pluie. Mais cela ne constitue plus un problème, car aujourd'hui, on utilise des revêtements préfabriqués dont le matériau principal est la céramique. Ainsi, les maisons ne sont plus endommagées à partir des murs extérieurs. Les conditions se sont vraiment améliorées.

Toutefois, l'étanchéité autour des fenêtres dépend de la qualité de travail du chantier. On n'a plus de problème de fuites d'eau venant du toit et des murs, de leurs parties horizontales, mais il y a toujours pas mal de fuites d'eau autour des fenêtres. Cela me fait repenser aux méthodes traditionnelles : en effet,

les maisons japonaises étaient protégées de la pluie par des auvents bien avancés. Avant que des châssis en aluminium ait remplacé les châssis en bois, comme à présent, la pluie à cette époque-là ne touchait pas directement les fenêtres, sauf cas particuliers comme les typhons. Les fenêtres étaient donc protégées par le grand auvent du toit, mais il y avait aussi un petit auvent installé juste au-dessus de chaque fenêtre. Ainsi, les fenêtres n'étaient pas facilement touchées par la pluie, tant que la pluie tombait tout droit d'en haut. De nos jours, on ne voit plus ces choses. Les fenêtres sont encastrées sur le même plan que les murs ; l'étanchéité dépend donc uniquement du scellage, et donc dès que le scellage ne fonctionne plus, on a des fuites d'eau. Je pense qu'il vaut mieux réviser, aller revoir nos méthodes traditionnelles : les consulter permettrait d'augmenter l'endurance des bâtiments de manière structurelle, plutôt que de dépendre du scellage.

**OY :** Proposer des logements sécurisés et confortables à un prix modéré par la préfabrication constitue un grand sujet pour l'architecture. Des tentatives de préfabrication de logements en bois se retrouvent parfois dans l'histoire, car le bois est un matériau facile d'accès et de travail. Que pensez-vous des possibilités et des difficultés de la construction industrielle en bois, par rapport à celle avec d'autres matériaux ?

**SI :** Pour l'industrialisation de la construction en bois, l'hétérogénéité des performances entre les divers éléments posent certains problèmes, car c'est un matériau naturel. Le fer et même le béton sont aussi des matériaux naturels, mais avec cette matière organique qui s'appelle bois, il est difficile d'obtenir des éléments dont les performances soient stables, par rapport à celles avec l'acier ou le béton. Toutefois, aujourd'hui, ce problème est en train d'être résolu, dans deux directions. D'une part, du bois lamellé-collé et d'autres produits sont créés à partir du bois. Certains disent que le bois lamellé-collé n'est pas du bois, mais du pseudo-acier. Mais, bon, en tous cas, les performances de la colle sont excellentes de nos jours. L'utilisation du bois lamellé-collé dans une perspective de l'ordre de 100 ans ne pose pas de souci de décollement du bois, ce n'est pas comme si on visait un usage pour 1000 ans... Ainsi, on a des éléments industriels en bois comme le lamellé-collé, etc., et puis le CLT ces derniers temps. Et puis, d'autre part, comme tendance relativement récente, la normalisation et le classement des bois avancent. Il faut accepter que les performances des éléments en bois soient hétérogènes, par rapport à celles des éléments en béton ou en acier ; sous cette condition, on peut chercher à utiliser certains bois comme éléments stables, grâce à la classification. Ainsi, actuellement, on crée de grands espaces en assemblant des bois standardisés, dont la dimension est plutôt petite, alors qu'avant du bois lamellé-collé de grande dimension était utilisé pour cet objectif. M. Inayama travaille là-dessus. Au lieu de matériaux composés de morceaux de bois au moyen de colle, de petits éléments de bois sont assemblés pour faire de grands espaces ; cette tendance est active notamment aujourd'hui. Cela n'est pas réalisé partout au Japon, mais certains résultats de ces recherches sont parfois appliqués à des bâtiments.

**OY :** Après le typhon Verra, en 1959, l'Institut d'Architecture a présenté sa « Résolution pour la prévention des catastrophes dans les bâtiments ». Depuis, des bâtiments de moyennes et grandes dimensions ne sont plus réalisés en bois, pratiquement parlant. La situation a changé dans les années 1980, car la consommation de bois, japonais et importé, a connu une forte demande. Vers 1990, la construction en bois attire une nouvelle attention, au niveau mondial, par suite de la diffusion de l'idée de "développement durable". En 2010, la Loi pour la Promotion de l'utilisation du bois dans les bâtiments publics a été créée, ce qui a encore encouragé la construction en bois. Que pensez-vous de cette question de la construction de moyennes et grandes dimensions en bois au Japon ?

**SI :** M. Ohashi et moi, il a soutenu beaucoup mes recherches, nous travaillons sur la maison par poteaux-poutres depuis le milieu des années 1960. En 1987, ce qu'on appelle la « déréglementation » a été

réalisée afin de répondre à la demande des États-Unis, qui voulaient vendre du bois en grande quantité. Comme le Ministère de la Construction a lancé plusieurs projets subventionnés, des bâtiments en bois de moyennes et de grandes dimensions ont été construits, un peu partout. Je crois que j'ai vu tous ces bâtiments, car ils n'étaient pas si nombreux, en fin de compte. Aussi j'ai dit à M. Ohashi : « Lançons nous aussi des recherches sur la construction de grandes dimensions ». Mais nous avons à peine commencé des expérimentations partielles là-dessus que le séisme de Kôbe avait lieu. On s'est dit alors « il faut quand même plutôt continuer nos recherches sur la résistance des maisons en bois ». Je suis donc revenu à l'étude de la résistance des maisons en bois. Toutefois, certes, la construction en bois de moyennes et grandes dimensions est un sujet bien attrayant, et qui porte plein d'espoirs. Je suis toujours resté en contact avec ce sujet, et des informations m'arrivaient continuellement, bien que je n'aie pas travaillé directement sur des projets de développement de pareilles techniques.

La « Résolution pour la Prévention des catastrophes dans les bâtiments » de l'Institut d'Architecture, à la suite du typhon Verra, c'est ce dont souvent le Professeur Sugiyama a discuté comme étant un problème. Le Professeur Sugiyama disait que cela avait été fait pour réprimer la construction en bois : pour pouvoir généraliser les bâtiments en acier au Japon, il ne fallait plus continuer à construire des bâtiments de grande dimension en bois. C'est vrai que le typhon Verra a apporté de grands dommages. La Résolution a été présentée comme ayant pour but la sécurité des bâtiments, et elle n'accuse pas la construction en bois en elle-même, comme mauvaise. Des bâtiments avaient été endommagés par les vents et les hautes vagues lors du typhon Vera, et de nombreux bâtiments sont encore détruits par des tremblements de terre. De plus, dans les années 1950, c'est chaque nuit pendant l'hiver qu'une école en bois brûlait. Comme il y avait un nombre énorme d'écoles en bois au Japon, le pourcentage n'était pourtant pas si élevé, en réalité. Depuis le milieu des années 1950, l'économie japonaise a commencé à s'améliorer progressivement. Je pense donc que la Résolution de l'Institut d'Architecture faisait partie de la grande campagne qui cherchait à augmenter la puissance industrielle du Japon, en accroissant la demande pour le fer et l'acier : il fallait donc construire en fer, sans plus dépendre du bois. On pourrait dire comme ça. Et puis, la déréglementation, en 1987, a été forcée par les États-Unis. En réfléchissant sur tout cela, j'ai le fort sentiment que la construction en bois a été ébranlée pour des raisons et conditions extérieures, comme le sont ces circonstances économiques et politiques. J'entends dire aussi, actuellement, que la construction des maisons en bois est entravée du fait que le prix du bois importé augmente, à la suite de la hausse de la demande de bois aux États-Unis. La construction en bois est toujours sous diverses influences provenant de conditions extérieures, il me semble. C'est pourquoi, en fait, la « Résolution sur la Prévention des catastrophes dans les bâtiments », elle aussi, n'a pas purement été présentée pour la seule prévention des catastrophes, mais elle a été conduite par le contexte social et économique, je pense.

Aujourd'hui, la construction en bois est heureusement en plein boom, et au Japon aussi ; c'est d'ailleurs pour cela que j'ai l'occasion d'avoir cet entretien ! Mais moi, qui restais dans un coin d'ombre jusqu'au séisme de Kôbe, je ne suis pas à l'aise dans la situation actuelle, pour le dire tout simplement. Est-ce qu'il est normal que l'architecture en bois soit portée par un vent si fort ? Si ce vent s'arrête, pour n'importe quelle raison, qu'est ce qui se passera ? Moi je suis presque à la retraite, et donc peu me chaut ce qui se passera, en un sens. Mais il me semble que ce vent porteur va continuer à souffler pour un certain temps : développement durable, réchauffement climatique, feux de forêts, ressources renouvelables ... tous cela constitue une tendance mondiale. Je m'inquiète quand même de cela qu'il est possible que ce vent porteur s'arrête tout d'un coup, même s'il n'est pas alors remplacé par un vent contraire, pour des raisons politiques, ou économiques, et alors que la construction en bois s'arrête à ce moment-là.



Aujourd'hui, on construit en bois de plus en plus, c'est bien. Mais il est possible que le vent porteur s'arrête, ou faiblisse ; et puis, il est toujours possible qu'un nouveau vent porteur souffle plus tard. Pour se préparer à ces changements, ce qu'on peut faire déjà maintenant, c'est de créer de bons bâtiments en bois, au lieu de construire en bois n'importe quoi. Actuellement, on construit en bois, comme si ces bâtiments étaient forcément bons du moment qu'ils sont en bois ! Mais je pense qu'il est important de construire en bois de bons bâtiments. Même si le vent porteur s'arrête dans ces prochaines années, on retrouvera plus tard ces bâtiments, et on dira encore « ah, l'architecture en bois, c'est bien, après tout ! », dans 30 ans ou 40 ans. C'est pour cela que je ressens la nécessité de créer de bons bâtiments en bois. Alors, qu'est-ce donc qu'un bon bâtiment en bois ? L'époque où l'on appréciait un bâtiment en bois simplement parce qu'il est en bois est déjà passée. Je pense qu'un bon bâtiment en bois, c'est celui qui ne fait pas sentir qu'il est en bois : on trouve qu'un bâtiment est bien, tout simplement, sans réaliser si c'est en bois, en béton ou en acier, quand on le regarde de l'extérieur ou quand on y entre, ou encore quand on y habite ; après, on constate qu'il est en bois. En d'autres termes, j'attends de ces bâtiments qu'ils ne donnent pas la conscience qu'ils sont en bois, mais que la qualité propre à l'architecture en bois se diffuse inconsciemment de ces bâtiments.

**OY :** On s'intéresse de plus en plus au Patrimoine immobilier. En 2020, je cite, « Les savoir-faire, les techniques et les connaissances traditionnels liés à la conservation et à la transmission de l'architecture en bois au Japon », tout cela est inscrit comme Patrimoine immatériel par l'Unesco. Toutefois, il semble qu'il soit difficile que l'architecture traditionnelle survive dans la société réelle. Que pensez-vous du futur de l'architecture traditionnelle ?

**SI :** Puisque je travaillais sur l'architecture en bois, et que la plupart des biens culturels au Japon sont en bois, j'ai eu la chance de participer à de nombreux comités pour la réparation de ces bâtiments. Par exemple, j'ai pu travailler pour le Kondô (金堂) du Tôshôdai-ji (唐招提寺), et pour les bâtiments du Shôsoin (正倉院). Il est magnifique que, outre ces bâtiments, ce soit aussi les techniques pour les faire qui aient été inscrites comme patrimoine. Moi, je n'ai pas travaillé du tout pour cela, mais j'ai entendu la nouvelle dans des journaux ou à la télévision, et j'ai trouvé ça très bien.

Vous faites remarquer qu'il est difficile que l'architecture traditionnelle survive dans la société actuelle réelle, mais la situation s'est améliorée par rapport à un certain moment. Je vais citer des exemples de châteaux et de pagodes *gojûnotô* (五重塔). Le château Nagoya-jô (名古屋城), sur lequel il y a des discussions depuis quelques années pour le reconstruire de nouveau en bois, et le château Kumamoto-jô (熊本城), dont l'original avait été brûlé lors de la rébellion de Satsuma (西南戦争, 1877), ces deux châteaux ont été en effet reconstruits en béton armé. Le château Ôsaka-jô (大阪城) est aussi en béton, bien qu'il ne soit pas identique au château original. En tous cas, la plupart des châteaux reconstruits dans des villes après Meiji, ou plutôt depuis Shôwa, sont en béton armé. Cependant, vers le début de l'ère Heisei, la reconstruction en bois des châteaux en bois est devenue une sorte de boom. Dans les années 1990, j'ai organisé un symposium, « Le boom de la construction des châteaux à l'ère Heisei », au château Kakegawa-jô (掛川城). Ce château avait été restauré entièrement en bois, et le consultant en avait été le Professeur Sugiyama. Et puis, il y a le château Shiroishi-jô (白石城), pas loin de Sendai ; ce n'est pas sa tour principale *tenshu* (天守) qui a été reconstruite, mais sa tourelle *yagura* (櫓) a été restaurée. Et puis, du château Ôzu-jô (大洲城), à Ehime, quant à lui la tourelle *yagura* originale restait, inscrite en tant que bien culturel, mais la tour principale *tenshu* avait été perdue, qu'on a restaurée. J'ai participé au comité pour évaluer la structure de ce bâtiment. Ainsi, la reconstruction des châteaux, qui avait été réalisée en béton pendant un certain temps, est aujourd'hui de nouveau faite en bois de manière

courante ; bien sûr, ce ne sont plus de vrais châteaux, mais des musées ou quelque chose comme ça...

Quant aux *gojûnotô*, celui par exemple du Sensôji (浅草寺), à Asakusa, a été brûlé pendant la Seconde Guerre mondiale, et l'actuel est en béton armé. Les *gojûnotô* eux aussi ont été reconstruits généralement en béton armé ou en acier pendant un certain moment. Mais, durant ces deux dernières décennies, des *gojûnotô* en bois ont été rebâti un peu partout. J'ai travaillé pour cinq *gojûnotô*. Le plus grand est celui du Kuonji (久遠寺) de Minobusan (身延山), le premier temple de la secte bouddhiste Nichiren-shû (日蓮宗). Pour le reconstruire, on a organisé un comité pour en évaluer la structure. Ce *gojûnotô* est rebâti en bois comme jadis, par principe, bien que certains éléments en acier en renforcent la structure. Ainsi, il est donc plutôt devenu normal que châteaux et grands temples soient reconstruits en bois, selon la méthode traditionnelle, à l'heure actuelle. Très récemment, le Chûkon-dô (中金堂) de Kôfukuji (興福寺) à Nara a été achevé. Il est en bois en principe, partout où ce n'est pas impossible.

Ça fait boule de neige : quand un *gojûnotô* en bois est réalisé, ou qu'un château est reconstruit en bois quelque part, il y a des gens qui pensent à envisager un projet de même nature dans d'autres endroits. Jusqu'à il n'y a pas si longtemps, ils craignaient que la mairie et les autres organismes ne l'admettent pas. Mais dès que les exemples ont commencé à s'accumuler, ceux qui souhaitaient restaurer le château de leur ville, ou construire un *gojûnotô* pour leur temple, ont pu rassembler des informations : « Là-bas, ils ont obtenu le permis de cette manière... », ils comprennent que leurs projets sont réalisables. Ainsi, il y a pas mal de temples, de sanctuaires et de châteaux qui sont reconstruits en bois de manière traditionnelle. Mais c'est quand on veut construire une maison individuelle par la méthode traditionnelle qu'on se confronte à des difficultés, sur le plan technique et juridique, je pense.

**OY :** Actuellement, c'est le bâtiment de grande hauteur en bois qui attire l'attention dans certains pays. Au Japon, toutefois, la réalisation de ce genre de construction est difficile, en raison de nombreux problèmes techniques à résoudre, qui sont liés à ses conditions naturelles. Que pensez-vous de l'architecture en bois du Japon ? Qu'est-ce qui est attendu pour l'architecture en bois au Japon ? Quelles possibilités l'architecture en bois possède-t-elle ?

**SI :** Vous faites des entretiens avec M. Inayama et M. Koshihara. Ce sont des chercheurs qui sont passé par mon laboratoire. M. Koshihara, comme M. Inayama, poursuit ses recherches comme il lui plaît. M. Koshihara a cherché à réaliser des bâtiments de grande hauteur en bois depuis qu'il était étudiant. Avant qu'il soit revenu à mon laboratoire en tant que chercheur, il avait travaillé au bureau d'étude de structure SDG pendant quelques années. Il sait donc calculer structure en béton armé et en acier, pas seulement structure en bois. En ce sens, il ne poursuit pas simplement la réalisation d'un bâtiment de grande hauteur en bois en tant que spécialiste du bois, mais il a la vision de réaliser des bâtiments de grande hauteur en bois pareillement à des bâtiments en béton ou en acier. Comme la construction en bois comporte cependant divers problèmes propres à ce matériau, j'imagine que M. Koshihara travaille en s'en amusant. Moi, de mon point de vue d'ingénieur, je soutiens ce courage qu'on a de poursuivre la réalisation de bâtiments de grande hauteur en bois par rapport aux questions suivantes : jusqu'à quelle hauteur peut-on construire en bois ? ; jusqu'à quelle hauteur la construction d'un bâtiment en bois peut-elle être rentable ? ; vaut-il la peine de construire en bois quand cette construction n'est pas rentable ? Toutefois, je souhaite, plutôt que de construire partout des bâtiments en bois de grande hauteur, que ce soit des bâtiments de trois niveaux, ou de cinq niveaux au plus haut, qui soient bâtis en bois sans problème. Aujourd'hui, on dit systématiquement « un bâtiment de cinq niveaux ? On ne peut pas faire ça en bois, il faut le faire en béton, ou en acier ! ». Mais j'espère qu'on va pouvoir envisager tout naturellement la construction en bois pour des bâtiments jusqu'à cinq niveaux. Je souhaite que des bâtiments de cette dimension puissent être couramment construits – ce n'est pas la peine que chacun de ces bâtiment soit

si surprenant – et j'espère, finalement, que le nombre de bâtiments en bois augmentera, en totalité.

## Entretien avec Nishizawa Masao 西澤 政男, le 2 août 2021

**大島 由起子(OY) :**西澤工務店は国宝をはじめとする文化財の保存修理、また社寺の新築に携わられているということです。御社について、どのようなお仕事をどのような経緯で受けられるのか、会社の体制、そして職人さんの育成など、教えて下さい。

**西澤 政男(NM) :**仕事の受注に関してですが、国宝や重要文化財、県指定の文化財は公共工事なので、入札が実施されるんですね。この他に宮内庁の修理や他の省庁の、例えば国交省がこの頃伝統的な建築をちょこちょこ補助しておられるみたいなので、そういう公共のところが発注する工事は全て入札が実施されています。それで落札して受注するケースが多いです。その他の民間の工事ですね。これは神社や寺院の、あるいは個人さん所有の建築物の修理、それとか同じく、神社、寺院、個人所有の伝統建築物の新築や復元等があります。これら私どもの場合だけしか言えんかもわからないけれど、設計施工が多いんです。それでお施主さんが私どもを探して下さるのを待っているだけ、というのが最初ですね。どうやって探して下さるかと言うと、私どもが過去に工事をさせて頂いたお寺さんとか神社とか個人さんから、色々情報を聴かれて、それでこちらの方に連絡頂いて、初めて私どもとしてはその方を知ることができる、というようなことが最初の発端でして。とにかく、口コミとか、過去に私どもに依頼していただいて建築されたお寺、神社とか個人さんとかの意見を、色々、そういうおすすめというようなことを聴いて、私どもに連絡を下さる、あるいはホームページから接触して下さるお寺さんもありました。

そういうようなことで、お施主さんとうまくやって設計するかというと、まずまあ、雲をつかむようで、何を考えているかわからないので、お客さんのお寺や自宅へお邪魔して、私どもの自己紹介から始まって、どんなことを望んでおられるのかというようなことを訊いて、それを図面化しましてね。それでそれを持ってってまた、お互いに、抱いている構想が違う形であっても、それを何度か会って打ち合わせをする度に、修正してすり合わせをして、段々一致していくというようなことで。その時に一応予算規模とか、相手さんの求めておられる大きさ規模とかね、そういうようなこともお尋ねします。そしてなるべく無駄図面を少なくなるようにしないと、いくらでも図面を書かないといけに様になるんで大変です。あらかじめ、話し合いとか、色んな打ち合わせの中で、言葉だけで予算規模とか訊いて、それで、図面等があればお借りするし、なければ敷地の実測から始めないといけない。まあ設計事務所さんがされるようなことですね。そういうようなことから、段々、お施主さんが思っておられるものに図面を近づけていって、一致したところで、予算規模も合わせながらやっていく、その段階で決定して。契約というのはやっぱり確認申請とか、そういう官公庁の許認可がおりてから実際に契約書を調印することだけど、その許認可を申請する段階ではほとんど、予算も、両方共が了解した状態で確認申請に出す。そういうようなことで、設計施工でやらせて頂くことが多いです。

会社の組織に関しては、私どもはずっと、一般の大工さんと同じ組織の会社ということでやってきたんですけど、去年から、部長、課長制度っていうのを取り入れました。職人さん、大工さんのかなりの経験者で多くの工事現場を統括指導できる人を部長にしたり、何でもこなせるけれど部長よりは経験の数が少し少ないが、2から4か所の工事を統括指導できるという程度の人を課長にしたり、大工棟梁でそれぞれの工事の責任者を主任に任命して、やっています。当社の若い人たちを育てる方針は、大工の木工技術を習得すると同時に、建築士とか施工管理技士の資格も取得する、と。私たちが目指しているのは、技術と技能は表裏一体、一人の人間が両方兼ね備えていなければ先人がやってきたような立派な建築はできない、という風に思っていますので、建築士の資格も大工の資格も両方とも取得するように勧めております。試験を受けてのことでですから、勧めたってとれない人もいますけれど、それはそれで仕方ないことですね。でもなるべくなら、技術と技能は表裏一体、設計施工で自分の作品と言えるものを残せる大工になりなさいという風に若い人たちには教えています。プロポーションとか、出るところを出してとか、ここをへこませて、というような八頭身美人の建築を造るのには、それは設計の分野で決められてしまうから、大工が思ったように変更できない。それは、設計と、建てるだけという大工

の領分が分かれているからそういうことが起こるのであって、これが表裏一体で同一人物が設計から施工までやれば、全て大工の感性が建築に現れるということになります。そういうことで、技術と技能は表裏一体、これが本当の伝統といえる。昔は設計事務所がないんだから、大工の中でできる人が設計もやっていたと思うんですけど。そういう形を踏襲していきたいと私どもは思っています。

**OY:** 社寺建築は、「昔ながらの正統な形」を要求される独特の建築であるかと思いますが、社寺の新築に当たっては、どのように設計なさるのですか。お施主様からはどのように要望が出されるのでしょうか。伝統の形の中に現代的なアレンジがあるとしたら、それはどのような部分ですか。逆に、時代が変わっても変わらないのはどのようなことですか。

**NM:** 日本の長い歴史の中で、日本人の感性に適合しない部分は淘汰されて消えていってしまって、今、文化財に指定されている建物は、感性に適合して、皆さんから歓迎された建物だけが残っている。修理するたびに延命するんですけど、寿命が尽きようとしているところをまた伸ばしてもらって、またそれが腐って破損してきたら修理してまた伸ばしてもらおう、という繰り返しで伝わってきた建物が、今、文化財等に指定されている。いわば、文化財の建造物には、日本人の好む感性がいっぱい詰まっていると。

私たちもせっかく自分が建てた建築が、寿命以上に延命してもらいたい。それには、その時代の人たちに、延命する修理のために、お金を集めたり、色んな事に奔走してもらわないといけない。将来の人たちを修理に動かす力を建築に持たせておくと、これが、私どもの設計施工でやるときの、大工の目標なんですね。いわば、未来の子孫の方たちに、造形物を提供して、延命してくれるか、あるいは潰して建て替えられてしまうか、そここのところに、私どもは挑戦していると。未来の人たちの心の中の動きを、自分が思うように、修理、延命に向かって奔走してくれるように、この造る建物見て思ってくれないかなあ、という風に思っている。そういう気持ちで建てていますので、それが伝統の正当な形、という風に思います。皆さんに歓迎される感性に適合した形、これが修理する人たちを将来動かせる力を持っている。ということは生命力が強い建物、建築を人格に例えるなら、生命力が強い建物であると。木材の寿命以上に建物の寿命を延ばしてもらえるとということですね。こういうことを目指している。これが、正統な形、の定義になるのかなあと、考えておったんですけど。

お客さんから要望が出されたことを、できるだけ文化財の修理で習った、日本人の感性に適合した形で図面に表して、それで発注者、お施主さんの賛同を得て造らしてもらおうと。いわば、人からお金出してもらって自分の建てたいものを建てさせて頂くという、贅沢な職業の様にも思いますけれど。これは、設計士の資格を持っていないとできないことですのでね。そういう意味で私どもは従業員に、設計士の資格を取って自分で設計施工して作品といえるものを残せる大工になりなさい、という風に指導しております。明治の時代の近代文明を取り入れる時に、欧米の様に日本も技術と技能を分離した。文明と文化とはやっぱり違うんですね。文明と言ったら、豊かさとか便利さとか、そういう物質的な分野が多いけれど、文化っていうのは、芸術とか教養とか宗教とか、人の心に感動を与えるような精神面を高めるのが文化だと思うんです。そういう精神の高揚を建築で追及していくと、先程も言いましたような生命力の強い建築ということになるんじゃないかと思えます。

それからご質問にある、「伝統の形の中に現代的なアレンジがあるとしたら」、ということですけど。伝統の形の中でも、現代の構造解析をすると、ちょっと当てはまらないところがある。ほとんどの場合は構造的にも適合した形でやっておられるんですけど。

例えば昔の建築は、足固め貫とかそういう構造的なものを、柱の太さの内部で継いでいる。だけどそうすると、現代の建築の考え方から言うと、それはピン接点になる。本当はここを剛接にしたい、固定にしたい訳ですね。日本の建築は、筋交とか構造用合板で固めたりとか、ガチっと固めた剛構造を求めるが、伝統建築では、多少揺れても倒壊しないという、柔構造的な考え方に依っていると。建築学を勉強する中では、構造力学で、ラーメン構造と言ってますけどね。厳密なラーメンというと、溶接のような、あるいは RC コンクリートのような、完全に固定した角度保持なんですけど、そこまでは伝統木造で固定する技術はない。継手とか仕口とか言ってる技術があるんですけど、そこまで硬い剛性は確保できない、木造では。半分とか三分の一とか四分の一とかの剛

性を確保する、半剛性とか言うてますけれど、これで半ラーメンというような形で、日本の建築の構造強度は今まで何百年も持ってきたんだろうと思ってます。これを本当は、私たちは大切にしたいと思っています。継ぎ手の位置が柱の内部にあるとピン接点になる。だけどこの足固め貫つていうのは、例えば9cmx20cmとかいう、ごっつい貫を、がっつと、一尺二寸とかいう太い柱に貫通するので、なるべく剛性を高めたいというのに、それを柱の内部で継ぐとピン接点になっちゃって、また考えが違うじゃないですか。というので、私が木の建築フォーラムで賞をもらった時も、そのごっつい貫の継ぎ手は柱と柱の、柱間の真ん中で継いだ。柱を貫通する部分では継いでない。そこは完全に一本もんで貫通して、剛を確保するというようなことでやったんです。それで今もそのようにやっております。他の建物でも。

それとか、車知の形が、昔の車知は、車知が直角なんですけれど、私ども、祖父やらから父やらから習ってきたやり方は、車知を受け材に直角に入れるのであって、車知は今、ホゾと受け材の境のところにを入れるんですが、車知自体は直角でない、鋭角に作ってると。菱形ですね。これが、私どもが習ってきたやり方なんですけれど。それが古文書を見ると車知は全部直角で、車知が直角ということは、受け材とかホゾやらのところに、斜めに入ってくる。車知を斜めに入れますから。これは、昔から言ってる直角の、長方形の断面の車知を作ったら、二材を引っ張れば離れる方向に力が発生するんで相応しくないっていうんで、私どもが、祖父やら父やらから習った、車知自身を母材に直角にするってことは、車知自身の断面が菱形になるというやり方をやる。これは、伝統構法の考えることで、もうちょっと、考え足りない部分かなという風に思っ。私はこういう風に自分が思った風に改良することによって、伝統構法も進化させている、という風に思っております。

**OY:**文化財の修理においては基本的に元の形を再現することになると思いますが、元の通りにするのが難しいと感じられることがあるとしたら、それはどのようなことですか。その他、文化財の修理のお仕事をなさる中で、感じられること、意識されることなどを具体的に教えてください。

**NM:**基本的に難しいっていうことで。和歌山で多宝塔の解体修理をしたときに、色んなものが当初の形より荷重とかによって変形しているんです。折れているのではないんです。曲がっているんです、ふにゃあつと。真直ぐであったものが。その荷重に負けて曲がっちゃったのを、それを修理する時には真直ぐにして入れなきゃいけない。それは、水中矯正をかけたんです。水に沈めて、矯正する方向に番線で縛って、負荷をかける。それで、一週間、半月、と水につけておいて、徐々に直ってきたらまたもう一回締め直して、もっと良くして、その曲がりを矯正して。それで矯正できた段階で水から出して、そのまま乾燥させて、負荷をかけておいたものを外したら、元通りの変形した形に戻らないで、当初の直の形を保ったままできた。それで、もう一回、二度目に採用するのに、使えるようになる。

だけど、そのくらい曲がっておるほど大きな荷重がかかっていたんだから、なんか補強せないかんだろっていうので、それは鉄骨で隙間に補強して、支えるようにしました。だけどその鉄骨とか、補強するための新しい木材とかを、撤去すれば元の形がそこに再現できるというような形にするのが、文化財の修理としては一番良いだろうと思うので、その補強やらに頼らなきゃ持たないんだけど、取っても、元の形が再現できて、将来の人たちが研究するのにちょうど良い形を残そうとしているんです。そういうところがちょっと難しいですね。材木が腐ってボロボロになって、粉々になりそうになっても、当初の材木というのが一番大事なのであって、それが文化の証として残っているので、将来に伝えたいということなんですね。それを将来に伝えるには、こんなボロボロを使ったら、その建物崩れてまうじゃないかということになるんですけど、だけどそれを使って、空いてる隙間の空間に補強材を入れて、補強するというようなことで、なるべく古いものは極力新材に取り換えないで残していく、というのが文化財の基本の修理なものですから、そのようにやっております。

**OY:**2020年に「伝統建築工匠の技 木造建造物を受け継ぐための伝統技術」がユネスコの無形文化遺産に登録されました。西澤様はここで果たされた役割も大きかったということですが、この登録についてどのように感じていらっしゃいますか。

私ども現代社会で、文化が置き去りにされて文明だけの追求になっている。便利さ、豊かさ、省力化、機械化、

とこういうのばかりが蔓延ると、人間の潤いとか、そういう精神的なことが疎かになっちゃう。文化を継承するために、伝統技術を残したい残したい、と言って世間の人たちに訴えているんですけど、この訴えることの後押しっていうかね、今まで手応えがなかったのがこうやって認定されたら、世間の人たちからも信用度が増し、非常に力強いように思っております。近代的な片流れの住宅とかでも、また将来建て替える時に、もう一回伝統に戻ろうか、というような気持ちを持って下さったら、この認定されたっていうことがね、伝統継承のために大きな力になるというように思っておりますので、大変これはうれしいことでございます。

**OY:**文化財の修理や社寺の建築に求められる大きさと質の木材が不足しているとききます。御社では、木材をどのように入手されていますか。木材の供給についてお気付きのことやお考えのことがありましたら、教えて下さい。

**NM:**今のところ文化財の修理やら新築工事で不便を感じたことはない。ということは、どうのこうの、材木屋さんが苦労して集めて納材してくれる段階にまだあります。ですけど、これが将来も続くかという、なかなか難しいだろうと思う。というのは、もう林業家の方たちが山へ入って立木の手入れをして、枝打ちとかきれいに真直ぐな素直な木をつくるということを放棄してしまっている。もう林業では生活が成り立たないというほど安くなっちゃって、山を持った人は昔はみんな山で木の手入れしておったけど、今はほったらかしになっている。このことでは、将来良質な材料、あるいは大径木、これらが枯渇して無くなるんじゃないかと思ってます。そうか言ってね、材木高くなったら、また買う人もなかなか手が出なくなるし、これは国の豊かさということから考えると、高くてもそのお金が日本から逃げなかったらいいと思うので、国が援助して、もっと山の手入れをして下さるようになれば改善されるんじゃないかと思うんですね。門外漢の私がそんなことを言っても、そんなことはわかってるんだって言われると思うんですけど。

**OY:**西澤様は幼少のころから家業の現場に親しまれて育ち、ゼネコンに数年か勤められた後にご実家を継がれたということで、戦後まもなくから木造建築に触れてこられ、そして高度成長期からの激動の時代を伝統建築とともに生きてこられた、ということになると思います。この間の木造建築・伝統建築とそれを取り巻く状況の変化について教えて下さい。

**NM:**私は祖父にかわいがられて、自分の工事現場へ連れて行ってもらって、現場で遊びよったというようなことなんですけどね。昭和時代くらいまではまだ、日本中どこへ行っても伝統建築ばかりで、やっと昭和の終わり頃にプレハブ住宅が出始めてきたようなもので。その程度なんです。これが平成時代に入ると、先ほど言いましたように、ハウスメーカーとか、プレカットとか、機械工法とか、色んな新技術が開発されて、そちらへ移っちゃって。一般の大工・工務店は、それまでは全員が伝統構法をやっておったんですが、平成になって、大規模なハウスメーカー等から仕事をもらうために伝統構法をやめて、新構法の方に変更したという工務店が多いんですね。よほど変わり者と言われていたような人が伝統に固執して、頑なに守り続けてきた。けどこの少数派が一生懸命、頑なに、頑固に守ってきたから伝統構法が今でもまだある、ということは言えるんですけど。いずれにしても少数派ですから、風前の灯火の様に、仕事がなければ、伝統構法も継承できないという風になった。先ほどの、文化遺産の登録にしても、やっぱり世間の人々が伝統の方に目を向けて下さって仕事が増えていけば。伝統構法を継承する人たちも、工事が、仕事を教える媒体となっているんですね。口でしゃべるだけでは、伝統技術は若い人たちに教えられない。実際に、教材となる建築をやりながら教える。そのためにも、この文化遺産の認定というのは大きな支援になると思っております。

**OY:**「日本伝統建築技術保存会」の設立に尽力され、2000年から2019年まで初代会長を務められたということです。この会はどのような目的で生まれ、そしてその後どのように展開してきたのでしょうか。伝統建築を担われる工務店・技術者は、全国的に見てどのような状況となっていますか。

**NM:**平成になって、段々負けていって、それでも伝統構法の継承が風前の灯火となってきたから、絶滅危惧種に指定されたような感じになったので、「日本伝統建築技術保存会」というのをつくって。各地では伝統を頑なに守っている人が少数派ですけど、そういう人たちが集まって、連帯意識をもって、心強い形で伝統技術

を守っていこうという、そういう意味でこの団体を設立した訳です。伝統技術の絶滅の危機を感じていた工務店がここに結集して、伝統を守る思いを平成12年、2000年に、任意団体として設立しました。

この沿革を申しますと、設立した翌年からもう後継者育成の講座を始めたんです。初めは、資金的にも無かったので、小規模ながら自費でやったんですけれど。二年目以降は、芸術文化振興基金というところから、資金援助を頂けるようになりました。翌年はまた、一期生が中級に進めるように、もう一つハイクラスの講座もつくって、それから何年かすると、棟梁研修というのもつくって、三つ講座を、初級と中級と、棟梁研修と、それぞれ年間72限の授業を行うということでやってきまして。その過程で、平成16年には任意団体を NPO 法人に認定してもらって、17年には、設計事務所を開設しました。同じく17年には、社団法人の日本建築士会連合会というのが、各都道府県の建築士会が全部集まって連合会をつくっているんですが、そこで、専攻建築士制度というのを立ち上げるということになりました。専攻建築士というのは、建築士の仕事の分野があまりにも広すぎるので、何が専門であるかということを社会の人たちがわかりやすくするように表示するというものです。その専攻建築士の、はじめは七分野で、後に八分野に増えましたけれど、その時に連合会長をしておられた先生が、木造が好きな先生であって、棟梁専攻建築士というのをつくろうというので、つくって下さったんです。その棟梁専攻建築士というの、七分野の一つになって、そのためには建築士会連合会と、その技術を保持している日伝建と、「日本伝統建築技術保存会」を私どもは略称「日伝建」と言うてんですけど、協定を結びまして。棟梁専攻建築士の中の上位に位置付けるという協定です。棟梁専攻建築士認定を建築士会に申し込むときに、便宜的措置を日伝建の会員に付与する、ということで合意させて頂いて。それ以後毎年、専攻建築士の認定評議会が、はじめは年2回あったのが最近は一回になったんですけれど、私もその認定評議会に参加して、各県から上がってくる専攻建築士の認定、適正かどうか言うことを、判断させて頂いております。

平成21年にはそういう後継者育成とか、伝統大工の啓蒙というようなことで頑張っているということで、文化庁から「選定保存技術保存団体」という認定を頂きました。正確には文化庁が推薦して、文部科学大臣の認定ということになるんですけれど。それを頂いてからは、今度は国が伝統技術の保存継承のために毎年補助金をくれる、そういうことで国から支援されている、ということが実現できました。平成30年には NPO 法人を一般社団法人に変更しようということで、これが実はなかなか難しくて。公益性が NPO の方が大きいんですね、一般社団法人よりも。反対だったら財産持っていけるんですけれど、公共性が高い団体から公共性が低い団体へ移行する時には、公共性の高い団体で持っていた財産をこっちへ移せないんです。それで新しい団体を別に作って、NPO 法人を廃止するまでは二つ団体を並立ということでやって、形ができてから、NPO 法人の方は廃止しました。

平成31年には会長を改選して、私も長いこと会長をやらせて頂いていたので、もう後進の方たちに会をやっていただくということで、退職させて頂きました。「文化財保存技術保存連盟」というのも10年ほど前からあったんですが、我々の大工の団体、それから、檜皮葺き・柿葺きの団体、そして左官屋さんの団体、漆・彩色・飾り金物の団体、畳屋さんの団体、それから建具を作る団体、瓦屋さんの団体。そういう文化財の選定団体ばかりの七つの団体が集まって、伝統技術を継承しようというための助け合いをするために、文化財修理技術保存連盟というのをつくりました。それは、始めは檜皮屋さんが理事長だったのが、平成24年頃から私とその理事長に交代させて頂いて。日伝建の会長を退職した年に、文技連の理事長も退職させて頂きました。

ちょうどその頃に、今の世界文化遺産への申請というような話が出てきてましてね、今度はそっちの方に色々労力を割くようになったんです。佐々木正峰さんの、「『伝統建築工匠の技』の保存、活用及び発展を推進する会」、というのが後からできて、それ以前には別の団体が兵庫県の E ディフェンスで振動実験をやった時の人たちを母体に始まっていて、私は両方ともに関わってましたので、そちらの発起人にもなっていたんですが、どうもそちらの方には伝統の濃度にばらつきがあるんですね。我々の様に90%近い伝統をやっているものと、15や20%程度の、伝統の濃度が低い人も、全部一緒くたなんですね。それで、「あんな人たちが伝統や言われたら我々の方はどうなるんだろう」なんて思っておったんですが。そういう風に思っている頃に佐々木先生が、「発展を推進する会」を立ち上げて下さって、それに当初から、私も文技連の七団体の理事長をやってまし

たので、その団体の副会長、会長は佐々木正峰さんで、副会長が5名いるんですけど、それにさせて頂いた。それで、去年、伝統技術が世界文化遺産に認定された。で、私ももう、どうしようっていうんで相談したら、「副会長のまんまでいいや」って言うてくださったので、そのままそっちは辞任しないで残っているんです。

**OY:** 専攻建築士はどのような基準で認定されるのですか。伝統建築に関わられる大工さんは、何人くらいの方がいらっしゃるのですか。また、若い方でも棟梁を目指される方は多いのでしょうか。

その協定でね、日伝建の修了試験に合格した人とか、正会員になってる人たちは、棟梁専攻の中でも特に伝統が濃い人たちだから、上位に位置付けると。そのために、色んな伝統建築をやりました、という実績の証明書やらをたくさん出さないかんのを、それを免除してあげるとか、そういうような利便性を図ってくれているんです。伝統に特化した大工さんたちだということで、会員であることで証明に変える、というような風に、建築士会連合会は高く評価してくれている。

日伝建の会員は、正会員甲・乙で、65名から70名くらいですね。準会員というのは、従業員さんとか、発展途上の方たちです、勉強中っていうか。もう認定は受けておられるんですけど、色んな会の行事を通じてまだまだ勉強しろといった人たちです。その人たちが、200人くらい居るんじゃないですかね。試験で認定した人たちには、全て番号を付けて認定していますが、今、棟梁専攻はまだ70名程度。そして、後期認定者、昔で言う中級認定者は270、80人くらいかな。前期と言っている、昔の初級認定者、これが350人くらいですかね。だけど、その350人というのが実数であって、さっき言った280人とか70人というのはこの350人に含まれる訳で、この人たちが勉強して、進級していくんですから。350人くらいが実数、という風に解釈頂いていいと思います。だけど去年はコロナがやかましかったので、研修一回きりしか開けてなくて、認定者が出ていないんです。

棟梁は、後期の、二年目の研修を終わって合格した人が、それから7年以上、文化財の修理を含む伝統技術経験を積んだ人が初めて棟梁研修を受けることができる、という風にしてあります。みんな一所懸命そういう範囲内でやっています。だけど、日本中の大工が昔は数十万人いると言われてたんですけど、それが、何百人しか、我々の知る範囲にはいないということになっちゃったと。まあ他にもいるんですけど、さっき言いました、伝統の濃度がもうちょっと薄いんじゃないかとか濃いんじゃないかとか言う風で、勉強していくうちに徐々に濃度を上げていって下さいという風に思ったりはしてるんですけど。

寺社とか文化財とか、古民家でも、文化財のものがたくさんありますんでね。とにかく、伝統的な構法を使って建てている人たちが講習を受けます。それで受講者がやっぱりね、たいいてい定員20名やらでやってるのに、申し込みがオーバーするんですよ。オーバーしたらそこで入学試験をするというもの大変だから、申請書だけで判断している、合格者20人を決めないかん。そういうことでちょっと苦労してるんですけど。同じような研修を文化財建造物保存技術協会、文建協という全国の文化財の修理の設計管理をしている公益財団法人ですけど、そこも伝統建築の選定保存技術保存団体として認定されてて、大工に関しては二つの団体が認定されている。そちらの文建協も、毎年十名ずつくらい認定しているんです。そちらも300名近くいるだろうともいますね。年間10名認定して、30年経てば、300人になるのでね。だけどそっちはうんと年寄りもおられるから、大正生まれの人は既に亡くなっている人が多い、全員亡くなっていると思う。実質はやっぱり、200人台だと思いますね。

**OY:** 木造建築一般に関していうと、一方で住宅建設ではプレカット・金物の使用等による機械化が進み、他方で中大規模の木造建築はますます盛んになってきています。木造建築一般に関してお考えのことを教えて下さい。

**NM:** 伝統を絶滅危惧種に迫りやっているのがこういう技術なもので、我々は、あんまり関心はないんですけど。現代の金物の使用や中大規模建築は、伝統木造建築技術の仕口や継手の耐力を評価せずに、金物や耐力合板等で剛性を確保していると。いわゆる箱みたいな。ですけど、我々の考えている日本の伝統技術というのは軸組構造であって、そんな、コンパネ貼ってそれで耐力持たせるというもんじゃない。なるべく剛性を確保するために、仕口や継手の強度を高めることに先輩たちは苦労してきた、それが徐々に発達してきた部分な



んですけど。部材一本一本、柱なら柱の曲げ耐力ですね、それとか、水平材でも、曲げ耐力、仕口という直角に交わる部分がかっちり堅固に固定されておれば、溶接の様に一体になっておればラーメン計算も簡単なんですけれど、木造の場合は、仕事をきっちりする人や、がたがたにする人や、個性的なばらつきもあるし、評価しにくい。評価しにくいけれど、耐力は確かにあると、私どもは思うんですけど、評価しにくいから今まで大学やらで先生方が、評価する公式を確立して下さらなかった。だけど、10年か15年ほど前に、大学の先生方が、限界耐力設計法という構造の計算法を提唱してくださって、伝統構法のそれぞれの仕口やら継手の強さを検証したものを入れていけば何とか評価できるということで、伝統が生きてきた道が見えてきた、という風に私どもは喜んで先生のお手伝いをして。そのために、兵庫県のEディフェンスに世界最大の振動台実験場があるんですけど、そこで実物大の民家等を建てて、そこに地震力を入力してどれだけ持つかという検証が国交省主体であったんですけど、5年計画で。それも、私どもはお手伝いさせて頂いて、徐々に伝統構法も許可が下りようになってきております。大変ありがたいことです。

中規模、大規模の木造建築、これらは大工の仕口・継手は一切評価しない、ゼロと一緒にという考え方でやって、そこには、接合部に金物を取り付けるという方法でやっていますのでね、全然私どもの考え方とは別世界である。私どもはあんまり、木造で3階建て、4・5階建てを建てるとか、建てたとか言っても、興味ないんです。鉄やコンクリートの部材を木に置き換えただけで、本当は木造とは言えないと、我々はそのように感じているんですけど。やってる人は、木造や、言ってはりますけどね。まあ、木造に間違いはないねんけど、その肝心な仕口や継手を、大工の技術を信用しない考え方ですから、そういうのはまあ、やりたい人がやってればいいやという風に、我々は冷めた目で見えております。

やっぱり大工はね、構造力学のことを知らなきゃ駄目なんです。設計事務所やら建築士の先生は、大工がそんなこと勉強なくていいという風な方もいると思うんですけどね、それじゃ駄目なんです。木造の伝統技術というのは、欠損の力学なんですね。鉄骨やらは溶接して継ぐ力学です。大工は、穴彫って断面を欠損させる力学なんです。穴彫ったりすれば、強度がどんどん落ちるんです。だけど、仕口を固く造るのは、強度が落ちるのをどの辺まで許容して、もうこれ以上落としたりいかんといふとこまで落とすと、この仕口がかなり強くなると。そういうバランス感覚を知るためには、どうやったら木材を欠損しても強度低下が少しで済むかという風に、そういう構造力学の頭がないと、大工は駄目なんです。継手・仕口を作る、墨付けする技術には、力学の素養が必要です。だから、伝統構法は、まだ発展する余地があるという。千年以上かけて発展してきたけれど、まだ、今度は構造の考えに照らして未発達のところがあるので、そこが変わってくれなきゃいかんという風に私は思っています。

**OY:**それで実験などにも協力されているんですね。

それは自分のところが確認申請で、限界耐力法に代入するために、やってもらってるんです。よその工務店さんは私どもが確認申請に入れてる実験結果を使えません。大学の先生も学生さんの論文を作る研究のために、「実験のテーマをあてがってください」、ということで、私たちが「柱に貫通したときの曲げ抵抗を検証して下さい」とか言ってお願いします。同じ形の同じ実験を六回やれば、国交省の告示に載せてもらえて、全国の工務店さんが使える。同じものを三回の実験やったら、作った人だけは使える、でも一般に使うことはできないというような決まりがあるらしい。六回やるにはその分お金がかかるけど、三回やったら半分で済むんだから三回でいいですってことになります。

**OY:**半世紀以上にわたり伝統建築に携わられてきたというこの長い経験から、「日本の木造建築」とは何であるとお考えになりますか。

**NM:**これはね、やっぱり日本の長い歴史を支えてきたのは、親子代々続いて住み継ぐということです。一代限りの消耗品じゃないんだと、建築は。先祖代々住み継ぐというのが、日本の国民性をつくってきた。先祖に対して自分、自分に対してまた子孫、この縦のつながりの絆を強くするのに、非常に良い。その中で日本の伝統文化も育まれていく、という風に思っています。今たくさん建てられている現代建築物は、自分の一代限りの消

耗品ですね。耐用年数が30年とか、20年とか。そんな程度の考え方で建ててるから、代々住み継ごうという考え方がないんですね。ということは、親は自分の子を育てるだけで、子供が大人になったらまた違う家を建てればいっや、という風に親子の絆が希薄になってくる可能性がある。これは一つはね、文化力が薄くなってって、弱くなってくるんじゃないかと思えます。日本の道徳性とか、民族性等はその縦の絆の中から生まれたりすることもあるので。これが、海外の人たちから高く評価されている。高潔で、上品でという日本の国民性というものがですね。単世代だけの建築で、消耗品というような考え方の建築の中では、この、家族の絆が薄くなってきて、諸外国から高く評価される国民性も徐々に無くなってくるんじゃないかと思って、私は心配しております。

教養とか文化というのは文明社会で、人と人の接触やら、団体の塊というような活動を円滑にするための潤滑油のようなものやと思えます。そういうのが希薄にならないようにして欲しいなと思って、人々の心に感動を与える建築を造りたいというのが、私どもの願いです。

### **Traduction de l'entretien Nishizawa Masao**

**Oshima Yukiko (OY) :** Votre entreprise travaille pour la réparation de biens culturels, y compris certains Trésors nationaux, ainsi que pour la construction de temples et de sanctuaires. Pourriez-vous nous expliquer en quoi consiste votre entreprise ? De quelle manière recevez-vous des commandes ? Comment l'entreprise est-elle organisée ? Comment formez-vous vos employés charpentiers ?

**Nishizawa Masao (NM) :** En ce qui concerne les commandes, les travaux portant sur les Trésors nationaux, comme ceux sur les biens culturels et sur les biens culturels régionaux, constituent des travaux publics, donc les entreprises sont choisies sur appels d'offres. En plus, certains organismes publics, notamment l'Agence impériale, mais aussi quelques ministères tels que le Ministère du Territoir, des Infrastructures, des Transports et du Tourisme, subventionnent parfois des réparations de constructions historiques. Tous ces travaux dirigés par des organismes publics font l'objet d'appel d'offre. Nous participons à ces appels d'offre pour gagner des commandes. Sinon, nous recevons des commandes privées, pour une réparation, une nouvelle construction, ou la restauration de sanctuaires, de temples, ou d'autres bâtiments traditionnels. Pour ces travaux, nous travaillons en principe par conceptions-réalisation ; je ne sais pas si les autres font comme ça... Nous n'avons qu'à attendre que les clients nous trouvent. Comment alors trouvent-ils notre entreprise ? Souvent, c'est de bouche à oreille : ils entendent parler de la réputation de notre entreprise par leurs confrères, pour qui nous avons déjà travaillé. Sinon, il y a eu certains propriétaires de temples qui ont trouvé notre entreprise par notre site Internet.

Ensuite, nous élaborons la conception avec nos clients. Au début, ne voyant pas du tout ce qu'ils pensent, nous visitons leur temple, ou leur maison. Nous commençons par nous présenter, et puis nous écoutons ce qu'ils souhaitent, et ensuite nous dessinons des plans. Nous répétons les réunions, en modifiant les plans, afin de faire correspondre nos idées avec celles des clients. A cette étape, nous demandons aussi quel est leur budget, les dimensions qu'ils souhaitent, pour éviter de dessiner des plans inutiles. Sinon, on finirait par dessiner d'innombrables plans ! Nous empruntons des plans de bâtiments existants, quand ils en ont. Quand ils n'en ont pas, il faut commencer par faire le relevé du terrain. C'est ce que les agences d'architectes font, normalement. Au travers de ce processus, nous faisons rapprocher petit à petit nos plans de ce que les clients souhaitent. Quand ils correspondent, en tenant compte du budget, la conception est déterminée. Le contrat est signé après l'obtention du permis de construire, et d'autres admissions administratives, mais avant les dépôts des dossiers, les deux parties, nos clients et nous, sommes déjà d'accord. Nous construisons ainsi, par conception-réalisation, en principe.

Concernant l'organisation de l'entreprise, pendant longtemps elle a été un organisme conventionnel de charpentiers. Mais depuis l'année dernière, nous adoptons le système des cadres supérieurs. Nous

nommons des charpentiers qui ont beaucoup d'expérience comme chefs de département ; les charpentiers qui savent réaliser toutes les étapes d'un chantier mais qui ont moins d'expérience – ils sont quand même capables de s'occuper de deux à quatre chantiers – sont chefs de groupe ; les charpentiers sont responsables de chaque chantier qu'ils dirigent.

En tant que principe pour la formation des jeunes charpentiers employés, nous leur demandons, en plus d'apprendre les techniques de la charpenterie, d'obtenir le titre d'architecte et aussi celui d'ingénieur en gestion de chantier. Ce que nous visons, c'est la fidélité à cette devise, « la technique et la connaissance sont les deux faces d'un unique corps ». Si l'on n'a pas ces deux capacités on ne peut atteindre à cette belle architecture que nos prédécesseurs ont accomplie. C'est pour cela que je demande d'obtenir les deux titres, d'architecte et de charpentier. Bien sûr, il y en a certains qui n'y arrivent pas, puisqu'il faut réussir un examen pour avoir ces qualifications ; ça arrive. Mais je dis aux jeunes gens « technique et compétence sont deux faces d'un seul corps » : il faut devenir un charpentier qui puisse réaliser des bâtiments qu'il pourra appeler ses propres œuvres à lui, qui resteront dans le futur, grâce au moyen de la conception-réalisation.

La naissance d'une belle architecture, bien proportionnée, est déterminée dès la conception ; les charpentiers n'ont pas de droit de modifier ce que les architectes ont dessiné. Cela vient de la séparation des deux métiers d'architecte et de charpentier : ce dernier a seulement à construire. Si un charpentier s'occupe d'un bâtiment dès sa conception jusqu'à sa réalisation, toute la sensibilité du charpentier s'incarnera dans ce bâtiment. « Technique et compétence sont deux faces d'un seul corps », c'est ça la vraie Tradition. Jadis, il n'y avait pas d'agence d'architectes, et c'était donc ceux qui savaient le faire, parmi les charpentiers, qui s'occupaient de la conception. Nous souhaitons être les héritiers de ce système.

**OY :** L'architecture des temples et des sanctuaires est une architecture bien particulière, et on en attend une forme « orthodoxe, comme jadis ». Comment réalisez-vous cette forme ? Quels sont les changements contemporains que vous apportez cependant à cette forme traditionnelle, s'il y en a ?

**NM :** Au fil de la longue histoire du Japon, les configurations qui ne s'adaptaient pas à la sensibilité des Japonais étaient éliminées. Les bâtiments qui sont actuellement inscrits parmi les biens culturels sont ceux qui étaient adaptés à la sensibilité japonaise ; seuls ces bâtiments qui avaient été accueillis par les gens ont subsisté jusqu'à nos jours. La vie de ces bâtiments est prolongée par chaque réparation. Quand leur vie serait en train de s'éteindre, elle est sauvée par des réparations ; plus tard, si la pourriture menace leur vie à nouveau, des réparations la sauveront à nouveau. Les bâtiments qui ont subi ce cycle de réparations sont aujourd'hui inscrits aux biens culturels. Pour ainsi dire, les biens culturels sont remplis du goût des Japonais.

Nous souhaitons que la vie des bâtiments que nous construisons soit prolongée, au-delà de leur vie matérielle, celle de leurs matériaux eux-mêmes. Mais pour ça, il faut que les gens aux époques ultérieures fournissent les efforts pour les réparer, y compris pour trouver la solution financière. Notre objectif, en tant que charpentiers qui réalisent une conception-réalisation, est de donner aux bâtiments que nous créons une force qui leur permette de mobiliser les futures générations. Pour ainsi dire, nous jetons un défi à nos descendants au travers d'artéfacts que nous créons : soit ils seront détruits pour céder la place à de nouveaux bâtiments, soit ils seront réparés pour que soit prolongée leur vie. Nous désirons influencer le mouvement de l'âme de gens à venir selon nos souhaits, afin qu'ils se mobilisent pour réaliser les réparations qui permettront la prolongation de la vie de ces bâtiments. C'est dans cet esprit-là que nous construisons, et je pense que c'est bien ça, la forme authentique de la Tradition. Une forme qui s'adapte à la sensibilité du grand public, ce serait elle qui pourrait mobiliser de futures générations.

Cela signifie, si je compare un bâtiment à un être humain, qu'il possède alors une forte vitalité. La vie d'un bâtiment pourra dans ce cas être prolongée longtemps, au-delà de la vie du bois qui le compose. C'est cela que nous poursuivons. Ça pourrait être une définition de la forme « authentique », c'est ce que j'ai pensé en lisant votre question.

Nous apprenons, au travers des réparations des biens culturels, quelles sont les configurations qui s'adaptent à la sensibilité des Japonais. Appliquer ensuite ces configurations, pour nous cela revient à exprimer à partir d'elles, par nos plans qui les interprètent, les commandes de nos clients. Ensuite, nous réalisons cette idée, en ayant obtenu l'approbation des clients. C'est un métier béni, on peut bien le dire ainsi, de créer ce que nous souhaitons avec l'argent d'autrui ! Sans le titre d'architecte, on ne pourrait pas le faire. C'est pour ça que nous préconisons fortement à nos employés d'obtenir la qualification d'architecte. Cela permet d'être un charpentier qui achève, grâce à la conception-réalisation, ses propres œuvres à lui, qui resteront dans le futur.

Quand le Japon a importé la civilisation moderne, après la restauration de Meiji, on a séparé les techniques et les connaissances, comme les pays occidentaux. Après tout, civilisation et culture ce n'est pas la même chose. La civilisation, ça signifie les choses matérielles, richesse et commodités, par exemple. Quant à la culture, elle désigne tout ce qui touche l'âme des gens, comme l'art et la religion. Si on la cultive par le moyen de l'architecture, on parvient à la réalisation d'une architecture de forte vitalité, comme je vous l'ai dit tout à l'heure.

Et puis, en ce qui concerne les changements contemporains que j'ose apporter à la configuration traditionnelle, en effet, j'ai trouvé quelques points qui ne correspondent pas vraiment aux analyses de la Physique mécanique contemporaine. Il y en a un petit nombre, bien que les travaux des charpentiers d'autrefois soient corrects sur le plan mécanique, dans la plupart de cas.

Par exemple, dans d'anciens bâtiments, on trouve des *ashigatame-nuki* (足固め貫), [des *nuki* "consolidateurs de pieds" de poteaux] des *nuki* qui sont liés à la position des poteaux. Selon la théorie contemporaine, ce point constitue une articulation mais on veut que ce point soit rigide. Cependant, la construction traditionnelle se base sur l'idée de structure souple, qui n'est pas détruite même si elle est secouée, jusqu'à un certain degré, car cette structure absorbe les forces qui s'exercent. S'agissant de la construction en bois contemporaine, elle est constituée par une structure rigide, bien consolidée par des contreventements. Ce qu'on appelle la structure à cadre rigide, dans le domaine de la mécanique, est réalisée en béton armé ou en acier ; l'angle entre les éléments joints reste stable. Avec la méthode traditionnelle employant seulement le bois, on ne peut pas obtenir cette rigidité. Nous avons certes les techniques *tsugite* (継手) et *shikudchi* (仕口) pour joindre les pièces de bois, mais ces joints n'assurent pas autant de rigidité. Ils possèdent une moitié, un tiers ou un quart de cette rigidité ; on appelle ça une "semi-rigidité". Avec ce seul principe, pourtant, les bâtiments japonais ont survécu des centaines d'années. Nous souhaitons donc préserver cette tradition, vraiment. Néanmoins, quant à la liaison d'*ashigatame-nuki* pour la position des poteaux, c'est une autre chose. Cette construction est composée de très grosses pièces de bois. Les *ashigatame-nuki*, dont la section mesure 9 cm X 20 cm, passent au travers de poteaux dont le diamètre est de 36 cm, par exemple. On veut obtenir une plus grande rigidité par cette structure ; il ne faut pourtant pas d'articulation absolument rigide au point où s'assemblent les éléments.

De ce fait, quand j'ai construit le bâtiment pour lequel j'ai reçu le Prix du Forum de l'architecture en bois, j'ai constitué l'articulation en liant au moyen de gros *ashigatame-nuki* qui passaient au milieu de deux poteaux ; à l'endroit des poteaux, les éléments de bois restent solides, ce qui assure une rigidité au bâtiment. Je fais toujours comme ça, pour les autres bâtiments aussi.

Un autre exemple de conception traditionnelle est la forme du *shachi* (車知), un petit élément en bois inséré pour reserrer la combinaison de deux pièces de bois. J'ai appris de mon grand-père et de mon père à utiliser des *shachi* dont la section n'est pas rectangulaire, mais plutôt un peu en forme de losange allongé, de parallélogramme, ceci afin que leurs deux surfaces latérales se trouvent finalement perpendiculaires à la force qui s'exercera dans le sens où les deux éléments principaux en bois séparent. Toutefois, des manuscrits anciens présentent des *shachi* dont la section est en rectangle. Les surfaces latérales ne reçoivent pas la force, ce qui a donc tendance à séparer les éléments. Donc j'emprunte là la méthode que j'ai apprise de mon grand-père et de mon père.

Je trouve, sur ce point-là, que la méthode traditionnelle n'a pas suffisamment réfléchi. Ainsi, je pense que je participe à l'évolution de la méthode traditionnelle, en l'améliorant par mes propres réflexions.

**OY:** En ce qui concerne la réparation-restauration du patrimoine, vous refaites les bâtiments à l'identique comme ils étaient, en principe. Quelles difficultés rencontrez-vous dans ces chantiers ? Pourriez-vous nous raconter ce que vous ressentez quand vous réalisez ce genre de travail ?

**NM:** Oui. C'est toujours difficile, en principe. On a travaillé sur la réparation d'une pagode *tahôtô* (多宝塔), à Wakayama ; c'était une réparation de démontage. Une fois le bâtiment démonté, nous avons découvert que des éléments en bois étaient bien déformés, en raison de la charge qu'ils avaient supportée. Ils n'étaient pas cassés, mais largement courbés, alors qu'ils avaient dû être bien droits à l'origine. Pour remonter la pagode comme avant, il fallait remettre ces éléments bois, mais en les ayant rendus tout droits. Nous les avons donc redressés en les corrigeant dans l'eau. On a placé dans l'eau les éléments de bois serrés sur des supports. On les a laissés dans l'eau pendant une semaine, ou deux semaines, et quand ils ont été moins courbés, on a resserré la fixation. Une fois les éléments redevenus droits, on les a laissés sécher, toujours fixés sur les supports. Le bois restait droit après l'enlèvement de la charge. Ainsi nous avons pu utiliser à nouveau ces bois. Pourtant, comme ces bois devaient soutenir à nouveau ces charges si lourdes qui les avaient déformés si grandement, il a fallu quelques renforcements. Nous avons donc introduit des éléments en acier. Puisqu'il s'agit d'une réparation du patrimoine, il est souhaitable de maintenir la possibilité que la configuration originale soit retrouvée en enlevant ces éléments en acier de renfort, ou en bois, mis pour le renforcement. On est bien obligé de compter sur ces renforcements, mais nous tentons de le faire de telle sorte que la forme originale soit retrouvée, ce qui permettra aux futures générations d'effectuer des recherches.

Puisque les bois utilisés dans les bâtiments historiques existent en tant que preuves de la culture, nous souhaitons les transmettre aux gens d'après nous. Il pourrait sembler qu'un bâtiment doive s'effondrer si ces vieux bois, tellement abimés, sont remis. Pourtant, nous les utilisons, mais en les soutenant par des éléments de renforcement, insérés dans des interstices parmi les bois originaux. Nous respectons ainsi le principe de la réparation du patrimoine, en mettant la plus grande attention à conserver les vieux bois.

**OY:** En 2020, je cite : « Les savoir-faire, les techniques et les connaissances traditionnels liés à la conservation et à la transmission de l'architecture en bois au Japon » ont été inscrits comme relevant du Patrimoine immatériel par Unesco. J'ai lu que vous aviez joué un rôle important pour cette inscription. Que pensez-vous de cette décision ?

Dans la société contemporaine où nous vivons, seule la civilisation est poursuivie, en négligeant la culture. La commodité, la richesse, l'efficacité, la mécanisation..., quand ces choses s'étalent, la dimension spirituelle est oubliée. Afin de pouvoir hériter de la culture, nous continuons de dire en direction du grand public : « Nous souhaitons préserver les techniques traditionnelles », mais sans

beaucoup de réaction jusqu'à maintenant. J'espère, par exemple, que cette inscription au Patrimoine immatériel pourra constituer une occasion pour ceux qui vivent dans des maisons contemporaines de revenir sur la tradition quand ils penseront à reconstruire leur maison. Cette inscription donnera plus de crédibilité à nos activités, ce qui nous encourage, vraiment. C'est vraiment une grande joie, car cette inscription produira une grande énergie, pour que la tradition soit héritée.

**OY:** Les réparations du patrimoine et la construction des temples demandent des bois de grande dimension et d'une qualité particulière. J'entends dire qu'il y a une pénurie de bois de cette catégorie. Comment vous fournissez-vous des bois ? Que pensez-vous à ce sujet ?

**NM:** Pour l'instant, nous n'avons pas de problème avec ça ; on peut se procurer des bois, grâce aux efforts des marchands de bois. Toutefois, il sera difficile de faire durer cette situation. Car les sylviculteurs ont délaissé le souci de prendre soin de leurs arbres. Et le prix du bois a tellement baissé qu'on ne peut plus gagner sa vie avec la sylviculture. De ce fait, il n'y aura un jour plus de bois de bonne qualité ni de bois de grande dimension. En même temps, si le prix du bois augmente, il n'y aura plus personne pour pouvoir en acheter... Je pense la situation serait améliorée si le gouvernement soutenait davantage le soin des forêts. Même si ça coûte cher, ce n'est pas grave tant que cet argent ne sort pas du Japon ; cela fait partie de la richesse du pays. On répondra à ça : « On sait déjà très bien tout ça ! », si je dis ça, moi, car je suis en dehors de cette spécialité.

**OY:** Vous étiez familiarisé avec les chantiers où votre grand-père travaillait ; après avoir travaillé pendant quelques années pour une entreprise de construction, vous avez participé à l'entreprise familiale. Vous avez ainsi vécu avec l'architecture en bois durant une époque de grande mutation, dès le début de la période de haute croissance économique. Pourriez-vous nous raconter la transformation de l'architecture en bois, de l'architecture traditionnelle, et les circonstances qui entouraient cela durant toute cette période ?

**NM :** Mon grand-père m'aimait beaucoup et il m'emmenait dans ses chantiers ; je m'amusais donc dans ces chantiers. Jusqu'à l'ère Shôwa, il n'y avait que la méthode traditionnelle, partout au Japon. A la fin de Shôwa, des maisons préfabriquées sont apparues. C'est si récent. Mais dès le début de l'ère Heisei, plein de nouvelles méthodes sont apparues. Alors que tous les charpentiers avaient utilisé la méthode traditionnelle jusqu'à ce moment, de nombreux *kômuten* l'ont quittée pour adopter les nouvelles méthodes, afin de pouvoir recevoir des commandes des grandes entreprises de maisons préfabriquées. Ceux qu'on dit « excentriques » insistent sur la tradition et continuaient à la préserver. Et on dirait que c'est grâce à cette minorité que la méthode traditionnelle existe encore aujourd'hui. De toute façon, comme nous sommes une minorité, il n'y a pas beaucoup de chantiers où appliquer les techniques traditionnelles. Je compte sur l'inscription au Patrimoine immatériel de l'Unesco pour que cela tourne l'attention du grand public vers la Tradition, ce qui ferait finalement croître les commandes chez nos confrères. Les chantiers constituent le médium grâce auquel peut se transmettre le métier. On ne peut pas enseigner les techniques traditionnelles à des jeunes par des mots. On réalise sa formation en réalisant des effectuant des constructions. Pour cela aussi, cette inscription constitue un grand soutien pour nous.

**OY :** Vous êtes l'un des fondateurs de l'« Association pour la Préservation des techniques de l'Architecture Traditionnelle du Japon », dont vous avez été le président entre 2000 et 2019. Dans quel objectif cette association a-t-elle été fondée ? Comment s'est-elle développée ? Quelle est la situation des entreprises de construction, et des charpentiers qui travaillent pour l'architecture traditionnelle ?

**NM:** Au passage à l'ère Heisei, l'architecture traditionnelle se perdait graduellement. La flamme des

techniques traditionnelles était en train de s'éteindre ; ces techniques devenaient comme des « espèces menacées ». C'est pour ça que nous avons organisé l'« Nihon dentô kenchiku gijutsu hozonkai ». Nous l'avons créée pour réunir ceux qui préservent la tradition, qui étaient une minorité dans chaque région mais liés par une forte solidarité. Ainsi, en 2000, nous, à savoir des entreprises de construction qui s'inquiétaient de la crise des techniques traditionnelles, avons donné une forme à notre souhait de conserver la tradition grâce à un groupe de bénévoles.

Dès l'année qui a suivi la fondation de l'association, nous avons commencé des formations. Au début, nous n'avons pas de ressources, mais nous avons quand même réalisé des formations, bien qu'à petite échelle, et sur nos propres économies. A partir de la deuxième année, nous avons obtenu des subventions du Conseil des Arts du Japon. L'année suivante, on a créé une autre formation, plus avancée, pour ceux qui avaient achevé leur première formation. Et puis, quelques années après, nous avons encore créé une nouvelle formation : celle des maîtres charpentiers. Ainsi, nous délivrons trois formations ; chaque formation se compose de 72 heures de cours. En 2004, notre groupe de bénévoles a obtenu le titre d'"association à but non lucratif". En 2005, nous avons créé notre propre agence d'architecture.

Également en 2005, la Fédération des Associations Japonaises d'Architectes, qui réunit toutes les associations préfectorales d'architectes, a créé le système des « Architectes spécialistes ». Cela a pour but de labelliser les spécialités des architectes d'une manière qui soit compréhensible pour le grand public, puisque le métier d'architecte couvre un domaine trop étendu. Ça a commencé par sept spécialités, et plus tard une autre s'est ajoutée, et ça faisait donc huit spécialités. Le président de la Fédération à l'époque était un amateur de l'architecture en bois et il a donc institué « Architecte spécialiste Maître-charpentier », parmi les sept spécialités. A cette occasion, notre association de charpentiers et la Fédération des Associations Japonaises d'Architectes ont signé une entente. Les membres de notre association sont hautement qualifiés parmi les architectes spécialistes Maître-charpentiers. Nos membres peuvent profiter de certains avantages pour postuler à ce titre auprès de la Fédération. Depuis ce moment-là, je participe à des comités pour décider de l'attribution du titre d'Architecte spécialiste Maître-charpentier à des candidats qui sont recommandés par les associations préfectorales ; ces comités étaient organisés deux fois par an au début, mais ils le sont une fois par an actuellement.

En 2011, notre association a été reconnue par le Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, de la Science et de la Technologie, comme une « Association agréée pour la préservation des techniques », sur la recommandation de l'Agence pour les Affaires culturelles. Depuis, l'Etat nous attribue des subventions chaque année ; nous sommes ainsi soutenus par l'Etat. En 2018, nous avons voulu transformer notre association à but non lucratif en une forme d'institut. Mais c'était compliqué, en réalité. Parce qu'on ne peut pas transmettre les biens d'un organisme qui a un caractère public à un autre organisme dont le caractère est moins public. Nous avons donc créé un nouvel organisme ; ces deux organismes ont existé en parallèle jusqu'à l'abolition de l'association à but non lucratif.

En 2019, on a sélectionné le nouveau président pour cet organisme. J'avais occupé longtemps la place de président grâce aux soutiens des autres, mais j'ai décidé de céder la direction de l'organisme à des confrères plus jeunes. Et puis, il y a aussi, depuis dix ans, la « Fédération des Associations pour la Préservation des Techniques pour la Préservation du Patrimoine ». Nous l'avons fondée en réunissant sept associations : de charpentiers ; d'artisans du toit en écorce de cèdre et en bois ; d'artisans de la laque, de la peinture et de la décoration métallique ; d'artisans du *tatami* ; de menuisiers ; d'artisans de la tuile en céramique. Ces sept associations se sont rassemblées pour plus de solidarité, afin de transmettre les techniques traditionnelles aux futures générations. Au début, le président de l'Association des Artisans

du toit s'était chargé de la présidence de la Fédération, et puis je l'ai remplacé en 2012. Je me suis retiré de ce poste la même année que celle où j'ai quitté la présidence de l'Association des Charpentiers.

C'est à ce moment-là qu'on a commencé à parler de l'inscription au Patrimoine Mondial, et que j'ai commencé à consacrer de mon temps à ça. Monsieur Sasaki Masamune a créé l'« Association pour la Promotion, la Conservation, l'Utilisation et le Développement des Savoir-faire en Architecture traditionnelle ». Puisque j'étais le président de la Fédération des Sept Associations de Techniques traditionnelles, Monsieur Sasaki m'a nommé vice-président de son association ; il y a Monsieur Sasaki, président et cinq vice-présidents. L'année dernier, nos techniques ont été inscrites au Patrimoine immatériel. A cette occasion, j'avais pensé à quitter la place de vice-président mais, en suivant l'avis de Monsieur Sasaki, je n'ai pas encore quitté ce poste.

**OY:**Quels sont les critères pour certifier un « Architecte spécialiste » ? Combien de charpentiers travaillent en Architecture traditionnelle ? Y a-t-il beaucoup de jeunes qui visent à devenir Maître-charpentier ?

**NM:**Grâce à l'entente avec la Fédération des Associations d'Architectes dont j'ai parlé tout à l'heure, ceux qui ont terminé nos formations, ainsi que les membres de notre association, sont hautement qualifiés. Par exemple, nos membres peuvent être exemptés du dépôt des documents certifiant leur participation à des chantiers, qui sont normalement exigés pour la candidature au titre d'Architecte spécialiste Maître-charpentier. La Fédération des Associations d'Architectes a en haute estime nos membres en tant que spécialistes en Architecture traditionnelle ; être membre de notre association constitue la preuve qu'on est spécialiste en Architecture traditionnelle.

Notre association compte 65 ou 70 membres. Et puis, il y a aussi des membres associés, qui sont des charpentiers sur le chemin de leur développement, par exemple des employés d'entreprises de mes camarades. Ils ont terminé nos formations, mais il y a encore beaucoup de choses à apprendre au travers des événements que l'association propose. Il y a environ deux cents membres associés, je pense. Par ailleurs, nous comptons les charpentiers que nous agréons via nos formations. Actuellement, nous comptons 70 Maîtres-charpentiers. Il y a 270 ou 280 charpentiers qui ont achevé la formation de niveau intermédiaire. 350 charpentiers ont fini la formation de niveau primaire. En somme, nous comptons 350 charpentiers ; le nombre des charpentiers du plus haut niveau est inclus dans ce nombre. Malheureusement, l'année dernière, comme on parlait beaucoup du Covid 19, nous n'avons pu organiser la formation qu'une seule fois, et donc il n'y a pas eu de nouveau charpentier agréé.

Pour participer à la formation de Maître-charpentier, il faut plus de sept ans d'expérience en construction traditionnelle, y compris en réparations du Patrimoine, après la formation de niveau intermédiaire. Les charpentiers continuent leurs efforts dans ce système. Cependant, il n'y a encore aujourd'hui que quelques centaines de charpentiers, d'après ce que nous connaissons, alors qu'on disait qu'il y en avait des centaines de milliers, jadis au Japon. Il en existe d'autres, mais l'intensité de la tradition est bien différente selon les charpentiers. Nous souhaitons que ces charpentiers, chez qui le poids de la tradition n'est pas très élevé, continuent leurs efforts, pour qu'en se concentrant graduellement ils lui donnent plus de densité.

**OY:**Concernant la construction en bois en général, la mécanisation avance dans la construction des logements. Par ailleurs, de plus en plus de bâtiments de moyennes et grandes dimensions sont construits en bois. Que pensez-vous de la construction en bois en général, à l'heure actuelle ?

**NM:**Nous n'y sommes pas très intéressés, car ce sont ces techniques qui font devenir l'architecture traditionnelle une « espèce menacée ». La résistance de ces bâtiments est assurée par de la fixation



métallique et des planches de contreplaqués, par mépris pour la solidité des joints traditionnels. Ces nouveaux bâtiments sont comme des boîtes. Mais la technique traditionnelle au Japon est constituée par le système poteaux-poutres. Ce n'est pas un simple collage de planches de contreplaqué. Pour assurer un maximum de résistance, les charpentiers qui nous précédaient ont poursuivi sans relâche leurs efforts afin d'augmenter la solidité des joints des bois *tsugite* et *shikuchi*. C'est ce point qui a évolué au fur et à mesure au cours de l'histoire.

Quand les éléments structurels sont joints de manière rigide aux points où ils se croisent perpendiculairement, le calcul de la résistance est facile. Par exemple, dans le cas d'un bâtiment en acier, le soudage fait des éléments un seul corps. Quant à la construction en bois, l'évaluation de la résistance des bâtiments est plus difficile. Mais, même si elle est difficile à évaluer, nous sommes sûrs que les joints en bois garantissent la résistance. Puisqu'elle est difficile à évaluer, les chercheurs n'avaient pas établi de méthode. Mais il y a 10 ans ou 15 ans, des chercheurs ont créé une méthode en appliquant des chiffres obtenus par des expérimentations sur des joints de bois, et la résistance des constructions réalisées de manière traditionnelle a pu devenir évaluable. Nous étions très heureux d'aider ces chercheurs pour leurs expérimentations, car cela ouvrait un nouveau chemin qui permettra à l'architecture traditionnelle de survivre. Le Ministère du Territoire, des Infrastructures, des Transports et du Tourisme a dirigé un projet sur cinq ans, à Hyôgo ; il y a là le plus grand site d'essai à table vibrante dans le monde. On a construit une maison en taille réelle et on a exercé dessus des forces sismiques pour vérifier sa résistance, notamment. Grâce à ces projets, des permis de construire sont progressivement attribués à des bâtiments construits par la méthode traditionnelle. Nous sommes très reconnaissants.

Les bâtiments de moyennes et grandes dimensions en bois sont bâtis, à cause de l'idée qui compte pour nulle la résistance des *tsugite* et des *shikuchi*, avec de la fixation métallique : au lieu d'utiliser ces techniques traditionnelles ils mettent des vis et des écrous sur les joints de bois. C'est un univers complètement différent de l'univers où nous vivons. Nous ne nous sommes pas vraiment intéressés quand on nous dit qu'un bâtiment en bois de quatre niveaux, ou de cinq niveaux, va être construit, ou est déjà construit. Ils remplacent simplement les éléments en béton ou en acier par des éléments en bois ; nous sentons que ce n'est pas de la véritable architecture en bois, bien que ceux qui la font prétendent que c'est de l'architecture en bois. Oui, évidemment, c'est surtout du bois, ça, mais cette architecture-là ne fait pas confiance aux techniques des charpentiers *tsugite* et *shikuchi* ; or c'est une intégralité, qui inclut ces techniques. Ceux qui veulent faire ça, qu'ils le fassent, mais ce ne sont pas nos affaires.

Après tout, les charpentiers doivent comprendre la mécanique des bâtiments. Certains architectes disent que ce n'est pas la peine pour des charpentiers, mais cela ne va pas. L'architecture en bois traditionnelle est constituée sur une mécanique de soustraction. La construction en acier, dans laquelle les éléments sont soudés, est une mécanique d'addition. Les charpentiers percent des trous qualifiés, les taillent, dans des bois, ce qui diminue la section des éléments structurels. Des trous, ça fait perdre de la résistance à la structure. Pour faire des joints solides de bois, il faut tailler le bois jusqu'au point au-delà duquel on ne peut plus tailler le bois ; il faut accepter une perte de résistance structurelle par rapport à la solidité du joint. Pour gagner ce sens de l'équilibre, les charpentiers doivent comprendre la science de la mécanique. Pour dessiner et tailler des bois afin de pouvoir les joindre des connaissances en mécanique sont nécessaires. La méthode de construction traditionnelle a encore à se développer. Elle s'est développée pendant mille ans, mais il y a encore des choses à développer, qu'on peut aujourd'hui examiner à la lumière de la science. Je pense qu'il faut que l'Architecture traditionnelle évolue ainsi.

**OY :** A l'issue de cette longue expérience en Architecture traditionnelle, depuis plus d'un demi-siècle, que pensez-vous de l'« architecture japonaise en bois » ?

**NM:** La longue histoire japonaise s'appuie sur le fait que des générations successives ont continué à habiter la même maison. Un bâtiment n'est pas un objet consommable, construit pour une seule génération. Se succéder dans une maison depuis les ancêtres, cela a formé le caractère des Japonais. C'est le système par excellence pour consolider le lien vertical, qui est donc la relation entre mes ancêtres et moi, et entre moi et mes descendants. Je pense que la culture traditionnelle du Japon se forge dans ce système. Les bâtiments contemporains qu'on construit beaucoup aujourd'hui sont des consommables, bons pour juste une génération. La vie de ces constructions ne dure que 30 ans ou 20 ans, à peine. Comme ces maisons sont créées avec une telle idée, on n'envisage pas d'y vivre suivant les générations. Cela implique la menace que le lien entre les parents et leurs enfants soit affaibli : les parents ont simplement à élever leurs propres enfants, et quand les enfants grandissent, il n'y a qu'à construire une autre maison. Cela raréfie et affaiblit l'énergie culturelle, je pense. La moralité et l'ethnicité propre du Japon ont pu naître de ce lien vertical ; les caractéristiques des Japonais, telles que la noblesse et l'élégance, sont appréciés par d'autres pays. Dans une maison construite pour une seule génération, qui est donc un consommable, ce lien familial va s'affaiblir et le caractère national va progressivement disparaître, c'est de cela que je m'inquiète.

Je pense que les arts et la culture, dans les sociétés civilisées, sont comme l'huile lubrifiante, qui facilite les activités collectives, donc la communication entre les individus et dans les groupes. C'est en espérant que ces choses ne se raréfient pas que nous travaillons pour réaliser une architecture qui touche l'âme des gens.

### **Entretien avec Gotô Osamu 後藤 治, le 12 août 2021**

**大島 由起子(OY):** 1960年代以降、都市化により歴史に根差した建物や景観などが失われ、これに対して住民運動などがあり、新たな制度が創設されました。明治以降の建造物や民家など、従来は文化財と考えられてこなかったものに対する保護の意識が高まり、それらの建造物を移設して保存する、民家園設立などの動きもありました。先生は高校生の頃から歴史的建造物に関心をお持ちだったということですが、ご自身の体験等も含めて、60年代から80年代くらいの日本の歴史的建造物の置かれた状況について教えてください。

**後藤 治(GO):** 1975年に、日本の街並み保存の、伝統的建造物群保存地区の制度がスタートしていて、私は1960年生まれなので、その街並み保存の運動が起きた時に、大体、中学生から高校生くらいです。私が子供の頃、親が地方出身だったのでしょっちゅう田舎に行っていました。まだ子どもの頃には、地方には茅葺の家が並んでいて、牛がいて、山羊がいて、そういう風景が広がっていたのが、中学くらいまでの間に、便利になるにしたがって風景がなくなっていく、という体験をしています。そういう体験をしていますから、75年に街並みの保存の制度ができて、その頃、ようやくそういう地域の風景のブームのようなものが起きたことには非常に共感はしていましたが、残念ながら当時の風潮というのは、古い建物は非衛生で住む環境が悪くてですね、「街並みの保存のようなものってというのは、無理やり古いものに人を住ませる」、みたいな報道がしょっちゅうなされている時代で、古い建物が住み続けられるものだという風には社会はまだ見てなかった、っていうような認識です。住み続けながら残していくって言うことには、まだ社会のハードルがあった時代ですね。私自身は、自分の親の家が非常に古い家だったので、普通に古い家でも住めるという風に思っていて、そういうことがきっかけで今の道に進みました。

**OY:** 1992年に日本は世界遺産条約を締結し、また1994年には奈良会議が開かれ、木造などの建造物のオーセンティシティについて議論されました。先生は当時文化財保存行政の分野でお仕事をされていたことと思いますが、これらの出来事をどのように受け止められましたか。世界遺産という異文化で生まれた尺度を導入することは、日本の木造歴史的建造物にとってどのような意味があったのでしょうか。

**GO:** 周りの人は当時、「日本の文化財修理の方法がヨーロッパの人に理解されていない」、っていう風に言っ

ていて。「ベニス憲章は、レンガ造とか石造の組積造の国の人が作ったもんだ」、って言ってたんですが、僕は全然そういう風に思っておらず、ベニス憲章は普通に日本でもできていると思っていたので、そう言っていることが全然冗談だとしか聞こえていなかったです。奈良会議に関しては、これは私の知り合いの外国人はみんな言っているけれども、日本の解体修理の方法を認めただけではなくて、平城京に建てている朱雀門大極殿のような、ああいう想像再現ですね、あれを認めただけで言っていて、私もそう思っています。日本で報道されているのとは全然違った受け止め方をしている。私はいまだに文化財の憲章はベニス憲章で十分だと思っているので、他の人とは受け止め方が全く違います。文化庁の先輩たちが、「ヨーロッパには解体修理はない、木造で解体することはない」って言っていたんですけど、そんなことはなくてですね、イギリスのハーフティンバーだって、継手・仕口でできているんで、解体できちゃいます。部材だってピースで売られていて、「ヴィクトリア朝の玄関」、とかだっちゃん売っています。だから日本の木造の修理が世界で浮いている、っていうことは全くないので、いまだにそういう嘘を信じている人がたくさんいるのは残念でなりません、っていう感じですね。だってベニス憲章にはイギリスもフランスもドイツも入っていて、これらはほぼ木造の国ですから。石やレンガの国ではないので。レンガになったのはおおよそ近代の話です。イギリスもフランスもドイツの、外観がレンガ造に見える建物が燃えると、後ろが木造なんで、火事ができます。日本の看板建築と一緒に、表だけ近代にレンガで変えている建物ってたくさんあってですね、そういうものの火災の風景とかみんなに見せて、「街中に建ってる建物でもレンガじゃないんですよ」って、言ってるような状況なんです。木造建築の直し方に関して言えば、積み上げ型と横ひろげ型は違うんですけど、ほぼ変わらないので。

**OY:** 文化庁で、1996年に施行された登録文化財制度に関わられたということです。従来の指定制度の規制による保護に加え、多種多様・大量な歴史的建造物の保護が探られていた中、1995年の阪神・淡路大震災による被害が登録制度の成立を後押ししたということですが、この制度の設立と発展に関して、より具体的に理解できるようなエピソード等ありましたら、教えて下さい。

**GO:** 登録文化財制度に関しては、世界に普通にリスティングの制度があるので、日本でやっと導入できた、というのが素直な感想です。それまで日本だと、文化財っていうのは、奈良、京都、関西だけの世界で、文化財の無い市町村ってたくさんあったんです。今は、全ての市町村とまでは言いませんけれども、大半の市町村に文化財があるという状況になりましたんで、やっと世界標準に近づいたのかな、と思っています。それから、これも世界で言うと当たり前なんですけれど、一般の建築士の方々が、保存に関わるような状況っていうのが今、日本でどんどん広がってますし、益々今後必要となるので、そういうことに結び付いていけばいいな、というような感じですね。

**OY:** グローバリゼーションが進むとともに、他方で地域性への意識が高まり、制度上も歴史まちづくり法が施行されるなど、地域の文化を生かした都市の整備が重要視されてきています。歴史的建造物の保存は「点」から「面」へ、さらにそれを人々の生活に結び付いた「環境」として捉えるという方向に進んでいるように思います。この点に関して、その意味するところや今後の課題など、お考えのことを教えて下さい。

**GO:** 日本でも実は1970年代に「歴史的環境」というのが流行り言葉だったんですね。だから、環境として捉えるっていう思想そのものは結構早く入ってきてるんですけど、ところが当時、イギリスなんかでは、環境に関わる言葉で「アメニティ」という英語があるんですけど、これが日本語に訳がなかったりっていうことで、まあ私は「生活環境」と訳せばいいのかなって思っているんですけど、そういう概念が理解できなかったっていうような感じで。環境省の前身の環境庁ができてから、環境として捉えるっていうこと自体は輸入されたんですよ。ただ、当時日本の「環境」は、環境庁がやっていたことに代表されるように、大気汚染とか土壌汚染とかを数値化するっていう、数値の基準になってしまったので、歴史的環境の方は言葉だけ輸入されて、結局どういう風にやったらいいのかっていう具体的な方策がないまま進んでしまった、っていうところがあると思います。また当時、イギリスとかフランスの制度は良く紹介されているんですが、環境として捉える制度そのものは、あんまり理解できなくて紹介されてないんですね。そういう点では、理解できないまま来て、現在、文化的景観とか色々そういう制度が広がってますが、いまだにうまく行政の制度に落とし切れていない、というのが実態だと思います。

環境的な観点で一番うまく制度に落としているのは、ヨーロッパよりもむしろアメリカやオセアニア(オーストラリア、ニュージーランド)かなと思います。そちらでは何をやっているかって言うと、アセスメントでやっているんでね。大きな開発があるときに、土壌汚染や空気汚染と同じように、歴史的環境にどう影響があるかっていうのを開発者にプレゼンさせて、それに意見を言う仕組みになっていて。「環境アセス」っていう言葉も日本でも流行りましたが、本当の意味でのアセスは日本では全然できていなくて、今、後発の先進国では、アセスの制度が定着している。私、フランスはちょっとよく知らないんですけど、イギリスなんかだと、環境アセスとは違うんですけども、自治体ごとにオーソリティーが決まっています、オーソリティーがかなり申請された書類に対して口を出せるっていうような形で動いているので、ちょっとそういう意味では実態はアセスに近いのかな、っていうところですね。日本はいまだに数字で物事を決めようとするので、景観に対してマンセル記号でなんかやっちゃったり、とかですね、全くそういうところが多くて、残念ながらまだまだ、こういう歴史的なまちづくりを環境として制度に落とし込むっていう点ではだいぶ課題があるかな、っていう風を感じているところです。

**OY:**歴史的建造物の「利用」という側面を強化することで、建物の維持に必要な経費を得ることができるようになる一方、建物の大きな改変が必要となる場合もあり、また観光資源化することで建物の本来持っていた意味や文脈から遠くなることもあるように思います。先生は、建物を単に「保存」するのではなく「マネジメント」しながら変化に対応させて使いこなしていく必要性が大きくなってきている、ということを書かれています。「マネジメント」は、特に木造というメンテナンスが必要でかつ改変し易い、移ろい易い建物に関して、どのような意味を持つのでしょうか。

**GO:**使いながら残していくためには、手を加えながらやらなきゃいけないので、書かれている通りですけども、一方で、木造は最もやり易いと、逆に思っています。手を加え易いので、マネジメントになじむのは木造で、石やレンガは、マネジメントになじみにくい。間取りやなんか変えにくいです。これはヨーロッパの担当も言っていて、「日本は木造の国だから残し易くていいよね」って、ドイツの担当に言われたことがあります。ドイツも州によってですね、レンガとか組積造系の州があって、その州の担当者が、「ドイツも色んな州があって、木造の州は保存が楽なんだよ、レンガのところは大変だよ」って言っていて、日本と真逆のことを言っているんです。私はドイツの人が言っているのは非常に正しいと思っていて、木だから手を加え易くて、だからこそマネジメントし易くて、本来は活用しながら残し易い、っていう風に思っています。

**OY:**登録文化財制度により急増した文化財に対応するためにできたヘリテージマネージャーの制度は、近年活発に活用されているとのこと。私の知り合いの建築士も何人か熱心に活動しているという話をきいており、情熱を傾けられることなのだと感じています。ヘリテージマネージャーの意義と今後の課題はどのようなものでしょうか。

**GO:**ヘリテージマネージャーは、とにかく、先ほど言ったように、たくさんの歴史的な建物を、現代的な利用をしながら残していくということが必要なもので、そうすると、例えば施設なら、病院は病院、学校は学校というように、それぞれその施設が得意な建築士の方っていうのがいるので、そういう人がやらないと保存と利用の対応ってうまくいかなかったりですね。それから、建築ってそもそもが一人ではできなくて、プランニングから施工に至るまで大勢の人が関わります。そういう人たちに意識を共有してもらおうと。そういう人たちが基礎的な講習を受けて同じ方向に向かっていくように、と思っています。中には、「玉石混合で、こんな程度の講習じゃ駄目だ」とか、いろんなことを言う人がいるんですけども、立派な人と駄目な人は講習の時間が決めるんじゃないで、社会の評価とか、それぞれの好みとか、いろんなことで決まるので。本当に駄目な人は資格を剥奪すればいいだけの話だし、むしろ、幅が広がらないといけないんじゃないかな。画一的なのが一番いけない。よく、後輩の行政の人たちに言うんですけども、「何とかを、せねばならない」が一番駄目だ。行政が線引きするのは、これならOKということで、それ以上の玉石はあっても、最低限を守っていればいいことです。ヘリテージマネージャーの講習は、地方に行くと、設計の人だけじゃなくて、工務店の人とか役所の人とか、非常に多様な方が受講してくれていて、そういう多様な方が意識を共有しているっていうことが特に大事だなという風に思っています。

**OY:**2009年に、『それでも、「木密」に住み続けたい！：路地裏で安全に暮らすための防災まちづくりの極意』

を出版され、木密という防災の観点からは排除されるべきともされる建物にも保存の視点を上げられています。このような都市の一部をなす歴史的木造建築物に関して、特にどのようにお考えですか。

**GO:** 日本の歴史的街並みは大半、木密なので、これが救えなかったら街並みは生き残れません。方法、やり方によって、現代の法規と同等とは言えないかもしれませんが、近いところまでの安全性は確保できるという風に思っていますし、やり方が違うだけで、色んな方法があると思っています。これは色んな所で言うんですけど、「20世紀は木造の密集地が残せなかったかもしれないけれど、技術力をもってそれを残せるようにするのが21世紀だ」という風に思っています。本当はそんなに高度な技術を使っている訳じゃないんですけども。消防が裏から回れるとか、ちょっとした工夫を重ねるだけで、相当程度の安全性は確保できるので、そのあたりを知っていただきたいなと思っています。ただ残念ながら、スクラップ・アンド・ビルドで木密も無くしていく方には、法的にも経済的にもものすごくインセンティブを与えられるような仕組みになっているので、この木密を工夫して残しながら安全性を高めていくことにも、同程度とは言いませんけど、半分程度でもいいから、経済的とか法的、まあ法的なのは伝建地区とかそういう仕組みがあるわけですけども、支援があると随分と違った取り組みが増えるんじゃないかな、という風に思っているところです。

**OY:** 社会状況の変化により、伝統建築の技術の継承はますます難しくなっていると思いますが、そのような中、昨年「伝統建築工匠の技」がユネスコの無形文化遺産に登録されました。日本の伝統建築について、お考えのことを教えて下さい。

**GO:** 日本の伝統建築について、考えていることは色々あるんですけども、一番思うのはですね、日本の伝統木造はやっぱり、災害の中で培われている技術、というところを持ってまして。これは何かって言うんですね、大工さんが非常に尊敬されていて、地位が高いんですね。これはヨーロッパだと、ドイツがマイスターで有名ですけども、ドイツのマイスターを除くと、結構いろんな国で、建設業っていうのはステップアップ産業で、それほど地位が高くないんですね。世界でも色んな国で見えてきているんですが、建設産業がステップアップ産業の国って結構多くてですね、やめて違う商売に変わっちゃうっていう国が多いんですね。そんな中で日本はですね、いまだに、子供に聴くと、なりたい職業の10位以内に大工さんが入っていて、大工さんがとても尊敬されているっていうのは、これは私は、災害が多くてやっぱり家を造るだけじゃなくて、災害の時に助けてくれる、災害に遭わない家づくりを含めて、そういうことが文化の中で非常に効いているのかな、と。伝統建築の技術っていうのは、そういう意味で、直す技術と造る技術がほぼ一緒というか、同じ大工さんが同じような技で直して、造っていきける、っていう風に思っています。この間、無形遺産に登録されたのが、「文化財の保存技術」みたいな報道のされ方をしているんですが、それはとても残念ですね。本来は、文化財の保存技術と町場の改修技術に大きな違いは無いんですけども。推薦するのに、テクニカルに、「文化財保存技術」というのが簡単だったからしょうがないとは言えですね、いわゆる一般の建築にも多く使われている技術なんです。

最近残念ながら、住宅がそうじゃなくなってきましたけれども、ほんの一昔前ですね、10年、15年前までは、地方の風景を見ていただければわかるんですが、ほぼ、地方の民家の延長線上の家が大半を占めていてですね、地域の木造技術の延長線上で家が建てられていた。残念ながらそれがこの10年くらいで、日本中ほとんどメーカーハウスになりつつあってですね、ほんとに危機的な状況だと思っているんですけども。災害後ですね、ついこの間、九州とかで水害があったんですけども、水害があった後のもう一度元の家を使おうとすると、最近の家よりも伝統的な建物の方がずっと再生し易いって言う状況も、現地の建築士さんやなんかみんな言ってます。そういう点で、やはり災害とともに暮らしてきた日本の伝統建築っていう点が非常に重要だという風に思っています。

**OY:** 現在世界的に、特に持続可能な発展の観点から木造建築は推進され、高層建築の可能性などが積極的に探られています。日本は木造建築の伝統国であると同時に、地震・湿度など過酷な自然環境による難しさも抱えています。現在の日本の木造建築の状況と、これからの目指すべき方向性について、どのようにお考えですか。

**GO:**ヨーロッパ発の高気密・高断熱を非常に今、日本も導入しようとして、なんか日本中の家がそう建て替わったらい、というような、もう寝ぼけたというですか、信じられないことが言われているんですが。ヨーロッパでは、建物は長生きするのが当たり前で、建替・新築は環境に悪いので、新築の基準を高くしているんですね。それに対して、日本はその前提を全く、わざと知らないふりをしてるんじゃないかなと思うんですけども、「ヨーロッパでこんなに高い技術のものが求められていて、日本は遅れている」とか言ってですね、「早く日本の家もそういう性能の高い、高気密・高断熱にしなければ」、みたいな、ほんとに嘆かわしい状況ですね。どうなっちゃうんだろうという風に、思っているところです。確かに北海道とか東北の一部はヨーロッパと非常に気候が近いので、ヨーロッパ型の高気密・高断熱でいいと思うんですけど、四国とか九州とか、東京もそうなんですけれど、めちゃめちゃ蒸し暑くて、夏が過酷で、エアコンをガンガンかけているところで、高気密高断熱で風も通らないという。東京はそもそも建て込んで風が通らないのじゃないから外断熱でいいんですけど、東京の家の造り方を日本中に広めようとしているっていう。非常に愚の骨頂じゃないかなと思ってるんですけど、残念ながら日本はそっちに向いてまして。今、地方のヘリテージマネージャーさんなんかと一緒に、やっぱり地域の風景になじむ、地域の気候に合う家づくりみたいなですね、そういうことがとても大事だという風に思っています。

**OY:**現在、工学院大学の理事長でいらっしゃいます。日本の建築教育における木造建築の状況、そして先生がこれから目指されることなど教えて下さい。

**GO:**これは今話たことを総括すればいいんだけど。今は大学の経営の方で教育には関わっていないので、教育は、ヘリテージマネージャーの全国の運営委員長なので、そちらの方で少し、皆さんとしばらくは頑張ろうかな、というところです。日本の大学全般で言うと、ようやく、学生の設計なんかを見ていると、リノベーションとか木造で造る学生が増えてきたんで、もう一度地域性のある風景みたいなものを見直して欲しいなと思うし、大学の設計の課題でとにかく地域の風景に合う家っていうのを一回全員やってみるべきかっていうかですね、いわゆる街並み中に一件、新しい家を造るとしたら、やっぱり周りとなじむ家を造らなきゃいけないので。今日本の建築教育は、周りとは違う個性的なものを造ることばかりに熱心な教育をしているので、もう少し、大勢の仲間になるような建築を造る教育っていうのをしないと駄目なんじゃないかな、と思っているところです。

## Traduction de l'entretien avec Gotô Osamu

**OY :** Depuis les années 1960, par suite de l'urbanisation, des bâtiments, voire des paysages formés au cours de l'histoire, ont été perdus. Pour protester, des mouvements de citoyens se sont organisés, ce qui a conduit à la création de certaines institutions. J'ai lu que vous êtes intéressé par les bâtiments historiques depuis très jeune. Pourriez-vous nous raconter quelle a été la situation des bâtiments historiques au Japon dans les années 1960, 1970 et 1980, d'après votre propre expérience ?

**GO :** En 1975, le système du « Secteur d'édifices traditionnels importants à conserver » a été installé. Moi, je suis né en 1960, et donc j'étais collégien ou lycéen quand ce mouvement a débuté. Dans mon enfance, comme mes parents sont de province, j'allais souvent à la campagne. Quand j'étais petit, à la campagne, il y avait des maisons à toit de chaume, des vaches et des chèvres. Ce paysage qui s'étalait ainsi à la vue s'est perdu au fur et à mesure que la commodité de la vie progressait. J'ai eu cette expérience jusqu'à collégien.

Avec une telle expérience, j'ai ressenti une grande sympathie pour la création – enfin ! – de ce système visant à préserver le paysage urbain, en 1975. En fait, une sorte de 'boom' du paysage régional s'est produit à ce moment-là. Mais, malheureusement, la tendance de cette époque-là a été de considérer les vieux bâtiments comme un environnement insalubre et inhabitable ; les médias disaient souvent que « la conservation des quartiers historiques revient à forcer les gens à vivre dans des vieux bâtiments impropres à ce but ». Ainsi, selon ce que je comprends, la société ne pensait pas que ces bâtiments historiques étaient habitables. C'était une époque où il existait certains obstacles sociaux à tenter de

conserver des bâtiments historiques en les utilisant comme lieux de vie. Moi, parce que la maison de mes parents était très vieille, je pensais qu'on pouvait tout naturellement vivre dans de vieilles maisons. C'est cette expérience qui m'a conduit dans le chemin que je suis actuellement.

**OY :** En 1992, le Japon a adopté la Charte du Patrimoine Mondial ; en 1994, la Conférence de Nara a été organisée pour discuter de la question de l'authenticité du patrimoine. À l'époque, vous travailliez pour l'Agence des Affaires Culturelles, à la Conservation du Patrimoine. Comment avez-vous perçu ces événements ? Quel sens a l'introduction de cette notion de "patrimoine mondial", à une telle échelle, et générée dans un contexte étranger si différent, pour le patrimoine japonais, qui est essentiellement en bois ?

**GO :** Certaines personnes de mon entourage disaient à l'époque que les Européens ne comprenaient pas la méthode japonaise pour repérer les biens culturels ; que ceux qui avaient créé la Charte de Venise étaient des gens appartenant à une culture de la maçonnerie, en brique ou en pierre. Mais je ne pensais pas du tout comme eux : je pensais que la Charte de Venise pouvait s'appliquer tout à fait normalement à la situation japonaise. Ce qu'ils disaient, je ne pouvais le comprendre que comme une plaisanterie. En ce qui concerne la Conférence de Nara, tous les spécialistes étrangers que je connais disent qu'elle n'était pas pour faire accepter la méthode japonaise de réparation, mais pour faire accepter la reconstruction des monuments historiques, une reconstruction imaginaire, par exemple celle du Suzakumon (朱雀門) du Daigokuden (大極殿) construit à Heijōkyō (平城京). Et moi je pense aussi comme eux. Je percevais cela complètement différemment de ce que les médias japonais en ont rapporté au Japon. Je pense toujours que la Charte de Venise est suffisante en tant que charte pour le patrimoine ; je le comprends donc complètement différemment des autres, de la majorité au Japon. Mes anciens collègues, plus âgés que moi, de l'Agence des Affaires culturelles disaient : « En Europe, il n'y a pas de réparation au sens de déconstruction ; ils ne déconstruisent pas des bâtiments en bois pour les réparer et les reconstituer ». Mais ce n'est pas vrai. Les constructions à colombages, en Angleterre, sont tout à fait déconstructibles, puisqu'elles ont été faites par des assemblages d'accouplements semblables aux *tsugite* et *shikuchi*. Les éléments qui composent ces bâtiments sont vendus ; par exemple, une « entrée de style victorien » est en vente. Ainsi, ce n'est pas du tout exact de prétendre que la méthode japonaise de réparer les constructions en bois serait singulière et qu'elle n'irait pas avec le courant mainstream mondial. C'est vraiment dommage qu'il y ait encore beaucoup de Japonais qui croient encore ce mensonge. A la Charte de Venise, participent l'Angleterre, la France et l'Allemagne ; ce sont des pays de construction en bois, en fait. Ce ne sont pas, au cours de l'histoire, des pays d'abord de pierre ou de brique. C'est principalement à l'époque moderne qu'on y a construit en brique. En Angleterre, en France, comme en Allemagne, il y a beaucoup de bâtiments qui semblent être construits en brique, mais en réalité, derrière leur façade, ils sont à pan de bois ; ils brûlent donc lors d'un incendie. C'est comme ce qu'on appelle au Japon « architecture d'enseigne », *kanban kenchiku* (看板建築) : c'est juste la façade qui a été refaite en brique à l'époque moderne. En montrant des scènes d'incendies, là-bas ils expliquent que ces bâtiments de villes ne sont pas en briques. S'agissant de la méthode de construction, qui était de la construction en bois, il n'y a pas de grande différence entre ces pays et le Japon.

**OY :** Vous avez travaillé pour la création du Système des Biens Culturels Enregistrés, en 1996, quand vous travailliez pour l'Agence des Affaires culturelles. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez de ce système ?

**GO :** En ce qui concerne le Système des Biens Culturels Enregistrés, je ressens tout simplement : « le Japon a pu l'introduire, enfin ! », car ce système de *listing* existe partout dans le monde. Jusqu'à ce moment-là, au Japon, des « biens culturels » il en existait seulement à Nara et à Kyōto ; c'était une

disposition prise pour la région du Kansai. Beaucoup de communes n'avaient aucun « bien culturel ». Aujourd'hui, je dirais, pas toutes les communes du Japon mais la plupart des communes en ont. Je pense qu'on est enfin arrivé au standard mondial. Et puis, la participation d'architectes locaux à la conservation des bâtiments historiques est en train de s'élargir au Japon, mais c'est aussi un fait courant dans le monde. Je souhaite que cette participation, qui sera de plus en plus rendue nécessaire, soit encore liée au système des Biens Culturels Enregistrés.

**OY :** Alors que la mondialisation avance, en même temps la prise de conscience des caractéristiques spécifiques régionales s'est accrue. Pour l'aménagement urbain aussi, la prise en compte de la culture locale devient importante. Je trouve que l'idée de la préservation des bâtiments historiques a évolué : d'une vision « par des points » à une « par des surfaces » ; puis ces surfaces ont été considérées comme des « environnements » liés à la vie humaine. Qu'est-ce que cette évolution signifie selon vous ?

**GO :** Au Japon aussi, en fait, dans les années 1970, « environnement historique » était un mot à la mode. Donc l'idée en elle-même de saisir une étendue spatiale comme un environnement est apparue assez tôt. Mais à l'époque, cependant, on ne pouvait pas comprendre ce genre de notion. Par exemple, un mot anglais, qui concerne la notion d'environnement naturel local agréable, *amenity* [*aménité environnementale*], a été importé : il n'y avait pas de mot japonais pour le traduire. Je pense qu'on peut le traduire par « environnement [agréable] de la vie quotidienne », mais bon... A ce moment, l'idée elle-même de « prise en compte de l'environnement » a été importée ; l'Agence de l'Environnement, qui est la forme qui a précédé le Ministère de l'Environnement, a été créée, à l'époque. Cependant, l'évaluation de l'« environnement » était réalisée par une évaluation quantitative, celle de la pollution de l'air ou celle du sol, etc. ; ce que faisait de la sorte l'Agence de l'Environnement, c'était représentatif. Quant à l'« environnement historique », ce n'est que le mot qui a été importé ; depuis, les choses ont avancé, mais sans mesure concrète. Par ailleurs, bien que de nombreux systèmes, britanniques ou français, aient été présentés à l'époque, des systèmes pour « considérer et traiter comme environnement » n'ont pas vraiment été présentés, puisqu'on ne pouvait pas les comprendre. Ainsi on est parvenu jusqu'à aujourd'hui sans comprendre cette notion. Actuellement, plusieurs systèmes de ce genre, par exemple celui des « paysages culturels », sont en train de se répandre. Mais en réalité, ils ne sont pas adoptés et adaptés de manière correcte par les systèmes administratifs, je pense.

Je pense que ce sont les États-Unis et les pays d'Océanie, donc Australie et Nouvelle-Zélande, qui ont bien adapté ce sujet dans des institutions, plutôt que les pays européens. Ils font l'évaluation de l'impact environnemental. Quand il s'agit d'une grande construction, on demande aux développeurs du projet de faire une présentation pour exposer l'impact de cette construction sur l'environnement historique ; on y donne un avis. C'est traité comme la pollution du sol ou de l'air. Au Japon, le terme « évaluation de l'impact environnemental » a été à la mode un moment, mais ça n'est pas du tout passé dans les faits dans le vrai sens du terme. Dans certains pays, qui se sont développés plus tardivement, le système d'évaluation de l'impact environnemental est bien installé. Je ne connais pas bien le cas de la France. Mais au Royaume-Uni, par exemple, ils ont un système, qui n'est pas vraiment l'évaluation de l'impact environnemental, mais qui en est proche : chaque gouvernement local détermine des autorités, qui donnent des avis sur les documents déposés. Au Japon, on essaie toujours de définir les choses par des chiffres. Par exemple, on utilise le nuancier Munsell comme critère pour le paysage. Beaucoup de choses sont ainsi faites. Malheureusement, il y a encore beaucoup de problèmes à surmonter avant de pouvoir intégrer les quartiers historiques dans la catégorie "environnement" dans les systèmes administratifs d'urbanisme, je pense.

**OY :** La valorisation et l'utilisation des bâtiments historiques peuvent apporter des solutions financières



permettant de les maintenir. En revanche, cela peut nécessiter de grands travaux préalables de rénovation. Par ailleurs, en les rendant ressources touristiques, ils risquent de s'éloigner trop de leur sens et de leur contexte originaux. Vous avez écrit qu'il est devenu de plus en plus important de faire du « management », plutôt que de la « conservation ». Quel sens le « management » prend-il en ce qui concerne les constructions en bois, qui demandent continuellement de l'entretien, et qui sont facilement modifiables ?

**GO :** Afin de pouvoir conserver des bâtiments tout en les utilisant il faut de l'entretien, et donc ce que vous écrivez est correcte. En même temps, je pense que la construction en bois est celle qui s'y prête le plus facilement. Comme il est facile de travailler dessus, les bâtiments en bois sont bien compatibles avec l'idée de management. Ceux en pierre ou en brique le sont moins ; il est difficile d'en modifier la configuration, par exemple. Les spécialistes européens le disent aussi. Un fonctionnaire allemand me disait : « Au Japon, vous avez la chance d'avoir cette grande facilité, pour conserver vos bâtiments historiques, qu'ils sont en bois ! ». Parmi les Länder allemands, il y a ceux à construction en bois et ceux à construction en maçonnerie. Un fonctionnaire disait : « La conservation est facile dans les Länder à construction en bois, difficile dans les Länder à construction en brique ». Il dit donc exactement le contraire de ce qu'on dit au Japon. Je trouve que ce que ces Allemands disent est très correct. Les bâtiments en bois sont faciles à travailler, et donc faciles à entretenir, et donc faciles à conserver en utilisant le bois, je pense.

**OY :** Par la création du Système du Bien Culturel Enregistré, le nombre de ce qui relève du patrimoine a augmenté rapidement. Pour former les acteurs qui s'occupent de ce patrimoine accru, le système de l'*Heritage manager* a été créé ; ce système est très activement utilisé à l'heure actuelle. Quel est les sens du système de l'*Heritage manager* ?

**GO :** Comme je l'ai dit tout à l'heure, il faut conserver une grande quantité de bâtiments historiques en les utilisant de manière contemporaine. Quand il s'agit de l'équipement, il y a des architectes qui sont forts pour travailler là-dessus, sur les hôpitaux ou sur les écoles, par exemple. Une bonne relation entre conservation et utilisation ne peut être obtenue que si des spécialistes y travaillent. Par ailleurs, une construction n'est pas réalisée et achevée par une seule personne ; des gens nombreux y travaillent, depuis sa conception jusqu'à sa réalisation. Nous souhaitons qu'ils mettent en commun leurs idées. Je pense qu'il est important que ces divers acteurs soient orientés dans la même direction, en participant à des formations de base. Il y en a qui disent « Mais alors des gens de toutes qualités sont mélangés tout d'un coup ; la formation à un tel niveau ne sert à rien ! ». Cependant ce n'est pas le nombre d'heures de formation qui décide de la qualité des acteurs, mais divers critères en décident, l'estime sociale ou le goût, etc. S'il y a quelqu'un qui est vraiment mauvais, on n'a qu'à lui retirer sa qualification. Ce qu'il faut, c'est plutôt élargir la diversité. C'est l'uniformité qui est la pire chose. Je le dis souvent à mes jeunes confrères qui travaillent pour l'administration gouvernementale : le pire est de penser « il faut faire ça d'une telle manière ». Ils décident pour la ligne la plus basique. Au-dessus de cette ligne, on dit OK : une certaine diversité est acceptée, tant que le minimum est respecté. Aux formations *Heritage manager*, dans les provinces, participent des gens très divers, pas seulement des architectes mais aussi des fonctionnaires et des gens des *kōmuten*. Je pense qu'il est particulièrement important que ces divers acteurs partagent entre eux pour avoir des idées communes à la fin.

**OY :** En 2009, vous avez publié *On veut continuer à vivre dans les mokumitsu* (木密), *malgré tout* ! . Vous y présentez votre position : conserver les *mokumitsu*, ces zones denses constituées de maisons en bois, qui sont considérées comme à éliminer du point de vue de la sécurité incendie. Que pensez-vous de tous ces bâtiments historiques en bois, qui composent encore une partie des villes ?

**GO :** Puisque la plupart des paysages urbains historiques au Japon sont constitués de *mokumitsu*, si on ne peut pas les sauver, les paysages urbains ne pourront pas survivre. En adoptant les bonnes méthodes, en suivant les bonnes manières, je crois qu'il est possible d'atteindre à une sécurité, je ne dis pas au niveau demandé par les réglementations actuelles, mais proche. C'est juste que les manières y seront différentes, mais on pourrait trouver divers moyens. Je dis un peu partout « On ne pouvait pas conserver les *mokumitsu* au XXe siècle ; mais, au XXIe siècle, on pourra les conserver en utilisant des moyens techniques ». Je pense ainsi. En réalité, il n'y a pas à utiliser de si hautes techniques. On prépare un accès derrière facile, pour les pompiers, par exemple. En accumulant de pareils petits efforts, une sécurité déjà très élevée est assurée ; je souhaite le faire savoir. Mais malheureusement, les systèmes sociaux sont établis pour aller dans le sens du *scrap and build* y compris donc pour l'élimination des *mokumitsu* ; on pratique abondamment des incitations juridiques et économique pour ça. S'il y avait des soutiens économiques et juridiques pour conserver les *mokumitsu*, tout en y améliorant la sécurité par différents efforts, je ne dirais pas au même niveau mais seulement à la moitié des soutiens accordés pour les éliminer – juridiquement, il y a bien le Système des Secteur d'édifices traditionnels importants à conserver, mais bon... – alors les différents types de tentatives pourraient largement augmenter en nombre, je pense.

**OY :** Du fait des changements dans les conditions sociales, l'héritage des techniques de l'architecture traditionnelle devient de plus en plus difficile. Vu ces circonstances, en 2020, on a inscrit « Les savoir-faire, les techniques et les connaissances traditionnels liés à la conservation et à la transmission de l'architecture en bois au Japon » dans la liste du Patrimoine Culturel Immatériel ; l'UNESCO l'a fait. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez de l'architecture traditionnelle du Japon ?

**GO:** J'ai plein de choses à dire sur l'architecture traditionnelle du Japon, mais ce que je pense le plus, c'est qu'elle s'est formée dans un type d'environnement dans lequel se produisent continuellement des catastrophes naturelles. Cela signifie donc que les charpentiers y sont hautement respectés, et que leur statut est bien élevé dans la société. En Europe, le *Meister* d'Allemagne est bien connu. Mais à part ça, dans de nombreux pays, l'industrie de la construction est une industrie de *step-up*, et son statut social n'est pas très élevé. J'ai vu divers pays dans lesquels l'industrie de la construction constitue une industrie de *step-up* ; on quitte donc ce travail pour faire autre chose. Tandis qu'au Japon, encore aujourd'hui, le charpentier est un métier qui fait partie des dix métiers que les enfants souhaitent faire. Si les charpentiers sont tellement respectés, c'est parce que, à mon avis, les charpentiers construisent des maisons, mais qu'en plus ils sauvent des gens s'il y a des catastrophes : c'est que fabriquer des maisons qui soient fortes contre les catastrophes ça fait partie de leur travail. Cela a un sens très important dans la civilisation japonaise. S'agissant de l'architecture traditionnelle, les techniques de la construction ont presque pour égales celles de la réparation ; ce sont les mêmes charpentiers qui font la construction et la réparation, utilisant les mêmes techniques. Concernant l'inscription au Patrimoine Immatériel de l'Unesco, je trouve qu'il est très dommage que les médias parlent de « techniques pour conserver du patrimoine ». En réalité, il n'y a pas de grande différence entre les techniques employées pour conserver le patrimoine et celles utilisées pour réparer des maisons de villes. Je comprends que, pour la recommandation à l'Unesco, il était plus efficace de parler de « techniques pour conserver le patrimoine », mais ce sont les techniques qui sont largement utilisées pour des constructions banales.

Malheureusement, depuis récemment cela n'est presque plus le cas pour les maisons individuelles. Mais il y a à peine 10 ans, ou 15 ans, les maisons étaient construites par des techniques qui se trouvaient dans la continuité des techniques locales. Il suffit de regarder les paysages provinciaux pour le constater ; la plupart des maisons sont dans la continuité des *minka* des régions. Mais durant cette dernière décennie,

partout au Japon, les maisons ont été de plus en plus remplacées par celles fabriquées par les *House Maker*. Je trouve que cette situation est une vraie crise. Cela est manifeste après une catastrophe naturelle. Par exemple, récemment, il y a eu des inondations dans le Kyûshû. Si on avait voulu continuer d'utiliser les maisons endommagées, il est beaucoup plus facile de réparer des maisons traditionnelles que des maisons récemment construites ; c'est ce que tout le monde dit, les architectes locaux, etc. Sur ce point, je pense que le fait que l'architecture traditionnelle japonaise ait vécu avec les catastrophes naturelles possède une haute signification.

**OY:** Actuellement, au niveau mondial, la construction en bois est promue, notamment en raison du Développement durable. Le Japon est un pays de tradition d'architecture en bois ; mais en même temps, il possède des difficultés particulières liées à son environnement naturel, comme les séismes et l'humidité. Que pensez-vous de la situation actuelle et de la direction à prendre concernant l'architecture en bois au Japon ?

**GO:** Actuellement, le Japon essaie d'introduire des maisons hautement hermétiques et de haute isolation, qui ont été conçues en Europe. Il y a des gens qui disent : « Ce serait bien que toutes les maisons soient reconstruites comme ça ». C'est d'une sottise incroyable. En Europe, les bâtiments vivent longtemps, en principe. Puisque la reconstruction, une nouvelle construction, est néfaste pour l'environnement, une haute contrainte est posée pour la solidité des nouvelles constructions. Au Japon, des gens disent, en faisant exprès semblant de ne pas connaître la différence de ces bases de départ, de ces données, il me semble : « En Europe, des techniques d'une telle haute qualité sont demandées ; le Japon est en retard », et encore : « Il faut vite que les maisons japonaises soient aussi performantes, de haute hermétique et de haute isolation », etc. C'est là une situation vraiment déplorable. Je crains la suite... À Hokkaidô, ou dans une partie du Tôhoku, le climat est proche de celui de l'Europe ; on peut y introduire des maisons de type européen de haute hermétique et de haute isolation. Mais au Shikoku ou au Kyûshû, et à Tôkyô également, il fait tellement chaud, tellement humide ; l'été est rude, et on utilise beaucoup la climatisation. Il serait ridicule d'y faire des maisons de haute hermétique et de haute isolation, dans lesquelles le vent ne passe pas. À Tôkyô, effectivement, les maisons ont été construites serrées les unes près des autres, et donc le vent ne peut pas passer beaucoup ; on n'a qu'à y faire des maisons de haute isolation. Mais ils veulent étendre cette manière-là de construire des maisons, de Tôkyô à partout au Japon. Je trouve qu'on atteint là au sommet de la bêtise mais, malheureusement, le Japon se tourne vers cette direction-là. Je cherche actuellement, avec des *Heritage managers*, des façons de créer des maisons qui aillent bien avec le paysage régional, avec le climat régional. Je pense que ce genre de choses est très important.

**OY:** Vous êtes actuellement président de l'université Kôgakuin. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez de la situation de l'enseignement en Architecture en bois dans le système éducatif du Japon ?

**GO:** Pour cela, il n'y a qu'à résumer ce que je viens de dire. Pour l'instant, je travaille sur le management de l'université, plutôt que dans l'enseignement. Concernant l'enseignement, comme je suis président de la Fédération Nationale des Associations de *Heritage manger*, je ferai de mon mieux avec ces gens, pendant encore un certain temps. S'agissant de l'enseignement universitaire japonais en général, je vois que, depuis très récemment, enfin, le nombre des projets en Réhabilitation ou en Architecture en bois commence à augmenter, parmi les projets des étudiants. Je souhaite donc qu'ils se penchent de nouveau sur les paysages représentatifs d'une identité régionale. Je pense qu'il faudrait que tous les étudiants travaillent, une fois durant leur scolarité, sur le projet d'une maison qui soit en harmonie avec le paysage régional. Quand on crée une maison au milieu d'un paysage urbain, il faut une maison qui puisse s'associer avec son alentour. Aujourd'hui, l'enseignement de l'Architecture, au

Japon, cherche uniquement à apprendre à créer des choses uniques, originales, qui soient différentes des autres. Je pense qu'il faut enseigner à faire des bâtiments qui puissent, au milieu d'eux, être des compagnons de beaucoup d'autres compagnons.

## Entretien avec Kosugi Eijirô 小杉栄次郎, le 13 août 2021

**大島由起子(OY)** : 以前は磯崎新アトリエにお勤めでいらしたということで、木造以外のプロジェクトに関わることが多かったのではないかと思います。なぜ木造に取り組みられるようになったのですか。

**小杉栄次郎先生(KE)** : 磯崎アトリエにいた時は、木造のプロジェクトをやったことは一回もなくてですね。ただ、磯崎さんって結構木造の建物もやっていて、例えば群馬県にある原ミュージアムアークっていう、現代美術館の原美術館の別館、今はもう品川の美術館がなくなってしまったのであっちが本館になったんですが、とか、湯布院の駅舎とか、木造も結構取り組んではいるんですね。でもたまたま僕は木造のプロジェクトに一回も当たらずに、基本的にはコンクリートや鉄骨っていう建物をやっていたっていうのが実情です。

何でティンバライズの活動に関わるようになったかという、元々ティンバライズの前身というか、「高層木造研究会」っていうのを2000年くらいから始めまして。それはインタビューの中に名前が入っていましたが、腰原幹雄っていう今東大の教授をやっている彼と、彼がまだ東大の助手だったのかな、一回構造家として外で仕事をしてから大学に戻って、東大の坂本先生の助手をやっている時に、ちょうど2000年に建築基準法が大きく変わって、日本でも木造建築かなり制限が撤廃されて、色々、法律的な可能性がでてきた時があって。その時に腰原さんが、「法律的にはそういう道ができたんだけど、まだ技術的なところが、戦後50年ほとんど木造に関して変わっていないので、そういう勉強会をしないか」とそういう声掛けをしていて、そこに参加したっていうのがきっかけだったんですね。だからそれまで木造建築、あの、木造住宅とかそういうものはもちろん取り組んだことがあったんですけども、都市木造なんていうのは全然考えてもいなかったし。それは多分日本人のほとんどの人たちが、木造でビルを造るなんてことは全然考えていなかったと思うんですけど。法律が変わって、そういう建築の可能性ができたって時に、単純に、街の中に木造のビルってものがなかったんでそういうものができたら面白いなあと、見たことのないものを造ってみたいっていうか、そういう、悪く言うと興味本位ですけど、クリエイターの、新しいことをやってみたい、みたいなそういう意識もあって、じゃあ一緒に勉強会をしようか、っていうことがきっかけです。最初はほんとに腰原さんと僕と、ティンバライズの今理事をやっている何人かと、木造のビルを造るときどういう問題が起きるかとか、そういうのをやっていたんです。

何をやっていたかという、高層の木造っていうのは誰もやったことがないし、当時ゼネコンとかもほとんど技術開発をしていなかったんで、その辺は横並び一線だったんですけど、どういうことができるかっていうのを、例えば、超高層、高層、中層、みたいなマトリクスをつかって、構造の設計者と、腰原さんみたいな研究者と、あと、木材系の研究してる人とか、僕らみたいな建築意匠の設計者とか、いろんな人たちが集まってチームを作って考えていました。表参道に丸太を使ったオフィスビルを造るとどういことができるか、とか、CLT で造ったブロックみたいな PC のようなものを造って、それで住宅を造る、というような話とか、普通のラーメン構造で10階建くらいのビルを造るとどういことができるかっていうようなこととか、あと、青山にあるツインタワービルと同規模のものを木造で造ったらどんなことが起きるかとか。ほんとにお絵かき、でもあるけど、一応構造的な解析はある程度のをしながら、何が問題になるかっていうことを手探りで色々やっていた時期がありました。これをやっていくとすごい良かったのは、意外と「もう構造的には木造なんでもできるじゃん」、っていうのがある程度分かったんですね、この時点で。ただ、例えば集成材なんかにしても、大断面集成材を造る時の工場がまだそんなに無いのね。例えば、「1m角の柱造るのはなかなか難しい」とか、「2m角の梁できないよね」、みたいな。で、やるんだったらどうい風風に造ったらいいかっていうような話をみんなですてたりとかしてたんですけど、部材が造れさえすれば構造的にはかなりのことができるっていう、もうこの時点で、「いけるじゃん」、っていうのはあったんですね。ただそこで、防耐火の問題が一番のネックだっということがわかってきて、火事に強い木造建築をいかに造るかってことが高層の木造を造るのに肝になるって、そういうのがあってこの頃から、安井昇さんに研究

会に入ってもらって、防耐火をいかにクリアしていくか、みたいなことをやっていたんです。

この高層木造研究会時代、2003、4年に、実施プロジェクトとして高松の仏壇屋さんが四階建のショールームを造りたい、っていう話があって。ティンバライズのメンバーの、今スカイっていう事務所をやってます八木さんがメインの担当になって、ラーメン構造の四層の木造のビルを造るようなプロジェクトをやったりもしていました。この時は残念ながら基本設計で終わってしまったんですけど、実施プロジェクトだったので、実際に柱を燃やしてみたりとか、耐力壁の構造的な実験をしたりとかして、そういう最初のデータも研究会の中で蓄積もできたりして。結構なことができる、ということが何となくその時点で分かってきたというような感じでした。

**OY:** 下馬の共同住宅は、ブレースである「木斜格子」が特徴的な木造5階建てということで、様々なメディアで紹介されているのを拝見しました。当時の社会的状況においてこのプロジェクトはどのような位置にあり、そして実現に向けてどのように発展していったのでしょうか。

**KE:** 高松のプロジェクトをやっているときに、2004年かな、民間のアパートを運営されている個人の方から、「今度五階建の集合住宅を造るんだけど」と、ちょうど僕らの活動が朝日新聞か何かにかいた記事で、「こんな研究をやっている人たちがいるよ」というのが記事にされたのを見られて、連絡してくれました。「RCのマンションを今まで経営していたんだけど、やっぱり人が住むところは木の方がいいんじゃないかと思って、できればそういうのに取り組みたい」、と仰ってくださったのがきっかけで。木造のビルって法律的には造ってもいいですよってなってきたけど、全然どうやって造ったらいいかわからない状態だった時に、そういう話をしてくださった人と一緒に始めたプロジェクトなんです。ただ、その人がすごい大金持ちがポケットマネーで造る、っていうような感じだったらいいんだけど、そうじゃなくて。アパート経営をずっと何十年もされてきた人なんだけども、白金かどこかで打ちっぱなしのアパートを運営していた、と。その方が言うには、「打ちっぱなしも僕はすごい先取りして、その頃打ちっぱなしがなかったけれど、打ちっぱなしをやって、ずっと経営してきた」と、それで、「これからは木だ」という話になって。ただ、アパート経営はされているけれど、ものすごい潤沢な資金がある訳じゃなくて、元々あった集合住宅が白金の再開発地区に含まれていて、立ち退かなきゃいけない、その代替の措置としてお金が入ったので、それで新たに世田谷に土地を購入して、建物を建てるって話だったんですよ。なので、コストもかなり厳しい状態で発して、最初は「二年くらいで完成できないか」、って話があったんですけども、当時全然耐火部材の開発もまだできてなかったし、「ちょっとそれはもうどうもじゃないけど無理です」と。「開発だけで二年くらいかかるし、実際工事が始まるまで三年くらいかかるんじゃないか」と話をして、断られるかなと思ったんですけども、そういう話も含めて飲み込んでくれて。かなり奇特な方だったんですよ、そういう意味では。彼が言うには、「建築っていうのはみんな個人資産だと思っているけど、社会的な資産でもあるから、意味のあることをやりたいんで、一緒にやって欲しい」という話になって、スタートしたというプロジェクトです。

2003年くらいから設計を始めて、お施主さんはもう2005年くらいに住みたいって、自分も住みたいって話をしたんですよ、最初は。「それはもう無理、無理」みたいな話でやってたんですけど。それでも耐火試験とかをクリアして、自分たちで被覆型の耐火の認定を取ったりしながら、それはお施主さんもお金出すし、メーカーさんなんかにも協力してもらって、みんなで負担しながら、耐火部材の柱と床の認定を取って、2005年に一応、大臣認定も取得して、確認申請も2006年には下りて、「よし、いよいよ法律も突破したし、やっと施工に入れるぞ」、と思ったら、実はそうは問屋が卸さなくて、全然プロジェクトは動かなかったんですよ。それはなんでかっていうと、このプロジェクトにお金を貸してくれる銀行が一行もなかったの。彼は事業融資みたいなことを受けてプロジェクトを動かそうとしていて、土地のお金はもちろん代替費用としてもらっていて、ある程度自己資金はあったんだけど、融資を受けて事業として20年くらいで回収を目指してやっていくつもりで、当時彼のメインバンクが三井住友銀行さんだったんですけど、プロジェクト始める時からちゃんと話をしていたらしいんですよ。今度マンション造るから、と。で、木造で造るんだという話もしていたらしいんだけど、どうもその担当者が木造で造るという意味を全然理解していなくて、蓋を開けてみたら「え、木造なんですか」、って、で木造だと融資ができないって話になっちゃったんですよ。彼はRCでやるもんだと思ってたんですけど。当時木造だと減価償却

の年数で言うと19年なので、融資期間も19年以下じゃなきゃ駄目だという銀行だったりとか、木造だとそもそも3000万くらいしか貸せませんか言う銀行とか、それぞれの銀行で色々内規があったらしくて。要は、木造の大型の建築を造るっていう社会的な認知が全無だったんで、融資が受けられなかったんですよ。メガバンクはもちろん、関東中の信用金庫とかそういうところも色々当たったんだけど、ほぼ全滅。で、確認申請は下りて、法律的にはプロジェクトが動くっていうことになったんだけど、結局、社会的な認知がされてないがために、プロジェクトが動かないっていう状況になってしまったんです。その時に、建築ってやっぱり社会的なものなんだな、ってすごく実感したんですけれども。例えば火災保険に関しても、普通、建築って建物が出来上がると火災保険に入るんですけれども、「木造の耐火」っていう概念がなかったんで、火災保険もじゃあどういうジャンルで入ったらいいか、っていうようなところもわからないみたいな話になったりとか。社会的な制度が追い付いてなかったんですよ。で、2006年に確認申請が下りたけれども結局塩漬けになってしまって、2007年、8年と何もできないっていう状況になっていたんです。こうなっちゃうと、彼も生活があるから、もう申し訳ないなって思ったんで、「鉄骨であれば普通に確認が下りるし、融資も受けられるから、基本的なプランはある程度このままで、鉄骨で設計し直しますか」っていう話もしてたんだけど、彼も彼で頑固で、「ここまで来たら絶対やりたい」って話で。ただ、なかなか手立ても無くて、僕らもちょっと困ったなあという状況でいたのが正直なところですよ。

この時に、建築で新しいことをやるのであれば、ただ法律をクリアしたりとか、技術的な解決だけじゃなくて、社会的な広報、普及、認知っていうのを、ちゃんとしないと駄目だっていうのを、今のティンバライズのその年の研究会の連中とも話をしている。それで2009年に team Timberize っていう NPO に変わっていくんですけども。開発じゃなくて、もうちょっと社会的な啓蒙とか、都市木造の技術の普及みたいなことの方をメインにしているという風になっていくんです。建築にお金を出す人たちっていうのは、専門家でもないし、建築家でも、工事会社でもなくて、一般の方々なので、その一般の方々に、「こういう技術があって、木造の大きい建物を建てるのが可能になった」ということを知ってもらわないと、なかなか難しいなあっていうのが、ティンバライズが発足していくきっかけなんです。

それで、下馬のプロジェクトは二年間くらい塩漬けになっていたんですけど、ちょっとずつ社会が変わってきたというか、京都議定書の問題とか、二酸化炭素削減の話で、「どうも木造っていいらしいよ」みたいな、社会的な風潮も高まってきたし、諸外国でも、北米なんかでもセレブの意識の高い人達が「エコロジカルな都市づくり」みたいなことを言って、「木造がいい」みたいなことを言い出して、ちょっとずつ風潮が変わってきたっていうのがあるんですよ。それと、日本でも2000年に建築基準法が改正されて、木造の可能性がぐっと広がったんですけども、そのあと10年かけて、国も国産材の普及を本気で目指しているんで、農水省が「公共建築物は全て木造化することを検討しなさい」っていうような、すさまじい法律を作ったりして。法律で材料を指示するっていうことは普通あり得ないんだけど、そういう法律を作ったりとか。あと、国交省が新しい木造の建築を造る場合の補助金ですね、今は「サステナブル先導事業補助金」っていうのを出している、要は木造だとしてもコストが割り増しになってしまうので、その割り増し分を補助しますと。結構それは大きくて、下馬もそれを頂いたんですけど、全体コストの二割、国交省が試算してみると、代替鉄骨・コンクリートよりも耐火木造みたいなものを造ると二割くらいコストアップするっていう試算が出たので、額によらず二割補助金を出すっていう、すごい太っ腹の補助を始めたんですよ。

そういうのが動き出したので、「ちょっとそろそろ下馬ももう一回チャレンジしないか」っていう話になって、2009年くらいから再始動して。結構3、4年塩漬けになっていたっていうこともあって、設計もちょっと古くなっていたんですよ。設備機器とかも古いものになっていたし、2005年時代では、構造解析としても設計としても、時間に追われてやり切れていないところがあって、ちょっと鉄骨に頼ったりしている部分があったのをもう一回見直して、実施設計を再度行って、2011年に確認をもう一度下して。今回はちゃんと、6、7年経って世の中が変わって、結構耐火木造も老人福祉施設なんかで低層の耐火木造って増えてきていたこともあって、一般の銀行とかも耐火木造に対する認識が広がってきたということもありますけど、晴れて銀行の融資も受けられて、工事に至って2013年に竣工した、という、足掛け10年もかかってしまったというプロジェクトです。規模はね、すごくちっちゃ

いんですよ。延べ床面積でも400㎡ないくらいのすごいちっちゃい住宅で、敷地なんて地方の一戸建ての敷地、しかもそんなに大きくない一戸建ての敷地くらいの大きさしかないんですけれど。これの一番の肝は、五階建てというか、多層の木造建築っていうのがそれまで日本になかったので、軸組木造としては多分日本で最初のプロジェクトなんですけれど、日本最初のプロジェクトだったのに、10年くらいかかっちゃってたっていう。そういった思い出深いプロジェクトです。その彼がもう亡くなっちゃったのが残念ですけれどもね、高齢の方だったので、一応竣工は見届けていただいたので、それは良かったなと思います。

**OY:** 先日、坂本功先生にお話をうかがいました際、「高層の建物がどんどん木造で建つというよりも、三層から五層くらいまでの建物が普通に木造で建つようになると良いと思う」というようにおっしゃっていました。下馬の共同住宅はこの規模のものということになりますが、この規模の木造建築の、このプロジェクト以降の展開を教えてください。

**KE:** 僕も、その坂本先生のおっしゃっているのはすごく賛成というか。特に僕、秋田に来てから思うんですけど、地方の建築ってほんとに三、四階建の建物ってすごく多いですよ。地方都市っていうのは。秋田なんかもやっぱり三階建くらいのオフィスとかお店みたいなのが結構いっぱいあるんですけど、たいがい鉄骨でできていますよね。その辺が木造に変わっていくと、街並みも含めてガラッと変わっていくなっていうような予感はあるって、それは結構、秋田に来てから秋田の人たちとよく言ってます。秋田で20階建のビルを造る必要はあまりなくて、駅前なんかはもちろん10階、20階建の建物があるけども、それ以外の、今まで何となく鉄骨で、何も考えず造っていたやつをちょっと木造に切り替えていくということをしていくといいんじゃないかっていう話よくしています。2019年に基準法が変わって、中層の木造建築がすごく造りやすくなったんですよ。耐火の基準がものすごくハードルが下がったので。秋田県でも、僕が設計したというか、県と一緒に地元の建築家たちと、木造設計支援事業みたいなこと、要は、耐火の勉強をしたりとか、都市木造的なことの技術とかを地方の設計者に学んでもらって普及させていこう、っていう県のプログラムなんですけど、それをお手伝いしながら、地元の設計事務所と、秋田の県産材、流通材で造った木造のオフィスみたいな、プロトタイプみたいなものを造って、「こういうのを売り込んでいこうか」みたいな話をしたりもしています。

**OY:** では、下馬プロジェクトの当時に比べて大分造りやすくなったということですか。

**KE:** ただ、思ったよりは普及してないですよ、木造ビルはね。東京とか資産が集まっているところは、それなりに数は増えているけれども、でも絶対数としては圧倒的に少ないんじゃないんですかね。僕はもうちょっと広がっているかなという風に思っていました。特に秋田なんて言うのは林業県で、もっと使ってもいいし、秋田の人たちはみんな木が好きなんだけれど、なんかまだそこまで、結局ちょっと「値段が高くなるでしょ」、みたいな足踏みがあるのか、思ったよりは普及していないような気がしています。それはね、色々法律的に面倒臭いとか、本当は難しくはないんだろうけど、ちょっと勉強しないとわかりにくい、構造的な問題もそうだし、法律的なところもそんなのかもしれないけれど、ちょっととっつきにくいところも多分あって、コンクリートや鉄骨しか設計したことがない、っていう人たちがなかなか入りにくいかもしれないですよ。

**OY:** 秋田の木を使った秋田駅のリニューアルプロジェクトについて教えてください。特にどのような点に留意されましたか。また、この方向で今後どのような展望をお持ちですか。

**KE:** これは木造ではなくて、「内装木質化」とかって言われているものです。ティンバライズは都市木造というのが大きな柱としてあるんですけれど、それと同時に「市街地木質化」とか、要は、今まで木を使っていなかったところ、建築の構造材もそうだし、都市部での仕上げ材としてもなかなか、やっぱり内装制限の問題とかで、あんまり使われていなかったんですよ。僕らとしては、やっぱり国産材も含めて木を適正にもっと街の中で使っていくっていうことが大きいテーマとしてあって、市街地木質化っていうのはずっと温めていたテーマだったので、秋田のプロジェクトをやった時には、これはいいチャンスだなと思って。秋田県って林業県で、街中でもちよこちよこ実は木は使われているんですけれど、あんまり効果的に使われていないと、というのが一つ、地方行政の、秋田は特にそうだし、他もそうだと思うんですけど、木の使い方を量で図るんですよ。「何㎡使いました、

何㎡使いました」、ていうことを実績として残しているし、行政的には数字がやっぱりわかりやすいから、そういう尺度になっちゃうんですけど。ただ木を貼ってもあんまり印象に残らないってことも結構あるし、「その使い方はほんとにいいの」ってことも結構あったんですね。僕はそれを業者の人にも結構言うし、ちょっと批判的で、量で図るんじゃなくて、やっぱりほんとに意味があるところとか、人が使って楽しいとか気持ちいいとか、そういう使い方をしないとあんまり木の良さは伝わらないというか。無理やり使って一杯貼ったけど、雨に濡れて腐っちゃうようなところに使うと、木はメンテナンスが大変だみたいな、ネガティブなイメージが逆についちゃうんで、そういうことじゃない尺度をちゃんと設けていかなきゃ駄目なんじゃないかと思ってたし、その辺をかなり気を遣って。

秋田駅のプロジェクトは、最初は、秋田県の地域材を促進するためのソフト事業として、3000万くらいお金をもらったんで、そうであったら市街地木質化つというのをみんなに知ってもらおうって、計画書を作って、採択されてプロジェクトをやったんです。その時にやったのが「木質化実証モデル」っていうもので、秋田駅の東西自由通路っていう高い屋根のある自由通路があって、そこに木質化をするんだけど、ただ壁に貼るんじゃなくて、ジャイアントファニチャーっていう、改札周りを壁面の木質化も一部するんですけど、人のアクティビティーを変えるような仕掛けを作っている。ここは自由通路なんで、ただ人が歩いていだけで、休憩用のベンチはいくつか置いてあったんですけども。僕は新幹線に乗るために秋田駅に行くと、ベンチはあるけどテーブル的なものがないから、結局時間があってもパソコンを出したりする場所もないし、人とおしゃべりをするような場所もない、っていうのもあって。天井の高くて幅も広い、結構立派な自由通路でもあったので、「フォーベンチ」って東屋のような、みんなで会話も楽しめるような、ベンチと称した東屋みたいなものを造ったりとか、ハイカウンターっていう名前を付けてますけど、座るだけじゃなくて、そこで何かができるような、家具を置こうと、それで木を使おうと。木だからいいだけじゃなくて、それがあって空間が、活動が、変わっていくような仕掛けを一緒に造っていくっていうような。置いてみたらやっぱり結構評判が良くて、今まで若い子たちがあんまりいなかったのが、こういうところで飲み食いしたりとか。地方なんでね、結構若い人たちが出歩いて無いんですよ。どこか隠れているのか。こういう公共の場所に若い人たちが出てきてるっていうのが、周りの人たちもうれしいらしくて、「なんか雰囲気いいよね」ってことになってるんです。フォーベンチも、構造的には色々チャレンジしてるんですけど、一人できた時には視線をかわして座りながら、仲間といる時にはおしゃべりしたりするような、こういうものを置いたら、市民の皆さんも喜んで使ってくれるような状況になって。そういうところに気を付けながら、木を使うんだけど、木を使って何をするか、ってことを大事にしているというか。今までの行政が主導でやっている木質化って、「何㎡使ったから偉いですね」とかっていう話だったんだけど、そうじゃなくて、「そこに木を使うことで何が変わったか」、とか、「どういう風景が生まれてるか」みたいなことをしっかりアピールできるようにした方がいいし、秋田駅のプロジェクトをやるときはかなりそこを意識してやりました。

この県の事業がすごく評判が良かったので、今度 JR さんが自前で駅を大々的にリニューアルする時に、「この雰囲気でも継続してリニューアルプロジェクトを一緒にやって欲しい」、ということになりました。昔の待合室は、空調は聞いているけれどお世辞にも居心地がいい空間じゃなくて、みんな寝るかテレビを見るかしかできないし、ロッカーに囲まれて。「この待合室を何とかしましょうよ」と前から言ってたんですけどね。それで、「もっと気持ちのいいラウンジみたいなものを造りませんか」みたいな話をしてたんです。いよいよ全体的にリニューアルする時に、「そこに一緒に手を付けましょう」という話になって。自由通路も結構広告だらけでごちゃごちゃしてたのを、「これ何とかしたいなあ」と、市の人も JR さんもみんな思ってるんだけど、関係者がいっぱいすぎて、「何から手を付けたらいいのかわかんない」、みたいな状態だったのを、今回大々的にリニューアルするっていうので一念発起して、いろんな人たちに話をしてですね、広告を全部一回取りやめて、基本的にサインに集約して、壁面を木質化していこうって。観光案内所も以前は、改札の目の前に小さいスペースがあって自動ドアで中に入っていくようになっていて。待合ラウンジを造るときに、「ラウンジの中に観光案内所を造りましょう」っていう話を持っていたんですけど、秋田市からすごい大反対を受けて。というのは、「改札の目の前にあるのが一番目立っていいんだ」、って言うんですね。でも、「これ自動ドアに入るのにすごい勇気が要るし、ここを利用しようとする人たちって、ほんとに覚悟を決めて入る人しかいないですよ」って、話をしたんだけど、それもなかなか



わかってもらえなかったんですけど。配置も、色々な機能のものが昔は全部が小割の部屋に分かれてたんですよ。ていうのは、全部事業主が違うので。観光案内所は秋田市で、物販店は JR の子会社、飲食店はそういうカフェをやってる会社で、っていう。会社が違うので管理をするためには部屋を分けた方が楽なんですけど、僕らが提案したのは、「これ、全然ユーザー目線じゃないですよ、利用者は待合室にお土産屋さんがあった方がいいし、観光案内所もあった方がいいよ」というので、「管理の問題はあるけど、そこはみんなで知恵を絞ってやりましょう」って。ビュープラザっていう、JR 系の旅行代理店なんですけど、それだって「みどりの窓口に隣接してるほうが絶対使いやすいですよ」と、っていう話とかしながら、ユーザー視点で作り直す、っていうのをかなり強く言って。待合室に物販店と観光案内所を設けるというような形に持っていきました。最終的には営業時間が違うのはパイプシャッターで区切るっていうことで、皆さんに納得していただいて。観光案内所はラウンジのこんなに奥にあったら人が来ないってすごい反対されたんですけど、CG を作ったりして、「通路からもちゃんと見えるし大丈夫です」って、何とか説き伏せて。この時 JR さん、お金がすごいあって、家具も全部デザインさせてもらったんです。

実際にできしてみると、明るくて、カッコいい秋田新幹線の出入りも窓から見えたりもするし、利用者の層が変わったというか、前は高齢の方が電車を待つっていうところだったんですけども、今は明らかに電車を利用しないだろうっていう人も結構いてにぎわっていて。そこは JR さんもすごく太っ腹だなあと思ったんですけど、それでいいと。やっぱりここに人が集まってくることが、最終的には JR さんの利益にもつながっていくはずだからと。待合スペースにお土産さんも造ったんですけど、売り上げが何倍かになって。観光案内所も結局利用者は三倍くらいに増えたって言ってたかな。しかも外国人の利用者がすごい増えたって。昔の、ああいう自動ドアみたいなバリアを潜り抜けていくのは結構大変だったと思うんですけど。これがオープンしてから、英語で対応できる職員を常駐させるようにしているって言ってました。昔はアピールすためにどんどんチラシを貼って行って、ごちゃごちゃして、おかしいことになっていたんですけど、そこはもうぐっと我慢してくれて。利用者が多いと彼らも意識も高くなってきて、まあまあのところでは落ち着いています。椅子も、秋田の曲げ木の技術を使いながら、曲合板の椅子をデザインさせてもらって。漆器の産地があるんで、その職人さんにテーブルを造ってもらったりとか。ここは秋田の玄関口なので、秋田の材料と職人さんとか家具屋さんとかの技術を結集して空間を造っていくってことでやりました。

木を使うんだけど、木を使うことを前面に押し出さなくて、特に秋田の場合は林業県なので、最終的な、「何で造る」って言うと大体「木で造る」っていう話になるから、この時みんなにしたのは、「木で造ることをアピールするよりは、ここをどういう空間にするかっていうことをもっと考えよう」っていう話をしていて。この時は「Akita Living」っていうテーマを設定して、秋田でおもてなしをするリビングのような、居心地のいい空間を造るっていうようなことをテーマにしたおかげで、そういうコンセプトを一個打ち出せたので、色々な業者さんとか関係者がいたんですけど、「Akita Living ですよ」って言うとみんな何となく、「リビング造るから、じゃあこういう家具がいいよね」とか、内装とかも、「秋田で居心地よく造るんなら木でいいんじゃない」、みたいな感じで。内装制限がかかるんで、不燃処理した木を使ったりしなきゃいけないんですけど、多少割高になっても、JR さんもそのコストはちゃんと見ますっていう話で、いろんな事がうまくつながって、いい形でできたなあという風に思ってます。

「木を使ったまちづくり」とかいうことで、秋田でも秋田以外でも色々お声がけ頂いているんですけども、大体そういう所って木の産地の場合が多いんですよ。なので、最終的に木を使うことには地域の人は納得してくれるから、あんまり木を使うってことを先に出さないで、もうちょっと街をどうしていきたくとか、どういう場所を造る、みたいなところの話を積み上げてからやらないと、木を使って終わり、みたいな空間になると結局使われないうし、木の魅力を発信って言ってもそれがすごく弱くなってしまうから、そこを、気を付けた方がいいんじゃないかみたいな話をよくしてます。まちづくりで言うと特に、街って色々な人がいるじゃないですか。「木を使う」って言うと、木に興味がない人はあんまり関係なくなっちゃうんですよ。木造業界の人はもちろん前のめりでやりたいって言うけれど、でも世の中にはコンクリートの会社の人もあるし、鉄骨もあるし、薬局の人だって病院の人だって、色々な人がいるから、木のプロジェクトをやるときに、木を前面に出すよりは、そのプロジェクトのプロ

グラムとか、そこで街をどう変えていくかみたいな、話をすれば、色んな業種の人に関わっていけるので、そういう風にして中身をどうするかって決めていくと、いざそれを形にする段階で、今の時代、自然にまず「木を使ったらどうなるか」って話はすんなり受け入れてもらえるから、先にそっちをしっかりと固めた方がいいよ、って話を僕はするようにします。

材料って色々な特性があるので、木の得意なところと、木が弱いところと、あるじゃないですか。そういうところで無理やり木を使っても、あんまり良いことがないので、その辺は適材適所というか、鉄を使った方がいい場合は鉄を使って方がいいし、その中で冷静に、木の良さを引き出すところでしっかり使う、っていうようなところを気を付けているっていうか、大事だなあと思っています。下馬やってる頃とかは、ティンバライズで新しいことをやらなきゃいけないから、都市木造だし、全部木でやる、ってすごい強く思ってたんですけど、今は大分考え方が変わって、ハイブリッドの建築でもいいんじゃないかと、適材適所で、木の魅力をしっかりと伝えられる、木の特性を生かせるところで使うっていうようなやり方をしていくっていうのがいいんじゃないかな、という風に思っています。でもまだそこまで行っていないんですけどね。コンクリートと鉄ほど木は普通になっていないというか、まだ特別なものになっちゃっているのもっとほんとに一般的な材料になればみんな、フラットに建築材料の一つとして使っていけるんじゃないかと思っています。

**OY:** 近年、国産材の利用は国からの様々な後押しもあり増えていますが、皆伐された後で造林されないなどの問題もきかれます。小杉先生は秋田駅のプロジェクトなどの関係で、地元の木材業の方々との交流もあるのではないかと思いますが、国産材と森林、地域の材料の利用などについて、どのようにお考えですか。

**KE:** (ティンバライズではよく、「地球規模で考えた時には別に国産材にこだわる必要はないよね」、っていうのは昔から話はしてたんですよ。だけど、今日本の状況を見ると、戦後木造建築も制限されて、森林伐採の後に、国有林を保護する目的で森林伐採がかなり制限されてきていた時期を経て、今いよいよ伐採期を迎えている、それを有用に使っていかないと、国土としての持続性というかそういうものがなかなか難しい局面になっていることを考えると、国産材をしっかりと使っていくことはやっぱり重要だろうという風には思っています。

これは、僕は研究したわけではないけれども、行政が県単位の行政になっているのが、国が補助金を出したりするときにはそういう単位になっているのがやり易いんだと思うんですけども、実際の森林資源で、県単位でなくて県を越えた地域、東北であればせめて北東北、青森・岩手・秋田くらいのところで緩やかに流通した方が木材業界としてはいいはずなんですけど、やっぱり県を単位にしているために流れが悪いというようなところがあるような気はします。どんどん木の需要は増えているといっても、工業製品としての需要はやっぱりまだコンクリートや鉄には全然及ばないじゃないですか。県ごとに大規模な集成材工場をいっぱい造ってとかやっていくっていうのは、コストメリットもないし、もうちょっと広い範囲で、北東北でそういう木質材料の工場、集成材とか CLT とか LVL とか、地域ごとにあると流通の問題ももっとクリアになってくるんじゃないかなと持っているんですけど、なかなかそうなっていけないんですよ。「県」っていう中途半端な単位が、それを邪魔しているという。製材のレベルであれば市町村単位で回っていくんですけども、都市木造の材料とかになるような、大規模な工場とかそういうものに関して言うと、もうちょっと広い範囲で捉えられるといいなと。それは腰原さんとか専門だから、そっちに聴いてもらった方が。腰原さんはよくいっていて、僕もその通りだなと思うんですけど。そうしないと秋田で、例えば、今 LVL っていう材料をつくらうとすると、東北には LVL の工場がないので、千葉のキーテックさんっていう工場に材料を持ってつくるのか、CLT にしても、秋田はようやく CLT の工場を造るという話をしてるんですけど、それまでは岡山とかに材料を持ってやんなきゃいけないんで、そうなるとその流通のコストの問題とかで割高になっちゃうんで、CLT もそんなに普及もしてないんですよ。そういう問題もあるのかなあという風に思います。

ただ秋田に関して言うと、すごく林業県で伝統と歴史もあるし、職人さんが、圧倒的に良い職人さんがいっぱいいるので、製材にしてもそうだし、家具職人さんとかってやっぱり、僕、秋田に来て、こんなに質の良い人たちがいるんだってちょっとびっくりしたんですけど。それはやっぱりね、岩手、青森にはいないんですよ。やっぱり秋田はそういう加工する技術がものすごく整っているという。秋田の駅のプロジェクトをやった時も、家具にして

も色んなディテールにしても、すごく、「あ、そんなことできるんだ」、みたいな、こちらが言うことをどんどんチャレンジでやってくれたりもして。その辺はすごく面白かったし、そういうところを大事にしないといけないんじゃないかなあという風に思ってるんですけどね。問題はそういう製材屋さんもどんどん今廃業し始めちゃっていうことです。秋田県の林業系の行政にも最近では辛口で言っているんだけど、みんな、「行政ができるのはここまで」、みたいな感じで結構線を引いてやっちゃうんだけど、変なプロモーションのことばかりやってなくて、もっと実質的にそういう人たちの技術がちゃんと残るような投資の仕方をしないとイケないんじゃないかなと思ってます。僕も、妙案が今ある訳じゃないんですけど。材料は岩手でも青森でも、森林資源はあるんだけど、それを加工する人たちがなくなっちゃうと、結局、秋田の価値っていうのが無くなってしまし、もっと言うと、木材業界のレベルがどんどん下がって行って、既製品しかできないような、中国木材さんとかそういう大手の製材屋さんのもしか使えなくなってしまうのが、すごく問題だなあと。ああいう大手のところは大手のところでもいいんだけど、独自の技術を持ったところっていうのが失われるのはすごく危機的だなあと。僕ができることがあれば何かしたいなあと思っているんだけど、まだ妙案が無いんですよ。本当にそういう人たちがなくなって、十年後、秋田の良さっていうのがなくなっちゃうよって、そこは危機感を持ってみんなで、助けるじゃないけど、そういう人たちが潰れなくても何とかやっていけるようなことを考えていってあげないと、秋田の価値自体がなくなるんじゃないかと、みんなに話をしています。

**OY:** 木を使った建築で現在取り組まれていること、今後実現したいと考えられているアイデア、木造の可能性として追及していきたいこと、そしてそれらを形にしておくために乗り越えるべき課題だと思われること、など教えてください。

**KE:** 抽象的な話になっちゃうんですけど、僕はまだできてないし。ほんとはもっともっと建築の設計をして、色んなチャレンジをできればいいのかなあと。それができていないのが自分でも歯がゆくて、もう一回設計をしっかりと取り組もうと今思ってます。ティンバライズのメンバーとかともよく話しているのは、木ならではのデザインというのがしっかりと開発されてないんじゃないかっていう思いがあって。近代建築の中でコンクリートや鉄やガラスっていうのが主材料で、建築の可能性っていうのがすごく進化していったと思うんですよ。その中で木造っておいでいかれていて、すごくリージョナルな材料としてはあったけど、近代建築の主原料にはなってなかった。その中で、近代建築が目指したものではないかもしれないけど、薄いか細いか、経済性みたいなことにも結びついてそういう話になっていたのかもしれないけど、そういう建築の良さとか、素晴らしさ、それは桂離宮みたいなことがそこに引き合いに出される話があったけれども。そういうデザインの良さは僕ももちろん認めるんだけど、そうじゃない木造の、もしかしたらもっと太いか力強いとか、もっと言うと彫刻的なものにもなるような、材料の特性も含めて、そういうデザインの良さみたいなことがまだ開発されきてないんじゃないかみたいな、という風に思っていて、そういうものに取り組めたらいいなと、思っています。コンクリートだと太いだけで終わっちゃうけど、木だと太い柱で列柱があった時に、広島の手置閣っていう建築があるんですけど、太い柱の列柱がある部分があって、太くて力強くて、でもすごく魅力的だ、みたいな、そういうスペースなんです。そういうデザインの良さっていうのが開発されると、木造じゃなくても木造っぽいね、みたいなことが生まれてきたりすることもあるかなとかね、その辺はただの夢物語かもしれないけれど、そういうデザインの可能性みたいなことを考えていけるといいかなあという風に思います。今はやっぱり、まだコンクリートや鉄に追いつく段階、「木でも十階建てできますよ」とか、日本でもよくニュースになっているんですけど、「銀座で十階建ての木造ビルができます」って、そういうことでしかないですよ。木造建築でデザインがどうだっていう議論にまであんまりなっていないですね。「木造デザインとは何か」、みたいなことをもうちょっとみんなで議論していけるようなレベルまで来るといいんじゃないかと、それが10年後なのか50年後なのか、ちょっとわからないですけど、そういう話をよくしています。

**OY:** ティンバライズは、2001年より中高層木造建築、耐火木造建築の可能性を追求するために開かれていた研究会から発展し、新しい木造建築と木材利用の可能性を追求するため、2011年に NPO 法人となられたとのこと。設立の経緯と当時の状況について教えてください。

**KE:**はじめはポーズっていう団体だったものが、2011年にNPOとして立ち上げたということですね。それはやっぱり「研究会ばかりしていても駄目なんだ」っていうのを何となくみんなで自覚して。個人的には下馬が動かなかったのが、ほんとにそこだなあと思ったので、建築は社会的なものなので、やっぱり社会にちゃんと訴えかけて、社会を変えないと新しい建築は生まれない、っていう意識がすごく強くなったので。研究会っていう名称もそうだし、そういう団体から、どんどん木を普及化していくような団体にしていきたいと強く思った経緯があります。ポーズの時は、それはそれでよかったんですけど、年代も含めていろんな人たちがいたんですけど。ティンバライズにするときに腰原を代表にして、同級生が多かったんですよ。先輩っていうか、かなりの先輩ですけど、そういう人たちがいると、遠慮しちゃうこともあるけど、同級生で気心の知れた人たちがやった方が、普及活動とか動きやすいかなっていうのがあったので、ポーズのメンバーの中からは腰原、八木、小杉、内海、あと、安井さん、っていうのが抜けて、そこにプラスして大学時代の同級生みんなに電話して、「こういうのやるけどやらない」、みたいな話を大体同年代の人たちに連絡しながら、最初のコアのメンバーを決めていきました。そこから今は、年代も少し若い人たちも理事になってもらったりしながら、少しずつ変わっては来ているんですけど。

**OY:**2010年より、「都市木造」というテーマで展覧会をされてきています。「都市木造」について、どのような意図でこれをテーマとされたのか、またこれについての考えがティンバライズ内でどのように発展してきているのか、教えて下さい。

**KE:**都市木造っていうのは造語で、「普及活動をしなさいといけないよね」って話で、普及活動をするんだったらまず展覧会をしようというので、ティンバライズの主な活動は、展覧会をやっている人たち、みたいな感じに最初の頃はなっていました。「大型木造」ってその頃僕らも言っていたんですけども、「大規模木造」みたいな話をしていて、社会的にもそういう言い方をされていたんですけど、まだ世の中に無い木造のビルとか、そういうものを「大型木造」みたいに言っていたんだけど、その当時「大型木造」というと、日本の人たちには寺社仏閣みたいなことを思い浮かべる人がどうしても多くて、なんかちょっと新しい言葉を作らないと駄目なんじゃないかっていう話を僕らの中でして。世の中に今後、都市部の中で必要とされるであろう木造建築、そういうものを「都市木造」って名付けましょうっていうようなことを言ってやった展覧会が、「都市の木造建築展」っていう一番最初にやった展覧会なんですよ。昔、東大の駒場に木造実験棟っていう小さい小屋があって、腰原さんが生産研の準教授だったんですけど、東大のキャンパスの中の空間を借りて、青山の表参道の交差点を中心に、メンバーで敷地を勝手に選んで勝手に都市木造の設計をして、それぞれ模型とパネルで展示するっていう展覧会をしました。今はないけれど、機能によっては、例えば学校とかだったら木造でも全然いいんじゃないか、って思っていたし、オフィスビルだって別に木造でもいいだろうし、将来的には木造になった方がいい建築ってどういうのがあるのかなっていうことを、みんなで考えるってことも含めてやった展覧会です。

この時に一般の人たちも結構、500人が600人くらいは見に来てくれたと思うんですけども、皆さん喜んでくれたんですが、一般の、要は専門家でない人たちって模型とかパネルを見ても、「わーすごい」っていう風には言うけど、なかなか模型の見方もわかんないし、パネルもよくわかんないじゃないですか。僕らは木の魅力って見た目の良さだけでなく、手触りとか、木の匂いみたいなこともあるんじゃないか、って薄々感じていたし。要は一般の人たちって、模型で見たらカッコいいけどこれが、どんなスケールなのかってイメージできないっていう話もあったので、次の年頑張って、我々が提案する七つのプロジェクトの何かしら部分の原寸大のモックアップを造って、どんなスケールのものなのかっていうのをみんなに知ってもらおう、っていう展覧会をやりました。これは「ティンバライズ建築展」って言って、青山のスパイラルホールでやったんですけど、一週間で一万人以上来てもらって結構盛況だったんですけどね。この時に、来てもらった人と話していると、「青山通りを歩いていたら木の匂いがしたから入ってきた」っていう人が結構いたんですよ。ああ、やっぱりそういうもんなんだな。木って独特な、匂いがするってこともあるし、皆さん来ると、触ったりするんですよ。コンクリートや鉄にはない、五感にうったえるような魅力があるんだなあっていうのをすごくその時に確信するんですけど。こういうのがあって皆さん、理屈はわかんないけど来てくれて、プロジェクトのCGとか見ながら、「これいつできるんです

か」って言われて、「いやこれは僕らが勝手に設計しているだけなんです」みたいな話をしたり。その時に色々話をしていくと、「でも木って弱いから駄目なんじゃないか、ほんとに造れるんですか」、みたいなことを結構皆さん質問してくれて。それで「木って材料としてはもちろん鉄とかコンクリートよりも弱い部分があるけど、材料が弱くても、弱さが分かれば強い建築って設計できるんですよ」、みたいな話をすると、意外とみんな分かってくれてるんですよ。それはやっぱり日本人てみんな賢いんだなあって思うんですけど。何となくみんな、「木は弱いから、強い建築は造れない」って思い込んでるけど、そういう思い込みを少しずつ払拭していくことが大事だあってこの時気づきました。「それはそうですよね」ってみんな、そういう対話をしてくると納得してくれて、「細い柱だっていっぱい使えば丈夫な建築造れますもんね」、みたいな話になっていくので。そういう地道だけど、一般の方々の理解を広めていくというのが、すごい重要なことかなと。最終的には何がいいかとか何が必要かは時代が決めていくんだろうけど、まずは「木造は無理だ」っていう風な思い込みみたいなことをまず払拭するのが、展覧会のすごく大きな目的で、その後オリンピック目指した展覧会とか、CLT に特化した展覧会とかしてるんですけど、そういうのも CLT なんかを知ってもらうっていうこともそうだけど、「こんな厚い木の床ができるんですよ」っていうのを実際に見てもらって知ってもらうことをまず第一に展覧会でやっているということでしょうか。

**OY:** 中高層木造建築の技術上の制約が大きい日本で、それを解決していくのはティンバライズの大きな目的の一つであるかと思います。近年、中高層木造建築に注目が高まってきていますが、日本では特に費用の面などで難しいということもあるとききます。近年の状況と今後の展開について、どのようにお考えでしょうか。

**KE:** そうなんですよね。あるゼネコンがやっている木造ビルは坪800万かかっちゃって、もう二度とやらないっていったような話も聞いたりしています。なかなか難しいんですよ。費用に関して言うとうちでも割高になっちゃってるところが多いんですよ。僕は昔からいつも言っていますが、鉄骨の建築だって最初はすごく高かったはずなんですよね。だけどそれが普及して、今は部材の既製品化がされている訳ですよ。標準部材っていうのが必ずあって、基本的にはその既製品を使って建築を造ると。どうしてものところは特注でももちろん作るけれども。大型木造、都市木造もそういう世界になっていけば、コスト的には絶対に変わってくるだろうという話で、それは腰原さんがずっと取り組んでいるプロジェクトで、僕もティンバライズ初期の頃は関わっていました。都市木造の部材の標準化っていうのを、どういうシリーズ、どういうものをやっていったら一番狭まるか、みたいなことに取り組んでいます。そういう時代になってくれば、木って高々100年くらいで成長する材料じゃないですか。水と太陽があれば出来上がるっていう、すごいリーズナブルな素材のはずなので、流通とか製造の問題、そういうところが構造とちゃんと絡んで標準化されれば、コストはぐっと下がるはずだとは思っています。そうしていかないと、なかなかコンクリートとか鉄の建築と同等にしていくのは実際難しいんじゃないかという風に思っています。今は全部特注品なんです。集材材に関しても CLT に関しても、それぞれの設計者が決めた部材で制作するっていう話なんで、どうしてもコストが割高になってしまうところが一番の問題ですね。既成品があれば在庫もできるし、コストは下がっていくと思うんですよ。今は半既製品、標準断面みたいなものはあるけど、だいたいそれも発注されてから作るみたいな形で、仕事が重なりと「うちでは受けられません」みたいな話になっちゃって、それもそれで工事も進まないし。だから、暇なときにはよく売れる部材をいっぱい作っていく、みたいなことが出来ればいいかなと。それが出来ているのは製材なんです。住宅流通材なんて言うのは、105とか120角っていう標準断面があって、日本全国みんなそれを使うから、それをある程度ストックもしておくっていう。木造の住宅って安かって、そこじゃないですか。都市木造もそういう部材の普及をしてくると、構造部材の値段はぐっと下がってくるだろうと思います。後はそれに付随して、外装回りとか防水とか、建築って色々な部材で構成されているので、もちろんそれも木造の標準的なディテールっていうのがもうちょっと固まってくると、そういうところもコストに反映してくると思います。サッシ一つにしても、都市木造用のビルサッシみたいなものもまだ既製品が有る訳でもない。そういうところが少しずつ整理されていく必要があるかなと思います。5年10年じゃなかなか難しいかもしれないですけど、でも不可能ではないので、そういうものが出来てくると、コンクリートや鉄と同等の話になってくるのかなあという風に思っています。

**OY:** ティンバライズは中高層木造建築以外で、どのようなテーマに取り組まれていますか。設立以降の運動の

発展を含めて教えて下さい。

**KE:** さっき話しました「市街地木質化」とかは、初期のテーマとしては話をしていました。「木造だけじゃなくて、内装も木を使うんだっていいじゃん」とかいうところもあるし。ただティンバライズが木造の新しい先頭を切っていくには、都市木造というテーマが一番難易度が高いし、そのテーマを掲げる方が皆さんにもアピールしやすいので、そこがやっぱり中心にはなるんですけど。当初は色々言っていたんですよ、「木を使ったファッション」とか。木を使ったプロダクトってもともと色々あるけれど、まずは僕らは、構造も含めて建築をしている人たちだったので、「都市木造」っていうテーマがまず僕らができる専門性としてはいいだろうって。みんなの興味って色々あって、ファッションの好きなやつもあれば音楽が好きなやつもあるし。まあ音楽と木ってどうつながるのかわからないけど、もっと生活に関わる色々なところで木ってというのは出てくるという話は立ち上げの当初はみんなできていました。「都市木造の次は俺はこういうのやろっかな」、みたいな。

そんな中で、最初は「都市木造」っていう話をしていたけれども、木造に取り組み始めれば取り組むほど、森林資源の話とか、地球環境の話に触れざるを得なくなってくるので、山の話、それから流通がどうだとか、そういうところまで関わらないといけないっていうのは、やって数年で何となく気づいて。「僕らは山側の人と、建築家とかユーザーとかの間の架け橋みたいな役目もしなくちゃいけないよね」っていう、そこをどうつなぐかとか。山と下が全然別物になっちゃってるっていうのが問題で、林野庁と国交省、じゃないけれども、そこをうまく融合していく役割もしていかなきゃいけないなあという風に思っています。今年、安井さんが理事長になってもらって、若い人が副理事長になっているんですけど、木育とか、そういうことところに力を向けた方がいいよねって話は結構しています。

**OY:** ティンバライズにはどのような方がどのような動機で参加されていますか。会員の方からの意見や提案で何か印象的なものがありましたら教えて下さい。

**KE:** 立ち上げ当初は木造業界の人が多くて、あと、木が好きな人とか。最近は若い人たちも増えてきていて、それはやっぱり木造に注目している企業がすごく増えてきたんだと思うんですよね。その会社から来てる子もいるし、そういう仕事しながら自分で興味を持っているから来たっていう人もいます。彼らは都市木造とかに関する、新しい情報が得られるんじゃないかと思って来てくれてるみたいです。その中に僕らがどれだけ新しい情報を出せるかわからないですけども、去年おととしくらいから取り組んでいるのが、若い人を専門にした「ツキイチLABO」っていう名前で作ってるのもので、35歳以下の人たち限定、みたいな。それで年配の人たちにすごい批判を受けて、「なんで俺たち出れないんだ」って言うんですけど。上の人たちともほんとは色々やってるんですけどね。それは、若い人たちに、横のつながりを作ってもらいたくて。色んな分野の人たちが来てくれてるので、建設会社だけじゃなくて、林業の人もあるし、さっきの山と川下のつなぎ役じゃないけど、そういう人たちが集まる場を作ってあげれば、懇親会とかで知り合いも増えていくっていうようなことも実は狙ってるんです。若い世代に人たちの中で広がりをも増やしてもらえると、将来的には木造とか木材の業界の構図が少し変わるんじゃないかっていう思いもあって、そういう取り組みをしています。ただコロナでこの二年くらいそういう集まりがなかなかできなくなって、残念な状況ではあるんですけどね。会員はこの五、六年ですかね、2010年立ち上げの時は建設会社の人とか、木材・木造業界の人が多かったんですけど、段々、不動産の人も、大手デベロッパーの人も、仕事抜きで楽しく色々なプロジェクトの話をしたりもできる人も増えてきてるし。あと、防水メーカーとか、一見、木造関係ないけど、でも彼らにとっては、木造が普及してくると「木造用の防水をどうするか」っていうのを真剣に考えなくちゃいけないって言うのもありますけど、結構そういうメーカーが関わってきているとか、だいぶ状況は変わってきてます。建築の人でも、今までいなかった建築のメーカーの人たちも入ってきているような状況になりつつあるような気がします。

## Entretien avec Yasui Noboru 安井 昇, le 16 août 2021

**大島由起子(OY):** 安井先生は木造建築の防災の専門家として、木造建築の可能性を広げる活動をしていらっしゃいます。幼少の頃に京都の町屋で過ごされ、また以前は住宅メーカーにお勤めだったということですが、

木造建築の防災に着目された経緯を教えてください。

**安井昇先生 (YN):** 僕はもともと実家が京町屋なんですよ。それでうちが建具屋だったので、家の仕事自体が建築業界だったんです。その時は別に全く、木造の防災のことをやろうと思っていなかったんですけど、東京理科大学に行って、入った研究室が防災の研究室だったんですよ。早稲田大学の、今年の春退官されました長谷見雄二先生は、もともと建築研究所におられたんですけど、その建築研究所に、僕が東京理科大学の時に外研で出されてたんですよ。4年生と大学院の二年間は建築研究所の長谷見先生の下について木造の防火法令の改正のための実験なんかを、知らず知らずのうちにやっていたんです。まさか法律がそれで変わっているとは全く思いませんでしたけれども、そういう経緯で大学時代から木造の防災をやっていたんですね。一旦ハウスメーカーで離れましたけれども、1998年に独立する時に長谷見先生にご挨拶に行ったら、長谷見先生がちょうど早稲田大学に移られたタイミングで、「京都から相談が来てて、町屋の防火性能を再評価するみたいなことをやるから、一緒にやりませんか」と声を掛けられて、そこから20年強、ずっと研究員をやっ、一緒に色んな研究をやってきたってところです。ですので別に、意識があつてっていうよりも、なんか、流され流され、それで止めなかったらこうなつたっていう感じですかね。

当時は阪神淡路大震災もあつて、土壁の建物が結構倒れたっていうのもあつたから、構造と防火、特に構造をどうするかっていう議論が土壁でも出てきてる時期だったと思いますけれども、その時に、やっぱり倒れた後に市街地火災で燃えちゃうっていう問題点があつて。建ってるままだと土が塗ってあるからそうでもないんですけど、土が落ちて倒れちゃうと、どんどん燃え広がっていくっていうのがあつて、そうであれば土の防火性能がどれだけあるのかと、地震で揺すられた後に防火性能がどれだけ落ちないのか、というようなことも含めてですね、長谷見先生と研究をやっていたのが、ここ20年くらいです。前半が伝統木造、土壁とかやっていて、後半はどっちかというと木造三階建の学校を燃やしたりとか、現在の木造をもうちょっと大きいのを造っても安全ようにするために、どういう点が防火上の課題になるかっていうことをやりました。

**OY:** 日本の現在の木造建築は内外ともに工業製品で覆われて木が見えないことが多く、これは木造建築ならではの魅力を損なう大きな要因となっているように思います。その中であつて、先生方のご活躍は都市部においても外部にあらわして木材を使えるようにするなど、大きな意義があることと思います。これまでのご研究で木造建築のどのような可能性を広げてこられたのですか。また、これからどのようなことを目指されていかれるのでしょうか。

**YN:** 日本の建物って、柱と梁があつて、面をどう造っていくかという時に、昔は土しかなかったから、竹小舞を編んで地元の土を塗って面を造る、っていうことになります。戦後石膏ボードが入ってきて、工業製品で面が造れるっていうことになってきた時に、現場で面を造る真壁造自体が否定されたような感じではありました。石膏ボードは僕も使いますし、悪い材料だとは全然思わないんですけども。石膏ボードの一番のメリットは、やっぱり乾式で面を連続させることによって、木材部分があんまり早く燃えないっていうことだと思んです。ツーバイフォーが1970年代に入ってきたときに、ツーバイフォーって結局、柱っていうか枠材が細いので、ちょっとでも燃えたと建物は壊れる訳ですよ。ですので、石膏ボードとセットじゃないと成り立たない構法が日本に最初に出てきて、そうするとそこで石膏ボードが大分見直されたっていうか、評価されたっていうのが大きいなと思います。

ただ、同じような時期、1980年に入ってからですけど、燃え代設計っていうのが法律に位置付けられてくるんですよ。それは、木材を太く厚く使えば安全やで、っていう、これも実は海外から入ってきているっていうか、海外でもやられている構法を入れてきてる訳ですよ。海外って、細いもんは石膏ボードとセット、太いもんはそのままでいいって、結構合理的な考え方が前からあつて。日本は、細くても、105角とかでも真壁で出すっていうようなことをやってるから、そのちょうど間くらいの構法ですよ。僕たちが土壁で実験をするまでは、真壁の防火の実験ってほとんどやられてなかったんですよ。それは何でかって言うと、もう既にできちゃったものを評価してもしようがないじゃないかって言う風潮があつて、それよりは今後増えてくるであろう大壁の木造を評価していった方がいいんじゃないかっていうので、工業製品がいっぱい評価されました。でもやっぱり、京都の町屋も含め、金沢の町屋も含め、今まで残してきたものを、今後また100年残していく、200年残していく中で、

それをちゃんと評価しとかないとあかんやろって言う話の中で、2000年くらいから土壁の実験をやってきた訳ですよ。やってみると結局、真壁って柱が外に出てる部分って、すごい少ないじゃないですか。柱が105角で四面あったとしても、ある部屋に向いてる柱って一面しかない訳で、チリが2センチくらい出てますけども、でもほとんどの部分は土に覆われているので。そうするとですね、土はもう焼いても焼いても、焼き物になるくらいだから、焼かれるの大好きだし、瓦にもなるしっていう材料ですから、その部分は防火的には全く弱点にはならない訳ですよ。その土が柱を守ってくれるので。

京都の町屋って並んでますよね。くつついて建てて、長屋でない限り柱二本立ってます。うちの家も隣と5センチくらいしか隙間空いてませんでしたが、柱二本建てて、壁を二枚並べるから、開口部の無い壁が二枚じゃないですか。そうすると、そこが延焼防止になって突破されにくい訳ですよ、なかなか。建物と建物の間に防火区画を入れてるっていうまちづくりを京都の街並みっていうのはしてる。糸魚川で2016年に大きな火事があったんですけど、あれ、やっぱり新しい街なので、お互い50センチずつとか開けてるんですよ、民法の空きを。隣と1メートル空いたら、窓付けるじゃないですか。その窓が防火戸じゃないので、そこを突破されて延焼していったんです。京都の場合はもうくつつけちゃうので、そうすると窓付けられないから、防火壁に相当する土壁が並んでいくってことで、基本的には一棟が燃え始めても、簡単には隣の家に延焼しないっていう街を造ったから、火事はいっぱい起こってるんだけど、みんなが燃えちゃうってことが少ない。ってのが京都の特徴、京都っていうか町屋ですよ、町屋の伝統的な造り方なんだと思います。

京都は街中なのでそんなに風が吹かないからいいですけど、例えば愛媛の内子とか埼玉の川越とか、風が強かったりするようなところは、室内からは隣とくつついて延焼しないですけど、窓から噴き出した炎で軒下を伝って隣の家に延焼したりするから、だから外部も塗り廻すってような防火手法をやってる訳ですよ。土蔵造りの街ですけどもね。ですので地域、地域で、やっぱり木と土しかなかった時代に、災害に対してどう安全にしていっていかってのを工夫して、地域性のある建物を建ててきたってことなんで。素材、二つしかないんですよ、木と土しか。だからそれがやっぱり日本の伝統建築、都市部っていうか、集まって住む所の対策なんだと思いますね。です、「外部に木材あらわしで」って書いてありますけど、多分これは風の強い場所っていうのは止めといたほうがいい設計手法ですね。普段から風がたくさん吹いてて、ってところはどうしても表面をバー、ってなぞるように広がっていくので。でも京都みたいに街中で、盆地で、風吹かなくて、ムシムシで、暑くて厚くしょうがない、ってような所っていうのは、そんなに年がら年中風吹いてる訳ではないので。

内部から内部への延焼を止めて、外部からも延焼を止めたり、内部から出さないっていう時に、軒裏の役割ってすごく重要となります。そこを木材の厚みを上げてですね、厚くして、大体12ミリくらいでやってたのを30ミリにするだけですけども、それによって木材の燃え抜け時間って言うんですけど、表面には火が付くけど中に入っていくのを防ぐ時間ですよ、それを遅くできるので。外から軒裏見ても、部材の厚みがちょっとくらい厚くなったって伝統的な意匠は変わらないじゃないですか。でも、中に入っていったり抜けていく、燃え抜ける時間が、木材の厚みが一分間に1ミリずつくらいしか燃えないから、例えば12ミリのものを30ミリにすれば、今まで10分くらいで穴が開いて抜けちゃったものが30分くらい抜けなくなってくるので、そうすると消防が来てくれたりとか、色んなことが出来るってことで。外観の意匠を変えるってなかなか抵抗ありますよね。今まで100年残ってきた外観の意匠を変えるっていうのは、色んな人の抵抗があると思うんですけども、この軒裏の技術開発に関しては、見えない部分、厚み方向、面戸板の厚みを12ミリから45ミリにするとかですね、野地板の厚みを12ミリから30ミリにするっていう、外から見ても全く何が変わっているか分からないんですけども、実はそこに厚みを持たすことで、なかなか中に入っていく、出ていかないっていう納まりになっているので、結構色んなところで使われてますよね、今、新築も含めて。

僕がいつも思ってるのは、防災のことをやってますけど、火事とか地震って滅多に起こらない訳ですよ。僕は地震の専門家ではないですけど、火事って建物が一生に一回遭うかどうかなんですよ。そのために色々な仕様が制約されるとか、スプリンクラーいつも見えてるとか、火災報知器いつも見えてるとか、あんまり好きじゃないんですよ。さりげなく防災がしてあって、いざという時にも頑張るっていうのがいい。まさに軒裏の防火



性能の向上っていうのは、木材の厚みをちょっと上げておいただけなので、普段は全然見た目は変わらへんけども、いざという時に頑張るっていうことになる。そういうスタンスで色んな技術開発をしていますかねえ。

**OY:**「谷中の町屋」は、準防火地域の木造三階建でありながら、内外ともに木がふんだんに見えており、「町屋」らしい雰囲気を実現されています。このプロジェクトを通じて新たに見えてきたことなどありましたら教えて下さい。その他のプロジェクトも、軒裏に木が見えることや木製の縦格子などから、和風の雰囲気のあるものとなっているように思いますが「和風」というのは意識されているのですか。

**YN:**これが今後すごく重要なあとで思っています。やっぱり今から造っていくものがたくさんある訳ですよ、一から材料揃えて。それを、どうい木造を造れるようにしとくかっていうことで。日本ほど木造の構法が多い国、無いじゃないですか。ログハウスもやるわ、板倉もやるわ、CLT もやるわ、ってめっちゃたくさん、十個くらいありそうじゃないですか、構法だけでも。そんな中でどの構法を選ぶかって言う時に、やっぱり柱梁の軸組の構法っていうのは今後も一番多くなってくるやろうっていう中で、それで街中に三階建を、今までの技術の延長上で、京都の町屋とか、ああいう古いものを造ってきた真壁の軸組木造の延長上の構法で、少し大きなものが造れるようになっていくといいんじゃないかなって、ずっと思っている訳ですよ。

谷中の町屋って、簡単に言うと柱と梁が太いだけなんですよね。太いだけって言うか、木材が一回り大きくて。面の部分は、仕方なく石膏ボード貼ってますけども、最終的には石膏ボードでも漆喰でも土壁でも、何でも選べるようになっていくといいと思うんですけど、あの当時は準耐火構造で面を造るって言うと、石膏ボードになってる訳ですよ。今はもう、土壁で準耐火構造の認定が取られてたりしてるので、全部土壁で造りたければ造れるんですけど。基本的な僕のスタンスは、「それがいい」ってよりも、いっぱい選択肢があって、クライアントと設計者が自由に選べるって言うのが一番いいなと思ってる訳ですよ。そんな中で、まずは街中にああいう真壁の建物出来るっていう世の中に早く知ってもらった方がいいな、と思ったから。

あのお施主さん、伊勢辰さんてね、江戸千代紙って言って、昔からの千代紙の版元さんなんです。版画の版をずっと扱ってこられたところで、そういう古いもんを後世に残してくって仕事をしてはるんですよ。だから、「町屋にして下さい」って言うのがオーダーで、ああいう雰囲気の建物を提案してるんですけど。今までの町屋と何が違うかって言うと、柱が最低でも150角とか180角。今までは105角とか120角使ってたものが、一回り大きくなったんですね。梁も幅が150幅なんです。床の板なんか15ミリくらいの床板を貼るところが、45ミリの杉の板なんです。それは、結局は普通の乗り心地とか、杉の無垢材だから、心地よさとかあって、かつ、火事の時も、下の階で火事になっても、この床板が抜けなくて防火性能も担保できる、っていうようなところですから。ですので、普段どういう使い方をしてもらいたいかって言う話と、その延長上で防火性能をどう担保するかっていうような中で考えてます。三階建て、二階建て一層違うだけだと思われるかもしれないですけど、防災の方から考えると、二階から飛んだって骨折るくらいで済むんですけど、三階から飛ぶと、死ぬかもしれないんですよ。だから、あの建物、二階も三階もちゃんとバルコニーが付いてるんですよ。昔の町屋とかだと、バルコニー付いたりとかってあんまりしてないと思うんですけど、やっぱり階段一個上がって行って、それで階段から煙バーって上がってきたらですね、もう逃げられないっていうような造りになっているから、二階とか三階のバルコニーで待てるようにしてあるんですよ。消防が来るまでの間。っていうような計画的な配慮はしています。木材が見えるように設計するっていう、太く厚く使って設計するというのも実践をしてますけど、やっぱり、火事になる瞬間っていうのは、設計者はその場に居てあげられないので、前もってどんな仕組みを造っておいてあげるかというところの中で、バルコニーを付いたりしてしてます。だから、「和風」って言葉が書いてありますけど、実は横から見ると全然和風でもなくて。バルコニー付いてますからね。正面はもちろんそうなんですけどね。見えないところでそういう配慮をしますね。後は木製の縦格子なんかも、意匠的に付けてるように見えるんですけど、もちろん目隠し、プライバシー保護ということもありますけども、あれ火事の時に外部からの輻射熱を格子が遮ってくれるので、例えば向かいの家が火事になった時に、室内に入ってくる熱量が格子のおかげで減るんですよ。そうすると延焼する可能性が減ってくるっていうところがあるので。ですので、普段どういう性能を持っているかっていうのと、いざという時にどういう性能を持っているかっていうのを意識して、ひとつずつの部

材は決めてる感じはしますかね。そういうのが好きなので、そういう実験ばかりやってみたいな。

**OY:**2019年の建築基準法の改正により、中高層木造建築が造りやすくなったということです。耐火のハードルが大幅に下がったと聴きましたが、簡単に言うほどのような変化があったのでしょうか。

**YN:** 今までの日本の建築基準法っていうのは、準耐火建築物っていう、燃え代設計で木材を太く使えばそれも一つの手段として防火性能の向上として見てあげる、っていうのは三階までだったんですよ。四階以上は必ず石膏ボードで覆うか、モルタル塗るか、サイディング貼るかって、それもガチガチに、4センチくらい貼ってよねっていう感じだったんです。この2019年の改正は、今まで耐火建築物で造らないといけなかった四階建以上のものを、さっきの燃え代設計っていう、準耐火構造で造ってもいいよ、どっちか選んでいいよっていう方向に舵を切った訳ですよ。だから法律上は、四階建以上も柱・梁が見えてる雰囲気で作れるようになりました。ただ、街中はちょっと待ってくれて言ってるんです。例えば、谷中みたいに準防火地域って言われるような地域については、ちょっとそれはあかん、それはやっぱり三階までですって言ってるし、じゃあどこでやったらいいですかっていうと、法22条区域とか、防火無指定地域なので、例えば千葉とか埼玉とか東京でも都下ですね、都下の駅前とか幹線道路沿いじゃない所、そこであれば、四階建、五階建を、柱梁を太くして燃え代設計で造ってもいいよってことなんですけど、多分日本の街の造り方からすると、そういうとこって四階建、五階建て建ってないんですよ、今。だから、法律は変わったけれども、建てる人居いひんやろっていうようなところの変え方を、まずはしてるんですね。法律の枠組みとしては街中もやってもいいことになってるんですけども。法律って、建築基準法があって、建築基準法施行令があって、国土交通省告示があるっていう、こう三段構えになっていて、法律が一番おっかいとこだけ、「耐火または耐火同等、準耐火で造ってもいいですよ」ってここに書いてあって、その時に施行令では、「耐火同等は75分準耐火構造にして下さい」とか、色んなことが書いてある訳ですね。その下の告示の中に、75分準耐火構造の仕様なんか書いてあったりするんですけど。その一番下の告示のとこの定義が全然できてなくて、結局、法律は変わってるけども、手段は与えられてないので、設計者は設計できないんですよ。今後整備をしていくって国交省は言ってるけども、街中で四、五階建て、柱梁太くすれば建てられるっていうのは、僕が生きてる間には無理ちゃうかって思ってますけどね。ものすごい慎重なので。太い柱梁で造ってもいいとは言ってますけども、必ずスプリンクラー付けて下さいとか、消防のために、消防活動拠点っていう、階段室の横に附室って、超高層ビルについての消防の活動場所ですけども、そういうのも造って下さいとか、天井は必ず不燃性のもので仕上げして下さいとかって、そういう条件が付いたりするので、自由に造れるかって言うとなかなかそうでもないっていうところなんです。今どんどん日本で改正が進んでますけども、どっちかって言うと今までの耐火建築物、RC・鉄骨造で造ってきたものとおんなじ性能を木造で担保するためにはどうするかっていう法改正で、目標レベルを下げる訳ではないんですよ。スプリンクラーであったり、階段の数をもうちょっとつけてくれとかですね、色んなプラスアルファがあって、結局、柱とか梁を燃え代設計するために、めちゃくちゃコストが上がるっていう法律です。

っていうのが2019年の改正なので、「耐火のハードルが大幅に下がったと聴きましたが」ってことなんですけど、下がったのは躯体の耐火性能だけなんです。柱とか梁とか床とか壁っていう、躯体の耐火性能を、耐火構造から準耐火構造にワンランク下げたんですよ。下げた代わりに、消火設備、スプリンクラーであったり、避難安全のための階段の区画であったりとか、消防活動拠点を造ったりとか、防火区画って、シャッター下ろしたりして燃える範囲を小さくする訳ですけど、それが今まで1500平米だったのが200平米になったり、そうすると大きな部屋が造れないとかっていう弊害もあるんですよ。ですので、一般的な理解としては、「耐火のハードルが大幅に下がった」っていうのは正しい、正しいけど、プラスアルファでやらないといけなことが五万とあり過ぎて、まだこの変わった法律を使って建てられた建物は一棟しか無いんですよ。今二棟目を設計してる人がいるっていうぐらいの感じなので。

木造の耐火建築物、耐火建築物って石膏ボードで覆ったりする建物ですけど、耐火建築物はコンスタントに、今日本で年間400棟ずつくらい増えてるんじゃないですかね。一日一棟くらいなんです。僕が思うに、今後も耐火建築物が減らずに、ハードルが下がったから準耐火で設計するというよりは、耐火建築物のまま設計する

物件の方がすごい多いと思います。そっちの方がスプリンクラーもマストじゃないし、付けたい人は付けたらいいですよ。でも法律がマストで付けなさいって話ではないので、設計自由度は高くなっていくってことなんですよね。ですので、やっぱり三階でバンとこう線が引かれてて、三階建以下は準耐火建築物っていうのはすごい造り易いんですけど、四階建以上は、基本的には RC・鉄骨造とおんなじ、火事になっても倒れないっていう木造耐火で造ってる。そこを、法令を変えたって国交省は大きく言ってますけど、いえいえ、設計できひんやんって。こないだも国交省から、「何で2019年の改正を受けて、設計者の人はこの法律を使って設計してくれないんですかね」って聴かれたんですけど、「いやもう、それはね、コスト上がるし、もう制約多すぎるし誰も使わないと思いますよ」って話をしましたけども。それとあと、法律がすごい分かりにくい、っていうところやと思います。解説とかしてますけどね、今。

まあ、これからの技術やと思います。ヨーロッパはどっちかという、政策的にここまで木造でやってもいいとかして、なんで日本も同じように設計できないのって言われますけど、一番大きいのは法律のバックグラウンドが違うので。日本って、木造で焼け野原になった第二次世界大戦が終わってすぐの1950年に建築基準法が出来て、そこではもう都市の不燃化っていうことのための法律になってるので、住宅しか木造は造らないっていう法律ですよ。そんな中で、RC・鉄骨造とおんなじ性能の木造が造れるんやったら造ってもいいよっていうのが2000年の性能規定化なので。そっからなかなかハードルを下げないっていうところがありますから。やっぱりちょっと、あらわしはしにくいですね。四・五階建て以上は。

**OY:** 近年、文化材の活用ということが言われるようになってきており、街中にある生活と関りのある木造建造物である町屋への注目もますます高まっていますが、「木密」である町屋は、防災の観点から、保存・活用には特に難しいことがあると思います。先生は京都にも事務所をお持ちで、また町屋に関して講演会などされているようですが、町屋に関してどのように考えていらして、そして具体的にどのような活動をなさっているのですか。

**YN:** 京都ってやっぱり都市計画で延焼防止をやっている、何かって言うとかくつけて建ててるっていう話ですよ。京都の祇園の町屋、木と土だけでできてるんですけども。これ、今僕たちが伝統木造って呼んでますけど、150年前に蛤御門変の時に、火放たれてほとんど焼けちゃって、その時に再現した建物ばかりなので、約150年経ってる建物が多い訳ですよ。それを「伝統木造」って僕たちは呼んでるけども、その当時は「最先端木造」だった訳ですよ。「もう、燃えたくない」って思ってる訳ですよ。で、何をやってるかって言うと、京都の町屋は基本的には防火対策は、隣の家と隣接して窓を造らないということによって、室内から室内への、隣の家への延焼を防いでいるっていうのが一つなわけですね。ただ、窓から噴き出した炎が外を伝って燃え広がっていく可能性があるから、袖うだつを出してここで止めるってこともやってる訳ですね。だからこれは二つの防火対策をやっている、内部、内部どうしの延焼を止めるために、引っ付けて建てる、それと、外部伝いの延焼を止めるためにうだつを出したり、地域によっては全部土で塗る訳ですよ。土塗っちゃって、外部に可燃物を無くしちゃうっていうやり方をする訳なので、それによって延焼防止をやっているわけですよ。この二つをしっかりやってけば、多分、木密ではあっても、一個は燃えるかもしれないけれど、たくさん燃えるっていうのは防げるっていう話なんだと思います。糸魚川も、木造だから燃えたって言われるんですけども、今、木造で再建してるんですよ。懲りない人たち、ではなくて、木造だから燃えたのではなくて、木造で建物間が1メートル開いて、1メートル開いてるから窓を付けて、その窓が防火ガラスではないので火事の際には簡単にガラスが割れてしまうので、そうすると穴が開いちゃうわけですよ。その穴から穴へ、どんどんどんどん風が吹いて延焼していったっていうのが糸魚川の燃え方です。糸魚川の新しい建物は、1メートル開けて建てるけども、窓を防火戸にしてる訳ですよ。それによって延焼防止をしていくっていうこと。だから木造だから燃えたのではなくて、木造で、燃え抜けていくっていうんですけど、どんどん延焼していく、穴が開くような弱点を持った建物が並んでいたの、風のの影響も受けながら、どんどんどんどん。風の強い日に窓を開ける人はいないわけですよ。でも勝手に割れて、窓が開いた状態にどんどんどんどんなってしまったっていうところなので、そうならないように防火戸を入れていく。

京都の町屋の場合は、正面に防火戸を入れて下さい、アルミ防火戸にして下さいよ、って言うと、いやちょっと

待ってよって話になるので。格子があるところはその裏側にアルミ防火戸を付けておけば外からは見えないし、格子によって内部に入ってくる輻射熱が減るので、よりいいよねってことなんですけど、昔ながらの木製建具の場合は防火性能がないんですよ。でも、雨戸は付けられる訳ですよ。だから、雨戸っていうのは台風除けのはずなんですけど、火事の時も閉めたらええやんっていうので、今まで雨戸には厚みが7ミリとか10ミリくらいの戸板を使っていたのを、30ミリにする訳ですよ。それで実験をして、30ミリ厚の戸の向こうからブロー燃やしてみても、20分経っても抜けてこないんですよ。ってことは、伝統的な意匠で、それもいつ起こるか分かんない火事だから、隣の家で火事が起こった時にこれを閉めに行って、それで延焼防止するっていうような。まあ、台風の時も閉めたらいい訳ですけども、っていうようなものを開発して、京都市が国土交通省大臣認定を取った訳ですよ。で、京都の町屋の改修に使っていくっていうことで位置付けて。やっぱり防火上、何が問題点かっていうと、せっかく土塗ってるのに穴が開いちゃうとか、開口はもうどうしても付けられないといけないんだから、風通したり光入れたりしないといけないんだから、そのガラスが割れちゃうっていうのが問題なんだったら、そのガラスを防火ガラスにするか、それ以外のもんで穴を塞ぐってことをやったらいいと思うので。それも選択肢ですよ。選択肢がちゃんと用意されて、この建物はどれを選ぶかっていう手法が位置付けてきてるからいいんだらうな、っていう風に思います。

京都市は、京都の町屋を残していこうっていう努力は、一生懸命しておられます。観光資産でもあるし。経済活動があんまり活発じゃなかったから残ってきたっていう町屋も、もちろんあるんですよ。積極的に残してきた町屋もあるし、それがごっちゃになってるんですけど。どっちかっていうと積極的に残していきたい町屋を手を入れて残す時に、やっぱり性能が低いまま残すっていうのは市としても抵抗がある。補助金も出しにくい。でも、防火性能も上げる、耐震性能も上げる手法をちゃんと京都市で用意をして、それ通りにやってくれるのであればお金を出すっていうことを積極的にやってる行政ですね。防火のこういう大臣認定を行政が取るっていうのは多分、日本初やと思います。その辺は一所懸命やられてますけど、「財政が、財政が」っていういつも言っておられますから、大変なんやと思いますけど。でも今から10年前考えると、木材の扉で防火戸なんていう発想が世の中の人には全く無かったということもあるかと思えますけれども、さっきの軒裏の件とか、格子の件とか、木材が使い方によっては防火性能を発揮する使い方が色々位置付けていって、外に発信してる訳なので。CLTも、CLT業界に早く防火戸造った方がいいって言うんですけど、木材の厚い面材って言うのは、防火性能のある面になり得る訳なので、そういう使い方を認知して、法律に位置付ける、大臣認定を取っていくっていう活動がちょっとずつ出てきてる感じですかね。

**OY:**木を使って今後実現したいと考えられているアイデア、木造の可能性として追及していきたいこと、そしてそれらを形にしておくために乗り越えるべき課題だと思われること、など教えて下さい。

**YN:**やっぱり木造って短所ばかりがクローズアップされるわけですよ。白蟻に食われるとか、腐朽菌で腐るとか、色が変わるとか、割れるとか反るとかっていう話ですよ。これって実は木造の短所ではなくて、木材の短所なんですよ。木材の短所っていうのは、原因がわかれば対策はできる訳ですよ。で、原因は全部これ水ですよ。水分があるから腐朽菌が増える、水分があるから白蟻も生きながらえるっていう話になってくるので、そういう意味では、設計と薬剤処理なんかも含めて、どうやって水との縁を切るかっていうことをやればいい。室内に置いてある木製のテーブルが腐ったり変色したり割れたり反ったりしない訳ですよ。それは、水と縁が切れてるからですよ。これは当たり前の話なんですよ。残るべくして残す方法なので、伝統的な建物は、水が当たるところに使ってる焼き杉板はもう、交換するっていうって、その代わり柱と梁は交換するのが大変だから、濡れんようにするっていうことで、仕上げを貼って躯体を濡らさないってことをやってる訳ですよ。仕上げは取り替えたらええやないかっていう仕組みを作ってるわけですよ。でも、五重塔は板貼るような建物じゃないから、様式的にも、そうすると大きな軒を出して濡らさんようにするとか、あとは、単一部分っていうか、裏側に水が入って抜けて腐っちゃうっていうような造り方じゃないじゃないですか。柱、扉、壁とかって、壁が何層にもなってるわけではないので、裏に回り込むってことが起こらないわけですよ。だから濡らさないっていうのと乾きやすいディテールで、建物を造ってるから何百年と持ってるって話なので。こんな当たり前の話なんですけど、それが

出来てない建物があるから、世の中が、木造はこういうことが起こるっていう風に思われている、そこがまず、常識やと思われてる事を変えていかないとイケない。

あと、燃えるっていうのもありますけども、木造だから火事になる訳じゃないんですよ。いきなり柱が燃え始めるような火事なんかなくて、大体、室内に置いてある何かで燃え始めて、それが躯体に燃え移るっていうことだから。ノートルダム寺院の火事も出火原因がよくわからないのかもしれないですけども、何かが発熱して熱を出したのが木造部分に燃え移ってるってことなので、そういう意味では、出火原因は木造だからっていうことではないんですよ。ですので、出火はするかもしれないけども、ああいう風に燃え広がるっていうのが問題だから、それをどう止めるかっていうところの中で、さっきの軒裏にしても、防火戸にしても、CLTの分厚い床にしても、あれは表面は熱せられたら燃えるかもしれないけども、裏側に燃え広がるっていうか、穴が開いて抜けていくってことが起こりにくい材料なわけですよ。分厚いから。こんなのは、僕たちの防火の世界から言うと常識なんですけど、それは一般の人の非常識じゃないですか。表面燃えてるものは危なくて、燃えないものが安全やっていう風に思われますけども、そうではなくて、一番重要なのは、どんどん燃え広がっていくのを止めればいいので、そういう意味では薪ストーブみたいなもんですよ。ある空間の中に火を閉じ込めてしまえば、周りは安全になるっていうところ。ですからそれを建物レベルでやってるのが京町屋の、一棟一棟の町屋ですよ。一棟でしか燃えない、っていうことをやってる。でも、文化財は一棟も燃えるのが嫌やから、出火防止を徹底してやっているっていうところだと思います。そういった防火の世界の常識を、一般の人に、そんな当たり前やん、燃えんに決まってるやんみたいな風に世の中変わってくるといいなあというように思ってますけどね。

今はもう、石膏ボード貼ったら安全やっていう風に思われてますけど、必ずしもそうでもなくて。木は燃えるから危ないっていう風にみんな言うから、ほんまに危ないかどうかやってみましょって言って、こういう実験をして見せています。二つの素材の裏からバーナーで熱して、三分後にどっちが熱いですか。ガルバリウム鋼板0.35ミリ厚と、杉15ミリ。ガルバリウム鋼板は不燃材料だから、建築基準法上かなりえらいって言われる材料で、杉は何の位置づけもないから、ただの燃える奴だと思われてます。でもこれ、三分間熱すると、金属板はもう温度が上がって触れない訳ですよ。当たり前の話ですけど、杉の場合は裏の温度全然上がってこない訳ですよ。これは熱伝導率が低いから、向こう側は燃えてるけども、熱が伝わってこないって話でしょ。これを杉15ミリと石膏ボード12.5ミリで比べると、世の中、石膏ボード貼れば大丈夫やんって思われてますけれど、三分経っても裏側は大体同じ温度なんですよ。これは何かというと、両方とも水分の多い材料なので、ちょうど100度くらいで停滞するんですね。だから三分後の裏の温度は100度くらいで、両方とも一緒なんですよ。これを三分越えてずーっと熱していくと、両方とも15分くらいで穴が開くんです。だから石膏ボード12.5ミリと杉15ミリって、延焼防止性能って、穴開いて燃え抜けていく性能って、ほぼ一緒なんですよ。多分、世の中の人に、「燃えない石膏ボードと燃える杉板と、どっちが穴開くの速いと思いますか」って言ったら、ほとんどの人が「杉板が速い」って言うと思うんですけど、実際はそうじゃないんですね。こういったことを分かってくると、杉15ミリと杉30ミリの裏で火を燃やして、どっちが熱いですかっていったら、可燃物量が多くなる方が熱が伝わってこないから、全然温度上がらなくて安全な訳です。例えばこっこの部屋で文化財の大事なものを保管してますってことだったら、裏の温度が上がらないってことはすごい重要なことなんですよ。首里城の火事になった中に、RC蔵の収蔵庫があって、その入り口がやっぱり鉄扉なんですよ。その鉄扉が熱せられて、内部の収蔵物の温度がかなり上がって、傷んじゃったものが結構あったんです。ですのでやっぱり、裏側の温度を上げないっていうのは、人の避難安全を考えてもそうだし、そういう大事なもんを守るっていう意味でもすごく重要で、そういうのが得意なのが木材なので、ある一定時間だけですけどもね。そういったことを認識して、うまく使い易い場所に、というか、使うといい場所に、使っていくといいんだらうなと思います。結局今は法律で、使ったらあかん、って言う場所にも、例えば防火戸っていうのは、建築基準法の告示を読んでいくと、0.8ミリ以上の鉄板で造りなさいって書いてある訳ですけど、木でも分厚ければおなじ性能は出せるんですよ。だから、法律には書いてないけども性能があるってものを、どんどん大臣認定なんか取りながら、実験しながら、法律に位置付けて、選択肢として増やしていくってことが、僕はやっぱりやらなあかんことやなああと、思ってます。

**OY:**ティンバライズは、中高層木造建築の可能性を追求するために2001年より開かれていた研究会から発展し、高層建築を実現するには防火の観点が必要と求められるということから、安井先生は研究会に参加されたとうかがいました。当時の状況について教えてください。

**YN:** 腰原さんのような構造やる人と小杉さんのようなデザインやられる方がいて、やっぱり中高層の建物を考えると、防火のことが必要やねって。僕、2003年か2004年から一緒にやってるんだと思いますけど、当時やってたのは土壁なんですよ。だから、伝統木造をどうするかっていう研究なんかをやっているときに、こういう話に声かけてもらったから、これはおもしろいなと、やります、というのが一番ですかね。ですので防火の世界も実は、中高層に使える技術の技術開発が始まったのは2005年以降だと思います。いろんなところでやり始められたのが、竹中工務店さんが一棟目造り始められるのって、2010年より後ですから。そういう意味では、2005年でそれでも早い方だったという。ツーバイフォー建築協会が耐火の大臣認定を取って大きなものを造り始めたのが2005年くらいなので、そんな時期だったので、はい、やりますっていう風に関わりだしたのが最初ですかね。

入ってみて、早稲田大学では防火の人ばかりの中にいるじゃないですか。防火の人しかいない中で防火の技術をどうするかっていう話だったんですけど、やっぱりそれじゃあかんよってという話の中で。土壁やる時も京都の大工さんとか京都の左官屋さんに色々教を乞いながら、現状はどうでどういう施工をやったらやり易くて、どんな材料やったら取り入れられやすいかって、ちゃんと聴いた上で防火性能を上げる手法を提案していくっていうことでやってた訳ですけど、2000年前半に。ティンバライズも入ってみると、構造の人もいるしデザインの人もいるし、色んな面から建物はこうあるべきやっていう風に言うんですけど、防火からするとそうじゃないやん、みたいなそういう議論がある中で、あるべき形っていうのを形作っていったから、バランスの取れたメンバーやったんやろなあっていう風に思います。

**OY:** 中高層木造建築の技術上の制約が大きい日本で、それを解決していくのはティンバライズの大きな目的の一つであるかと思います。近年、中高層木造建築に注目が高まっています。技術的には可能ではあるけれど、日本では特に費用の面などで難しいということもとききますが、防火・防災の観点から、中高層、特に高層建築についてお考えのことを教えてください。

**YN:** 例えば200年くらい前だと、もう木造でしか造る選択肢がなかった中で、お城だったり町屋だったり全部木造で造ってきた訳ですよ。今はもう、鉄骨、RC造なんでも造れる中で、何で木造を選ぶのかっていう理由付けがやっぱり日本、上手にされていないなあっていう風には思うんですけど。日本の場合防火規制が厳しいっていうのもあるんでしょうけども、地震の入力もでかいっていうのもあって、やっぱり高層になっていくと構造設計も大変だし、耐火のせいで耐火被覆も重くなって、構造設計も難しいっていう風に聴きますけども。

**OY:** ティンバライズでは高知県立林業大学校のカリキュラム作成をされ、また安井先生は特別教授を務められているということです。高知県立林業大学校は岐阜県立森林文化アカデミーに続く、1年間、集中して木質化・木造化を学ぶ学校であるということですが、林業大学校とはどういうものなのですか。そしてカリキュラム作成にあたってはどのような点に留意されましたか。

**YN:** この二つの学校は、県の林業系の予算でやってる林業学校で、基本的には山の中の施業をするような人たちを育てるっていうことなんですけど、やっぱり出口で、材料を使いまわして建築を建ててくれる人を増やしていかないといけないっていうこと。日本の林業学校って県ごとにいっぱいあるんですけど、この二つだけが木造建築コースを持ってるんですよ。岐阜アカデミーは、2004年かな、開校なので、もう15年以上経ってますけども、継続的に毎年、定員は10人なんですけど、大体毎年5人くらい排出してるから、もう70人くらい排出してるんじゃないですかね。木造関係の中大規模の設計に関わっている人、すごい多いです。高知も日本一の森林県なので、林業学校を立ち上げる時に、木造建築コースも作りたいっていう話で。もともとは、腰原さんと高知県知事が色んな所で一緒になって、色々とお話をされてたみたいなんですけども、ティンバライズで関わって下さいっていうようなことでオファーをもらって、カリキュラム作りから関わりました。基本的には僕がやったんですけども。今四年目で、高知も10人ずつ毎年学生を取るってことなんですけど、一年目、6人、二年目3人かな、

三年目5人くらいで、今年8人で10人に一番近づいたんですけど。高知は一年で、アカデミーは二年なんですよ。だからそこに行くっていうのが、なかなかハードルが高いみたいで。地元の人もありますけども、結構遠くから来てる人がすごい多いので、なかなか人集めに困ってるってことみたいなんですけど、でも今年高知は8人でアカデミーは10人超えて大分落としたんですよ。だから、ちょっとコロナ禍もあつたりとか、少し世の中の流れっていうか、木造が見直されてきてるっていう中で、そっちを選ぶ人、基本的には学び直しの人が多いので、どっかに勤めて、この学校に入ってそれで木造業界に勤めていくっていう人が多いので、鉄骨、RC 造しかやったことのない人がたくさんいらっしゃるんですけども、そういう人たちの進路の一つに、認識がされてきてるかと思えます。カリキュラムは、高知は一年しかなくて、そん中で卒論もやるっていうんですよ。そうすると、そんなにたくさん覚えてもらうことってなかなか出来ないから、僕が一番意識したのは、とにかく日本の木造関係でトップランナーで頑張っておられる人を講師に呼ぶ、っていうことです。講師陣を見てもらうとわかりますけど、よう集めたねって言われますけど。卒業してからの伝手っていうか、その分野その分野で、その先生を頼りながら次の人を紹介してもらうっていうような、そういう伝手を作れるようなことを重視して先生の選定をしたカリキュラムです。入学するのは、半分くらいは既に建築士の資格のある人です。高知は建築の学校を出た人しか受け入れないってことにしてるんですね。一年間のカリキュラムなので、ある程度、建築の最低限のことを知ってる人が入ってくるんですよ。岐阜アカデミーは、一年目に建築のことをちゃんと教えるから、もともと建築じゃなくてもいい、って言ってるんですけど。岐阜は高卒以上、高知は高専か大学で建築を学んでる人、っていうのが基本です。

**OY:** ティンバライズの目的の中に、「木」を取り扱うにあたっては、川上から川下までの一連の流れの中でその価値を考えていかなければならない、とあります。国産材と森林、地域の材料の利用などについて、どのようにお考えですか。

**YN:** 僕はセキスイハウスを1998年に辞めて、独立するのが1999年なんですけど、それまでの一年間の間に、色々な製材所とか山とか、川上に近い方の人たち、色々なところを見せてもらったんです。そのつながりで、立ってる木が製品になるまでの流れが頭に入ってる訳ですよ。どういう人が関わるかっていうのが。それってどっちかという、製材ですよ。無垢材をどう使うかっていう時に必要な能力だと思うんですよ。逆に、そんなめんどくさいやんっていう人が集成材やったり CLT であつたり、LVL とか、というような、もう製品になってるから、どこの産地がどうこうっていうよりは、どっちかっていうとこの工場に頼めばこのものが出てきて、鉄骨みたいに断面寸法が決まって、みたいなもんじゃないですか。ですので、その二つの流れがあると思うんですよ。

今後、中高層が増えてくるっていうのは、どっちかというと後者ですよ。エンジニアリングウッドで、ある程度規格化されて工場で作られたものをどう組み合わせるか、とかだと思うんですけど。CLT ってマザーボードから切っていくから、先にマザーボードを作る訳ですよ。集成材っていうのは例えば300の600ですって言ったら、その断面に合わせて物を作る訳ですね。600に造って真ん中で切る訳ではなくて。でも CLT ってマザーボードが先にあってそこから切り出してくるから、どんだけ無駄を出さないとか、どんだけ加工の手間を減らすとかっていうのは、その寸法とか向こうが持つ機械とかっていうのを、ある程度頭に入れておかないと、合理的な設計にはならんと思うんですよ。そういったところを毎回毎回、工場に設計者が行くっていうのは、そんななかなかできひんわっていうのもあるのかもしれないですけど、そういう情報が、うまく整理されてきて、設計者に行きわたるようになってくると、今よりは、造る方にも優しい、使う方の懐にも優しい、建物が増えてくるんじゃないかなあと思いますけどもね。集成材も、言われたもんは何でも作りますっていうようなスタンスなので、もう一品生産ですからね。その辺をどううまくつないでいっていかうところなんだと思います。

やっぱり、今、重要やなって思うのは、無垢材ですよ。山から出てくる無垢材ですけど、それがどんどんどんどん、伐らないから大径化してるんですよ。だから集成材で300の600作りますとか言ってたのが、無垢材で300の600取れるし、それもそんなに高くないし、みたいな材料が出始めてるんですよ。今まで120のいくつ、とか言っていたものが、どんどんどんどん太っていつていうことだから、そういう意味では大径材利用っていう。多分、ヨーロッパだと、大きな材料も全部ラミナにして、それで乾燥して再接着して、集成材や CLT にして使うっていうのが一連の流れで合理化されてるとは思いますけど、日本の場合はやっぱり、無垢材信仰とかも

多いから、その大径材の利用を少し促進していくっていうのも重要なことなんやろなと思います。例えば360角の杉の木、今まで乾かすのが大変だった訳ですよ。でも、これを上手にあんまり割れんと乾かす、人工乾燥する技術が出来上がってきてるんですよ。ラミナにするとかっていうのは乾燥しやすいから、一回小さく刻んで、それを再接着すればええやないか、ってことなんですけども、やっぱり、こういう大径材をそのままどうにか使うっていうような視点も重要なので。これは多分川上と川下が全部連携しないとできないことなんですけども、できるようになってくると、日本らしいっていうか、伝統木造で使ってるような、ボーンっていう柱がですね、都市木造の中でも使えてくるっていうようなことになってきて、日本独特の見栄えの、接着剤の線が見えないようなものが出てくるかもしれないですね。

**OY:** 若い人たちへの情報発信とともに若い人同士の交流を目指すツキイチ LABO を開催され、また「木育」にも取り組まれているとうかがいました。広い意味で、人材、そしてコミュニティーの育成を目指されていることと思います。ティンバライズにはどのような方がどのような動機で参加されているのか、会員の方からの意見や提案でお気づきになられたこと、なども含めて教えて下さい。

**YN:** ツキイチ LABO は、今年で二年目なのかな、やってますけども、来てくれてる人たちっていうのは、大手の設計事務所であったり、おっきい会社の人ばかりですよ。独立してやってるっていうちっちゃな事務所にいる人は少数派なんですよ。大きな会社の中にいると、やっぱり、ほとんど鉄骨・RC 造ばかりやってるっていうところだと思いますけれども、でも木も好きで、やってみたいんだっていうような、木に興味をもった、普段仕事ではほとんど扱ってないけども、木に興味を持った35歳以下の若い人たちが70人くらい参加をしています。毎月テーマを決めて、理事の誰かが幹事役になってセミナーを企画して、っていう風にやるんですけど、セミナーの内容が重要でくる人ももちろんいるんですけど、やっぱり同世代で木が好きや言う、多分変態じゃないですか、ほとんど周りにはいいひんけども、そういう人の集まりの場を作ってるっていうのが、ツキイチ LABO なのです。そこで集まってきて人たち同士が、情報交換したりとか、いろんな人とつながって、次のステップを考えていってもらえればいいんだろなあっていう風に思ってます。

同じような形で、高知県林業大学校から頼まれて、大阪と東京で毎年一回ずつなんですけど、設計者30人くらい集めて、4回の集中セミナーをやるんですよ。そんな中で、チームを作って試設計をやってもらうっていうのをやってるんですね。そこに来る人達は、大手設計事務所の人とか、ゼネコンの設計部の人とかが来ていて、それも、50代以下の人たちがあつまってる。ですので、木っていうキーワードに集まってくる人たちがうまくおだてて、そっちの世界でガンガン頑張ってくれる人を増やしていかないといけないんやろな、っていうのが。ティンバライズもう50過ぎたおっちゃんばかりになってきてるから、もうちょっと若い人にも、って感じですかね。

僕たちずっと15年くらいこういう活動をしてるじゃないですか。15年前の僕たちの知識とか周りの環境って、中大規模木造に関する情報って全くない中で、もうしょうがなく自分たちで作りに上げてくっていうような感じやったんですけど、今は逆に情報が溢れ過ぎてるんですよ。日経アーキにしても、情報っていうか、いいことばかり書いた情報が、溢れかえってるっていうことですね。その情報の取捨選択をどうするのかっていうようなところは、少し経験がないとなかなかできないっていうところもあるので、そういう、誤解も含めて、何をどう学んでいけばいいかっていう道しるべができるといいんだろなあとは思いますがね。僕、4月1日から理事長に腰原さんから変わったんですけど、今まではどっちかという先駆的なことをどんどんやっていきましたよっていう位置付けをしてましたけども、大分色んなことをやらはる人たちも増えてきたので、ちょっと今までの技術を見直してみ、普及・啓蒙に力を入れて、造りやすい木造を含めて、あんまり先駆的なものばかりじゃなくて、繰り返し造れるような建物の技術なんか整理しながらやっていこうかって話をしています。

## Traduction de l'entretien avec Yasui Noboru

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous êtes spécialiste de la sécurité incendie pour les constructions en bois. Pourquoi avez-vous décidé de travailler sur ce sujet ?

**Yasui Noboru (YN) :** Ma maison natale est une *machiya* (町屋) de Kyôto, et mon père était menuisier.



Je suis né dans un tel environnement, mais je n'avais jamais imaginé que je travaillerais plus tard sur la sécurité incendie pour les constructions en bois. Alors que j'étudiais, à l'Université des Sciences de Tôkyô (Tôkyô rika daigaku ; 東京理科大学), j'ai été rattaché à un laboratoire qui étudiait la sécurité incendie des bâtiments. Le Professeur Hasemi Yûji (長谷見 雄二), qui vient d'être retraité de l'Université Waseda ce printemps, était à l'époque à l'Institut de Recherche sur les Bâtiments. Pendant ma dernière année de Licence et mes deux années de Master, j'ai travaillé à l'Institut de Recherche sur les Bâtiments, sous la direction du Professeur Hasemi. J'y ai participé à des expérimentations qui ont servi pour effectuer des amendements à la réglementation sur la sécurité incendie de bâtiments en bois. Mais je ne pensais pas du tout alors que ces expérimentations serviraient pour l'amendement de la loi. Ainsi, finalement, j'ai travaillé sur la sécurité incendie des bâtiments en bois dès mes années d'étudiant. Et puis j'ai ensuite travaillé pendant quelques années comme salarié dans un *House Maker*, une entreprise qui fabrique des maisons de manière systématique. En 1998, à l'occasion de la création de ma propre agence, j'ai rendu visite au Professeur Hasemi pour le saluer. C'était juste au moment où le Professeur Hasemi était nommé à l'Université Waseda. Il m'a alors proposé de travailler avec lui pour un projet consistant à évaluer la performance de la sécurité incendie des *machiya* de Kyôto. À partir de là, pendant plus de 20 ans, j'ai exécuté diverses expérimentations, en tant que chercheur associé au laboratoire du Professeur Hasemi. Donc je me suis laissé porter par les choses qui m'arrivaient, plutôt que d'avoir eu des intentions par moi-même ; et, continuant ainsi, j'en suis arrivé à la situation telle qu'elle est actuellement.

Sous le choc du séisme de Kôbe, en 1995, pas mal des maisons soutenues par des murs en torchis se sont effondrées. Donc ça a été le moment où on a commencé à discuter sur la résistance des murs en torchis. Un problème sérieux a été l'incendie, après l'effondrement des bâtiments. Quand les bâtiments sont debout, leurs murs en torchis ne sont pas si faibles contre le feu, car leur ossature, en bois et en bambou, est recouverte par du torchis. Mais une fois qu'ils sont tombés, l'incendie se nourrit de ce bois et de ce bambou, qui servaient d'ossature pour les murs mais qui sont alors privés de cette terre. Alors, quelle est la résistance de la terre contre le feu ? Lorsque qu'un séisme a abattu ces murs en torchis, les performances de la résistance au feu, la sécurité incendie de ces murs, est-elle gardée malgré tout, même à certains degrés ? C'est l'étude de ce genre de questions que j'ai poursuivie avec le Professeur Hasemi ces derniers 20 ans. Durant la première moitié de cette période, on a surtout travaillé sur l'architecture traditionnelle, notamment sur le mur en torchis. Et puis lors de la deuxième moitié, on a examiné les problèmes qui se posent pour construire des bâtiments d'un peu plus grandes dimensions ; on a fait des expérimentations celle de brûler des écoles en bois de trois niveaux, par exemple.

**OY :** La plupart des bâtiments en bois actuellement construits au Japon sont recouverts par des produits industriels, à l'intérieur comme à l'extérieur, ce qui fait perdre son charme à un bâtiment en bois. Vu cette situation, vos activités ont un sens important, car elles ouvrent de nouvelles possibilités pour la construction en bois : par exemple, elles ont permis d'utiliser du bois nu à l'extérieur du bâtiment, même dans les espaces urbanisés, ce qui est normalement difficile sur le plan réglementaire. Pourriez-vous nous raconter l'évolution de vos recherches ? Et que visez-vous à l'avenir ?

**YN :** Les bâtiments japonais se composent de poteaux et de poutres en bois. Il faut remplir cette structure pour former des surfaces, et on n'avait alors que la terre pour cet usage, jadis. On faisait donc une sorte de tissage de bambous, sur lequel était déposée de la terre pour faire des surfaces. Après la Seconde Guerre mondiale, la plaque de plâtre a été introduite, ce qui a permis de créer des surfaces au moyen de produits industriels. Une certaine façon de comprendre la méthode traditionnelle des murs *shinkabe* (真壁) en les utilisant s'est formée, mais sur les chantiers elle a été refusée. Je ne pense pas que la plaque

de plâtre soit un mauvais matériau, j'en utilise aussi. Le plus grand avantage de la plaque de plâtre est qu'il permet de créer une surface incombustible continue, ce qui empêche que des bois y soient vite brûlés. Dans les années 1970, le système de l'ossature légère a été introduit. Ce système emploie des éléments structurels en bois fins, ce qui signifie que le bâtiment s'effondre facilement quand il est brûlé. Aussi, un système de construction qui ne tenait que par des plaques de plâtre est apparu au Japon pour la première fois. À cette occasion, la plaque de plâtre a été réévaluée. Mais en même temps, ou un peu plus tard, dans les années 1980, la conception d'une « allocation de combustion » a été aussi définie juridiquement. L'idée est que, en utilisant du bois de diamètre plus gros, le délai de temps avant que le bâtiment s'effondre sous l'action du feu est prolongé, ce qui assure plus de sécurité avec ce type de bâtiment. Cette idée aussi a été importée de l'étranger. Dans d'autres pays, les bois fins sont utilisés couverts par des plaques de plâtre, tandis que les bois épais peuvent être utilisés nus ; cette manière rationnelle de distinguer deux systèmes existe depuis longtemps. La méthode japonaise se situe entre les deux : des bois plutôt fins, dont la section est de 105 mm par 105 mm par exemple, étaient utilisés nus dans les murs *shinkabe*. Avant nos expérimentations sur des murs en torchis, il n'existait presque pas d'expérimentation sur la sécurité incendie du mur *shinkabe*. Parce qu'on avait tendance à penser que ça ne servait à rien d'examiner une méthode qui avait déjà presque cessé. Il valait mieux travailler sur la construction en bois de murs *ôkabe* (大壁) qui allait s'accroître. Ainsi, de nombreuses expérimentations ont été exécutées sur des structures qui étaient faites avec de produits industriels. Toutefois, si on veut conserver et réparer d'anciens bâtiments, notamment des *machiya* à Kyôto ou à Kanazawa, qu'on a conservées jusqu'à nos jours, il faut quand même examiner leur performance. Depuis environ 2000, on a ainsi commencé des expérimentations sur des murs en torchis. Dans un mur de type *shinkabe*, la surface du poteau qui reste nue est très limitée, car seule une surface sur quatre fait face à une pièce : la surface du bois, dans sa majorité, est recouverte par de la terre. Dans ce cas, puisque la terre est un matériau qui supporte bien le feu, et même qui « aime bien être brûlée » – cuite, on en fait des poteries et des tuiles –, la partie recouverte par la terre ne constitue pas un point faible du point de vue de la sécurité incendie. La terre protège les poteaux.

Les *machiya* à Kyôto sont alignées, elles sont bâties côte à côte. Deux maisons sont séparées, sauf quand elles sont en mitoyenneté, par deux murs parallèles. Ma maison natale n'était éloignée que de 5 cm de ses voisines. Deux murs sans fenêtre se dressent côte à côte, et ils servent de séparation coupe-feu. Ainsi, la ville de Kyôto a réalisé un urbanisme dans lequel chaque bâtiment est protégé par des séparations coupe-feu. En 2016, un grand incendie a ravagé un quartier d'Itoigawa (糸魚川), dans la préfecture de Niigata. Puisque c'est une ville plutôt récente, les maisons y avaient été construites en gardant 50 cm des deux côtés, comme exigé par le Code civil. Quand il y a 1 m entre deux maisons, on met des fenêtres sur les murs latéraux. Mais le feu se propage à travers ces fenêtres, qui ne sont pas des fenêtres coupe-feu. Dans le cas de Kyôto, les maisons sont collées entre elles, ce qui ne permet pas d'installer des fenêtres dans les murs latéraux ; des murs en torchis, qui équivalent donc à des murs coupe-feu, s'y dressent de manière répétitive. On a ainsi créé une ville dans laquelle le feu ne s'étend pas facilement, même quand une maison commence à brûler. Il y a beaucoup d'incendies, mais il est difficile que tout soit brûlé. C'est le caractère de la ville de Kyôto, ou plutôt, c'est le caractère des *machiya* ; c'est la façon traditionnelle de bâtir des *machiya*.

Cette méthode va bien pour Kyôto, où il n'y a pas beaucoup de vent. Mais dans des villes comme Uchiko (内子), préfecture d'Ehime, ou Kawagoe (川越), préfecture de Saitama, de forts vents soufflent. Les flammes qui sortent des fenêtres en façade peuvent parvenir à des maisons voisines en passant sous les avant-toits, même si le feu ne se propage pas de l'intérieur d'une maison à une autre. C'est pour cette raison que les murs extérieurs sont recouverts par du plâtre. Quand on n'avait que le bois et la terre pour

construire on a réalisé en conséquence des bâtiments qui étaient propres à chaque région, tout en y réfléchissant à la sécurité contre les catastrophes. Il n'y avait que deux matériaux disponibles, le bois et la terre ! On a ainsi dû trouver ces solutions pour pouvoir vivre dans les villes traditionnelles au Japon, pour pouvoir y vivre ensemble. Vous avez écrit sur l'utilisation du bois nu à l'extérieur d'un bâtiment, mais c'est une pratique à éviter dans les endroits où de forts vents soufflent. Dans les endroits où le vent souffle habituellement, on ne peut pas empêcher que le feu s'étale, comme s'il léchait la surface des bâtiments. Mais dans une ville comme Kyôto, qui se situe dans un bassin et est entourée de montagnes, le vent ne souffle pas habituellement ; c'est d'ailleurs pour ça que l'humidité et la chaleur y sont si dures, par ailleurs.

Pour éviter cet étalement du feu, donc pour ne pas que le feu puisse sortir de l'intérieur d'une maison, la performance, la résistance, de la surface inférieure du toit est très importante. Nous, on a proposé une méthode pour la faire avec du bois épais, c'est-à-dire du bois d'une épaisseur de 30 mm, au lieu de 12 mm comme traditionnellement. Ça permet de prolonger le temps que le feu se crée un trou, perce le bois et pénètre l'autre côté du bois. La différence d'épaisseur ne se remarque pratiquement pas quand on voit la maison de l'extérieur ; ça ne change pas l'apparence traditionnelle de la maison. Cependant, cette méthode est très efficace pour la sécurité incendie. Le bois brûle à la vitesse de 1 mm par minute, à peu près. Donc si on utilise du bois de 30 mm, il faut 30 minutes pour que le feu pénètre à l'intérieur du bâtiment, alors qu'on n'avait qu'un peu plus de 10 minutes quand on utilisait du bois de 12 mm. Ainsi, pendant ces 30 minutes, des pompiers arrivent et on peut faire pas mal de choses... On hésite beaucoup à modifier l'apparence de sa maison. Nombreux sont les gens qui résistent à la modification d'une apparence qui a duré 100 ans. En utilisant du bois plus épais on peut éviter la trop rapide propagation du feu, et on ne verra pas quelle partie a été modifiée. Cette méthode est donc largement employée actuellement, pour des rénovations comme pour de nouvelles constructions.

Ce que je continue de penser, bien que je travaille pour la sécurité incendie, c'est qu'il n'est pas souhaitable que la configuration des bâtiments soit contrainte en raison des précautions contre les catastrophes. Des incendies et des tremblements de terre, ça n'arrive guère ; un bâtiment peut y être confronté une fois dans toute sa vie, à peine. Pour ces situations si rares, il y a trop de contraintes, des arroseurs automatiques, ça se voit toujours trop, des alarmes incendie, ça se voit toujours trop ; je n'aime pas ça. Je souhaite que les mesures prises pour la sécurité incendie soient réalisées de manière invisible, mais qu'elles manifestent pourtant leur efficacité en cas d'urgence. C'est dans une telle optique que je travaille, pour développer diverses techniques à cet effet.

**OY :** La « *Machiya* de Yanaka (谷中) », que vous avez conçue, parvient à l'obtention de l'atmosphère d'une « *machiya* », car du bois nu s'y voit profusément à l'intérieur, ainsi qu'à l'extérieur. Pourtant, cette maison en bois à trois niveaux est construite dans un espace urbain, où s'appliquent des réglementations assez strictes pour la sécurité incendie. Réaliser une maison de « style japonais », comme c'est le cas de ce projet, y est normalement très difficile. Pourriez-vous nous en dire plus sur ce projet ?

**YN :** C'est quelque chose que je trouve très important. On continue à construire plein de bâtiments, pour lesquels des matériaux sont préparés à partir de zéro. Il faut penser à quels genres de bâtiments en bois vont être construits avec, et aménager les conditions pour que cela puisse se faire. Il n'y a aucun autre pays que le Japon où autant de méthodes de construction en bois sont pratiquées : poteau-poutre, bois empilés, construction en CLT ... On peut compter une dizaine de méthodes. On fait un choix parmi ces méthodes, mais la construction poteaux-poutres restera la plus importante. Ce serait bien si on pouvait réaliser des bâtiments à trois niveaux dans les villes avec des techniques qui se situent dans la continuité de celles employées pour les *machiya* de Kyôto, par exemple. Je souhaite que des bâtiments

un peu plus grands soient réalisés par cette méthode traditionnelle. Je pense comme ça depuis très longtemps. Ma *Machiya* de Yanaka, pour l'expliquer de manière simple, est composée de poteaux et poutres épais. Pour faire les surfaces, je n'ai eu qu'à mettre des plaques de plâtre. A l'époque, on n'avait pas d'autre choix que ça pour satisfaire à la réglementation de la sécurité incendie. Aujourd'hui, on peut construire avec des murs en torchis, si on veut. Ce que je pense comme étant bon, c'est de proposer le choix, choix grâce auquel les architectes et les propriétaires puissent prendre des décisions à leur guise ; ce n'est pas de présenter, imposer, une « bonne » solution. Je voulais donc tout d'abord faire savoir au grand public qu'il est possible de bâtir une maison avec des murs *shinkabe*, donc avec des poteaux en bois nu, en plein milieu d'un espace urbain.

Mon client est le président d'Isetatsu (伊勢辰), une entreprise de fabrication de *chiyogami* (千代紙), les papiers estampés traditionnels. Il conserve donc d'anciens plaques d'impression. Son métier est de transmettre ces choses anciennes aux futures générations. C'est pour ça qu'il m'a commandé une *machiya*, et je lui ai donc proposé un bâtiment qui dégage une telle atmosphère. Dans cette maison, ce qui est cependant différent de la *machiya* traditionnelle, c'est que les éléments en bois sont un peu plus grands. Les poteaux sont, au minimum, du bois dont la section est de 150 mm ou de 180 mm, au lieu des 105 mm ou 120 mm habituellement employés. Pour les poutres aussi, c'est du bois dont la largeur est de 150 mm qui est utilisés. Les sols sont faits de planches de *sugi* de 45 mm, au lieu de celles de 15 mm couramment utilisées. Cette épaisseur des sols contribue aussi à l'habitabilité : il est agréable de marcher sur un sol fait de planches massives de *sugi*. De plus, si un incendie se déclenche à un autre étage, le feu ne transpercera pas facilement ces planches épaisses. Ainsi, je prends à la fois en compte l'utilisation habituelle, traditionnelle et les performances de résistance concernant la sécurité incendie. Vous pensez peut-être qu'une maison à deux niveaux et une maison à trois niveaux, c'est pareil ; que c'est juste une différence de un niveau. Mais, du point de vue de la sécurité incendie, c'est très différent : quand on saute du deuxième étage, on se casse peut-être une jambe, tandis qu'on risque de mourir si on saute du troisième étage. C'est pour ça que cette maison est équipée de balcons, au troisième étage mais aussi au deuxième. On ne met pourtant pas de balcons dans une *machiya* traditionnelle. Mais une fois les gens montés aux étages supérieurs, si la fumée monte par les escaliers, ils ne peuvent plus fuir. J'ai donc mis des balcons, sur lesquels les habitants pourraient attendre les pompiers. J'ai fait attention à ça dès le niveau du planning. Je fais des bâtiments sécurisés en utilisant du bois épais mais, au moment de l'incendie, l'architecte n'est plus là. C'est pour ça qu'il faut aussi penser à l'avance aux moyens de limiter les risques. Vous caractérisez cette maison comme « de style japonais », mais elle n'est plus du tout « de style japonais » quand elle est vue de côté, latéralement, car il y a ces balcons ; la façade, elle, est « de style japonais », bien sûr. Je prête ce genre d'attention aux parties cachées. Et puis, je mets des grilles en bois, pour la sécurité incendie, car ce n'est pas pour des raisons d'esthétique. Évidemment, ils servent aussi à protéger la vie privée de ses habitants. Mais ils les protègent surtout contre la chaleur qui rayonne d'un incendie proche. Quand la maison d'en face brûle, une grille en bois empêche que la chaleur envahisse l'intérieur, ce qui permet d'éviter que l'incendie se propage. Ainsi, pour le choix des éléments, je suis conscient des performances de résistance des matériaux, en temps ordinaire mais aussi lors d'un incendie. J'aime bien penser à ce genre de choses, et j'expérimente là-dessus.

**OY :** L'amendement à la Loi sur Les Normes de la Construction, en 2019, a rendu plus facile de réaliser des bâtiments en bois de moyennes et grandes dimensions. J'ai entendu dire que les contraintes pour la sécurité incendie avaient été largement allégées. Pourriez-vous nous expliquer brièvement les changements apportés par cet amendement ?

**YN :** Avant cet amendement, selon la Loi sur les Normes de la Construction, la structure qu'on appelle

« *semi-ignifugée* » était autorisée pour des bâtiments jusqu'à trois niveaux, trois étages. Pour ça, on pouvait utiliser la méthode de l'« allocation de combustion », c'est-à-dire qu'un bâtiment composé de bois épais était considéré comme ayant une certaine performance de résistance en termes de sécurité incendie. Pour des bâtiments de plus de quatre niveaux, il fallait, par contre, que la structure en soit *structure ignifugée* : les éléments structurels en bois devaient être recouverts par des revêtements incombustibles, par exemple des plaques de plâtre, du mortier, ou des revêtements de céramiques. Il fallait d'ailleurs le faire de manière très très rigoureuse, il fallait, par exemple, mettre des plaques de plâtre de 4 cm d'épaisseur. L'amendement de 2019 a permis, pour des bâtiments de plus de quatre niveaux, de choisir soit la structure ignifugée, soit la structure semi-ignifugée. Ainsi, des bâtiments de plus de quatre niveaux peuvent être réalisés maintenant avec des éléments structurels en bois nu selon la méthode de l'« allocation de combustion », sur le plan juridique.

Toutefois, ceci ne vaut pas dans le cas des villes. Par exemple, à Yanaka, on ne peut toujours construire que jusqu'à trois niveaux en structure semi-ignifugée. Où peut-on faire ça alors ? C'est par exemple dans les banlieues de Tôkyô, c'est-à-dire à Chiba, à Saitama, ou dans la région de Tama, sauf autours des gares ou au bord des grandes routes. Là, on peut faire des bâtiments de quatre ou cinq niveaux, avec du bois structurel nu, s'il est épais. Mais, en fait, compte tenue de la configuration des villes japonaises, il n'y a pas de bâtiment de quatre ou cinq étages dans ces secteurs. Ainsi, la loi a été modifiée, mais de telle sorte que personne ne puisse en bénéficier, en l'appliquant. Juridiquement, on pourrait le faire dans les villes, en fait. Vu le système de la Loi, ce sont les avis du ministère qui déterminent les spécifications concrètes. Mais ces avis ne sont pas détaillés, précis, du tout ; le détail pour réaliser ce genre de bâtiments n'est pas déterminé. En fin de compte, la loi a bien été modifiée, mais aux architectes ne sont pas donnés les moyens pour la mettre en pratique. Des fonctionnaires disent qu'ils vont aménager les avis du ministère. Mais moi j'ai l'impression qu'il ne me sera pas possible de construire des bâtiments avec des structures en bois nus, épais, de quatre ou cinq étages, dans une ville, de mon vivant. Ils sont très très prudents. Ils disent qu'on peut construire avec des poteaux et des poutres épais. Mais ils disent en même temps qu'il faut des arroseurs, qu'il faut, à côté des cages d'escaliers, des pièces pour les pompiers, choses qui sont normalement demandées pour des bâtiments de très grande hauteur ; ils disent qu'il faut recouvrir les plafonds avec des revêtements incombustibles... Avec toutes ces conditions, on est loin de la liberté ! Actuellement, au Japon, beaucoup de réglementations sont modifiées. Mais c'est dans la direction de demander aux bâtiments en bois les mêmes performances de résistance qu'aux bâtiments en béton ou en acier. Ce n'est pas dans la direction d'adoucir les exigences. Il faut des arroseurs, plus de cages d'escalier... et au bout du compte, ça coûterait très très cher. Il est comme ça, l'amendement de 2019. On peut certes choisir maintenant entre la structure ignifugée et la structure semi-ignifugée, mais pour choisir la structure semi-ignifugée, il faut beaucoup plus d'équipements, beaucoup plus des conditions. Ainsi, actuellement, il n'y a qu'un seul bâtiment qui a été conçu en profitant de cet amendement ; mais il y a quelqu'un qui est en train de planifier un deuxième bâtiment...

Des bâtiments à structure ignifugée en bois, donc avec le bois recouvert par des plaques de plâtre, par exemple, sont actuellement construits, au nombre d'environ 400 par an au Japon ; donc un bâtiment par jour, à peu près. A mon avis, même si aujourd'hui on peut construire en structure semi-ignifugée, on va continuer à construire des bâtiments en structure ignifugée, parce que ça permet plus de liberté. Ainsi, il y a une sorte de ligne de démarcation épaisse entre le bâtiment à trois niveaux et celui à quatre niveaux. Il est tout à fait facile de faire des bâtiments à structure semi-ignifugée jusqu'à trois niveaux. Mais au-delà de quatre niveaux, on les construit en principe avec structure ignifugée, qui ne s'effondrera pas lors d'un incendie, tout comme des bâtiments en béton armé ou en acier. Les fonctionnaires sont fiers, disant qu'ils ont changé la loi..., mais non : on ne peut pas s'en servir ! Récemment, certains fonctionnaires

m'ont demandé : « Mais pourquoi les architectes n'utilisent pas cette voie ? » « Eh bien, j'ai répondu, mais non, c'est que ça coûte beaucoup trop cher, il y a trop de contraintes, et il n'y aura personne qui l'utilisera, à mon avis. » Par ailleurs, la Loi est beaucoup trop compliquée à comprendre. Ils essaient de l'expliquer, actuellement, mais bon...

Ça va évoluer ... On me demande pourquoi on ne peut pas faire au Japon comme en Europe. C'est surtout pour la raison basique des lois. La Loi sur les Normes de la Construction a été créée en 1950, juste après la Seconde Guerre mondiale, où avaient brûlé des bâtiments en bois partout au Japon. Vu une telle situation, la loi a été faite surtout pour rendre les villes incombustibles ; sous cette loi, on ne construit, avec le bois, que des maisons. Un amendement à la loi, en 2000, a permis de construire des bâtiments de dimensions plus grandes en bois, à condition qu'ils puissent atteindre aux mêmes performances de résistance que les bâtiments en béton ou en acier. Il est difficile de faire baisser encore l'obstacle. Il reste quand même difficile de construire des bâtiments de plus de quatre niveaux avec des poteaux et des poutres en bois nu.

**OY :** Ces dernières années, on parle beaucoup de l'utilisation des bâtiments patrimoniaux et, de ce fait, les *machiya*, qui sont des bâtiments historiques des villes, attirent encore plus d'attention. Toutefois, du point de vue de la sécurité incendie, il y a des difficultés particulières quant à l'utilisation des *machiya*. Pourriez-vous nous en dire plus sur ce point ?

**YN :** Les *machiya* de Gion (祇園) à Kyôto sont faites seulement avec du bois et de la terre. Il y a 150 ans, la plupart des bâtiments à Gion ont brûlé à la suite de l'incendie par la Rébellion des Portes Hamaguri, les portes interdites du palais impérial. Les *machiya* de Gion, sont donc, dans leur majorité, des reconstructions, réalisées à cette occasion, il y a 150 ans. Nous les appelons « architecture traditionnelle », mais à l'époque c'était l'« architecture utilisant les techniques les plus récentes ». Ces maisons ne voulaient plus être brûlées ! Alors, qu'est-ce qu'ils ont fait ? Les maisons ont été reconstruites de manière serrée, sans fenêtre aux murs latéraux, ce qui empêchait que le feu s'étende de l'intérieur d'une maison à l'autre. Mais il y a le risque que le feu qui sort par des fenêtres sur une façade parvienne à des maisons voisines. Pour éviter ça, on mettait parfois des *udatsu* (うだつ), de petits murs coupe-feu qui dépassaient la façade. Sinon, dans certaines régions, la façade des maisons était complètement recouverte de terre, pour qu'il n'y ait rien de brûlable. Ainsi, ils avaient deux mesures de sécurité incendie. En réalisant ces deux protections, on pouvait éviter qu'un incendie se propage, même s'il brûlait une maison.

A Itoigawa, on dit que le secteur entier a brûlé parce qu'il était en bois, mais ils ont reconstruit leurs maisons en bois. Ce n'est pas parce que ce sont des « gens qui n'apprennent pas de leur expérience », mais parce que la raison de la propagation du feu n'était pas le bois. C'est que ces maisons étaient construites en n'ayant qu'1 m entre elles, et avec seulement 1 m d'espacement, comme on aménageait des fenêtres dans les murs latéraux, et comme ces fenêtres n'avaient pas de résistance au feu, pas de coupe-feu, leur vitrage se brisait facilement lors d'un incendie. Ainsi se créaient des trous, au travers desquels le feu se propageait, de maison en maison, de manière successive. Ce fut comme ça lors de l'incendie à Itoigawa. Les maisons reconstruites ont encore 1 m entre elles, mais les fenêtres ont des coupe-feu. Si les maisons ont été brûlées, ce n'est donc pas parce qu'elles étaient en bois, mais c'est parce qu'elles avaient ce point faible : le feu y faisait facilement des trous.

Dans le cas de Kyôto, certains habitants n'acceptent pas de mettre sur la façade des fenêtres coupe-feu, dont les châssis sont en aluminium. Mais avec un *kôshi* on peut cacher les fenêtres coupe-feu derrière. De plus, le *kôshi* diminue la chaleur qui entre à l'intérieur de la maison quand il y a un incendie à proximité. Bien que les menuiseries en bois traditionnelles n'aient pas de fonction de sécurité incendie,

on peut y ajouter des volets. Normalement, les volets sont fermés lors d'un typhon, mais on peut les fermer aussi lors d'un incendie. Nous avons ainsi créé des volets en bois de 30 mm d'épaisseur, au lieu des 7 mm ou 10 mm d'épaisseur habituels. Nous avons effectué des expérimentations : on fait brûler un feu derrière ce volet, et le feu ne perce pas de trou, même après 20 minutes. Si un incendie se déclare dans une maison voisine, on ferme ce volet pour éviter la propagation de l'incendie. On peut aussi les fermer lors d'un typhon, bien sûr. Nous avons donc développé ce type de volet coupe-feu en bois, et la ville de Kyôto a obtenu un agrément ministériel pour cette méthode, afin qu'il puisse servir comme outil dans la rénovation des *machiya* de Kyôto. Après tout, ce qui constitue le problème, du point de vue de la sécurité incendie, je le répète, ce sont les trous, qui permettent la propagation du feu. On a certes toujours besoin de fenêtres, pour aérer et éclairer. Si le problème est que le verre des vitres se casse, on peut utiliser du verre résistant au feu, ou bien on peut boucher ces trous au moyen de quelque chose. Ce qui est bien c'est qu'il y a un moyen de choisir, qu'un système a été établi permettant de choisir entre diverses solutions, selon le cas. La ville de Kyôto fait beaucoup d'efforts pour conserver ses *machiya*. Elles constituent aussi une ressource touristique. S'il y a des *machiya* qui subsistent encore aujourd'hui, c'est souvent parce que l'activité économique n'était pas très intense. Mais il y a aussi des *machiya* qui sont restées grâce à des interventions positives pour les conserver. Les deux sont mêlées. Quand on conserve des *machiya* de manière positive, en effectuant des travaux d'entretien, la mairie hésite à les laisser telles quelles, avec leurs basses performances ; il est difficile de recevoir des subventions pour ça. Mais la ville de Kyôto a conçu des méthodes pour améliorer les performances de la résistance en matière de sécurité incendie, ainsi que contre les séismes ; à ceux qui respectent ces méthodes, elle octroie des subventions. À ma connaissance, c'est la première fois au Japon qu'une commune obtient un agrément ministériel de cette nature pour la sécurité incendie. Ils font donc des efforts pour ça, mais ils parlent encore de difficultés financières ; ça semble dur. En tous cas, il y a 10 ans, on n'aurait jamais eu l'idée de créer une porte coupe-feu en bois ! Mais le bois peut être efficace pour la sécurité incendie, selon la manière de l'utiliser. Je dis aux gens qui travaillent dans l'industrie du CLT que ce serait bien s'ils développaient une porte coupe-feu en CLT. Une surface épaisse en bois peut être une surface performante pour la sécurité incendie. Des mouvements pour faire connaître ces méthodes, les installer dans l'ordre juridique, et obtenir des agréments ministériels, commencent à apparaître, petit à petit.

**OY :** Que voulez-vous réaliser par l'architecture en bois ? Quelles possibilités de l'architecture en bois souhaitez-vous investiguer ? Selon vous, quels y sont les obstacles ?

**YN :** Quand on parle de la construction en bois, on se focalise sur des points négatifs : elle est mangée par les termites, elle est pourrie par les champignons, elle se déforme, sa couleur change, etc. Mais tout ça, ce ne sont pas des défauts de la construction en bois, mais des défauts du bois. On peut prendre des mesures pour remédier à ces défauts du bois, si on connaît leur raison. Or c'est l'eau qui cause tout ça. Les champignons se multiplient parce qu'il y a de l'eau, les termites continuent à vivre parce qu'il y a de l'eau. Il suffit donc de penser à comment couper la relation avec l'eau, y compris par l'utilisation de produits chimiques.

Une table située à l'intérieur d'une maison ne pourrit pas, elle ne se déforme pas, sa couleur ne change pas beaucoup. C'est parce qu'elle est isolée de l'eau. C'est tout à fait normal. Quand on observe des bâtiments historiques, on voit que des planches de *sugi* brûlées ont été posées aux endroits où l'eau peut arriver ; ces planches sont prêtes à être remplacées. Mais, puisqu'il n'est pas facile de remplacer des poteaux et des poutres, on fait attention à ce qu'ils ne soient pas mouillés ; des revêtements remplaçables les protègent. Mais dans les pagodes *gojûnotô*, il n'y avait pas de revêtement. Ce n'était pas leur genre, pas leur style. Dans ce cas-là, c'était de grands avant-toits qui les protégeaient. Par ailleurs, un *gojûnotô* est composé au moyen d'éléments simples ; ses éléments de bois ne sont pas accumulés sur plusieurs

couches, entre lesquelles l'eau stagnerait, ce qui ferait pourrir son bois. Poteaux, murs et portes sont faits d'une seule couche de bois, et il n'est pas possible que l'eau pénétrée derrière y stagne. Ainsi, d'un côté on fait attention à ne pas les laisser se mouiller, et de l'autre les éléments sont composés de telle sorte qu'ils sèchent facilement. C'est pour cela que ces bâtiments ont duré des centaines d'années. C'est tout à fait normal. Mais il y a eu des bâtiments qui ne respectaient pas ces choses simples, ce qui a créé une image négative des bâtiments en bois. Il faut donc tout d'abord changer cette vision établie.

Et puis, « le bois brûle », dit-on. Mais ce n'est pas parce qu'un bâtiment est en bois qu'il y a un incendie ! Or il n'y a pas d'incendie qui commence par brûler les poteaux. Dans la plupart des cas, il y avait des matières combustibles à l'intérieur d'un bâtiment qui commence à brûler, et ce n'est qu'ensuite que les flammes sont passées à la structure. J'entends dire que la raison de l'incendie de Notre-Dame à Paris reste inconnue, mais en tout cas, quelques éléments combustibles ont d'abord en brûlant installé la chaleur, et puis le feu a passé à la structure en bois. En ce sens, la raison de l'incendie, ce n'est pas la structure en bois. Un feu peut s'allumer, mais le problème réside dans le fait qu'il se propage de cette manière. Il faut donc penser à comment l'éviter. Les méthodes pour la réalisation du toit, et celles pour le volet en bois, dont je vous ai parlé tout à l'heure, consistent à empêcher que le feu perce le bois, en donnant à celui-ci une épaisseur suffisante. Pour nous, c'est devenu tout à fait normal, mais pas pour le grand public. Il pense que c'est dangereux dès que la surface s'enflamme, et que ce qui ne peut s'enflammer est seul sécurisé. Mais ce n'est pas ça. Ce qui est le plus important, c'est d'empêcher que le feu continue à se propager et à s'étendre. Il faut donc enfermer le feu dans un certain espace, pour sécuriser son alentour, comme un poêle à bois. Les *machiya* de Kyôto réalisent ce principe à l'échelle du bâtiment. Il n'y a donc normalement qu'une maison qui est brûlée, même s'il y a un incendie. Mais concernant du patrimoine, on ne veut pas que ne serait-ce même qu'un seul bâtiment soit brûlé. C'est pour ça que de strictes mesures de prévention contre les d'incendies sont prises. Je souhaite que le grand public comprenne ces choses, qui sont normales dans le monde de la sécurité incendie.

On croit qu'il est suffisant de recouvrir le bois par des plaques de plâtre, mais ce n'est pas tout à fait vrai. Puisqu'on dit qu'il est dangereux d'utiliser le bois, « parce qu'il brûle », je présente une expérimentation, en disant « Eh bien, regardons si c'est vraiment dangereux ». On prépare deux planches en matériaux différents, par exemple une en galvalume [bobine d'acier revêtu d'un alliage métallique composé de 45% de zinc et de 55% d'aluminium] de 0,35 mm d'épaisseur, et l'autre en *sugi* de 15 mm. On chauffe avec un brûleur derrière ces deux planches. Je pose la question : « Au bout de trois minutes, quelle planche est la plus chaude ? ». Le galvalume est qualifié par la loi de matériau incombustible, tandis que le *sugi* n'est pas du tout valorisé. On pense donc que le *sugi* brûle facilement. Mais après trois minutes, on ne peut plus toucher la planche métallique, évidemment. Quant à la planche en *sugi*, sa température n'augmente pas, même si l'autre côté s'enflamme ; parce que c'est un faible conducteur thermique. Si on fait la comparaison entre une planche en *sugi* de 15 mm, et une plaque de plâtre de 12,5 mm, au bout de trois minutes, les températures de la surface des deux planches sont presque pareilles. C'est parce que ces deux matériaux contiennent beaucoup d'humidité, et que la température y reste à 100°, à peu près. Si on continue à les brûler, les planches sont percées après 15 minutes. Ainsi, leur performance pour empêcher la propagation de l'incendie est presque la même chez ces deux matériaux. J'imagine que la plupart des gens croient que la planche en *sugi* est plus rapidement percée, mais ce n'est pas vrai. Quand on comprend ce genre de choses, on comprend qu'une planche en *sugi* de 30 mm est plus efficace que celle de 15 mm. Avec plus de quantité de combustible, plus la transmission de la chaleur est empêchée, plus on est donc sécurisé.

Par exemple, si on conserve des trésors patrimoniaux dans une pièce, il est très important que des murs



empêchent la transmission de la chaleur. Lors de l'incendie du Château de Shuri (首里城), en 2019, un entrepôt en béton armé a été entouré par les flammes. La porte d'entrée de cet entrepôt était en fer, comme d'habitude. Cette porte a été bien chauffée, ce qui a fait augmenter la température intérieure, et pas mal de pièces de collections ont été endommagées. Ainsi, il est très important que les murs empêchent la transmission de la température ; pour la sécurité des gens, mais aussi pour protéger ces objets précieux. Le bois est fort pour ça, bien que l'effet en soit réservé à une période limitée. Sachant ce caractère du bois, on peut très bien utiliser le bois dans les endroits convenables. Dans des endroits pour lesquels l'utilisation du bois n'est pas admise par la loi actuellement, on pourrait l'utiliser en réalité. Par exemple, pour une porte coupe-feu, l'ordonnance de la Loi sur les Normes de la Construction stipule qu'il faut la faire avec une planche en fer dont l'épaisseur soit de plus de 0,8 mm. Mais on peut atteindre à la même performance avec du bois, s'il est suffisamment épais. Je pense donc qu'il faut continuer les efforts afin de multiplier les choix, en procédant à des expérimentations, en obtenant des agréments ministériels, en les instituant dans l'ordre juridique.

**OY :** Timberize a évolué à partir d'un groupe d'étude, organisé depuis 2001, dont l'objectif était de faire des recherches sur les possibilités de l'architecture en bois de moyennes et grandes dimensions. Pour en réaliser, il faut surtout réfléchir à la sécurité incendie, et c'est pour cette raison que vous avez participé à ce groupe. Pourriez-vous nous raconter quelle était la situation à cette époque ?

**YN :** J'ai rejoint ce groupe en 2003 ou 2004, mais à l'époque je travaillais sur les murs en torchis. Il y avait des ingénieurs, comme M. Koshihara, des architectes, comme M. Kosugi, et ils se sont dit qu'il fallait quelqu'un pour la sécurité incendie, pour pouvoir penser à des bâtiments de moyennes et grandes dimensions. J'ai été heureux de participer à ce groupe avec un tel objectif, alors que moi j'avais travaillé pour l'architecture traditionnelle. Pour ce qui est de la sécurité incendie aussi, c'est après 2005 que les recherches sur les techniques ont commencé, pour des techniques qui soient applicables à des bâtiments en bois de moyennes et grandes dimensions. Ça a commencé en plusieurs endroits. C'est après 2010 que Takenaka kōmuten a commencé à construire son premier bâtiment de ce genre. Nous étions donc plutôt en avance, en 2005, en fin de compte. C'est aussi vers 2005 que l'Association pour l'Ossature légère a obtenu les agréments ministériels sur la sécurité incendie, et ils ont alors commencé à construire de grands bâtiments.

À l'Université Waseda, il n'y avait que des gens qui travaillaient sur la sécurité incendie autour de moi. Nous discussions entre nous, spécialistes de la sécurité incendie, de la sécurité incendie. Mais ça n'allait pas. Pour travailler sur le mur en torchis, nous avons donc sollicité des enseignements auprès d'artisans de Kyôto : comment travaillent-ils actuellement ? ; quels matériaux pouvaient être facilement intégrés à ce processus anti-incendie ? Ayant reçu cet enseignement, nous avons proposé des méthodes pour améliorer les performances de la résistance au feu en sécurité incendie ; c'était dans la première moitié des années 2000. A Timberize, il y avait des ingénieurs et des architectes. Nous cherchions ainsi quelle pourrait être la configuration souhaitable pour l'architecture en bois, en discutant de divers aspects. Je pense que c'était, et que c'est toujours, une équipe bien équilibrée.

**OY :** Timberize s'occupe du programme d'études du Collège Forestier de la préfecture de Kochi (Kôchi ringyô daigakkô ; 高知県立林業大学校), et vous enseignez vous-même à cette école. Cette dernière est, comme l'Académie des Sciences et Cultures Forestières de Gifu (Gifu kenritsu shinrin bunka akademî ; 岐阜県立森林文化アカデミー), une école qui enseigne l'architecture en bois de manière intensive. Qu'est ce « Collège Forestier » ? Sur quels points avez-vous fait porter votre attention pour en créer le programme d'études ?

**YN :** Ces deux écoles sont des écoles de Sylviculture, financées par le budget sylvicole préfectoral. Leur objectif est, à la base, de former les gens qui travaillent dans des forêts. Mais il faut aussi penser à former les acteurs qui peuvent utiliser le bois qui provient des forêts. Il existe beaucoup d'écoles sylvicoles, administrées par des préfetures. Mais seules ces deux écoles possèdent une formation en Architecture en Bois. L'école de Gifu a été créée en 2004, je crois, il y a donc plus de 15 ans. Elle accepte 10 étudiants au maximum par an. En réalité, en sortent environ 5 élèves chaque année, et donc, au total, ce sont 70 élèves qui en sont déjà sortis. Nombre d'entre eux travaillent pour la construction en bois de moyennes et grandes dimensions.

Kôchi est la plus grande préfecture sylvicole. Lors de la création de l'école sylvicole, on a voulu qu'il y ait une formation en Architecture en Bois. Avant cela, M. Koshihara avait rencontré le gouverneur de Kôchi, à plusieurs occasions, et ils avaient discuté. Et puis ils ont demandé à Timberize de travailler là-dessus. Ainsi, c'est nous qui nous en sommes occupés, dès la création du programme d'étude. C'est moi qui l'ai fait, en principe. On est maintenant dans la quatrième année. L'école de Kôchi accepte aussi 10 étudiants par an ; y sont entrés six étudiants pour la première année, trois étudiants pour la deuxième année, et cinq étudiants pour la troisième année. Et cette année, huit étudiants. La formation de l'école de Kôchi se déroule sur un an, alors que celle de Gifu sur deux ans. Il y a des étudiants qui viennent des environs ou de pas loin, mais beaucoup viennent de loin. Cela constitue un obstacle pour recruter des étudiants. Mais cette année, à Kôchi, il y a eu plus de 10 candidats, on a donc dû faire une sélection. Sous l'effet du Covid-19, et de tout ça, les tendances à l'œuvre dans la société ont un peu changé. L'architecture en bois a été redécouverte. La majorité des étudiants sont des étudiants qui souhaitent une réorientation dans leurs études : ils avaient travaillé pour autre chose, et puis, ayant passé par cette école, ils vont travailler sur la Construction en Bois. Pas mal travaillaient auparavant sur la Construction en Béton, ou en Acier. Je vois que l'Architecture en Bois est maintenant reconnue par eux comme une nouvelle direction. Concernant le programme des études, à Kôchi on n'a qu'un an, et pendant cette année ils doivent aussi rédiger un mémoire. En fait, il n'est pas possible d'apprendre autant de choses ! Ce à quoi j'ai pensé, c'est à inviter, comme conférenciers, des acteurs qui sont en première ligne dans le domaine de la Construction en Bois au Japon. Si vous regardez la liste des enseignants, vous pouvez le constater . On dit que je me suis bien débrouillé, pour pouvoir rassembler tous ces gens aussi célèbres... C'est que ce dont j'étais conscient, pour choisir ces conférenciers, c'était qu'il serait bon, pour mes élèves, qu'après leurs études ils puissent contacter ces gens pour réaliser leurs projets... Ils entrent en contact avec ces conférenciers, et puis ces conférenciers, de leur côté, leur donnent l'adresse d'autres acteurs encore, qui peuvent les aider. À peu près la moitié des étudiants qui entrent dans cette école possèdent déjà la qualification d'architecte. L'école de Kôchi n'accepte que ceux qui ont terminé une école d'architecture. On n'a qu'un an, et donc il faut qu'ils aient les connaissances basiques. À Gifu, puisqu'ils ont deux ans, il n'y a pas cette contrainte. Pour être candidat à l'école de Gifu, il faut seulement un baccalauréat, tandis que pour Kôchi, il faut une licence ou le diplôme d'un collège de Technologie, en Architecture.

**OY :** Dans le site Internet de Timberize, il est dit que « pour pouvoir travailler avec le bois, il faut réfléchir à sa valeur dans toute la filière, de l'amont à l'aval ». Que pensez-vous des bois du Japon, de ses forêts, et de l'utilisation de matériaux locaux, etc. ?

**YN :** J'ai quitté l'entreprise d'un *house maker* en 1998, et j'ai monté ma propre agence en 1999. Pendant un an entre ces deux moments, j'ai visité des scieries et des forêts ; j'ai sollicité de ceux qui étaient placés plutôt en amont de la filière qu'ils me montrent comment ils travaillaient. Grâce à cette expérience, j'ai une image claire sur le processus qui fait que du bois sur pied se transforme en produits finis. Ça,

c'est la compétence nécessaire pour utiliser du bois massif. Ceux qui ne veulent pas de ce matériau, plutôt compliqué à utiliser, emploient le lamellé-collé, le CLT ou le LVL, des produits fabriqués dans des usines, dont les performances en matière de résistance au feu sont stables. Il y a donc ces deux lignées. Et c'est la deuxième option qui devient importante, pour construire des bâtiments de moyennes et grandes dimensions. Il s'agit de réfléchir sur comment composer des éléments standardisés, plus ou moins.

Ce que je pense important à l'heure actuelle, c'est plutôt le bois massif. Du bois massif qui sort des montagnes. Puisqu'on ne les coupe pas, les arbres deviennent de plus en plus grandes. Ainsi, on peut avoir des blocs solides dont la section est de 300 sur 600 mm, alors qu'avant, cette taille de bois était normalement du lamellé-collé. Ce n'est pas très cher, en plus. Jusqu'à maintenant, on utilisait du bois massif dont la largeur était de 120 mm, ou quelque chose comme ça. Puisque les arbres deviennent de plus en plus gros, il faut penser à l'utilisation de ces gros troncs. Il semble qu'en Europe, tous les troncs, même les gros et grands, sont transformés en lamelles, qui sont ensuite collées pour faire du lamellé-collé ou du lamellé-croisé, le CLT : la fabrication est rationalisée par un tel processus. Mais au Japon, il y a une sorte de foi dans le bois massif. Il est donc important de promouvoir l'utilisation de bois massif de grande dimension. Par exemple, il était difficile de sécher du bois massif dont la section était de 360 mm par 360mm. Mais maintenant, se développent des techniques pour le sécher sans créer trop de fissures à l'intérieur du bois. On découpe en lamelles, parce que le séchage est plus facile. Pourtant, il est aussi important de penser à la façon d'utiliser des bois de grande dimension comme tels. Ça, on n'y arrivera pas sans une collaboration entre l'amont et l'aval. Mais quand on y arrivera, on pourra réaliser des constructions qui seront propres au Japon. On pourra faire, même dans les villes, des bâtiments avec de gros poteaux, comme ceux de l'architecture traditionnelle, des poteaux sans ligne de colle entre les lamellés.

**OY :** Vous organisez des Tsukiichi-LABO (laboratoires mensuels) qui visent à une communication entre les jeunes. Vous cherchez à former aussi bien des acteurs que des communautés. Quels sont les profils des participants à Timberize ?

**YN :** La plupart de participants aux Tsukiichi-LABO sont des employés de grandes entreprises. Les gens qui travaillent dans de petites agences d'architectes sont en minorité. Quand on travaille dans une grande entreprise, on travaille pour des projets en béton ou en acier dans la plupart des cas. Aux Tsukiichi-LABO participent une septantaine de jeunes gens, de moins de 35 ans, qui n'ont pas l'occasion de travailler avec le bois dans leur métier, mais qui aiment le bois et qui ont envie de travailler avec le bois. Nous décidons d'un sujet chaque mois, et quelqu'un d'entre nous s'occupe de l'organisation. Ceux qui aiment l'architecture en bois, dans les jeunes générations, sont presque excentriques. Ils ne trouvent pas, autour d'eux, de gens avec qui ils puissent partager leur intérêt. L'objectif de Tsukiichi-LABO est donc de créer un lieu de rencontre ; les participants y échangent des informations et créent des liens avec diverses personnes, ce qui leur permettra de penser à l'étape suivante. De la même manière, sollicités par l'école à Kôchi, nous organisons, à Tôkyô et à Ôsaka, une fois par an pour chaque ville, des séminaires intenses qui sont composés de quatre séances ; une trentaine d'architectes s'y rassemblent chaque fois. Dans ces séminaires, ils conçoivent ensemble des projets, en petites équipes. Les participants y sont des gens qui travaillent dans de grandes entreprises de construction ou dans de grandes agences d'architecture, de moins de 50 ans. Nous essayons ainsi d'encourager ceux qui sont attirés par ce mot-clé, « bois », car il faut faire croître les acteurs qui travaillent avec beaucoup de vigueur dans ce domaine. Les membres originaux de Timberize sont maintenant des hommes d'âge mûr, de plus de 50 ans. Nous souhaitons que des jeunes y participent activement. Nous travaillons ainsi depuis 15

ans. Il y a 15 ans, on n'avait aucune information sur la construction en bois de moyennes et grandes dimensions. Dans une telle situation, nous ne pouvions qu'inventer les choses par nous-mêmes. Aujourd'hui, la situation est inverse, avec trop d'informations, qui nous débordent. Les informations qui ne parlent que des bons côtés débordent. Pour pouvoir faire le tri dans ces informations, il faut quand même une certaine expérience. Nous souhaitons donc indiquer ce qu'il faut apprendre, et comment le faire.

Depuis le 1<sup>er</sup> avril, j'ai succédé à M. Koshihara à la place de président de Timberize. Jusqu'à maintenant, nous avons tenté de faire des choses innovantes. Mais maintenant que divers acteurs travaillent dans ce domaine, nous pensons plutôt à réviser des techniques qui sont déjà développées. Nous pensons aussi à la vulgarisation des techniques, pas seulement des techniques innovantes mais aussi des méthodes simples qui permettent de construire des bâtiments de manière....

### **Entretien avec Jean-Claude Bignon, le 27 septembre 2021**

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous avez été à l'initiative, depuis les années 1980, de nombreuses actions de formation et de recherche qui ont contribué au renouveau et au développement de la construction en bois en Lorraine et en France. Pourriez-vous raconter votre parcours ? Comment avez-vous été conduit vers l'architecture en bois ?

**Jean-Claude Bignon (JCB) :** Moi, je suis né en 1950 ; j'ai passé mon diplôme d'architecte en 1975. Et pendant mes études, j'ai été amené à découvrir à la fois l'architecture moderne, donc qui était essentiellement quand même une architecture minérale, et en même temps, des architectures alternatives, celles qui apparaissent à partir du milieu des années 60 jusqu'à la fin des années 60. Il se trouve que, parmi ces architectures alternatives, il y avait à la fois des architectures vernaculaires, traditionnelles, présentées en 1964 dans un livre qui, évidemment va jouer un rôle important, c'est le livre de Bernard Rudofsky, *Architecture Without Architects*, livre qui d'un seul coup m'a fait découvrir une architecture autre que la grande architecture moderne, ou l'architecture classique, bien évidemment, mais il y avait aussi les architectures dites « alternatives », comme on peut les appeler, « contestataires » d'une certaine manière, et là je pense à tout le courant *hippy*, avec *Drop City*. Ce cadre expérimental, à la fois reprend les théories rationnelles de Buckminster Fuller, tout en en contestant les matériaux dominants, en essayant de travailler avec des matériaux de récupération ; en particulier, ils travaillaient beaucoup avec le bois. Donc là, d'un seul coup, je découvre le bois, aussi bien dans les architectures vernaculaires que dans les architectures contestataires - on va les appeler comme ça -, je le redécouvre comme un matériau que, finalement, on connaissait mal. Moi, je le connaissais mal, du moins. Voilà, un petit peu ce point de départ. Ce qui fait que, à partir du milieu des années 70, je vais avoir une activité, en particulier d'enseignement et de recherche, et je vais très très vite m'orienter vers une meilleure connaissance de ces architectures. Et en particulier, au début des années 80, je vais aller aux États-Unis, je vais aller au Canada, qui étaient au fond les pays qui étaient souvent là-dessus en avance, étant des pays de référence pour la construction en bois. Bien évidemment, il y avait d'autres pays, mais ceux-là étaient le plus souvent bien en avance. J'ai eu l'occasion de me rendre à la fois, donc, aux États-Unis et au Canada, pour à la fois y voir des chantiers, et puis surtout pour y rencontrer des architectes, des protagonistes, voilà. Donc le point de départ c'était un petit peu ça... C'est à la fois la découverte, durant mes années d'études, d'une architecture vernaculaire traditionnelle et d'une architecture "alternative", on va dire, et il se trouve qu'elles étaient en bois, et puis, très rapidement c'est l'envie, concernant ce matériau, de mieux le connaître, le matériau et les diverses techniques de sa mise en œuvre. Et en même temps, ça va donc être l'occasion pour moi de pouvoir réévaluer l'architecture traditionnelle en bois dans ma propre région. J'ai sorti un petit livre, *L'Architecture traditionnelle en bois dans les Vosges*. Les Vosges, donc, ce massif

forestier de l'est de la France où je me suis rendu compte que, d'une part, historiquement, on y construisait en bois, mais aussi qu'on y continuait à construire en bois sans peut-être trop le savoir, ou sans peut-être trop le dire... Et en particulier, il y avait certaines techniques constructives en bois dans le domaine de l'habitat de loisir. C'était d'ailleurs des techniques un petit peu particulières : la technique d'empilement, cette technique-là, qui était dominante, et un habitat de loisir s'était développé, pour lequel il y avait plusieurs industriels - et il y a toujours d'ailleurs plusieurs industriels -, qui fabriquaient ces bâtiments en bois empilé. Donc il y a plein de choses qui sont arrivées comme ça, qui font que j'ai été amené ensuite à poursuivre la réflexion, aussi bien sur cette technique ancestrale que sur des techniques contemporaines, sur des techniques de l'ossature ... voilà. Et j'ai été conduit à faire plusieurs travaux de recherches dans ce domaine-là, sur les grandes familles de techniques, avec des rencontres avec des architectes.

Et puis, c'est de là aussi qu'est née l'idée de monter des enseignements, alors cette fois à destination de jeunes architectes, et puis très rapidement en même temps pour de jeunes ingénieurs dans le domaine de la construction en bois. Donc il se trouve que, dans le cadre de l'École d'Architecture de Nancy, à partir des années 80 je vais mettre en place – alors l'organisation des cycles était un petit peu différente, dans les années 80 : il y avait trois cycles de deux ans, c'est pas comme Licence- Master actuellement, il y avait un premier, un deuxième et un troisième cycle – je vais monter quelque chose dans le troisième cycle sur l'architecture en bois. Il se trouve que je connaissais, j'avais des amis, qui étaient ingénieurs, mais qui eux travaillaient dans une autre école, qui est l'École Supérieure du Bois, à Épinal - donc cette fois une école d'ingénieurs -, des amis qui m'ont demandé de faire quelques interventions d'architecte ; et donc c'est ce que j'ai fait : je suis venu y parler de l'architecture, alors que eux, ils avaient surtout une approche très calculatoire, c'était des ingénieurs durs, ils calculaient la résistance des structures etc., il n'y avait pas du tout cette vision un peu large, un petit peu culturelle, qu'on peut avoir en architecture. Donc d'un seul coup, ça devenait un peu complémentaire... Parce que les architectes, je m'en rendais bien compte, ils se complaisaient, souvent, dans de belles images, mais sans avoir la rigueur technique nécessaire, tandis que les ingénieurs, eux, concluaient tout par le calcul, et donc sans véritablement avoir une vision globale, un petit peu, de ce qu'ils faisaient. Et donc est venu l'idée, en partenariat avec cette école du bois, donc l'ENSTIB, de monter une première formation. Alors, au début, c'était un DES, un Diplôme d'Etudes Spécialisées, et ensuite ça s'est transformé, avec l'évolution du système universitaire, en Master, et puis ça a connu beaucoup de transformations pour aboutir à un Master qui est co-habilité , à la fois, et par l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy et par l'ENSTIB, et qui s'appelle Architecture Bois Construction, ABC, que donc j'ai monté avec l'ENSTIB, et qui s'adresse à la fois à des étudiants en Architecture en fin de parcours, soit en dernière année de Master, soit immédiatement après le Master, et pareil pour des élèves ingénieurs : soit en dernière année de l'École d'ingénieurs, soit juste après l'École d'ingénieurs. Voilà. donc c'est une formation qui a été montée, et qui continue à fonctionner, sur un an. Je crois que vous m'avez posé une question, d'ailleurs, sur cette formation... Oui, je vais continuer peut-être sur la formation, comme je parlais juste de ça. Donc l'idée, c'était d'associer des élèves ingénieurs et des élèves architectes, ou des ingénieurs et des architectes, en tout cas des jeunes qui venaient pour apprendre, de les mettre ensemble dans une même formation. Donc ils apprennent aussi à se connaître, à connaître la culture des uns et des autres... C'est une formation qui regroupe une trentaine d'étudiants, chaque année, à peu près pour moitié d'architectes et pour moitié d'ingénieurs, et il s'agit de faire en sorte qu'ils puissent faire des travaux en commun, donc qu'ils puissent faire des projets en commun, des études en commun, par petits groupes de trois ou quatre, où à chaque fois on a des architectes et des ingénieurs, pour les faire s'habituer à travailler ensemble. Ce qui est amusant, c'est qu'au départ, leur attitude était une reproduction du système habituel, à savoir dans lequel on a un savoir

professionnel qui dirige tout, à savoir que les architectes commencent à dessiner, et qu'ensuite ils donnent leur dessin à l'ingénieur, pour qu'il fasse les calculs..., or c'est justement ce qu'on ne voulait pas ! L'idée c'était de dire : bien sûr, les ingénieurs ont une faculté, celle de manier des outils de calcul, que n'ont pas forcément les architectes ; et bien sûr, les architectes ont sans doute acquis le sens d'une certaine dimension esthétique, des choses comme ça, qui est en plus..., mais, il faut apprendre aussi à partager ça. Donc il y avait cette idée de mettre en commun deux cultures différentes, deux systèmes, au départ, de formations qui sont différentes, mais pour leur apprendre à travailler ensemble, et bien évidemment autour du bois, parce que c'était bien ça qu'il fallait. Donc il y a ça qui a complètement motivé cette formation, et qui a abouti à ce Master, qui au départ était un EDS, et encore avant l'EDS, je ne me souviens plus mais il y avait encore un autre nom... bon, on est dans le système français, où il y a eu des changements dans l'organisation universitaire ; mais ça c'est pas très important pour vous.

**OY :** Vous êtes professeur honoraire de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy. Nancy est traditionnellement le centre académique des études forestières. Par ailleurs, Jean Prouvé, qui est aussi un précurseur de l'architecture industrielle en bois, est né et a vécu à Nancy. Quelle est la spécificité de cette ville, voire de toute la Lorraine, en ce qui concerne la construction en bois ? Vous avez pris part à la constitution d'une filière économique complète du bois dans la région Lorraine. De quelle manière cette filière a-t-elle évolué ?

**JCB :** Je pense qu'il faut plus raisonner en termes de « région » que de « ville ». Je ne crois pas que, sur la ville de Nancy, il y ait eu une spécificité autour du bois. Même s'il y a eu des réalisations en bois, et même, comme vous le mentionniez, s'il y a eu un constructeur remarquable, Jean Prouvé... Ce qui est d'ailleurs intéressant c'est que, souvent, l'image qui était donnée de Jean Prouvé, c'était celle d'un « tôle-plieur », d'un plieur de tôles, ou bien on était plutôt dans le Jean Prouvé « acier ». Et en fait, moi, j'ai surtout fait apparaître, ou sans doute contribué, comme il en avait été capable lui aussi, à faire apparaître une utilisation d'autres matériaux, comme le bois. Puisque, notamment dans sa maison, et donc là on est dans les années 1950, ça va être l'un des premiers à utiliser des panneaux CLT, ce qu'on appelle "CLT" maintenant, des panneaux contrecollés, qui s'appelaient à l'époque « Panneaux Rousseau », qui avaient été mis au point par une entreprise avec un ingénieur spécialiste des colles, en 1948. Et c'était des panneaux qui au départ étaient destinés à faire des silos pour garder le sel, mais Prouvé, lui, a eu l'idée d'utiliser ces panneaux dans le domaine de l'habitation. Donc il a réalisé avec, vous connaissez ça je pense, en 1954, sa maison à Nancy, dont il a réalisé avec ce lamellé-collé la charpente. Ensuite, il a réutilisé la même technique pour la buvette d'Evian, et deux années après il l'a utilisée pour la Maison des Jours Meilleurs de l'Abbé Pierre, etc. Donc c'était un peu un pionnier dans l'utilisation de ce qu'on n'appelait pas encore CLT : CLT c'est une appellation récente pour le panneau contrecollé, mais c'était ça, c'était trois couches de planche croisées dans deux directions différentes, qui était utilisé. Mais on ne peut pas dire qu'il ait fait école autour de cette technique-là, à l'époque, que ce se soit vraiment propagé. Là c'est vraiment le tout début. C'était plutôt des choses très ponctuelles, que faisait Prouvé, il y a pas eu de généralisation des techniques de ce genre alors, en particulier autour de Nancy.

Par contre, si on raisonne au niveau de toute la Lorraine, c'est-à-dire cette fois – mais alors ça a encore changé, puisque, maintenant, c'est le « Grand Est », la région, ce n'est plus la région Lorraine, donc on va y mettre la Meurthe-et-Moselle, les Vosges etc. – là, les choses étaient différentes. Les choses étaient différentes, puisque en particulier il y avait la présence des Vosges, qui est un très grand massif forestier, et qu'il y a une tradition constructive en bois dans ce massif forestier : il y a des équipements, il y a des scieurs, il y a des charpentiers, il y a des gens qui transforment le bois, et ça depuis assez longtemps. Donc, là, il y avait une sorte de base industrielle, même si elle s'est développée depuis, autour de l'utilisation du bois dans le bâtiment, mais au niveau de la région, cette fois. Ce qu'on peut dire

également, c'est que, concernant cette base industrielle, il y a deux choses. Je vous ai parlé tout à l'heure de l'architecture traditionnelle, de l'architecture de loisir qui avait maintenu une utilisation traditionnelle du bois, notamment dans les Vosges. Mais il y a un deuxième axe qu'on pourrait observer, c'est l'architecture de la reconstruction, et les architectures militaires. La région Est a été très touchée pendant les deux Guerres mondiales. Après la guerre, il fallait reloger les sinistrés, et donc on a construit des maisons, et il y a plusieurs industriels de la construction en bois qui ont fabriqué des milliers de maisons. On n'en parle pas, parce que c'était des maisons de sinistrés, c'était des maisons de la guerre, ça faisait peur... voilà, il fallait oublier, entre guillemets, parce que, derrière la maison, on voulait oublier la guerre. Mais il y avait un tissu industriel qui a produit ça. Et qui était là après, pour que, pendant les années 60, puis les années 70, ça reparte assez facilement dans la construction. Donc il y a cet aspect-là, un peu particulier, la guerre, la reconstruction, les maisons des sinistrés, qui vont jouer un rôle important. Et puis, peut-être même, les constructions militaires, à proprement parler. Si on remonte un petit peu, il faut pas oublier que vous aviez la Direction des Travaux du Génie. La Direction des Travaux du Génie, c'est plutôt des ingénieurs militaires, à Metz, et elle a pas mal produit de bâtiments en bois, et en particulier les "maisons Adrian". Adrian c'est le nom de l'ingénieur lorrain qui a mis au point une technique de baraque militaire qui étaient utilisés aussi dans le cas de l'extension coloniale française, entre les deux grandes guerres. Là encore, ce qui est assez intéressant c'est qu'il y a toute une réflexion sur comment préfabriquer des bâtiments - c'était des bâtiments préfabriqués -, sur comment pouvoir les monter très facilement sans équipement lourd. Toute une série de réflexions qu'on fait, parce que, quand on fait des maisons pour la guerre, on n'a pas le temps, on n'a pas de grande grue à côté, sinon les ennemis ils laissent pas faire ! Donc il y a eu une toute réflexion sur la préfabrication et sur l'industrialisation du bâtiment, à partir de ces constructions. Donc finalement on s'aperçoit qu'en France, durant, on va dire le XXe siècle, depuis la Première Guerre mondiale, 14-18, jusqu'aux années..., en tous cas la très grande moitié du XXe siècle, jusqu'aux années 70, eh bien, alors on avait à la fois une tradition constructive en bois dans les architectures vernaculaires, et on avait une tradition de construction d'habitations de loisirs en bois, et ça s'est redéveloppé à partir des années 1940-50, et en particulier dans les années 50. On avait également cette filière militaire, entre guillemets, le génie militaire. Donc voilà, c'est un petit peu tout ça qui a contribué, peut-être, à l'émergence de, aujourd'hui on dit une « filière »... là, voyez-vous, c'est la manière dont je vois ça, je vois plusieurs racines. Alors, je ne sais pas s'il y a une seule filière, mais je vois plusieurs sources, plusieurs racines, au renouveau de ce type de construction, dès le milieu des années 60-début des années 70, où, là, ça va redevenir un matériau vraiment valorisé. Oui, c'est la manière dont a évolué cette filière, c'est un petit peu le chemin qu'a suivi la filière bois en France, et à partir des années 70 elle va vraiment se structurer ; mais on avait déjà ces racines existant depuis un bout de temps dans la région. Après, ça va suivre un petit peu l'évolution qu'on va observer nationalement ; oui, je peux dire sur le territoire français, et d'ailleurs au-delà du territoire français.

**OY :** Le système à ossature légère a été introduit en France dans les années 1960, ce qui a contribué à une augmentation rapide du nombre des constructions en bois. Depuis la fin des années 1970, dans le cadre des Réalisations Expérimentales de l'Industrialisation ouverte, plusieurs projets en bois ont été exécutés. Au début des années 1980, la construction en bois a été promue pour construire moins cher, mais aussi pour utiliser les plantations d'après-guerre. Dans le programme Habitat 88, lancé en 1981, de nombreux systèmes à base de bois ont été présentés. Ainsi, autour de 1980, on observe des efforts pour construire de manière efficace en bois ; le choix des Maisons Ossature Bois y a été important. Pourriez-vous parler un peu de ce que vous avez vu, et pensé, à cette époque ? Par ailleurs, quelle est la situation, quelle place a le système à ossature légère dans l'histoire de la construction en France ?

**JCB :** Oui et non ! Les maisons, ça c'appelait pas « système à ossature légère », mais les maisons des sinistrés, ou les maisons de la reconstruction qui ont été faites après la Deuxième Guerre mondiale, c'est des maisons faites avec des bois de petites sections, qui sont proches de ça. C'est pas un *balloon frame* américain ["ossature pour ballon" (peut-être du français des pionniers du Missouri *boulin*, pièce d'échafaudage en bois) ; en français : "ossature croisée"], mais c'est entre le colombage traditionnel et le *balloon frame* américain, quoi. Donc c'est presque déjà des maisons à ossature. Mais c'est vrai que, du fait de la volonté - y compris par des politiques nationales, parce qu'il y a des politiques nationales d'incitation à la construction en bois, notamment dans le secteur industriel -, on va très vite vouloir « copier », au fond, ce qui se faisait en particulier aux États-Unis. Et donc là, vraiment, la technique *balloon frame*, avec la normalisation, le *Two by four*, bon, que vous connaissez bien, et qui va vite s'imposer. En tous cas, ça va donner une solution. Mais elle ne sera jamais une solution unique. Les techniques poteaux-poutres continueront à être utilisées, les colombages traditionnels aussi, et aussi les techniques d'empilement, de bois posés horizontalement, vont continuer à se développer.

Les années 60, c'est aussi les années critiques de l'industrialisation fermée, de l'industrialisation lourde de systèmes entiers, et apparaît la notion d'industrialisation ouverte, c'est-à-dire capable de s'adapter à des demandes très différenciées, etc. Et d'un seul coup le bois, les techniques constructives en bois, deviennent intéressantes. Alors, il y a eu, au début, dans les années 70 et puis tout au début des années 80, il y a eu plusieurs concours en France, pour essayer de redévelopper ces filières-là, avec une argumentation sur « ça va coûter moins cher ». Ça c'est une erreur. C'est une double erreur : c'est une erreur économique, et puis c'était une erreur également par rapport à la valorisation du matériau. Ça a dévirilisé le matériau : ça coûte moins cher, pas cher, également bon marché, également mauvaise qualité, etc. Donc ça pouvait un peu faire peur. Et puis, économiquement, c'était pas vrai, parce que le monde, j'ai envie de dire le monde du béton et du ciment, était très très structuré, et réussissait à produire à des coûts quand même bas, en tout cas en France. Donc c'était difficile à concurrencer, et en plus les entreprises n'étaient pas préparées à toute la rationalité nécessaire pour faire baisser des coûts. Et alors les premiers chantiers qui ont été faits, soit ils étaient pas moins chers, soit, quand c'était moins cher, c'était parce que c'était mal fait. Et ça a fait des contre-performances ; on a eu des chantiers, des réalisations, qui n'étaient pas des réalisations de bonne qualité, et ça n'a pas servi le développement du bois.

Bien sûr, il y avait l'idée d'utiliser tout le bois qui avait été planté, qui était arrivé à maturité, donc l'idée d'une filière qui allait de la forêt à l'utilisation dans le domaine du bâtiment. Il y avait d'un côté les architectes qui s'y intéressaient, qui voyaient là une nouvelle manière de penser l'architecture, et donc peut-être une nouvelle liberté dans l'invention de l'architecture, ce qui venait soutenir la critique de la production architecturale dominante et des grands ensembles, qui commençait à être très contestée. Donc, parmi les architectes qui, à cette époque, ont fait des projets intéressants, je pense à Wattel, je pense à Lajus, je pense à Sadirac, enfin il y a un tas d'autres. Il y a l'idée d'une nouvelle architecture, voilà. Et par contre pour les décideurs, pour les politiques, peut-être pour les industriels, c'est plutôt un discours sur l'économie : « ça va être moins cher ». Ce discours sur « ça va être moins cher », c'est ce que je vous ai dit avant, il n'était pas correct. Je veux dire que c'était pas le bon discours. C'est une erreur, ça. Par contre, je pense que le discours « ça va contribuer à une nouvelle architecture », oui, ça a marché, puisque ça a participé au renouveau de l'architecture.

**OY :** Dès les années 1960, le bois lamellé-collé a commencé à être utilisé de manière courante en France, ce qui a permis de construire des bâtiments de grande envergure. Avec ce matériau, Robert Loudrin a ainsi réalisé de nombreux bâtiments. L'ingénieur allemand Julius Natterer a eu une influence importante sur l'évolution de la construction en bois en France. Pourriez-vous nous parler de la lignée des ingénieurs



de la construction en bois en France ?

**JCB :** Première remarque, le lamellé-collé, on dit toujours : « 1906, Hetzer, invention du lamellé-collé ». Ça, c'est complètement faux. Le lamellé-collé, il avait été inventé 50 ans plus tôt, en Angleterre. Aujourd'hui, il y a encore des bâtiments qui existent, il y a eu tout un travail d'inventeur qui a été fait. 1906, c'est seulement un brevet qui est déposé. Donc c'est une officialisation avec un système de protection, qui est un brevet. Avant, il n'y avait pas de brevet, mais le lamellé-collé existait, avant. Donc ce qu'a fait Hetzer, c'est qu'il a fait breveter, alors on a cru que, parce qu'il avait breveté, c'était le point de départ ; mais non, 50 ans avant, on faisait déjà. Mais le fait qu'il fasse un brevet, va donner, on va le voir également très vite (donc là on est aux alentours de 1910, en Suisse), des ingénieurs comme Chopard, qui vont développer les premières méthodes de calcul en lamellé-collé. Avant, c'était très empirique. On savait pas bien calculer. On regardait ce qui s'était cassé, et on disait : « on va faire mieux la prochaine fois ». Et là, on va voir, donc à partir des années 1910, les premières méthodes de calcul du lamellé-collé. Donc on va savoir utiliser le matériau, qui va être utilisé dans le domaine de l'aviation, pour faire des abris pour les avions, dans le domaine des gares, pour faire des abris également pour les locomotives, etc., et qui va se développer sur ces grands équipements en Suisse, en Allemagne, mais peu en France. En France, le lamellé-collé ne sera pas utilisé jusque dans les années 1950. Parce que les charpentiers, la corporation des charpentiers, ne voulait pas utiliser le lamellé-collé. L'idée, c'était que le lamellé-collé c'est la mort des charpentiers, puisque c'est l'industriel qui le fabrique : c'est un industriel qui va fabriquer la courbe, la poutre, l'arc, etc., et le charpentier, lui, il n'a qu'à faire le levage. Il n'a qu'à lever le bâtiment. Donc il y avait une perte de savoir-faire, et les charpentiers en France étaient opposés à ça. Ce qui fait qu'il n'y a eu pratiquement pas de construction en lamellé-collé en France jusque dans les années 1950, alors que c'était utilisé en Allemagne, en Belgique, en Suède, en Suisse, bon, bref, dans les autres pays d'Europe. Mais en France, non. Et c'est seulement à partir des années '50 qu'on va commencer à réutiliser - je dis « réutiliser » puisqu'il était utilisé avant ailleurs, le lamellé-collé, et qu'il va devenir un matériau intéressant pour des bâtiments de grande portée. Alors, les premiers emplois qui vont être fait au niveau du lamellé-collé, dans les années '50 et '60 en France, ça sera surtout pour des bâtiments comme des gymnases, des piscines, voire certains entrepôts industriels, là où il y a un besoin de grandes portées. Donc au fond, on fait des arcs, plus ou moins complexes, mais c'est ça, et c'est surtout l'usage qui va en être fait en France. Et il se trouve que dans le Grand Est, vous avez Weisrock, à côté des Vosges, et puis côté alsacien, vous avez Matisse, qui sont quand même deux grands industriels du lamellé-collé, ce qui va expliquer qu'il y a peut-être plus de constructions en lamellé-collé dans la région Grand Est que dans d'autres régions, du fait de la présence de ces deux grands industriels du lamellé-collé, à partir des années '50.

**OY :** Le Comité National pour le Développement du Bois a été créé en 1989. Mme Dominique Gauzin-Müller m'a raconté quelle dynamique il y a eu à l'origine de sa création, et l'importance du rôle qu'il a joué. Par ailleurs, elle m'a indiqué que c'est aussi à ce moment-là que les formations sur la construction en bois ont été créées. Ainsi, vers 1990, on voit un changement s'opérer dans l'orientation de la construction en bois par rapport à celle du début des années 1980. Comment considérez-vous ce moment ?

**JCB :** Je crois que le CNDB a joué un rôle très important en France, d'une part, en mettant en place une petite revue d'architecture – qui existe toujours, ce n'est plus piloté par le CNDB, mais au départ c'était le CNDB – *Séquence Bois*, qui montrait de beaux exemples d'architecture, avec des descriptions techniques, et qui était bien diffusé, notamment chez les architectes. Des architectes appréciaient beaucoup cette petite revue, qui était associé à *Technique et Architecture*. Il y avait des revues d'architecture traditionnelle qui de temps en temps consacraient un numéro au bois, mais beaucoup de

revues d'architecture traditionnelles, si elles montraient de belles images, entraient peu dans l'approche technique. *Séquence Bois*, lui, entrait dans l'approche technique ; expliquer la technique de mise en œuvre, donner des dimensions, des choses comme ça... Donc ça a contribué à faire connaître de bons exemples d'architecture, avec la technique qui y était liée. Et puis, le CNDB a également organisé assez vite des voyages d'étude. On allait visiter des bâtiments en bois intéressants. Et puis, surtout, le CNDB a mis en place des professionnels du bois, des formations sur la construction en bois et l'architecture en bois. J'ai rédigé, moi, les deux premiers tomes de *Technologie du bois* pour le CNDB. Les deux premiers petits livres qu'il a sortis sur construire en bois : le premier, sur le bois comme matériau, je l'ai fait en partenariat..., et puis le deuxième, c'était sur les technologies du bois : c'était les grandes familles de techniques expliquées, dimensionnées, des détails d'assemblage, etc. Il y a eu d'autres éléments qui ont ensuite été réalisés. Très très vite, il y a eu des formations, cette fois non plus pour des étudiants, mais pour des architectes, pour des ingénieurs, pour des entreprises, voire pour des maîtres d'ouvrage, qui disaient : « On va peut-être construire en bois, mais on sait pas du tout comment faire, etc. ». Donc là le CNDB a joué un rôle très très important, avec ses modules de formation ; donc, d'un côté, il y avait la revue *Séquence Bois*, ensuite il y a eu les voyages d'étude pour faire découvrir, et puis les modules de formation. Et ça va jouer un rôle énorme ; énorme dans le développement d'une filière bois en France. Beaucoup d'architectes ont commencé à s'y intéresser, et on voyait progresser la formation des ingénieurs également, parce qu'il n'y avait pas beaucoup d'ingénieurs bois, donc il y avait des ingénieurs également qui n'étaient pas ingénieurs du bois, qui venaient suivre ces formations. Cela fait penser qu'il fallait qu'ils rejoignent au fond ce courant, pour développer, oui, pour participer à ce développement d'une filière bois en France. Dominique Gauzin-Müller, là-dedans, elle participait en particulier à l'organisation des voyages d'étude. Elle a organisé pas mal de voyages, notamment au Vorarlberg, en Autriche, et en Allemagne, qu'elle connaissait bien ; elle a largement participé à ça.

**OY :** Donc, au début des années 1980, on pensait à construire moins cher en bois, mais à la fin des années 1980, il y a déjà ces grandes motivations.

(40 :17) Là, le discours n'a plus été le même. L'idée que c'était une solution qui ferait qu'on allait pouvoir baisser les coûts de production, etc., ce n'était plus le discours dominant. Donc plutôt, alors, ça commence également à partir des années '80, '90, on voit une autre thématique arriver là-dedans, qui est la thématique environnementale. Elle n'était pas là tout à fait au départ. Et puis, tout doucement, on voit un matériau qui pousse dans les enjeux environnementaux, un matériau qui est assez local - puisque si vous regardez les massifs forestiers français, il y a quand même pas mal de régions forestières, les Alpes, le Massif Central, les Vosges, les Pyrénées, les Landes ... Et puis, apparaît, effectivement, cette sensibilité environnementale, qui est aujourd'hui le discours dominant, autour de la construction en bois. Il y a donc eu un véritable glissement du discours, de « on va être moins cher » à « on va être meilleur au niveau environnemental ». Et j'ai envie de dire que c'est la « chance » de la construction en bois, qu'il y ait eu finalement cette approche environnementale. Ça a "boosté" le développement de la filière bois. Après, il y a tous ce discours qui s'est construit aujourd'hui, « ça stock du carbone », etc. ; mais ce discours-là, il n'était pas présent dans les années '60-'70 : au tout début du renouveau il n'y avait pas ce « stockage du carbone », personne n'utilisait cet argument, alors qu'aujourd'hui, quand on vous parle de la filière bois, c'est d'abord « on va stocker du carbone » !

**OY :** Le Grenelle de l'environnement a considéré le secteur du bâtiment comme important. Certains de ses points – la dynamisation de la filière bois, la création de labels écologiques, l'économie d'énergie – ont des relations étroites avec la construction en bois, au sens pratique mais aussi symbolique. Ce Grenelle de l'environnement a-t-il eu des effets considérables sur la construction en bois ? Y a-t-il eu d'autres initiatives politiques qui ont eu de l'importance pour la construction en bois dans l'optique du

développement durable ?

**JCB :** Oui, le Grenelle de l'environnement, oui, voilà, c'est exactement ce qu'on était en train de dire. D'un seul coup, les enjeux environnementaux ont commencé à s'imposer, tout doucement, on a pris en compte les questions du climat, les questions des ressources, qui sont aujourd'hui les questions largement dominantes. Et ça a contribué à soutenir le développement de la filière bois. C'est évident. Je ne suis pas sûr que s'il n'y avait pas eu ce discours, il y aurait eu un tel développement de la filière bois en France...

**OY :** La construction en bois demande des précautions particulières pour en assurer la sécurité contre les risques de séisme, de l'humidité et des incendies. Bien que certaines des conditions y soient moins rigoureuses qu'au Japon, à l'heure actuelle, en France, on construit des bâtiments de grande hauteur, ce qui demande des normes sévères. Pourriez-vous expliquer brièvement l'évolution de la technique, avec son pendant, normalement, dans l'évolution juridique, concernant la sécurité des bâtiments en bois en France ?

**JCB :** Cette question, ça fait le lien peut-être avec celle d'avant. Au début des approches environnementales, une question essentielle, c'était la question de l'énergie. Aujourd'hui, j'ai envie de dire que la question de l'énergie, elle est certes présente, mais qu'elle est peut-être davantage surdéterminée par la question des émissions de CO<sub>2</sub>, etc. Au tout début des approches environnementales, c'était la question de l'énergie. La question des types d'énergies s'est posée à partir de 1973, qui a été le premier grand choc pétrolier. Donc ça, ça a été, dans l'approche environnementale, un élément aussi qui a participé au soutien de la construction en bois puisque, avec les techniques de constructions en bois, en particulier avec les systèmes à ossature, il était relativement aisé de mettre des épaisseurs importantes d'isolant, sans augmenter considérablement l'épaisseur des murs. Donc, un, si le bois lui-même est faiblement conducteur, il est quand même conducteur thermique, mais beaucoup plus faiblement que le béton, l'acier ou l'aluminium. Et surtout, dans la technique dans laquelle on le met en œuvre, on met beaucoup d'isolant. Donc ça, c'était quelque chose d'important, la réglementation thermique, et donc sont apparues des données d'exigence de performance. Aujourd'hui, on ne considère pas ça autant, parce qu'elles ont beaucoup évolué, mais au moment où elles ont été mises en œuvre, elles étaient très élevées, et c'était très très favorable pour la filière bois. Puisqu'on y répondait beaucoup plus facilement qu'avec les filières traditionnelles. D'ailleurs, l'argument était souvent avancé. Donc l'évolution de la réglementation thermique a joué un rôle important avec l'émergence d'exigences en matière d'isolation, qui étaient importantes. Il y a eu, également, une évolution de la réglementation incendie, qui fait que, pendant longtemps, on disait « le bois, ça brûle... » ; c'est vrai, ça brûle, mais ce qu'on oubliait de dire c'est *dans quelles conditions* ça brûle, et quelles pouvaient être les précautions à prendre. Donc l'évolution de la réglementation sur les incendies a permis de mieux gérer cette dimensions-là. Donc ça c'est important. Et puis, il y a également la dimension sismique qui est apparue, et on s'est rendu compte que les systèmes constructifs en bois, de manière générale, même s'il y a des différences entre eux, sont à la fois des systèmes suffisamment souples mais en même temps rigides, ce qui fait qu'ils peuvent avoir un comportement satisfaisant en cas de séisme. Il ne faut quand même pas oublier que, en France, vous avez plusieurs zones sismiques, par exemple dans les Vosges, dans les Alpes, dans le sud de la France : ce sont des zones sismiques. Et donc, c'était également un élément de réponse assez intéressant qui pouvait être apporté par le bois.

Par contre, une réglementation qui a évolué et face à laquelle le bois, au départ, ne savait pas bien répondre - et ça reste d'ailleurs toujours un problème-, c'est le problème phonique, le problème acoustique. C'est pas évident, lorsqu'on construit en bois. Il n'y a pas de mystère : le bois, c'est des

petits tuyaux ; moi je dis : c'est plein de petites flûtes, l'une à côté de l'autre. Et donc ça conduit bien le son. Si on en fait des guitares, des violons, c'est pas pour rien ! Ça, c'est un vrai problème dans la construction en bois. Je dis ça parce que vous n'évoquez pas du tout le problème phonique. Ça, ça a obligé à réfléchir un petit peu différemment sur les modes de construction. Ça reste toujours, et c'est d'autant plus vrai qu'on construit aujourd'hui de plus en plus beau et que ça devient pratiquement un problème critique, alors que les problèmes de feu, on sait les maîtriser : on sait les épaisseurs qu'il faut mettre, on sait les systèmes d'alarme qu'il faut mettre. D'autant, les problèmes phoniques c'est beaucoup plus compliqué à gérer. Pour moi, c'est même devenu le principal problème. Le reste on sait régler, assez facilement. Et c'est vrai que les constructions maçonnées, parce que justement il y a de la masse, répond plus facilement au problème de l'acoustique. Tout ça fait que, on va vers des systèmes de béton, des choses comme ça...

Et alors, bien évidemment, ce qui va rechanger tout, c'est la redécouverte du panneau contrecollé, le CLT. C'est dans les années '90 qu'on va redécouvrir ces panneaux, qui avaient été inventés, brevetés en 1948, par un ingénieur français qui s'appelle Pierre Gontier, et qui les avait utilisés avant Prouvé. Je ne sais pas pourquoi le système avait "disparu", entre guillemets. Il y avait très peu de choses qui avaient été faites avec. Et puis, à partir des années '90, on voit réapparaître cette technique en Autriche et en Allemagne. Je crois qu'un des premiers à avoir fait ça, c'est en Allemagne, et puis, ensuite, ça va se développer en Autriche. Et d'un seul coup, voilà, on a un nouveau composant industriel, d'assez grande dimension, qui a une masse relative, donc c'est intéressant, à la fois du point de vue du feu, et du point de vue thermique, du point de vue acoustique. Et il va y avoir un essor de la construction avec ces panneaux, ça va également se développer. Ce qui va permettre, d'ailleurs, le développement de bâtiments de grande hauteur. En ossature, avec les types *balloon-frame*, en gros, on pouvait construire en respectant la réglementation incendie, et la réglementation acoustique, mais avec ça on ne pouvait faire que des bâtiments de quatre niveaux, pas plus. Or, avec le développement du CLT, on a pu faire des bâtiments de cinq, six, et maintenant, on a vingt niveaux. Il y a des bâtiments de grande hauteur qui apparaissent. On voit des tours qui apparaissent. D'ailleurs, on se demande jusqu'où ils vont monter... Aujourd'hui, il y a une espèce de concours pour dire « voilà, ma tour à moi est plus haute que ta tienne ». Quel est l'intérêt ? Je suis pas sûr, je suis pas sûr... En tous cas, ça montre qu'une espèce de plafond qui avait été atteint, à quatre niveaux, par le système à ossature, a pu être dépassé grâce au CLT. S'il n'y avait pas eu de CLT, on n'aurait pas pu construire des bâtiments de plus grande hauteur.

**OY :** L'une des particularités de l'architecture en bois en France est qu'elle a évolué en étant liée à des régions très diverses. L'architecture touristique est un secteur pour lequel le bois est continuellement sollicité. Les pionniers de l'architecture en bois se dispersèrent aux quatre coins, si divers, de la France. Actuellement, le Prix National de la Construction Bois est organisé en se basant sur des réseaux régionaux. Votre travail est lié à la Lorraine. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez concernant cette dispersion et cette diversité géographique de l'architecture en bois en France ?

**JCB :** Moi je préside le Prix Régional de la Construction Bois. Puisque, vous savez qu'il y a des Prix Régionaux, et qu'ensuite on y sélectionne des lauréats qui sont envoyés pour le Prix National. Donc ça, depuis 12 années je suis président du Prix Régional de la Construction Bois, donc du Grand Est. Je regarde ce qui se fait bien sûr nationalement, mais c'est vrai que, même si c'est dispersé, pour moi, je vois à peu près les mêmes choses, les mêmes tendances, à peu près dans toutes les régions. Je ne crois pas qu'il y ait des différences régionales véritables. En tous cas, moi, je n'en aperçois pas. Il y avait pourtant des différences régionales, traditionnellement. Mais dans la production contemporaine, il y a une uniformisation : les architectes des Pyrénées, ils lisent les mêmes revues d'architecture que les architectes de Lille, qui connaissent des architectes d'Allemagne, de Suisse. Il y a une internationalisation

des modèles, quand même. Je ne dirais pas « uniformisation », mais des choses se ressemblent, quand même. J'ai participé une année au jury du Prix National, les projets qu'on examinait, de différentes régions, j'aurais été incapable de vous dire si ça venait du Centre, de l'Est, du Sud, du Nord. C'était pareil.

**OY :** Aujourd'hui, l'architecture en bois est en plein essor en France. Comment trouvez-vous la situation actuelle ? Quels sont selon vous les problèmes à surmonter, et quels sont les espoirs qu'on peut avoir de nos jours ?

**JCB :** Aujourd'hui, il y a un développement conséquent qui a été fait autour de la construction bois ; toute une série de craintes qu'on a entendues longtemps, « ça va pas durer longtemps, ça va pourrir, ça va prendre feu... », on n'entend plus trop trop ces discours-là, du côté des maîtres d'ouvrages. Il y a une confiance du côté de la construction en bois. Je dirais que ça a mis 30 ans, 40 ans, pour qu'il y ait cette confiance. Alors qu'au début, il n'y avait pas cette confiance. Il y avait beaucoup de craintes. Maintenant, il y a peu près une confiance chez les constructeurs, chez les maîtres d'ouvrages, tout ça. Chez les architectes, je crois que c'est aussi quelque chose de bien intégré. Il y a toute une série aujourd'hui d'ingénieurs formés dans le domaine du bois qui sont très très compétents. On y a un peu contribué avec notre Master, en formant des architectes et des ingénieurs du bois. Donc il y a un savoir maintenant, il y a des savoirs, des savoir-faire, qui existent. Alors, le problème, ce qui reste peut-être problématique, c'est que le bois reste quand même un matériau exigeant, au niveau de la mise en œuvre. C'est-à-dire que ça peut être solide, efficace thermiquement, efficace acoustiquement, mais que ça suppose un grand soin dans la mise en œuvre. Toujours un grand soin dans la mise en œuvre. Ça, c'est pas encore toujours le cas dans les entreprises du bâtiment. Ils n'ont pas toujours ce degré d'exigence qu'on attend. C'est quand même un souci... C'est-à-dire que dans le domaine du chantier, il faut vraiment, il faut continuer à bien former les gens, il faut continuer à avoir une surveillance au niveau du chantier qui soit très très importante. Donc, ça c'est quand même quelque chose d'important.

L'autre méfiance que, moi, j'ai, c'est qu'il y a envie, peut-être, de trop de bois, au sens où on veut maintenant mettre du bois partout, y compris dans des situations et conditions où il ne vaudrait peut-être mieux pas le mettre, parce que là, c'est peut-être pas là où il est le mieux exposé, ou le mieux utilisé. Je vois des réalisations avec de superbes poutres, qui sont extérieures, en bois mais sans aucune protection, etc., et ça, ça va pas bien se passer... On a plus facilement de la pathologie si on soigne pas tout ça. Donc ça suppose que les formations soient faites, mais ça suppose aussi qu'il y ait une exigence après, au niveau de la mise en œuvre, au niveau du chantier, qui soit très très rigoureuse. Ça, ça me paraît important.

Après, tant mieux s'il se passe beaucoup de choses avec le bois, le fait que ça se banalise, le bois. Par contre, architecturalement, je me dis que, là, on manque peut-être quelque chose. Parce que ça devient banal, et on a tendance aussi à faire une architecture qui redevient une architecture banale. Alors que, moi, quand je me suis inscrit dans cette filière-là, c'est parce que j'y voyais tout un potentiel d'invention, de pouvoir penser une architecture différente, etc. Et je trouve qu'aujourd'hui, tout redevient un petit peu sage, un peu pareil. Il n'y a plus trop d'invention. Donc on est plus dans la compétition, « Moi je fais la tour la plus haute », des choses comme ça. Mais regardez-les, ces tours en bois, elles sont toutes pareilles. Au niveau de l'architecture, je trouve que, bon, il y a des tas d'exemples qui sont intéressants, mais qu'en même temps, on a peut-être perdu cette dynamique qu'on avait tout au début. C'est devenu un matériau comme les autres. Si j'étais un industriel, je dirais « tant mieux, ça y est, c'est réglé ! ». En tant qu'architecte, je n'arrive pas à m'en satisfaire ; je pense qu'il y a encore tellement de choses dans ce matériau qu'on ne sait toujours pas valoriser, et là, il y a tout un travail à faire. Je pense que c'est la

même chose au Japon, d'ailleurs.

Moi, par exemple, en ce moment, je pense qu'il faut réapprendre à utiliser des bois "tordus", entre guillemets. C'est-à-dire que, un arbre ça ne pousse pas forcément tout droit, etc. Je trouve regrettable qu'un arbre, qui est un élément cylindrique mais pas tout à fait droit, on ne trouve rien d'autre à en faire qu'un élément carré, parfaitement droit. Pour moi, là on perd quelque chose. Je pense que si on voulait être dans l'esprit du bois, il faudrait aussi réapprendre... Mais ça, je le trouve au Japon, chez certains architectes : c'est l'idée d'utiliser des bois y compris avec leurs "défauts", entre guillemets : les poutres ? qu'elles ne soient pas parfaitement droites !, les poteaux ?, qu'ils ne soient pas parfaitement droits !, je pense qu'il y a des architectures qui ont fait avec ça. Et puis, autre chose, c'est la réutilisation et le recyclage. Pour moi, c'est un enjeu important. On a dit qu'on stockait du CO2, etc., mais qu'est-ce qu'on fait d'un bâtiment à la fin ? Si c'est pour le brûler, on n'a pas que stocké du CO2 : on va relibérer du CO2 ! Donc je pense qu'aujourd'hui il faut se poser la question de la fin de vie du bâtiment en bois : comment je vais pouvoir les démonter ? ; comment je vais pouvoir réutiliser les composants qu'on a démontés ? Et pour ça, il faut se poser ces questions-là dès la conception, parce que le démontage, il faut y penser d'abord, il faut y penser dès le début. Ça, pour moi, ce sont des questions importantes. Donc : 1°) Comment travailler avec des ressources qui ne sont pas forcément des ressources "parfaitement" calibrées, etc. Et 2°) Comment penser la fin du bâtiment, de telle sorte qu'on puisse démonter, réutiliser, remonter autrement, etc. Peut-être pas tout, on n'arrivera peut-être pas à tout réutiliser, mais je pense que la réutilisation devient un vrai enjeu.

**OY :** L'architecture en bois est un peu trop industrialisée ?

**JCB :** Oui. Parce que si c'est pour tout retransformer en petit morceaux, parfaitement calibrés, formatés, etc., je trouve qu'on a perdu quelque chose... L'architecture vernaculaire me reste un modèle. Si le bois était un petit peu tordu, on faisait avec des bois tordus, et on faisait des choses magnifiques. Et c'était aussi une économie de la matière... Par rapport aux questions d'économie d'énergies, j'avais fait des calculs, il n'y a pas très très longtemps, pour comparer un bois rond, simplement écorcé, et la même quantité de bois mais transformée en bois lamellé-collé... Eh bien, en énergie grise, c'est 10 fois plus ! Parce qu'il faut scier, qu'il faut raboter, qu'il faut sécher, qu'il faut coller, qu'il faut transporter sur une grande distance, parce que les grands éléments en lamellé-collé, ils ne sont pas faits à 10 km de là, ils sont faits chez des grands industriels, qui sont à 200, 300, 400 km ! Donc j'avais fait des calculs, et on arrive à 10 fois plus d'énergie ! Donc par rapport à ces questions-là, c'est quand-même important de se dire : « Mais, bon sang, est-ce qu'on ne pourrait pas réduire la quantité d'énergie ? ». Et on s'aperçoit, en vérité, que plus on réduit, plus on va vers l'arbre, au fond ; non pas vers ce bois qui a été transformé dans tous les sens, mais vers l'arbre, qui a été peu transformé. Ça, c'est un point de vue d'architecte. Un industriel, il va vous dire autre chose. Le point de vue de l'industriel, c'est qu'il faut des éléments normalisés, parce que c'est plus facile dans le processus de production, etc.

### **Entretien avec Naitô Hiroshi 内藤 廣, le 26 octobre 2021**

**大島由起子(OY) :** 1960年代から1970年代にかけて経済成長に伴いその負の影響も明らかになり、「環境」「地域」「風景」などに対する意識が高まりました。先生のその後のご活躍においては、これらの要素は大きな位置を占めているように思います。木造建築に関してはこの頃、戸建住宅に限られていましたが、在来軸組構法に加え、プレハブやツーバイフォーなど新しい方法への期待も高まりました。1980年頃からは、国産材を利用しなければいけないということが言われ始めました。1960-80年代の「環境」「地域」「風景」に関する社会の状況と、それに対してどのように感じていらっしたのか、また木造建築と木材に対してはどのような意識をお持ちであったか教えて下さい。

**内藤廣(NH)**：60年代から70年代とか80年代とかって、基本的には日本が拡大していく、拡大傾向の社会ですよ。実は日本社会全体が色んな問題を引きずりながら、それでも経済的に成長することのメリットの方が大きいと、みんなが思っていた時代。だから問題はあるけれども見ないようにしてきたっていう、それは環境汚染の問題だったり、水俣の問題だったりした訳ですね。ともかく、戦争で焼け野原になって、何とかしなきゃって。そこで木材の問題が出てくる訳ですけども、大体60年前後から戦後植林っていうのが始まって、山に木を植えると。それは戦後の復興需要を、住宅とかそういうのを含めて、木がものすごく必要になってくるからって言うんで、日本の山を杉と檜で埋め尽くしちゃったっていうのが、植林政策じゃないですか。それが50年経って、今度は使わなきゃ、みたいな話になって今に至っているという感じですね。ただ、70年代の中盤くらいからは、いわゆる輸入木材の話が出てきて、これは日本の外交政策で、自動車ばかり輸出してて、木を買え、みたいな話で、無理やり外材が入ってきて、山との関係がまた振れた訳ですよ。そもそも、50年木になるまで徐々に伐って行って、山と都市部の住宅とがある種の循環関係を持つっていうのがみんなの理想としてあった訳だけど、全然そうはならなくて。80年代の終わりくらいですかねえ、和歌山だったかな、森林組合に呼ばれて話をしたときに、もうみんな泣きそうでしたよね。8割が輸入材だったですからね。で、山は使われなくなる。それから、日向のまちづくりをやっているときに宮崎県の森林組合のシンポジウムに出て、今でも覚えてますけど、森林組合の前の会長ですね、甲斐さんという人ですけどね、「先祖伝来守ってきた山が苦しい」と、壇上で話しながら泣いたのを覚えていますよ。「もう守れない」、と。それがすごく歪んだ森林行政の顛末ですよ。森林行政だけじゃなくて、日本の国が外材買わなくちゃいけないみたいな話になったことも含めて。

そうこうしているうちに京都議定書が結ばれて、そうすると今度、いきなり使わなきゃいけないみたいな話になってきて。それからもう一つは、バイオマスの話が出てきて、それで森林業が復活する訳ですよ、ある意味。つまり、建築に国産材利用して CO2固定で、使えないものはバイオマスでっていうようにいく訳ですね。これも、また不自然なことをやってるっていうか、やりすぎ。この国は右に行ったり左に行ったり、極端にして。大変なのはそれについていく一般大衆で。要するに政治が間違っているっていうか、ヴィジョンが無しに動いてきたっていうことが大きい。これは、農業政策も失敗してるし、人口政策も失敗してるし、大方針が失敗するんだよ、この国は。残念ながら。その一つの顕著な表れが環境・地域・風景といったもので、60年代以降のこの国の景色を変えてきた訳だよ。森林だって、山に水分をどれだけ貯められるかっていうのは、杉の木だけよりも広葉樹の混合林の方が高い訳だからね。だけど杉だらけにして、山の水を貯める能力が低くなって、今度ダムを造って、みたいな、そういうのがこの国でしょ。そういう歪みを住宅政策は乗り越えて、というか、乗り越えてないとは思ってますけど、何となくやってきた。ある種不幸だと僕は思ってるんですよ。例えば、木を使えって言うんで、木材を大量に使う。その水分を抜くために乾燥しなくてはいけない、そうすると今度そこでは大量のガソリン使ってる訳ですよ。だから名目だけ CO2削減になってるところもあるんだよね。昔みたいに、木材を伐り出したら一年から二年くらい天日干しで自然乾燥すればそれはエコロジーかもしれないけれど、それじゃあ世の中の経済的な回転速度に合っていないので、製材をしたら釜の中に入れてガソリン炊いて乾燥させる、みたいなことを今やっている訳ですよ。不自然だよ。何となく気分がすっきりしないっていうかさ。本当は、木材を使うにはもっとゆっくりとした循環みたいなものが必要なのかなという気がする。

**OY**：先生は70年代くらいから、風景が壊れていくというような危機感をお持ちだったのでしょうか。

**NH**：70年代の後半とかって、僕は建築家としても必死だったからそんなことまで考えてられなかったかな。そういうことをちょっと考えるようになったのは海の博物館の設計を始めたくらいから、少し山のこととか、木のこととか木造のこととか考えるようになりましたね。

**OY**：海の博物館は1985年から1992年というバブル期に設計・施工されたものでありながら、厳しくローコストを求められたということです。また、1987年の規制緩和により、木造で大きな空間が造られ始めた時期にあたります。海の博物館での木材の利用について、当時の社会的な状況も含めて教えて下さい。

**NH**：世の中は面白くてね、今はもうみんな忘れてるけど、海の博物館をやるまではね、ああいう大断面の構造体で、ああいう空間ができるなんて誰も思ってたんです。ところがね、海の博物館をやった世間的に評価

されると、面白いんだよね、日本中手のひら返しだからね。もう、組織事務所も何もみんな同じような事をやるんだね。それまでは、本気で建築的な空間を大断面集成材を使って木で造るなんて、誰もやってなかったんです、実はね。それで今度は流行りみたいになって。建築のムーブメントとして、それ以前はポストモダニズムというのが、バブルエコミーとリンクして、すごい不思議な形をしてたりとかね、面白い形をしてたりとかね、フランス人のフリップ・スタルクのアサヒビールの金のオブジェとか、ああいうのとかさ。あんなのは要するに、構造体と形は関係ないんだからさ。だから木造でやって、その木の一つの性質みたいなものが空間のまとまりになるとは誰も思っていなかったんですよね。構造を前に出すってこと自体が。その意味では役割を果たしたと思ってるんですけど。まあ一旦そうなると今度はまたそっちの方にドドドドッと建築界は雪崩をうって、という感じですかね。

大断面集成材については、それまでは丸七白川口市売木材、今で言うセブン工業とか、長野の齋藤木材とか、自分のところの工場を鉄骨で造るのではなく、かなり、ものすごい塊の集成材だったけど、宣伝もあってやってたんだろうね。だけどいかに武骨なものでした。海の博物館の場合は、博物館の方から展示棟はどうしても木造でやってほしいという館長からの要望があって、それで、やらなきゃなあ、でもやるとしたら普通の木材じゃ駄目で、大断面でやらなきゃ無理だろうなっていう風に思って、使うようになりました。ただよくわかったのは、基本的には大断面集成材の接着剤、レゾルシノールっていうのは日本農林規格で決まっているんだな。だから役所的に言うと、農林省系列とそれからいわゆる建設省、今で言う国交省だけ。建築として使うのは建設省の建築基準法の方で使わなきゃいけない訳だけど、製品を決めるスペックは農林省の方で決まっているっていう、縦割り行政ですね。そうすると建設省は大断面集成材をどのように判断するかっていうのはまだ一生懸命やってなかったから。だからいろいろな耐火基準とか、そういうのも含めて、あんまり決まっていなかった。海の博物館をやるとなると、どう解釈したらいいのかっていうんでね、中部地方の建築主事の集まりみたいなものがあって、そこで、どう判断するんだろう、みたいな議論をしたみたいなんだけど。つまり新しい素材っていうのは必ずいつも役所の縦割りの真ん中に降りてくるんだね。それで、それをどう扱うかって言うんで色々な基準が出来たりしてやってきたのがこの30年くらいということだと思います。

**OY** : 1998年から始まり2008年に竣工した日向市駅のプロジェクでは、かつて木材の集散地として賑わった地域の記憶から駅舎を杉で造ってほしいと望まれ、しかしそれを柔らかい宮崎の杉で実現するには多くの課題があったとのこと。この時期、2000年の建築基準法の大規模な改正により、木造建築の可能性が大きく広がりました。日向市駅のプロジェクはどのように発展していったのでしょうか。

**NH** : 日向市駅はですね、鉄道高架事業の委員会の委員になって、駅舎を高架構造物の上に建てるということになってやったんですけど、当初は鉄道事業者、JR九州は大反対です。京都の二条駅を川崎清さんが木造でやって、これがね、暗いんですよ、何となく。なおかつ、やっぱり鉄道線路の上に木造を掛けるっていうことに関してもすごい抵抗があって、JR もすごい反対していた。僕も半分、ちょっと疑問だったんです。そんなに積極的に木造に動いたわけじゃないんですよ、私も。ただその時の知事も、県の職員も、日向市の職員も、地元の住民も、もう全員、杉でやってほしいっていう。こんなの、珍しいですよ。上から下まで全員。日向市っていうのは耳川水系の木材の集散地だったので、杉ですよ。本来、鉄道の上部構造、つまり列車振動って揺れますよね、列車振動みたいなところがあるところで杉みたいな弱い素材をシェルターで使うっていうのは疑問だったって私は言ったんですね。実は一回は、ここで条件を出して、どうしてもやりたいっていうんだらば、宮崎県は都城市に木材試験場があるので、そこでちゃんと破壊実験をやって、実証した上で使うんだらば使ってもいいっていうふうにして。それで都城で破壊実験をやったりとかね。2年くらいやってたと思いますけれども、これならいいっていうんで、なんとかいけるだろうっていうんで、ようやく使ったっていう。使うに際してはものすごい慎重でした。これは構造の川口衛先生とずっと一緒にやって。まあ、ようやくできましたけど。

木造でやったことによって、これはその後も僕はそう思っているんですけども、いわゆる一般市民との親和性っていうのがものすごい高いですね。これは木のいいところだね。公共建物っていうのは、立派な建物が出来るっていうのはあるんだけど、そうすると一般市民はちょっと距離を取って段々馴染んでいくっていうところがあるけど、木材を使うといきなり市民感情みたいなものとの接点がたくさん生まれて、親和性が高くなるんですね。



建物全体の。それは確かに木材を使った時の良い点ですね。それだけに気を付けなきゃいけない材料かなとは思って、逆に。つまり、木が使われていればろくでもない建物でも親和性が高まっちゃうってこともある訳じゃないですか。要するに建物そのもののクオリティだとか文化のレベルが高かろうと低かろうと、木を使ってたら一般市民は喜んじゃうってところはある訳ですよ。「あ、木たくさん使ってるわ」って言ってアクセプトしちゃうこともあるので、木を使う時ってというのは、僕はちゃんと考えて、積み上げて、そうやって造らなきゃいけないんじゃないかないつも思っています。

**OY** : 2010年から構想を始められ2015年に竣工した静岡県草薙総合運動場体育館では、静岡産の杉を構造材としており、また特に高い耐震性能が要求されたということです。2010年には公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律により、木造建築がさらに奨励されるようになりました。海の博物館からの四半世紀で、木造建築を取り巻く環境は大きく変わっていたことと思います。このプロジェクトについて教えてください。

**NH** : これはプロポーザルでしたが、静岡県の知事がどうしても木材を使った建物にしたいって言っていた。この時に考えたことを言うと、さっきも言ったように、海の博物館以来色々な人がいろんな木造の提案をしたり、色々な造り方をしている、私はその一般的な流れにちょっと疑問を持っていて、それは木に無理をさせ過ぎているんじゃないかっていう。要するに木ってというのは自然と人工物の間みたいな材料なので、疑問に思っていたんですね。なので、もし杉を使うんだらば、できるだけ素直に使いたいというのが私の考え方で。木って異方性のある素材で、軸方向伝達力は大体スチールと同じくらいなんですよ。なので、できるだけそれにベンディングフォースっていうか、曲げとかそういうのがかからないで素直に伝えるっていう、そういうやり方をやろうというので直線材にして、造りました。なかなか面白かったですけど、まあ、難しかった。この体育館は世界中でも一番構造的に難しい類の建物になったかなという気がします。それは、一つはやっぱり木材を使ったから。それからもう一つは、建物の重要度係数っていうのがあるんですね。公共建物で、みんながそこに避難してくるようなものってというのは構造耐力を1.25倍に換算しなくちゃいけない。それと同時に静岡県は駿河湾地震もあるので、地震の地域係数が1.2なんですよ。そうすると、普通に東京で建てる建物の1.5倍の構造的な強さを持たなきゃいけない。これは大変なことなんですよ、実は。まあスチールでやったり、コンクリートでやったりしたらどうってことはないんですけど、それを木造でやるってことはものすごい難易度が高かったんです。構造の岡村仁さんと一緒にやったんですけども、屋根の上のところの部分はスチールでやっているんだけど、シミュレーションすると、振動が止まらないんだ、なかなか。地震力が入った時に。壊れはしないんだけど、揺すられたときになかなか収まらん。最終的に免震構造にして、なおかつブレーシングを外側に入れて、最終的には全部解析で解いたんですけども、なかなか大変でした。面白い経験ですけど、大変でした。

**OY** : 日本各地の公共施設を設計する中で、それぞれの地域と向き合われてきたことと思います。この数十年間、森林や林業の問題は日本の多くの地域で問題とされてきました。何でも木で造れば良いということではないと同時に、木で造るといって自体に意味があるということもあるかと思えます。森林資源、地域という観点から、木造建築についてどのようにお考えですか。

**NH** : これはさっきの話だね。市民との親和性が高いだけにそうなっちゃうんですよ。木をたくさん使ってあったらみんな OK みたいな感じになるんで。そうじゃないんじゃないかな、もっと大事なのは大きく見た時に森林資源と街との関係をどう作るかということなので、もうちょっと問題は広く大きいような気がしますね。山もある種、壊れた状態だからね。山の方も何とかしなきゃいけないよね。我々の、自然を考えなくちゃいけない。有馬先生と日向市駅の委員会ですと一緒だったんだよね。日向市駅の仕事も有馬さんにも関わっていたんだけど、宮崎県の林道の長さってそのくらいあるかって知ってますか。有馬さんからちらっと言われて、僕どこかでしゃべらなきゃいけないって確認したんだけど、6000kmあるんだよ。それをどう考えるかなんだよね、山と人間との営みで。宮崎県は林業県だと言っているけど、それをキープするためには林道6000kmも保持しなきゃいけないってのもさ。すごいよね、日本列島を往復できるんだからね。じゃあどうするか、山を放置するのか、どうなのか。その中で、都会で消費される量が圧倒的に多いから、木造をどうやって使っていくか、もうちょっと大人の議論というか、建築だけじゃなくて山も考え、建築も考え、みたいな良いサイクルを考えた方がいいと思います。

もう一つ最近考えているのは、都市に頼りすぎている、もうちょっと自立した山の在り方だとか、自然の在り方と  
いうのがあるんじゃないかなと思っているんですよ。それは例えば、かつての里山っていうのは生産林だった訳  
で、その里山で育てている木を生活に役立てるようなものを植えていとか。僕は海の博物館の設計をやった  
ので、海の博物館の学芸員の人に聴いたんだけど、昔は漁村林があったらしい。それは、漁業に必要な木  
っていうのは色々ある訳ですよ。浮きを作ったりするのに水に浮きやすい木とか、櫓を漕ぐところの艇になっ  
ているところは堅い木じゃないと駄目な訳ですよ。それから、しなる木とか、色んな、漁業をするのに必要な植  
林をやっていたらしい。僕らが知らない一昔前の漁村風景っていうのは、漁村があって漁村の周りに漁村林が  
囲んでたっていう。その木の種類が百種類くらいあったらしい。本来は山と暮らしの関係っていうのは、そうい  
うものが良いのだよね。それとともに建築の在り方もあるっていうのが良いような気がしますけど。今はまあ、な  
かなかそうもいかないんだけどさ。地域という観点からは、本来はそうあるべきだと思います。

**OY**：日本とフランスの木造建築に関わる方々のお話をうかがう中で、「近代」の前にあったもの、あるいはその  
先にあるものを木造建築の中に見ているというお話に触れることが時々あります。先生も「木を使う場合は近代  
文明の排除してきたものを復権させる、世界で誰もやっていないことを実現する、そういう気概を持ってやって  
います」と書かれています。この点について、もう少し詳しく教えて下さい。

**NH**：19世紀後半から20世紀を支配したのは近代建築っていう考え方で、近代建築ばかりじゃなくて、近代  
っていう考え方ですよ。これはやっぱり、生産の圧倒的優位性、つまりスティールとかガラスとか、それを多少  
のことがあってもそれを使っていく方が合理的にできて、その方が人間の暮らしに寄与するんだという信念の  
ようなものの元で出来上がってきた訳です。近代っていう考え方は、例えば構造で言うとどんどん軽く、薄く、構  
造体はもう無駄なくてできていく訳です。これはある種の合理性を突き詰めていく訳ですよ。だけど木を使うと  
いったときは、それだけじゃ構造は解決できないんだよね、力学的にも。つまり、スティールは人間が完全に飼  
いならした工業生産品だから、追い詰めていける訳ですよ。究極の断面とかね、究極の細さだとか、そうい  
うものを求めて追い詰めていけるんだけど、木を使う場合は、木は半分自然で、まあ言ってみればセルロースの  
塊で、そうするとなかなか人間の思ったようにいかない。それが木の面白いところです。ある種の矛盾を受け入  
れていかなきゃいけない。昔の大工さんが柱を立てて梁を四方向から差していくと、四方差しというのになっ  
て、柱の断面積は半分くらいになっちゃう。だから四方差しはできるだけやらないで、ずらす。柱に対して、高さ  
を変えてずらして梁を差す。これは力学的にはマイナスですよ。ここにモーメントが発生しちゃう。在来木造な  
んて言うのは、そういう小さな矛盾がものすごくたくさん集まった集合体として一つの系を成している訳です  
ね。在来木造の上棟式なんかに行けば分かりますけど、あそこには力学的には小さな回転モーメントがたくさんあ  
る訳だよ。外力が入った時に、これは川口先生とも話をしたことがあるんだけど、仮に、小さな構造的矛盾が  
一つだったらば問題だけでも、無数に矛盾があると、それは安定な系になるんじゃないかと僕は言ったん  
ですよ。つまり、多矛盾系っていうやつですね。なるほどね、それはあるかもしれないっていうことで。要するにモダ  
ニティーの考え方とか20世紀の考え方は、できるだけ構造を無矛盾にしていく。要するにスティールとかコンク  
リートとかだと、矛盾を取り去って無矛盾にしていって、大丈夫だねっていうことになるんだけど、多矛盾系とい  
う考え方が多分あるよねっていう風に僕は何となくイメージしています。

例えば錦帯橋、あれは腰原幹雄さんが解析やったりしてたけど、彼にあった時に「あれはアーチ構造なのか、  
桁なのか、よくわかんないけどどっちだ」って言ったらば、「自分もわからない」って。わからないけど、多分あれ  
に外力が加わった時に、すごい小さな摩擦熱がたくさん働いてそれで全体のエネルギーの均衡を取ってるん  
だね、きっと。だから木造の場合はそういう考え方もしなきゃいけないんだね、きっと。矛盾を完全に  
取り去ることはできない前提で、多矛盾系っていうのがいいんじゃないか。近代的な無矛盾系っていうのは脆い点  
があって、例えばトラスがあった時に、一つのジョイントが破断すると全体の系が壊れちゃう。つまり合理性を突き  
詰めているっていうことはそういうことですよ。無矛盾系の弱いところは、部分破壊が全体破壊を引き起こす可  
能性がある訳です。だから9.11のワールドトレードセンターは非常に見事に崩れた訳ですよ。超高層はあ  
る種の究極の構造体ですから。だけど木造の場合は多矛盾系だと。

これは建築の構造の話をしてるんだけど、僕は実は、本来は世界の在りかた、地球全体の在り方とかも、多矛盾系で安定した系っていうのが保てるっていうのが、木造から発して言えることとしてあるんじゃないかなと思うんですよ。つまり世界には矛盾してるものがたくさんある。たくさんあるんだけど、たくさんあることによって全体の系が安定するっていうこともあるんじゃないかなっていう風に、これは何となく、ぼーっと考えています。木造から学ぶべきはそういう話のような気がするんですけどね。日本の文化っていうのは木材によって育てられて2000年くらいやってきている訳だから、日本人のメンタリティーの中にもそういうものがあるような気がしますね。それは色々な形で僕らの文化の中に、フランスの人とはちょっと違ってね、そのある種の矛盾を受け入れながらコミュニケーションをしていくみたいなのところが、日本語っていう言語の中にもあるし、それから社会も、かなり近代化して薄くなっちゃったけど、社会のベーシックなものの中に、そういうものが生きているような気がしますけどね。それは多分木造みたいな矛盾に満ちた構造物とともに暮らしてきたからじゃないかなという気がする。

**OY :** 日本の木造に関して、例えば住宅ではこの十年くらい特に大手メーカーの勢力が増し大工技術の継承が難しくなっているなど、問題点も多いと思いますが、このようなことについてはどのようにお考えでしょうか。

**NH :** プレハブメーカーとかの話をする、木造の話でもいいんだけど、環境大臣だった川口順子さんが京都議定書でやるまでは、建築の中で木造っていうのはある種、厄介者扱いだったんですよ。つまり、戦後ずっと、防火っていうのが至上命題だったんですよ。空襲で焼かれたし、東京大空襲でもあれだけ人が死んだ訳だから、火災に対する意識が非常に高く、できたら木造で造らない方がいい。できたらコンクリートの方がいいということになって、木造っていうのはお金のない人がしょうがなく造るものだった訳ですよ。それが80年代とか90年代の初めくらいまではそうだったんじゃないかな。プレハブメーカーはそれに乗って、一部の三井ホームみたいなのは別にして、軽量鉄骨でやるか、ヘーベルハウスは重量鉄骨でやるか、お化粧は何となく木でできてみたい。不燃化っていうのが中心だった訳です。ところが今度木材利用とかって言うんで、プレハブメーカーもそれじゃあって言うんで木質化っていうのをやってるんだけど、もう手遅れだよ。だってこんなに造っちゃったんだからさ。ものすごい数の住宅を造ってさ、これからどんどん余っていくんだよ、それが。だから、もはや手遅れの感が強いなあとと思っています。一部の特殊解を除いてね。部分的には新しい木造が出来たりするんだろうけど、一般論としてはもう手遅れだよな、と。

**OY :** 今現在、木造がすごく流行っているという状況はどのように見ていらっしゃいますか。

**NH :** 心配。心配というのは、どこかの木造で事故が起きたりすると、いきなり止めましようみたいな話になるかもしれないからね。どういふことがあるかわかんないけど、90年代に大断面集成材で問題が起きたっていうのは知ってますよね。メカソープティブ現象っていうのがあって、それは木材に一定の力をかけて温湿度を激しく変化させるとゴムみたいになっちゃうんですよ。それで体育館の屋根が下がって、だけど下がるとう止めようがなくてね。訴訟問題が起きる訳です。そういうようなことも起きる。そうすると今度少し考えようっていうことになる。そうやってトライアンドエラーをやって先に行くのかもしれないんだけど、今はもうともかく何でもかんでも使いましようって言うんで、場合によっては超高層も木造でできませんか、みたいなことを言ってやってる訳ですよ。なので心配ですよ、この成り行きに関しては。だからもっと日本人は世界の先を行ってクレバーになっていかなきゃいけないと僕は思っています。それと、程よいっていうか、ほどほどに。なんか、行き過ぎる感じだよ。戦後の話をずっと総攬すると、政府が言った方に付いて行くと、大体間違っよ。植林政策もそうだし。で、今度はCO2だと言って、わーっとCO2の方に行っちゃってさ、わーっと行き過ぎるんだよ。生産者の方はそれで右往左往する訳ですよ。そうじゃなくて、もうちょっといわゆる生産から流通から、ほんとの川下の、要するに木造っていう建築のところまで、もうちょっとループで考えるべきだろうという風に思います。

木造がある種のトレンドになりつつあるけど、それは何となくわかるよね。それほど世界の環境を壊してないかもしれないとか、CO2も固定してるかもしれないかっていう、ある種の免罪符的な。地球環境に対する免罪符的な意識で木造が良いって、何となく思い始めてるっていうのはありますよね。まあ、本当にそうなんですかねって言いたくなりますよね。それよりは、僕は、もうちょっと木造に関する思考っていうのは哲学的であるべきだと思ってる。木とは何かとか、生命のあるものを身近において暮らしをするとは何かとか、そういうもうちょっと深

い議論がないと危ないような気がしますね。我々の民族は哲学的に考えることは苦手だけど、身近にはずっとあるので。大学に勤めてる時に、学生諸君が「木造とは何ですか」とか聴いてくることが多くてね。「おまえ、それねえ、昼めし食いに蕎麦屋に行って、どうやって蕎麦を食ってるんだ」って言うんですよ。つまり割り箸ですよ。あれが木ですよ。あれが木の性質なんですよ。そんなものを身近な日常生活の中で、食事をする度に使ってる民族なんて、世界中居ないでしょ。だから日本人は体質として、木造、木のことを知っているんですね。触感としても知っているし、無意識のうちに知っているのが日本人だという風に言えると思うんです。そのメリットを生かしてどこまでこの次に行けるかですけど、やっぱり木は自然なので侮っちゃいけないと僕はいつも思っています。とても用心深く、木を使う時はやっているというのが私の実態です。

**OY :** 最近の日本の建築家の間で、新しい動き、希望の持てる動きなどがありますか。

**NH :** あんまりないですね。もう一つ、次の世代かもしれないね。CLT だって、みんな使おうとするけど、まだ性質がはっきりしてないところがあるんだからね。今の日本の若い、若いって言うか中堅の建築家は、いい加減で言えば、いい加減だよ。木は奥が深いんだよ。そういうことをあんまり考えずにホイホイやっていくのは心配だね。

### **Traduction de l'entretien avec Naitô Hiroshi**

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous avez travaillé sur les bâtiments du Musée de la Mer de la ville de Toba entre 1985 et 1992. Cette période correspond à celle d'une économie de bulle, et néanmoins ce projet a été dirigé sous une stricte contrainte budgétaire. Pourriez-vous nous parler de l'utilisation du bois dans ce projet, y compris sa dimension sociale ?

**Naitô Hiroshi (HN) :** Aujourd'hui on l'a déjà oublié, mais, à l'époque, personne ne pensait qu'il était possible de réaliser ce genre d'espace avec une structure en bois en lamellé-collé. Toutefois, une fois que le Musée de la Mer a gagné en réputation, tout le Japon a changé d'avis ; c'est intéressant... Tout le monde, y compris de très grandes agences d'architecture, a commencé à faire la même chose. En fait, jusqu'à ce moment, personne n'avait pensé sérieusement à réaliser un espace architectural avec du bois en utilisant du lamellé-collé de grande section. Mais une fois le mouvement commencé, c'est devenu une sorte de mode ! Jusqu'à ce moment, en tant que mouvement architectural, le postmodernisme était en plein essor, lié qu'il était avec l'économie de bulle ; on construisait donc des formes singulières et curieuses. Par exemple, Philippe Starck, le designer français, a réalisé un objet doré, sur le bâtiment des Asahi Breweries. Pour ce genre de choses, en fin de compte, la forme n'a aucune relation avec la structure. En construisant avec le bois, personne ne pensait qu'un des natures du bois pourrait atteindre à un espace cohérent. On ne pensait pas à mettre la structure en avant. En ce sens, je pense que le bâtiment du Musée de la Mer a joué un certain rôle. Et une fois que ça a été fait, tout le monde architectural s'est rué dans cette direction, ce fut comme une avalanche.

Certaines entreprises de bois construisaient leurs propres usines en bois lamellé-collé de grande section, au lieu d'acier, peut-être pour leur publicité. Mais c'était de très grosses masses massives de bois, c'était tout à fait fruste. Dans le cas du Musée de la Mer, le président a voulu absolument une structure en bois pour le bâtiment d'exposition. Et j'ai pensé qu'il fallait utiliser du bois lamellé-collé de grande section, car ce n'était pas possible avec du bois normal.

Ce que j'ai bien compris, c'est que la colle pour lamellé-collé, résorcinol, est déterminée par les normes agricoles japonaises. Donc c'est le Ministère de l'Agriculture, des Forêts et de la Pêche qui s'en occupe. Tandis qu'il faut respecter la Loi sur les Normes de Construction pour construire en lamellé-collé, la spécification des produits est déterminée par le Ministère de l'Agriculture, des Forêts et de la Pêche. C'est un cloisonnement vertical de l'administration. A l'époque, le Ministère de la Construction ne

travaillait pas encore sérieusement sur le lamellé-collé de grande section. De ce fait, il y avait plein de choses qui n'étaient pas encore déterminées, par exemple les normes pour la sécurité incendie. Pour le Musée de la Mer, j'ai entendu dire que les fonctionnaires qui prenaient les décisions pour l'attribution des permis de construire dans la région avaient discuté de comment juger cette construction. Un nouveau matériau tombe toujours au milieu de cette problématique du cloisonnement vertical de l'administration. Pendant ces 30 dernières années, de nouvelles normes ont été créées pour traiter ces questions.

**OY :** Le projet pour la gare de Hyûga, dans la préfecture de Miyazaki, a commencé en 1998, et le chantier a été achevé en 2008. Auparavant, Hyûga était très animée en tant que gare pour le transport du bois ; les troncs de *sugi* [*Cryptomeria Japonica*, "cèdre du Japon", en réalité cyprès] y étaient rassemblés et en portaient. De ce fait, une gare construite en *sugi* y était fortement souhaitée. Toutefois, vous avez rencontré beaucoup de difficultés pour y réaliser une gare construite en *sugi* de Miyazaki, car il est très tendre ; les *sugi* y poussent vite, grâce au climat doux. Comment ce projet s'est-il déroulé ?

**NH :** J'ai participé au Comité pour la Gare de Hyûga pour le projet de construire la ligne ferroviaire aérienne ; on y discutait de la construction d'une gare sur cette ligne ferroviaire aérienne. Au début, l'entreprise ferroviaire, Kyûshû Japan Railway, était totalement contre l'idée de construire une gare en bois. La station Nijô, à Kyôto, est en bois, et avait été conçue par Kawasaki Kiyoshi ; cette station a une atmosphère sombre. De plus, il y avait une énorme réticence à mettre une structure en bois au-dessus d'un chemin de fer. Moi aussi, je n'étais pas sûr, moi non plus, je n'ai donc pas agi de manière positive pour cette construction en bois. Cependant, le gouverneur de Miyazaki, les fonctionnaires de la préfecture ainsi que ceux de la commune de Hyûga, les habitants locaux, tout le monde souhaitaient une gare en *sugi*. C'est très rare, une telle unanimité comme ça : tout le monde, de haut en bas. Hyûga était une gare pour le bois, il y était rassemblé les troncs abattus autour du fleuve Mimi et de ses affluents. C'était donc du *sugi*.

La structure, qui est sur une voie ferrée, vibre au passage des trains. Au début, j'ai dit qu'on pouvait douter de la pertinence de construire avec un matériau faible comme du *sugi*, à cet endroit, où il y avait des vibrations. Donc j'ai imposé une condition : s'ils voulaient vraiment réaliser ça en *sugi*, il fallait démontrer les performances de résistance du matériau au moyen d'expérimentations. Dans la préfecture de Miyazaki, il y a un centre d'expérimentation sur bois, à Miyakonojô. Ils y ont donc exécuté des expérimentations de destruction, et tout ça. Ils ont travaillé là-dessus pendant deux ans, je crois. J'étais en effet extrêmement prudent quant à utiliser le *sugi*. On a travaillé de manière continue avec M. Kawaguchi Mamoru, un ingénieur en structures. On a enfin terminé.

En construisant avec le bois - c'est ce à quoi je pense toujours depuis cette expérience-là - j'ai observé que l'affinité du grand public pour le bâtiment en bois s'élevait extrêmement. C'est là un point positif pour le bois. Quand un bâtiment public est construit, même un bâtiment admirable, les citoyens ordinaires témoignent d'une certaine distance au début, et puis, ils s'y habituent, au fur et à mesure. Mais quand on utilise le bois, le bâtiment obtient tout de suite l'adhésion, il entre en contact avec les sentiments des citoyens, ce qui révèle une sorte d'affinité. C'est certainement un point positif pour utiliser le bois. En revanche, c'est d'autant plus d'attention qui est alors demandée pour utiliser le bois. C'est-à-dire que n'importe quel bâtiment pourrait obtenir un haut taux de sympathie. Peu importerait que la qualité du bâtiment lui-même, ou le niveau culturel qu'il expose, soit haut ou bas : les citoyens ordinaires seront toujours contents, en un certain sens, si du bois est utilisé. Ils pourront l'accepter en disant « ah, bien, il y a beaucoup de bois ! ». Ainsi, je pense toujours que, avant d'utiliser le bois, il faut déjà avoir bien réfléchi, avoir structuré soigneusement ses idées !

**OY :** Le gymnase de Kusanagi à Shizuoka, pour lequel vous avez travaillé entre 2010 et 2015, a été fait

avec du *sugi* de Shizuoka. Pour ce bâtiment, une résistance particulièrement élevée était demandée. Pourriez-vous nous parler de ce projet ?

**NH:** C'était par un appel d'offre. Le gouverneur de Shizuoka voulait fortement un bâtiment en bois. Ce à quoi j'ai pensé à cette occasion, c'est que, comme je vous l'ai dit tout à l'heure, depuis que le Musée de la Mer avait acquis une certaine réputation, diverses personnes proposaient divers bâtiments en bois, et ils tentaient diverses méthodes... Or j'avais des doutes sur cette tendance. C'est-à-dire que je pensais qu'on imposait trop au bois. J'avais des doutes, parce que le bois est un matériau qui se situe entre la nature et l'artefact. Ainsi, si j'utilisais le *sugi*, je voulais l'utiliser de la manière la plus naturelle possible. C'était ça, mon idée. Le bois est un matériau anisotrope. Dans la direction de l'axe, il transmet la force, comme l'acier. De ce fait, j'ai utilisé des éléments en bois tout droits, de telle sorte que les forces soient transmises de manière naturelle ; ils ne subissent pas de force de flexion.

C'était intéressant, mais c'était dur ! Je pense que le gymnase de Kusanagi est, en fin de compte, l'un des bâtiments en bois qui a été le plus difficile à réaliser dans le monde, en ce qui concerne la structure. D'un côté, c'est parce qu'on a utilisé le bois. Et de l'autre, c'est en raison de ce qu'on appelle le « coefficient d'importance du bâtiment ». Pour un bâtiment public auquel des gens parviennent lors d'une catastrophe, la résistance doit être multipliée par 1,25. De plus, à Shizuoka, où existe un grand souci des séismes, le coefficient local du séisme est de 1,2. C'est-à-dire qu'on devait faire un bâtiment 1,5 fois plus résistant qu'un bâtiment normal à Tôkyô. C'est très dur, en réalité. Si on fait ça avec du béton ou de l'acier, ce n'est pas compliqué. Mais avec le bois, la difficulté est extrêmement élevée. On a travaillé avec M. Okamura Jin, ingénieur en structures. On a utilisé l'acier pour la partie haute du toit. Quand une force sismique s'applique sur ce bâtiment, la vibration ne s'arrête pas. Il n'est pas détruit, mais il continue à vibrer, une fois secoué. Enfin, on a adopté un système d'isolation sismique, et on a mis des contreventements sur le contour du bâtiment ; et on a tout calculé. Ce fut une expérience intéressante, mais c'était dur.

**OY :** Vous avez travaillé pour des équipements publics un peu partout au Japon. Au cours de ces dernières décennies, les problèmes de la forêt et de la sylviculture ont été très sérieux dans de nombreuses régions au Japon. Que pensez-vous de l'architecture en bois, du point de vue de ressources forestières et des régions ?

**NH:** C'est ce dont je parlais tout à l'heure. Les bâtiments en bois gagne facilement la sympathie des citoyens. Que du bois soit abondamment utilisé, c'est OK pour tout le monde, en un certain sens. Mais ce n'est pas ça la question. Ce qui est plus important, c'est de penser comment créer une relation entre les ressources forestières et les villes, avec une vision plus large. Je pense que la question est plus large, plus vaste. Les montagnes sont abîmées, d'une certaine manière. Il faut donc apporter quelque traitement aux montagnes. Il faut réfléchir à la nature, à nous-mêmes.

J'ai travaillé avec M. Arima pour le comité de la gare de Hyûga-shi. Une fois, M. Arima m'a demandé si je connaissais la longueur totale des voies sylvicoles dans la préfecture de Miyazaki. Je l'ai donc cherchée – en effet, j'avais besoin de faire une conférence quelque part – et c'est 6 000 km ! La question est de savoir comment on pense à ça, en tant que relation entre les forêts et la vie humaine. On dit que Miyazaki est une préfecture sylvicole. Mais pour maintenir ce statut, il faut maintenir aussi les 6 000 km de ses voies sylvicoles. C'est incroyable ! Ça fait l'équivalent d'un aller-retour sur l'archipel du Japon. Alors, qu'est-ce qu'on peut faire ? On laisse comme ça les forêts, ou non ? Dans ces discussions, il faudrait penser à comment utiliser l'architecture en bois, puisqu'une quantité énorme de bois est consommée dans les villes. Il vaudrait mieux réfléchir à ce qui pourrait être un bon cycle entre forêt et architecture.

Une autre chose à laquelle je pensais récemment, c'est que les forêts sont trop dépendantes des villes. On pourrait penser à un statut des forêts, un statut de la nature, qui soit plus indépendant. Par exemple, on avait des *satotama* (里山), des forêts à proximité d'un village, qui étaient des forêts productives. On y plantait des arbres utiles pour la vie. J'ai travaillé pour le bâtiment du Musée de la Mer, et j'ai entendu dire par un conservateur du musée qu'il existait jadis des forêts de village de pêcheurs. Pour la pêche, des bois de nature différentes sont nécessaires. Des bois qui flottent facilement sur l'eau, pour faire des flotteurs ; et il faut du bois particulièrement dur, pour la partie de contact entre le bateau et un aviron. Et puis, il faut aussi du bois qui ait une certaine élasticité. Ils plantaient donc divers arbres nécessaires pour la pêche. Les villages de pêcheurs étaient entourés par des forêts de pêcheurs, c'est un paysage de villages de pêcheurs que nous ne connaissons plus. Il y avait une centaine d'essences de bois. C'est la relation souhaitable entre les forêts et la vie humaine. Il vaudrait mieux que l'architecture existe au sein d'une telle relation. Actuellement, il n'en est pas ainsi. Mais, du point de vue de la « région », il devrait en être ainsi.

**OY :** En réalisant des entretiens avec des acteurs qui travaillent pour la construction en bois, j'entends dire, de temps à autre, qu'ils cherchent quelque chose qui soit en-deçà, ou au-delà, de la modernité dans l'architecture en bois. Vous écrivez aussi : « Quand j'utilise le bois, j'ai une volonté de rétablir ce que la civilisation moderne a éliminé, et de réaliser ce que personne dans le monde n'a jamais réalisé ». Pourriez-vous nous en dire un peu plus sur ce point ?

**NH :** L'idée qui a dominé la dernière moitié du XIXe siècle et le XXe siècle est celle d'une architecture moderne, ou de la modernité, plus largement. L'idée de modernité s'est accomplie sous la domination d'une sorte de croyance en la supériorité écrasante de la productivité. C'est-à-dire qu'on construisait en acier ou en verre, même s'il y avait quelques problèmes ; c'était plus rationnel de le faire ainsi en fin de compte, et cela contribuait à la vie humaine. Dans la pensée moderne, par exemple concernant la structure, on la fait de plus en plus légère, de plus en plus fine ; une structure se fait sans redondance. C'est la poursuite d'une rationalité. Mais quand on utilise le bois, une structure ne se décide pas seulement pour cette raison. L'acier est un produit industriel que l'humanité maîtrise complètement. On peut donc aller avec jusqu'à l'extrême ; on peut poursuivre une section ultime, une finesse ultime, etc. Mais quand on utilise le bois, le bois est à moitié naturel, c'est un bloc massif de cellulose, et il ne se comporte pas comme on pense. C'est ce qui est intéressant dans le bois. Il faut accepter qu'il nous contredise. Les charpentiers, jadis, faisaient ce qu'on appelle des *shihôzashi* (四方差し) : ils dressaient un poteau et ils y posaient quatre poutres dans quatre directions ; la section du poteau en est réduite à peu près de moitié. Ils évitaient donc le *shihôzashi* autant que possible ; ils posaient des poutres en différenciant la hauteur. C'est défavorable, au sens mécanique, car un mouvement de rotation s'y produit. La méthode conventionnelle de construction en bois, c'est un système qui s'accomplit en accumulant un nombre énorme de petites contradictions de ce genre. Quand vous visitez le chantier d'une maison construite selon la méthode conventionnelle, vous voyez que plein de petits mouvements de rotation s'y produiront, quand une force extérieure sera exercée.

J'en ai discuté avec M. Kawaguchi. Je lui ai dit : « Quand il y a une seule petite contradiction, ça pose un problème, mais quand il y en a d'innombrables, cela fait un système stable, je suppose ». Donc il s'agit d'un « système multi-contradictions », pour ainsi dire. M. Kawaguchi a répondu : « Je vois, c'est possible ». Selon la pensée de la modernité, ou la pensée du XXe siècle, on recherche une structure sans contradiction, autant que possible. En acier ou en béton, on élimine les contradictions jusqu'au point où il n'y a plus de contradiction, et on dit « voilà, c'est OK ». Mais j'ai la vague idée qu'il est possible de penser à un système multi-contradictions.

Par exemple, le pont Kintaikyô ; M. Koshihara Mikio a analysé sa structure. Quand je l'ai vu, je lui ai demandé dans quelle catégorie la structure du pont Kintaikyô était classée. Il m'a répondu qu'il ne savait pas non plus. On ne sait pas, mais on peut supposer que, quand une force extérieure s'y exerce, des frictions innombrables se produisent entre ses éléments de bois, ce qui permet de réaliser un équilibre global de l'entité. Quand on conçoit une construction en bois, il faut aussi penser comme ça, peut-être. En partant de cette condition qu'on n'arrivera pas à éliminer complètement les contradictions, on peut supposer un système multi-contradictions. Un système moderne sans contradictions comporte une certaine faiblesse. Par exemple dans un treillis, si un joint est cassé le système entier est cassé. C'est ça la poursuite d'une rationalité intégrale. La faiblesse d'un système sans contradiction est qu'une destruction partielle invite plus ou moins la destruction entière. C'est pour ça que les bâtiments du World Trade Center ont été détruits de manière nette. Les gratte-ciels sont des structures ultimes, pour ainsi dire. Mais les constructions en bois constituent un système multi-contradictions.

Je parle de la structure architecturale, mais je pense qu'on pourrait dire la même chose du statut du monde, de la Terre. Il est possible de garder un système stable, s'il comporte beaucoup de contradictions. Ça, c'est quelque chose qu'on peut dire à partir de l'architecture en bois. Dans le monde, il y a beaucoup de choses qui sont contradictoires, mais il est possible de penser que, par cette abondance même de contradictions, l'ensemble du système se stabilise. Je pense ainsi, vaguement. Je pense que c'est ce qu'on devrait apprendre de l'architecture en bois. La culture japonaise a été forgée, si on peut dire, par le bois ; elle a continué ainsi pendant 2000 ans. Je pense donc qu'il existe aussi ce caractère dans la mentalité japonaise. Ça existe sous diverses formes dans notre culture, de manière donc un peu différente que chez les Français. Nous communiquons entre nous tout en acceptant une sorte de contradiction. Ça se trouve aussi dans la langue japonaise. Et puis, ces choses sont toujours vivantes à la base de la société, bien qu'elles aient été largement diluées par la modernisation. Peut-être est-ce parce que nous vivons dans des constructions en bois, qui comportent plein de contradictions, je pense.

**OY :** Comment considérez-vous la situation actuelle, où l'architecture en bois est très à la mode ?

**NH :** Je m'inquiète ! Je m'inquiète parce que, si un accident se produit dans un bâtiment en bois, on dira qu'il faut arrêter tout, d'un coup. On ne sait pas ce qui se passera, mais, vous savez, un problème s'est produit pour des bâtiments en lamellé-collé, dans les années 1990. Il y a eu un phénomène appelé *mechano sorptive* ; quand du bois qui est placé sous une certaine force subit des changements brutaux de température et d'humidité, il devient comme du caoutchouc. Du fait de cela, certains gymnases ont eu un problème de toit, qui a baissé. Une fois que ça commence, pas moyen de l'arrêter.

Ça peut arriver, c'est comme ça. Et puis, on a réfléchi à nouveau. Il est possible que les choses avancent ainsi, par essais-erreurs. Mais maintenant, on utilise du bois pour n'importe quoi, même pour des bâtiments de très grande hauteur. Je m'inquiète de cette évolution. Je pense que les Japonais doivent devenir plus intelligents, devançant le monde. Et puis, il faut savoir être modéré. On a tendance à aller aux extrêmes. Quand on regarde l'histoire depuis l'après-guerre, on se rend compte qu'on s'est trompé dans la plupart du cas quand on allait dans la direction que le gouvernement avait indiquée. La politique de plantation en est un cas typique. Maintenant, on parle du CO<sub>2</sub>, et on se précipite dans cette direction. On va trop à l'extrémité. Ce qui fait que les producteurs sont confus et bouleversés. Mais, ce n'est pas ça. Il faut penser en termes de circulation, de l'amont à l'aval, donc de la production jusqu'à la construction en bois.

Il est compréhensible que l'architecture en bois devienne une certaine tendance. En construisant en bois, on peut en effet penser qu'on ne détruit pas si gravement l'environnement, qu'on peut fixer le CO<sub>2</sub> ; c'est une sorte d'indulgence envers soi. On commence à penser que l'architecture en bois est quelque



chose de bien, avec l'état d'esprit qu'elle constitue quelque chose de moins sévère concernant l'environnement planétaire. Je voudrais demander : est-ce vraiment ça ? Plutôt que de faire ainsi, la pensée sur l'architecture en bois devrait être plus philosophique : qu'est-ce que le bois ? ; que signifie vivre en mettant près de soi des matériaux qui ont une vie ? S'il n'y pas de telles discussions plus approfondies, c'est dangereux. Nous, les Japonais, ne sommes pas forts pour penser de manière philosophique, mais nous avons toujours l'architecture en bois à côté de nous ! Quand j'enseignais à l'université de Tôkyô, des étudiants me demandaient souvent : « Qu'est-ce que l'architecture en bois ? » Je répondais : « Toi, quand tu vas dans un restaurant de *soba* pour déjeuner, comment manges-tu ? » C'est avec des baguettes jetables. C'est ça le bois. C'est ça la nature du bois. Dans le monde, il n'y a que le peuple japonais qui utilise un tel truc, à chaque repas, dans la vie quotidienne. Ainsi, les Japonais connaissent le bois et l'architecture en bois par sens corporel – par le sens tactile, etc. Ceux qui le connaissent de manière inconsciente, ce sont les Japonais. En profitant de cet avantage, de ce mérite, la question est : jusqu'où pourrait-on aller ? Mais, après tout, le bois c'est la nature, et donc je pense toujours qu'il faut s'en méfier. Moi, je suis très prudent quand j'utilise le bois, en réalité.

**OY :** Remarquez-vous quelques mouvements intéressants, qui pourraient donner certains espoirs, parmi les jeunes architectes japonais ?

**NH :** Non, pas vraiment. Peut-être, il faudra attendre la génération suivante. Par exemple, tout le monde essaie d'utiliser le CLT actuellement. Mais il y a certains points qui ne sont pas encore clairs dans sa nature. Les jeunes architectes japonais – et même pas vraiment jeunes, plutôt d'âge moyen – ne réfléchissent pas sérieusement, en un sens. Le monde de l'architecture en bois est profond. C'est inquiétant qu'ils fassent comme ils veulent, sans vraiment y penser, à ça.

### **Entretien avec Pierre Lajus, le 6 décembre 2021**

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous, avec vos associés à l'époque, avez commencé à créer des maisons de vacances sur le bassin d'Arcachon, vers 1960, en utilisant le bois. Pourriez-vous nous raconter la situation à ce moment ? Qu'avez-vous découvert au cours de cette expérience des maisons de vacances ?

**Pierre Lajus (PL) :** Dans la période des années 60, on faisait effectivement beaucoup de maisons de vacances, avec l'équipe Salier, Courtois, Lajus, Sadirac, avec une inspiration très forte des maisons américaines, qu'on voyait dans des revues, donc d'après des photos, sans savoir du tout comment elles étaient construites. Donc, nous, on construisait à la façon dont on construisait dans le Sud-Ouest, avec des murs en brique creuse, enduite, et quand on faisait des toits plats, des toits-terrasses, c'était sur des charpentes bois, avec des panneaux d'aggloméré posés sur des solivages en bois, qui était apparents, la plupart du temps. Mais ce qui nous a orienté un peu vers le bois, c'est que, on s'intéressait beaucoup aux équipements intérieurs, c'est-à-dire qu'on travaillait beaucoup les agencements de placard, les agencements des cuisines, mais tous les placards, les rangements, les étagères, les tablettes, tout ce travail de menuiserie, on s'intéressait beaucoup à ça. Et ça plaisait bien à nos clients. Donc il y avait une part de menuiserie très très très importante dans les maisons qu'on faisait.

Mais alors, ce qui a complètement orienté ma pratique à moi vers le bois, c'est en 1966, ce qui s'est passé pour le chalet que je voulais me construire dans les Pyrénées. Alors que je pratiquais le ski, avec ma famille, je voulais me construire un chalet dans la vallée de Barèges, et je voulais faire un projet de chalet construit de la façon traditionnelle dans cette région, avec des murs en moellons de granit et un toit en ardoise. J'ai cherché une entreprise pour réaliser ça pendant une année pratiquement, sans trouver quelqu'un qui voulait construire ce projet. Donc toute une année s'est passée à chercher des entrepreneurs. Je crois que, dans cette vallée un peu reculée, ils n'avaient jamais vu une commande

d'architecte. Je pense que c'est pour ça. Donc je n'ai trouvé personne, et une année s'est passée, et quand est arrivé le printemps, on savait qu'on n'aurait jamais ce chalet pour l'hiver prochain, pour la saison prochaine de ski. Et c'est l'année où on a fait, avec l'entreprise de menuiserie-charpente Guirmand, le projet des Giroles, dont on parlera tout à l'heure. Donc j'ai dit, la solution c'est de faire ce qu'on était en train de faire pour les Giroles : de préfabriquer, de changer complètement le projet, de le faire en bois, de le préfabriquer ici, à Mérignac ; parce qu'il y avait une difficulté d'accès pour ce chalet. J'avais acheté une plateforme maçonnée où il y avait eu un baraquement pour un camp de jeunes, qui avait disparu, mais il restait le terrassement en maçonnerie ; mais il n'y avait pas de voie d'accès. Il n'y avait pas de route, mais il y avait, par contre, un funiculaire, utilisé pour le ski, qui passait à proximité. Et l'été, il était utilisé par Electricité de France pour monter des matériaux pour un barrage hydroélectrique dans la montagne. Il y avait la possibilité de monter des matériaux avec ce funiculaire. Donc j'ai consulté la société : on pouvait monter de petites pièces manœuvrables à main d'homme seulement, et de petites dimensions. Donc, avec le menuisier, qui est venu sur place, qui a vu les conditions d'exécution, on a réfléchi sur ce qu'on pouvait faire, en préfabriquant quelque chose ici, en faisant une espèce de mécano, avec de petites pièces, faciles à manipuler, et un chalet en construction à ossature bois. On n'avait jamais réalisé ça. On n'avait aucune expérience de cette technique. On avait des images de revues, d'architecture américaine. On savait pas du tout comment c'était fait. Je vous montre des images dans cette revue (*À Vivre. Hors-série : Pierre Lajus, parcours d'un pionnier*, décembre 2007). Dans cette revue, il y a des photos de chantier. Donc ça a été fait en assemblant des petites pièces, et il y a eu trois charpentiers, qui ont travaillé pour monter la structure, poser la couverture, et puis après ils nous ont laissé finir, avec ma famille et des amis, et c'est nous qui avons posé les lambris, et puis les lambris intérieurs ensuite : on avait préparé à l'avance tous les aménagements intérieurs, qui étaient prédécoupés, donc les panneaux coulissants, les lits, les étagères, tous les équipements intérieurs. Et pour la Noël, c'était habitable, il n'y avait pas encore d'eau, le sol n'était pas encore fini, mais c'était habitable, chauffable, on pouvait skier !

Voilà, ça, ça a été vraiment déterminant pour moi, parce que ça m'a révélé les avantages de la préfabrication, donc de la fabrication en atelier, alors que jusque-là, on ne connaissait que le travail sur chantier, dans les intempéries. Tout avait été fait à l'abri, dans un atelier, à l'abri de la pluie, et les choses étaient très très bien faites, avec soin, tous les assemblages avaient été préparés. Alors qu'après, aux États-Unis, j'ai découvert que les Américains ne faisaient pas des assemblages soignés. Ils assemblent des planches avec des pointes, ils clouent. Ils clouent les ossatures. Nous on a fait des assemblages tenon et mortaise, très soignés. C'était quelque chose de trop soigné. On a découvert qu'on pouvait faire plus simple, plus tard. Donc j'ai découvert les qualités de la préfabrication, son efficacité, la précision, et j'ai découvert que c'était aussi une façon de concevoir qui demandait d'avoir prévu le détail à dessiner, le détail de la mise en œuvre, avant de faire l'ensemble du projet, d'avoir réglé des problèmes de détail, avant d'avoir conçu l'ensemble du projet. C'est ça que je trouve le plus important dans la construction en bois. Donc c'est ce chantier de Barèges qui a été absolument déterminant dans mon orientation professionnelle, par la suite.

**OY :** Vous avez participé à la naissance de l'« Ecole bordelaise ». Vous avez remarqué que, dans ce courant, les modèles américains avaient été transposés, et que, par un effet en retour, la construction landaise traditionnelle en bois s'en était trouvée revalorisée. Selon vous, quelle est la spécificité de l'architecture en bois landaise, traditionnelle mais aussi contemporaine ? Comment situez-vous vos travaux dans cette lignée régionale ? À partir de la fin des années 1970, la région Aquitaine a commencé à développer la filière du pin des Landes. Pourriez-vous nous parler de la relation entre votre activité professionnelle et le développement de la filière de cette ressource régionale ?

**PL :** Je pense que les gens qui s'intéressaient au bois à ce moment-là, dans la sphère parisienne, avaient

une vision complètement fautive sur la situation landaise. Parce qu'il y avait une architecture traditionnelle landaise, mais c'était une architecture artisanale, faite avec des bois coupés sur place, à la demande, par des paysans, et c'était pas les bois de la forêt de pin qu'on connaît aujourd'hui. C'est-à-dire que c'était des chênes pour les pièces de charpente, et puis d'autres essences pour fabriquer les ossatures et le remplissage des murs avec de la terre. Mais ce n'était pas le bois qu'on connaît aujourd'hui, planté avec la grande forêt landaise, plantée dans les années de l'époque de Napoléon III, 1800-1850. La production de la forêt de pins servait essentiellement aux poteaux de mine, avec des longueurs coupées à 2 m, pour faire le soutènement des mines. Il y avait à faire des lames de plancher, de parquet, coupées également à 2 m comme longueur. Et des lambris, pour décorer les murs, également de 2 m. Et ça servait à faire des emballages, de la casserie, et puis de la pâte à papier. Il n'y avait finalement aucun bois de charpente pris dans cette forêt landaise d'aujourd'hui. Donc il y avait une fautive image, inventée, de la maison landaise traditionnelle, puisqu'elle n'était pas faite avec la forêt actuelle mais était faite avec la forêt d'autrefois, qui était différente. La forêt d'aujourd'hui n'avait en réalité aucun rapport avec le bâtiment. Ça, ce n'était pas perçu par les gens, qui pensaient qu'on allait faire des maisons, avec cette forêt de pins-là. Ce n'était pas du tout envisagé. Alors, en fait, nous avons cherché à faire des maisons en bois à l'image des maisons scandinaves ou américaines si possible en utilisant des pins des Landes, mais alors tous les charpentiers landais nous ont dit : « Surtout pas ! Prenez des bois du Nord, prenez des épicéas, finlandais, russes, des bois de qualité : le pin maritime qu'on connaît aujourd'hui ne convient pas ! ». Donc tout ce que j'ai fait dans ma carrière a été fait avec des bois du Nord, et pas avec des bois des Landes. Pour engager le mouvement que le gouvernement voulait promouvoir pour la filière landaise de construction, on a quand même utilisé un peu de bois de pin maritime, mais pour des pièces mineures, pour des petites ossatures. Mais pas pour les pièces majeures. Alors, dans les années 80, il y a eu des tentatives de production industrielle de bois aboutés, de bois assemblés, collés, pour faire des pièces de grande longueur. Mais elles ont toutes échoué. Je ne sais pas si le marché avait été mal étudié, mais il y a eu plusieurs échecs dans ce domaine-là. Ça n'a jamais abouti. Voilà ce qui s'est passé à mon point de vue. Donc on a travaillé soutenus par une espèce d'image mythique de l'architecture landaise, mais en fait, qui était une image inventée, qui pour moi n'existait pas, mais ça nous a soutenu, mais c'est quelque chose qui n'était pas une réalité.

**OY :** Le pin maritime landais n'a pas assez de longueur ? Il n'est pas assez résistant ?

**PL :** C'est un résineux avec beaucoup de nœuds. Il y a la présence permanente de résine, mais ensuite les forestiers n'étaient pas organisés pour sécher les bois. Il y avait pas de système pour sécher et pour gérer l'humidité. Donc les bois se tordaient ; c'était pas de bonne qualité.

**OY :** À la fin des années 1960, plusieurs de vos clients ont abandonné le projet de villa qu'ils vous avaient confié, pour acheter un « chalet Rousseau ». Vous avez alors créé la « maison Girolle », maison préfabriquée économique, mais plus satisfaisante architecturalement, qui aura connu un grand succès à l'époque. Pourriez-vous nous exposer ce que vous pensez du bois dans son rapport avec l'industrialisation ?

**PL :** Oui, alors vous connaissez le projet. Vous l'avez vu publié dans cette revue. Alors, il a fallu qu'on calme un peu nos ardeurs d'architecte moderne, par rapport au goût de la clientèle. Puisque nous, on aimait bien faire des maisons à l'américaine, mais les gens voulaient des toits de tuiles, des toits à deux pentes : l'image de la maison traditionnelle. La maison Girolle c'est une maison qui a cet aspect traditionnel, mais par contre, la façon de construire n'était pas traditionnelle du tout. Parce que ce qui lui donne une image traditionnelle, aussi, c'est le fait qu'elle a, aux extrémités, des murs en maçonnerie. Donc ça ressemblait à une vraie maison, c'était pas un cabanon. Donc elle avait l'image d'une vraie

maison. Mais par contre, en dehors de la dalle en béton et de ce mur, tout était en bois, préfabriqué et extrêmement normalisé. La maison est dessinée sur une trame de 3 m, la dimension d'une chambre, et il y avait différents modèles, toujours des multiples de 3 m, et ensuite, la subdivision en pièces était tout en modules de 60 cm, qui était le module de la poutraison. Donc on avait dessiné quelques modèles, mais après, comme on avait obtenu de l'entreprise la mission de permis de construire, et un contact avec les clients, on pouvait discuter avec les clients de leurs demandes particulières, et donc, sur cette grille de 3 m, modulation intérieure de 60 cm, on a fait des plans à la demande des clients, mais toujours sur la trame qu'on avait définie. Et le projet restait dans l'économie d'une maison industrielle. C'était en somme du « sur mesure industriel ». Et ça a eu un grand succès. Cette maison, elle a été faite uniquement dans le Sud-Ouest, mais il y en a eu près de 1 000 exemplaires, de cette maison. Donc on s'est rendu compte, enfin moi en tout cas, que des systèmes tramés donnaient de grandes possibilités, et ça a été vraiment un fil directeur pour tout mon travail.

**OY :** Vous avez aussi réalisé des équipements publics en bois. C'est dans les années 1960 que le bois lamellé-collé a commencé à être utilisé de manière courante en France. Par exemple, vous avez choisi ce matériau pour le centre de l'environnement au Teich, afin de réduire l'impact de la construction dans ce milieu très fragile. Comment avez-vous trouvé ce matériau lamellé-collé ? Quelles étaient alors les réactions envers les bâtiments en lamellé-collé, de la part des maîtres d'ouvrage et des utilisateurs ?

**PL :** Alors, le lamellé-collé avait une bonne image. Parce qu'il y avait eu des lamellés-collés en France, dans les années 1950, pour des grands ouvrages : des piscines, des ouvrages sportifs. Des grands arcs de lamellé-collé, des ouvrages qui avaient un renom, donc il y avait une image positive du lamellé-collé. Moi, je m'y suis intéressé, et j'ai gagné un concours en 1964, pour une chapelle, dans laquelle j'ai employé des poutres droites de 24 m de long, dans un projet où je m'étais inspiré d'un projet d'un architecte norvégien, Sverre Fehn, qui avait fait le pavillon de la Norvège à l'Exposition Universelle de Bruxelles, en 1958. C'était un pavillon qui était basé sur un espace qui était entièrement franchi par des poutres droites de lamellé-collé, sur lesquelles reposait dans un certain secteur un corps plat posé sur les poutres, et dans d'autres zones du pavillon, de petites portions de..., qui elles étaient sur la partie inférieure des poutres. J'ai repris ce système dans le projet pour cette chapelle. Je n'avais aucune connaissance dans ce domaine-là. Ce sont des poutres comme ça, et j'ai donné à ces poutres une impulsion, donc elles franchissent 24 m à l'intérieur, et elles se prolongent à l'extérieur, là. Je leur ai donné 1 m 20 de haut, et 20 cm d'épaisseur, et après l'ingénieur qui a fait l'étude a fait exactement ce qu'il fallait. Donc ça allait très bien. Il n'y avait aucune entreprise qui faisait ça dans la région, et les poutres ont fabriquées à Amiens, dans le nord de la France, et transportées par camion. C'était les premières de ce type dans la région. Donc c'est quelque chose qui s'est développé ensuite, et après, les entreprises qui s'étaient équipées pour ça, se sont tournées vers les panneaux genre carton, enfin les systèmes de collage de grande surface, également. Donc ça a eu une influence dans l'industrialisation des entreprises. C'était intéressant. Pour ma chapelle, les fidèles trouvaient que c'était bien, parce que c'était très sobre. Très simple.

**OY :** Vous avez utilisé l'ossature légère en bois, par exemple pour la Villa Morton, réalisée dans le cadre des Réalisations Expérimentales. Vous avez aussi employé le système poteaux-poutres pour de nombreuses maisons : vous avez remarqué son intérêt en matière de potentiel d'évolutivité ; enfin vous aimez aussi les plans tramés. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez de ces deux systèmes de construction ?

**PL :** Les deux peuvent marcher ensemble. Dans cette maison ici, la structure générale c'est poteaux-poutres, mais ensuite, il y a des panneaux qui sont des panneaux ossature. Donc, j'utilise à la fois les

deux.

**OY :** Depuis les années 1970, divers systèmes constructifs en bois ont été exploités dans le cadre de la politique « construire moins cher ». Il est souvent considéré que cette politique a eu un effet néfaste sur le développement de l'architecture en bois en France. Toutefois, la Villaboiss, qui a été construite sous cette politique, continue d'être admirée par ses habitants. Alors, quels effets positifs cette période-là a-t-elle aussi eus ?

**PL :** La Villaboiss, ça a été un succès pour les habitants. Elle a été tout à fait appréciée. C'était intéressant, parce que chaque îlot de ce village était d'une architecture très différente. Ça montrait bien que le bois permettait des images très variées. Donc ça montrait que ça donnait beaucoup de liberté. Les gens étaient très satisfaits.

**OY :** Vous avez visité deux fois le Japon. En 1970, vous êtes allé à Kyôto, et y avez découvert concrètement l'architecture historique. En 1982, il s'est agi d'un voyage organisé par l'union des HLM, et vous avez donc examiné la fabrication de logements industrialisés. Qu'avez-vous trouvé ?

**PL :** J'avais été au Japon pour voir l'industrialisation de l'habitat. Ce qu'on a vu était très très instructif, parce qu'on a vu deux grandes entreprises, Sekisui et Misawa Home. Ce sont des gens qui font des maisons en assemblant des volumes tridimensionnels, sortes de containers assemblés. L'un, c'est avec une ossature métallique, et l'autre avec du béton léger. Mais c'est pas la technique que j'ai trouvée intéressante, c'est l'organisation de la production, qui était absolument exemplaire. Parce que ces gens-là faisaient des maisons sur mesure, pour des clients particuliers, qui avaient choisi le papier peint, la place des interrupteurs, un certain nombre de choses, très précises, et tout ça était enregistré par informatique, et c'était suivi dans une chaîne, comme dans une chaîne de fabrication automobile. Ça c'était prodigieux. Donc c'était en 1982. Il y avait quelque chose dont on avait entendu parler en France mais que je n'avais jamais vu pratiquer : les cercles de qualité : des discussions, entre des ouvriers, des cadres, etc., pour faire le point pour améliorer la qualité, périodiquement, au cours de la fabrication. C'était très remarquable. Je me suis intéressé vraiment à cet aspect de l'organisation des progrès de productivité que donnaient ces méthodes. Avec ces techniques-là, mais qu'on peut trouver avec l'industrialisation du bois : on peut retrouver ça, dans la fabrication industrielle en bois.

Et on a vu aussi des choses intéressantes au point de vue architectural, puisque on a vu la ville nouvelle de Tsukuba. Le centre de la ville nouvelle a été dessiné par Arata Isozaki. On a visité avec lui. Il y a aussi à l'université à Tsukuba, une école d'art, de Fumihiko Maki. Maki m'a beaucoup impressionné. Je me suis intéressé à son architecture, depuis, et je trouve que ça a été un guide pour moi. Parce que c'est à la fois... ses projets sont des projets tramés, toujours, de façon très rigoureuse, et en même temps, ce sont des projets très poétiques. En même temps, il y a de la rigueur et de la fantaisie d'imagination. Donc, plein d'inspiration pour moi.

**OY :** Vous avez visité aussi Kyôto, et vous y avez vu des bâtiments historiques ?

**PL :** L'architecture traditionnelle, là j'étais mieux, parce que je m'y suis toujours beaucoup intéressé, mais enfin, de voir en vrai des choses que j'avais beaucoup vu dans des livres. C'était très émouvant. J'ai une grande admiration.

**OY :** Par rapport à d'autres pays de référence, comme les États-Unis ou les pays scandinaves, avez-vous remarqué quelque chose de particulier dans l'architecture en bois du Japon ?

**PL :** Ahh... Je suis plus sensible à ce que font les Scandinaves. Parce que c'est le mode de vie, je pense. L'architecture de la maison est organisée pour le mode de vie.

**OY :** Dans les années 1960-1980, la filière de la construction en bois était encore immature. Toutefois, il y a eu des entreprises pour réaliser vos œuvres en bois. Quel était la situation de l'industrie de la construction en bois, et la situation des charpentiers ? Avez-vous rencontré des difficultés pour réaliser ce que vous conceviez ?

**PL :** Oui, parce que les gens ne s'intéressaient pas au bois. C'est finalement à partir de l'apparition de l'écologie que les esprits ont changé, et le bois a pris une dimension positive. Et maintenant, ça a complètement changé.

**OY :** Vers 1990, par suite de la montée de la conscience environnementale, il y a eu de nouvelles initiatives qui ont été prises en France en faveur de l'architecture en bois. De quelle manière avez-vous jugé ces mouvements, vous, qui aviez travaillé avec le bois depuis des décennies ?

**PL :** Je trouve que c'est bien, hein.

**OY :** Vous êtes un des pionniers de l'architecture en bois en France. Quel regard portez-vous sur l'évolution de cette architecture en bois en France, notamment par rapport à ce qui se passe dans d'autres pays européens ?

**PL :** Moi, je trouve qu'actuellement, elle évolue. Parce qu'elle a trouvé une clientèle. Maintenant les gens sont demandeurs. Donc on peut faire avancer des choses. Parce qu'il y a une demande. Il y a de jeunes architectes qui travaillent bien. Oui, ça a bien évolué.

**OY :** Que représente au fond l'architecture en bois pour vous ?

**PL :** C'est personnel. C'est-à-dire que pour moi, le travail sur le bois a été une discipline de conception architecturale. Parce qu'il y a une façon particulière de travailler avec le bois. Je ne sais pas si vous savez comment travaillent les architectes de façon habituelle. Quand on fait un projet, on reçoit un programme, on imagine quelque chose, et l'architecte le traduit par une esquisse, d'abord, par un petit dessin, et puis, après, il précise cette esquisse dans un avant-projet, et puis après, dans un projet. Et ensuite, un projet qui doit être compris par les clients, les utilisateurs, et ensuite, un projet d'exécution, qui lui est plutôt destiné aux entreprises. Et c'est à la fin qu'on précise ce projet d'exécution, avec des détails d'exécution, à la fin. Alors que, moi, en tout cas, j'ai découvert, que quand on travaillait en bois, on ne fonctionnait pas comme ça. Parce qu'il fallait avoir dans la tête la solution d'un certain nombre de problèmes de détail, les avoir résolu à l'avance. Parce que la qualité de la construction en bois, elle résulte des assemblages. Des jonctions des pièces, les unes avec les autres, de la façon dont le bois va résister aux efforts de la construction, donc aux articulations des pièces entre elles, dont il va résister aux intempéries, à la pluie, à l'humidité du sol. C'est ces problèmes-là qu'il faut avoir perçus d'abord. Donc, avant de faire le projet, il faut savoir comment le projet va toucher le sol, comment il va s'abriter de la pluie, comment les pièces vont s'assembler, comment ça va toucher, comment la pièce horizontale va reposer sur la pièce verticale, etc. Donc c'est une autre façon de cheminer dans le projet. Alors, quand on a résolu ces questions-là, les choses se mettent en place toutes seules, et on construit des espaces, en ayant réglés les solutions à l'avance. Voyez-vous, c'est une discipline de travail différente. Pour moi, c'est ce que j'ai découvert dans ma construction en bois, et c'est ce que j'aime dans ce travail-là. Et c'est, en même temps, une éthique de la construction, je trouve, parce que la construction en bois, elle dit une vérité. Et j'aime ça.

### **Entretien avec Bernard Duhem, le 20 décembre 2021**

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous êtes président de l'Association pour la Sauvegarde de la Maison Alsacienne (ASMA), et également administrateur de l'Association nationale Maisons Paysannes de

France, pour laquelle vous avez été président de 2015 à 2017. Pourriez-vous nous raconter votre parcours ? Comment en êtes-vous arrivé à cette sauvegarde des maisons anciennes ?

**Bernard Duhem (BD) :** C'est très simple. J'ai fait des études d'architecture à Versailles. Et avec ma femme, nous avons une ferme du XVII<sup>e</sup> siècle. Donc, quand on a ce type de patrimoine, et après avoir fait une étude d'architecture, on ne peut qu'avoir des questions sur la restauration du patrimoine et son entretien. Parallèlement à ça, j'ai une vie professionnelle dans le bâtiment. J'avais une vie d'ingénieur chez Bouygues. J'ai terminé ma vie professionnelle comme directeur du Service Après-vente d'une des grandes sociétés du groupe. Donc, toujours dans le bâtiment, et toujours avec des problèmes à résoudre.

**OY :** L'ASMA a été créée en 1972 ; en 1971, a été fondée l'Association Maisons paysannes d'Alsace, qui allait évoluer jusqu'à la création de l'Écomusée d'Alsace. C'est donc au début des années 1970 que la conscience de la valeur irremplaçable des maisons alsaciennes est pleinement installée. Autrement dit, la destruction de ces bâtiments historiques est sanctionnée. Pourriez-vous nous raconter quelle était la situation à ce moment-là ?

**BD :** Bon, alors je dirais que l'histoire est assez compliquée... Il faut voir que, avant même..., je dirais déjà qu'il faut voir que Maisons Paysannes de France a été créé en 1965. Donc, après, Maisons Paysannes de France s'est développé dans différents départements, et notamment est venu jusqu'en Alsace, et celui qui a lancé Maisons Paysannes de France en Alsace, c'était Marc Grodwohl. Et puis, après, au début des années 70, il a lancé le parc, l'Ecoparc, et il y a eu des accords sur des transpositions de maisons. Les accords étaient là. Donc, s'est créée l'ASMA sur cette situation, en 72. Et l'ASMA, s'est développée fortement depuis, et plus fortement là avec les dernières démolitions ; l'ASMA est de plus en plus importante. Je dirais, j'ai pas grand chose d'autre à dire, qu'avec tout ceci, on converge tous, et toutes les associations patrimoniales convergent dans le même sens, vers la sauvegarde du patrimoine. Après, il y a des fois des petites querelles de clocher sur les chemins à prendre pour y arriver, mais on est tous, on se serre les coudes ... Alors, maintenant, entre Maisons Paysannes de France et l'ASMA, il y a un accord de partenariat. C'est comme ça que je suis devenu administrateur de Maisons Paysannes et de l'ASMA. Dans le cadre de cet accord, on a fait des administrateurs croisés. Après on m'a demandé de prendre la présidence de l'ASMA, pour d'autres raisons, qui sont propres à la vie de l'association. J'assume cette présidence avec beaucoup de joie et d'intérêt.

**OY :** En raison de sa situation géographique, l'Alsace est riche de patrimoine immobilier en bois. Par ailleurs, j'ai lu que ses maisons anciennes ont été épargnées par la destruction due à la guerre, par rapport à d'autres régions. Pourriez-vous nous parler de la particularité de l'Alsace, concernant la construction en bois ?

**BD :** Durant la guerre, elles n'ont pas beaucoup été épargnées, quand-même, les maisons en bois. Alors, la technique de la maison à pan de bois est une technique très répandue en France. Elle se fera avec des aspects architecturaux souvent différents, mais c'est une technique que l'on trouve en Alsace, c'est clair, que l'on trouve aussi dans des régions, je dirais : Champagne-Ardenne, autour de Troyes par exemple, même la ville de Troyes, est fortement construite en maison à pan de bois. Ensuite, on en trouve beaucoup en Normandie et dans le Nord, et aussi dans certaines régions de France, à droite et à gauche. En Ile-de-France, on trouve des maisons en pan de bois ou des maisons en terre. La maison en terre existe beaucoup dans la région lyonnaise, et on trouve encore du pan de bois jusque dans les Landes. Donc vous voyez, le pan de bois n'est pas une architecture, un mode constructif je dirais, strictement réservé à l'Alsace. Par contre, l'architecture alsacienne n'est pas la même que dans tous les autres départements que je viens de citer. Le mode constructif est le même, mais le positionnement des poids n'est pas toujours le même. Il faut faire une analyse assez fine, ce poids est un thème de thèse de

doctorat : faire le tour de France des maisons à pan de bois, et voir quelles sont les différences qu'il peut y avoir entre une maison à pan de bois de la région de Troyes, par exemple, et une en Alsace, dans la technique constructive et l'architecture. C'est un vrai sujet de thèse. Il y en a peut-être eu là-dessus, je ne sais pas, mais ça pourrait être un beau sujet...

**OY :** À la différence des églises ou des châteaux, les maisons anciennes ont été conservées mais en s'adaptant à la vie contemporaine. Pour cela, il faut des travaux de réhabilitation. Par exemple, les normes thermiques, qui deviennent de plus en plus contraignantes, poussent les propriétaires des maisons anciennes à la réhabilitation thermique. Que pensez-vous des difficultés, voire de la possibilité, de réintégrer des maisons anciennes dans la vie contemporaine ?

**BD :** On ne parle pas de réhabilitation, on parle plutôt de restauration. Alors, je ne dirais pas « à la différence des châteaux et des églises », comme vous l'avez dit, je dirais « à la différence des bâtiments classés monuments historiques ». Parce que c'est la notion de classement "monument historique" qui fait ces bâtiments échapper à la réglementation thermique. Ensuite, actuellement, pour le bâti ancien, on n'a pas une vraie réglementation. Tout le monde cherche à améliorer l'isolation des bâtiments, pour moins payer en énergie, pour moins consommer d'énergie, tout le monde le fait, mais il n'y a pas une vraie normalisation, puisque le dernier règlement thermique s'applique aux nouvelles constructions. Donc, moi, je dirais qu'une restauration thermique coûte beaucoup d'argent, ça coûte cher, parce que si on veut respecter une architecture, ça peut coûter très cher. Or notre souhait, à tous, c'est de respecter ces architectures-là. Parce que si on ne respecte pas l'architecture et que l'on va avec des systèmes économiques, on risque d'abimer fortement les maisons, à terme. Ces maisons, il faut qu'elles soient restaurées avec des produits naturels. Elles ont été faites avec des produits naturels ; il faut rester dans l'homogénéité de ces produits. Donc c'est avec du bois, c'est avec de la terre, c'est avec du chanvre, y compris des matériaux contemporains, mais qui sont d'origine naturelle. On ne peut pas restaurer ces maisons-là avec des plaques de polystyrène, ou de produits dérivés du pétrole. Parce que, là, il ne faut pas étanchéifier les murs, il faut laisser la perspiration des murs. L'objectif, sur la maison, c'est d'avoir un bon fonctionnement hygrothermique. Le fonctionnement hygrothermique, c'est la perméance, ce sont les échanges hygrothermiques, qui se font entre l'intérieur et l'extérieur de la maison. Ces échanges se font dans les deux sens. Donc il faut que ça fonctionne toujours. Si ça ne fonctionne pas, on risque d'avoir beaucoup d'humidité dans la maison, et à terme, on risque d'abimer la maison, et d'abimer la structure de la maison.

**OY :** Grâce à l'évolution du tourisme, certaines anciennes maisons sont économiquement valorisables, et valorisées. En Alsace, et ailleurs, quelle influence ces maisons ont-elles sur le tourisme, mais aussi, en retour, quelle influence le tourisme a-t-il sur l'état de ces anciennes maisons ?

**BD :** Le tourisme est important en France, puisque c'est une activité forte et que notre pays est beau. On a la chance d'avoir un pays passionnant à découvrir, et qui est très beau, avec une richesse architecturale, dans une grande diversité assez unique. Donc c'est sûr que, lorsque l'on a de belles maisons, et qu'il y a le tourisme, que le touriste est attiré par ces belles maisons, eh bien il faut les conserver, parce que ça fait venir les touristes. Si on supprime ces maisons, le tourisme ne viendra plus. Donc il faut vraiment les conserver pour ça. Ça, c'est une raison. Mais l'autre raison pour les conserver, c'est la raison patrimoniale. On a un patrimoine ; un patrimoine, ça doit se respecter. C'est notre histoire. Donc c'est important d'y faire très attention. Il faut peut-être pas tout garder, certes, mais il faut garder du patrimoine qui marque les époques. Et ensuite, quand on veut garder un patrimoine, il faut pouvoir lui donner une fonction. Si ce patrimoine n'a plus de fonction, il n'a plus d'intérêt. Donc il faut pouvoir lui donner cette fonction. Actuellement, par exemple, il y a une moins grande pratique du culte dans les églises, mais on



se dit que pour qu'il soit possible de garder les églises il faudrait pouvoir leur donner en plus une autre fonction. Parce que ce sont aussi des monuments qui sont importants dans la ville. Une ville sans églises est une ville où il manque quelque chose.

**OY :** Bien que la conscience qu'il faut sauvegarder le patrimoine soit bien établie aujourd'hui, des maisons à colombage continuent à être détruites, principalement pour des raisons économiques. Quelles sont les difficultés que vous ressentez là actuellement ?

**BD :** Ah, ça je ne suis pas tout à fait d'accord : elle n'est pas toujours bien établie auprès d'un certain nombre de décideurs ; notamment d'un certain nombre de maires en Alsace elle n'est pas toujours bien établie, puisqu'il y en a certains qui veulent toujours démolir de belles maisons. Et il y a des gens qui vous disent : « Ecoutez, on va pas garder ça : c'est vieux, ça pue ! Maintenant il faut du moderne, avec de nouveaux matériaux, etc. ». Il y a des courants qui s'affrontent, c'est pas toujours gagné. La difficulté, c'est qu'il y a des gens qui préfèrent mettre des parkings à la place des maisons. La difficulté, c'est quand la vieille maison se trouve à un endroit gênant par rapport à ce que l'on fait, à ce que l'on veut faire, par rapport à la circulation des voitures, par rapport à ..., etc.

**OY :** En France, si le système pour la conservation des bâtiments historiques a été créé tôt, cependant les maisons en bois n'en ont profité que tardivement. Pourriez-vous nous commenter ce que vous observez sur l'évolution des instruments mis en œuvre pour conserver les maisons anciennes en France ?

**BD :** Je ne dirais pas ça, je dirais que, pour faire inscrire un bâtiment comme monument historique, la première chose, c'est qu'il faut la volonté et l'accord du propriétaire. Quand le propriétaire ne veut pas faire classer ce bâtiment, on ne peut pas le faire classer. C'est le principe. Il y a des solutions pour s'en sortir, mais, dans le principe, quand le propriétaire ne veut pas, on ne peut pas. Donc, c'est pas toujours facile. Notamment sur des maisons individuelles, c'est pas toujours très facile, notamment des maisons alsaciennes. Il en y a quand même encore beaucoup. Donc on classera peut-être des maisons alsaciennes, lorsqu'il n'y en aura plus beaucoup, et encore... Je fais partie de la Commission nationale du Patrimoine et de l'Architecture.

C'est la conscience d'abord des propriétaires. Alors, si vous voulez, le propriétaire, il a une maison, en Alsace... Qu'est-ce qui se passe ? Il y a une famille, avec deux-trois enfants, et ils ont une maison à pan de bois avec un peu de terrain autour. La famille vit, et les enfants se marient, ils vont ailleurs. Ils peuvent aller ailleurs, pour travailler, etc. Et puis un jour, le mari décède, et puis après, la grand-mère reste toute seule. Elle reste dans la maison, et puis, si elle commence à être un petit peu invalide et que ses enfants ne sont pas à proximité, elle rentre dans une maison de retraite. Et la maison est là, toute seule, elle est presque abandonnée, mais pas encore. Les enfants ne s'en occupent pas, et puis un jour, quand la mamie décède, il y a la question de la maison qui se pose. Qu'est-ce qui se passe ? Eh bien les enfants disent : « On va la vendre ». Parce que comme ça, ça nous donnera à chacun trois francs six sous. Ça donne à chacun un petit peu d'argent, qui leur permet d'améliorer leur ordinaire. Et puis après, quand il se retournent, il n'y a plus rien : parce que celui qui a racheté, c'est un petit promoteur, qui rase la maison et qui construit un petit bâtiment, ou c'est quelqu'un qui rase la maison et qui se construit une maison. Le phénomène, il est là, hein. Donc ça on pourra pas... : tant que les gens ne transmettront pas leur patrimoine à leurs enfants avant leur mort, on n'arrivera pas à régler le problème.

**OY :** Il y a les architectes qui sortent de l'Ecole de Chaillot pour s'occuper de la conservation des bâtiments historiques. L'ASMA, ainsi que l'Association nationale Maisons Paysannes de France, proposent des formations à des artisans. Pourriez-vous nous parler de la situation des professionnels, architectes et charpentiers, qui travaillent sur les maisons anciennes ?

**BD :** Alors, l'Ecole de Chaillot, elle donne accès ... Quelqu'un qui sort de Chaillot, un architecte qui a fait Chaillot, il y a deux solutions : soit il fait le concours du ministère de la Culture pour être architecte des Bâtiments de France, et il devient fonctionnaire ; soit il ne fait pas le concours, et il est architecte du Patrimoine. Alors, maintenant, d'autres écoles que Chaillot donnent le diplôme d'architecte du Patrimoine. Notamment, il y en a une à Strasbourg, une autre école à Paris, Belleville, et donc plusieurs écoles d'architecture en France le font. Parce que ces écoles-là, on intégré des années supplémentaires pour la formation sur le patrimoine architectural.

**OY :** Donc il y a suffisamment de gens qui travaillent pour la sauvegarde des anciennes maisons en France ?

**BD :** Au point de vue architecte, oui, il y en a. Je dirais que tous les architectes ne savent pas le faire. Il faut avoir fait une spécialité, mais même il y a des architectes qui n'ont pas fait de spécialité et qui sont très compétents dans leur métier. Quant à la situation des artisanats, elle est catastrophique. Puisqu'on manque, même pour faire des bâtiments de maisons neuves, on manque d'artisans compétents ! De toute façon, on manque d'artisans compétents. Donc à partir de là, c'est pas facile. Et il faudrait que des jeunes, au lieu de vouloir faire des études très importantes pour ne pas avoir de travail, aillent sur des métiers du type artisan du Patrimoine. On a un vrai problème en France sur l'artisanat. Alors, les formations que nous faisons, sont des formations qui permettent d'avoir quelques notions techniques, pour aussi bien des artisans que pour des particuliers. Elles sont très ouvertes ces formations. C'est pas des formations diplômantes, mais c'est des formations qui apprennent aux gens à travailler correctement, et qui permettent aux particuliers de comprendre comment fonctionne une maison ancienne. Et puis, en même temps, ça peut permettre aussi aux artisans d'éviter de faire des erreurs.

**OY :** En général, on pense à des cathédrales ou à des châteaux, quand on parle d'« architecture de la France ». J'imagine, cependant, que vous avez une autre vision là-dessus. En quoi consiste l'architecture de la France pour vous ? Et quelle part et quel sens le bois a-t-il dedans ?

**BD :** (28:00) Bah, oui : c'est ce qu'on voit dans les publicités ! Mais quand on va en France, il faut se promener dans les petits villages, dans les petites villes : il y a plein de choses à voir. Il n'y a pas que les grands châteaux et les églises ! Moi, je dirais... j'invite les étrangers à venir en France pour s'installer quelque part pendant un mois, et à se promener partout à vélo. Ça sera très bien. Non, je crois qu'il a beaucoup de chose à voir. Il n'y a pas de mystère ... Alors, quelle part et quel sens le bois ? La part du bois, je ne sais pas. Je dirais que dans toutes les maisons anciennes, il y a des charpentes en bois. Donc la part du bois peut être très importante.

**OY :** Vous êtes également impliqué dans le développement de la filière des matériaux biosourcés et des matériaux en circuit court. Les anciennes maisons font la preuve que l'utilisation de ces matériaux a abouti à une belle création architecturale et paysagère. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez à ce sujet, qui comporte à la fois une dimension traditionnelle et une dimension très contemporaine ?

**BD :** Moi, je dis que la maison, elle naît du sol. Nos anciens faisaient les maisons avec les matériaux qu'ils trouvaient à portée de mains. Ils n'avaient pas de routes, donc ils n'avaient pas de gros camions pour transporter matériel et matériaux, etc. Donc il y avait une forêt, ils allaient y chercher du bois, il y avait de la terre sous les pieds, ils prenaient de la terre, il y avait des pierres, ils prenaient des pierres, etc. Après, les choses vont évoluer. Ça s'est professionnalisé, il y a eu des techniques, etc. Bon. Maintenant, on est arrivé, à un moment donné, à prendre, pour faire des travaux, des matériaux qui sont moins nobles que ceux-là, et on a fait du bâti contemporain. L'arrivée du ciment dans les années 1850 a permis des grandes évolutions en termes de construction. Je ne suis pas opposé, moi, au bâti

contemporain, je ne suis pas en accord quand un bâtiment contemporain n'a pas une architecture digne de ce nom et quand du bâti contemporain de mauvaise qualité, de mauvaise facture architecturale, prend la place de bâti ancien. Mais on peut très bien faire..., marier du contemporain avec de l'ancien, en faisant attention et en respectant l'un et l'autre. On peut très bien le faire. Mais là, il faut de très bons architectes.

Et quand on parle de matériaux de circuit court, oui, c'est de la cohérence intellectuelle, de la logique intellectuelle, que ce soit pour le neuf ou pour l'ancien. Je maintiens qu'il faut qu'on utilise des matériaux locaux, et qu'aller faire du ciment au Sénégal ça n'a pas de sens. Puisque ce n'est pas leur culture, ce ne sont pas les matériaux qui sont utilisés localement. Nous, en Alsace, construire avec du grès des Vosges, ça a un sens. C'est une couleur, c'est une patine, ce n'est pas n'importe quoi. En Région parisienne, si vous construisez avec des pierres calcaires, c'est très bien, et vous pouvez aussi travailler avec du plâtre qui est originaire de la Région parisienne. Mais là, c'est demander aux architectes d'avoir une attention qu'ils n'ont jamais eue, en un certain sens. Parce que, il faut voir qu'Après-guerre, après la Guerre de 40, il a fallu reconstruire. Il fallait aller vite. Parce qu'on manquait énormément d'appartements. Vraiment. Mais je crois que maintenant, il faut prendre du temps de réflexion avant de construire. Prendre plus de temps. Quant aux architectes qui veulent travailler avec du bois, ou qui veulent travailler avec de la paille ou autres, avec des matériaux biosourcés, oui, ils peuvent le faire. Mais il faut trouver des maîtres d'ouvrage qui le veulent aussi... Voilà. Moi je trouve que la construction en bois est une très belle, fait de très belles constructions, j'en ai vu de très belles, aussi bien en France qu'à l'Étranger ; comme on fait aussi de la très belle construction avec de la terre. Mais, ce qu'il faut, c'est qu'on soit, je dirais, il faut que le maître d'ouvrage soit conscient de sa demande et de ce qu'il va avoir.

**OY :** Sur Internet, j'ai découvert que quelques entreprises construisent des maisons à colombage. Quelles sont les différences entre ces nouvelles maisons et les anciennes, concernant la structure et les techniques ? Qui commande de telles maisons, et avec quelles motivations ? Ces constructions contribuent-elles à un meilleur paysage régional ?

**BD :** Alors, qui commande de telles maisons, et avec quelles motivations ?... Eh bien, des particuliers, souvent. Ces maisons-là, elles peuvent être très belles si on garde une réflexion en volume qui se prête à nos paysages, c'est-à-dire... et à notre situation bioclimatique. Je dirais qu'aujourd'hui, je pense encore que faire dans notre pays, en Alsace, faire des maisons avec une toiture terrasse, c'est pas très futé. Il vaut mieux faire une toiture avec deux pentes. Mais après, on peut faire une structure en bois, sans problème, et au lieu de mettre de la terre, on peut faire une structure en bois avec des murs en chaux-chanvre. Et à ce moment-là, on gagnera en qualité thermique, et autres choses du même ordre. On peut utiliser des nouvelles techniques, on peut marier, sur une construction contemporaine, des nouvelles techniques avec du bois, sans aucun problème.

**OY :** Connaissez-vous des projets architecturaux ou urbanistiques qui vous semblent, techniquement ou conceptuellement, intéressants quant à l'utilisation qu'ils font de la construction ancienne, ou pour leur réinterprétation de modèles anciens ?

**BD :** Alors, là..., qu'est-ce que vous entendez par cette question-là ? Ce sont des projets qui font de la réinterprétation de modèles anciens ? Moi, j'aime pas tellement ça. C'est ce que j'appelle les « patchworks » ; c'est pas très beau en général. Moi, je pense que quand on travaille dans ce cas de figure, quand on veut faire du contemporain dans un milieu ancien, il ne faut pas essayer de refaire une maison ancienne. Moi je pense qu'on peut refaire une maison contemporaine avec des modénatures différentes, tout en respectant le tissu existant, qui lui est ancien. Regardez, une maison alsacienne, elle a un gros problème. C'est que les anciens étaient plus petits. Et elles sont basses de sous-plafond.

Maintenant, on est dans une génération qui est beaucoup plus grande. Et les personnes ne peuvent pas vivre dans une maison avec une hauteur de sous-plafond trop basse. Donc on a des problèmes, là. La première chose, dans une maison, c'est qu'il faut que l'homme puisse y vivre. La maison est faite pour l'homme, et non l'homme pour la maison. Et à partir du moment où on a une maison qui est bien faite pour l'homme, on est obligé d'avoir des hauteurs de plafond qui ne sont pas compatibles avec certains vieux bâtiments existants. Ça pose un problème. Donc à partir de là, la hauteur du sous-plafond définit la hauteur des fenêtres, donc on n'aura pas obligatoirement la même modénature de façade, par exemple, avec un bâti contemporain qu'avec un bâti existant, ancien. Il faut faire attention à ces problématiques-là, mais il faut être conscient : à partir du moment où on est conscient on va faire quelque chose qui sera harmonieux.

### **Entretien avec Jacques Anglade, le 22 décembre 2021**

**Oshima Yukiko (OY) :** Depuis 1978, soit depuis une dizaine d'année, vous exercez l'activité de charpentier. Dans les années 1980, il y avait une politique avec le slogan « construire moins cher » en bois, et il y avait aussi le besoin d'utiliser les plantations de l'après-guerre. Quelle était la situation de la construction en bois en France à cette époque, vue par un charpentier ? Dans quelle région avez-vous exercé ce métier ? Y avait-il des particularités régionales ?

**Jacques Anglade (JA) :** Alors, il faut resituer ça dans l'époque. Avant d'être charpentier, en 1978, j'avais étudié, j'étais ingénieur en hydraulique, métier que je n'ai jamais exercé. En 1972, est sorti le rapport du Club de Rome sur la croissance. J'ai lu ça, et j'ai lu des livres d'Ivan Illich. J'ai commencé à être vraiment très inquiet sur la direction que prenait la croissance, et aussi toute l'économie mondiale, déjà. Est arrivée la crise de 73, avec l'orientation de produire des centrales nucléaires, et en tant qu'ingénieur hydraulicien, c'était ma destination. Vous êtes Japonaise, donc vous savez que c'est quelque chose de dangereux, encore mieux que moi, malheureusement. Donc j'ai refusé. Le fait de travailler avec le bois, c'était pas du tout une volonté de croissance économique, mais plutôt une volonté de me mettre à l'écart de la société. Le bois, c'est un matériau qui, pour moi, symbolisait un acte de résistance, contre la société. A l'époque, j'avais un oncle, j'ai toujours le même oncle d'ailleurs, qui est professeur dans enseignement technique, et il m'a dit, « Jacques, c'est absolument catastrophique ton choix, parce que le bois n'a aucun avenir ». Il faut dire que, maintenant, avec le recul, on sait que l'ensemble de ce qu'on appelle - à tort plutôt qu'à raison, mais on en reparlera - "la filière bois", elle, a embauché plus de gens pour le travail, depuis 30 ans, que l'aviation ou l'automobile. C'est-à-dire que, finalement, mon oncle s'est trompé ! Voilà. Mais moi, je ne l'ai pas fait pour m'assurer un avenir glorieux économique, mais parce que c'était bien mieux pour moi, de ce point de vue qu'ingénieur dans le nucléaire...

Je suis parti à la campagne. À l'époque, il y avait des livres qui sortaient sur des charpentiers américains amateurs qui faisaient des maisons *New Age*, des choses très libres comme inspiration, les *Hippies*. Ça, c'était mon inspiration. Etrangement, les gens qui ont commencé à construire en bois à l'époque, des architectes qui ont commencé à construire en bois, ils étaient aussi, pour certains, de Bordeaux, de la même ville où je suis né, et bizarrement aussi Pierre Lajus, que vous aimeriez interroger, mais hélas il est mort depuis quelques années, vous savez, Pierre Lajus, c'était un ami de mon père. Je ne l'ai jamais rencontré professionnellement. On a évolué chacun de son côté, mais cette école de Bordeaux, dans les années 60, a commencé à construire, et ils étaient beaucoup inspirés par l'architecture de la Californie, par l'architecture américaine du bois. C'est comme ça qu'on a commencé à construire en France, mais moi, j'étais très très loin de tout ça, moi je vivais dans ma campagne, j'étais pas, comment dire, dans un..., j'étais un charpentier local, je faisais des toits, je construisais pas en bois. Voilà c'est pour 78. Et

à l'époque, déjà, comme charpentier, j'utilisais bien sûr le bois d'ici, local, donc dans une relation de proximité avec la ressource, parce que, à l'arrière, c'est un endroit montagneux, et très riche en bois.

J'ai fait une conférence où j'ai parlé de la résistance des matériaux. En français, « résistance des matériaux », ça veut dire comment le fer, ou la pierre, résistent. Mais pour moi, c'est une autre forme, c'est un jeu de mot, un peu, c'est-à-dire, les matériaux opposent une résistance à la société, à l'usage qu'on veut en faire, à l'usage industriel. Le bois ou la pierre, ils ont leur forme de résistance, contre ce mode d'exploitation, on va dire, de la matière, qui est un mode tout sauf amical.

**OY :** En 1987, vous avez suivi l'enseignement « Architecture en bois » délivré par Roland Schweitzer à l'École d'Architecture de Paris-Tolbiac. En cette fin des années 1980, l'architecture en bois commençait à attirer une nouvelle attention. Pourquoi aviez-vous pensé à suivre cette formation, et qu'en avez-vous retiré ? Comment estimez-vous les conditions qui entouraient l'architecture en bois à ce moment-là ?

**JA :** Après, en 1986, je suis allé à Tolbiac. J'ai étudié avec Roland Schweitzer. Au début, quand je suis arrivé, j'avais de grosses différences, mais aussi de grandes affinités, avec les vues de Monsieur Schweitzer. Les grosses différences, c'est que j'aimais beaucoup une architecture beaucoup plus organique, comme celle qui se faisait en Hongrie à l'époque, avec Makovecz. Mais Schweitzer, lui, il avait une architecture très rationnelle. Mais là où on était très d'accord, c'est qu'il était très très admiratif de toutes les architectures vernaculaires, bien sûr de l'Europe, mais aussi, et beaucoup, du Japon. Moi, j'étais tombé en admiration, dans une librairie, à Toulouse, devant un livre..., vous savez parce que moi, ça m'intéressait comme ça l'architecture mais je trouvais qu'il se faisait rien de vraiment beau, à l'époque. Et puis, je trouve ce livre avec des choses vraiment magnifiques sur la couverture. J'ai pensé : « Ah, il y a une architecture moderne et belle ! ». Je rentre dans le magasin, j'achète le livre, ça coûtait pour moi presque 15 jours de salaire, parce que j'étais pas très riche. Et ce livre, c'était le palais de Katsura à Kyôto. Il n'y avait rien de contemporain, mais ça m'avait tapé dans l'œil. Donc on avait, avec Schweitzer, la même admiration, mais pas pour les mêmes raisons, de l'architecture du Japon. Moi, j'avais mes propres raisons d'aimer, et lui, les siennes. Mais en même temps, il y a des choses qui étaient communes, parce que c'est un amour des arbres, un amour de la nature... On m'a raconté une histoire avec le professeur Schweitzer, hélas il est mort. Il vient d'une réunion de chantier avec un jeune architecte – c'est lui, le jeune architecte qui m'a raconté l'histoire – il y avait un arbre, qui était là, et ils se mettent tous les deux, Roland Schweitzer invite le jeune, c'est un arbre très gros, ils se mettent tous les deux à embrasser l'arbre, comme ça, l'un contre l'autre, pour tenir l'arbre entre eux. Et puis, arrive tout le monde, et qui sont très surpris de voir l'architecte en chef embrasser un arbre ! Mais, je pense que là, je suis tout à fait d'accord avec Roland Schweitzer. Il avait aussi un peu une vision, comment dire, un peu 'animiste'. C'est un grand mot, mais dans sa manière de concevoir. Il m'a beaucoup influencé, et il avait organisé une formation à Paris, très très riche, il nous a fait rencontrer plein de gens. Excusez-moi, mais bon, je vais encore parler du Japon, mais il a fait venir quelqu'un qui s'appelle Tanaka-san, il était à Tsukuba. Il est venu en 87, et après je l'ai revu au Japon quand j'y suis allé en 98, et en 99. Et il était un peu âgé, maintenant, je pense qu'il doit être très très vieux. Parce qu'il avait bien 70 ans à l'époque. C'est un charpentier de temples, il faisait des temples, il faisait aussi des reconstructions de maisons. Comme ça se fait au Japon de transporter les maisons, il avait transporté la maison d'Issey Miyake. Donc c'est quelqu'un de très très gentil, et qui nous a fait une conférence où j'ai appris des tas de choses. Je peux pas tout refaire, mais c'est pour vous dire que c'était vraiment très très riche comme programme. Et, dans les formations à Tolbiac, sont venus aussi Natterer et Winter, qui étaient deux ingénieurs allemands mais qui travaillaient à l'époque à Lausanne. On est allé avec toute l'équipe de Schweitzer de Tolbiac à Lausanne. C'est comme ça que j'ai su qu'il existait cette formation à Lausanne.

Donc moi, j'ai beaucoup de reconnaissances pour Schweitzer, parce que ça m'a ouvert les yeux sur l'architecture contemporaine, sur l'architecture vernaculaire aussi, mais surtout sur : « l'architecture, qu'est-ce que c'est » ? Et ça a commencé à me permettre un peu de construire une synthèse, voilà. Après, je suis rentré chez moi, j'ai commencé à faire une maison en bois pour mon dentiste. Et j'étais toujours charpentier, j'avais pas changé.

**OY :** En 1991, vous avez suivi une formation à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, sous la direction de Julius Natterer. Pourquoi êtes-vous parti en Suisse ? Il y avait un enseignement de l'ingénierie des structures en bois, en France à l'époque, quand même ?

**JA :** Non, en fait, j'ai suivi une formation comme artisan, avec quelqu'un qui s'appelle Vigier, et il est venu en tant qu'artisan pour me montrer comment on faisait une maison en bois, en 86 ou 87, par là. Il a dit qu'il était ingénieur en structure en bois, et je ne savais pas que ce métier existait. C'est-à-dire qu'il n'y avait pas de formation. Chacun faisait son marché, comme on va faire son marché, on allait faire une formation d'ingénierie civile, et puis, après une autre, etc., mais il n'y avait pas de vraie formation. Quand j'ai vu Wolfgang Winter et Julius Natterer, à Paris et puis à Lausanne, j'ai compris qu'il fallait aller là. Parce qu'à l'époque, il y avait deux formations dans le monde pour ça : une dans le Colorado aux États-Unis, et l'autre, c'était Lausanne. Donc, à l'époque, il n'y avait rien de tout à Epinal ou... Il y avait une Ecole Supérieure du Bois à Nantes, mais qui formait pas pour les structures, qui formait surtout pour les métiers du bois, acheter et vendre. Donc là j'ai appris beaucoup d'autres choses... Natterer est mort, il y a quelques semaines...

Donc sur la construction en bois à ce moment-là, il y a eu une volonté publique de construire en bois, en France. Mais ils ont fait ça, selon moi, d'une manière assez bête. Parce que pour construire en bois, d'abord, il faut commencer par former des gens. On fait des écoles pour former des charpentiers, des gens qui savent construire. Après, on fait une spécialisation dans les écoles d'architecture, pour apprendre aux architectes à dessiner le bois, parce que c'est beaucoup plus de travail, parce qu'il y a beaucoup de détails à dessiner. Et après, on encourage des projets. Là, le gouvernement, il a fait inverse ! Il a encouragé des projets, ces projets ont été construits, tant bien que mal, mais sans que, ni les architectes, ni les charpentiers, à l'époque, n'aient été formés ! C'est pas comme ça qu'on fait les choses... On commence d'abord à planter des choses, après... voilà. Donc il y a eu beaucoup de choses, mais aussi malheureusement beaucoup d'exemples qui étaient pas des références, pour servir d'appuis pour continuer. Si on fait des contre-exemples, après la chose s'arrête. Tandis que si on fait des choses qui servent de références, après le bouche-à-oreille fonctionne, et puis l'engrenage prend. Mais il fallait commencer, d'après moi, plus par la formation.

Après, il y a cette notion dont déjà on entendait parler dans les années 80, de la "filière bois", mais la filière bois, ça n'existe pas. C'est un jeu de langage. Il y a certains moments dans ma vie, quand je suis allé avec l'architecte, ou le charpentier, chez un scieur, et qu'ensemble on a vu des bois, là c'est des moments où existe la filière bois, pendant deux-trois heures, et après on discute ensemble sur comment utiliser ces bois pour faire quoi que ce soit, n'importe quoi. Là, ensemble, les gens se réunissent... Mais sinon, chacun est dans son monde : les architectes dans leur monde, les ingénieurs dans leur monde, les charpentiers dans leur monde. Et malheureusement, il faut bien dire que ces cultures ne se rencontrent pas. Chacun a sa propre culture. C'est quelque chose que, déjà, avait bien vu Schweitzer. Pour faire une architecture, il faut que tout le monde travaille au même objet. Peut-être que j'ai une idée un peu trop idéalisée du Japon, mais pour moi, au Japon, Tanaka-san c'était quelqu'un qui était à la fois charpentier, architecte, ingénieur. La question ne se pose pas de savoir si on est l'un ou l'autre, c'est quelqu'un qui construit avec le bois, et puis voilà. Je pense qu'en France, cette séparation, on en reparlera après, elle

est vraiment très très fâcheuse. Parce que chacun a sa propre culture, et on peut devenir ingénieur sans rien savoir, ni sur l'histoire de l'architecture, ni non plus même sur l'histoire de l'ingénierie. Par exemple, on peut devenir ingénieur sans savoir qui était Prouvé, ou Nervi, ou Peter Rice ou ... il n'y a pas de culture. Et, même chose, le charpentier, lui, apprend dans son monde, mais il ne sait rien de l'architecture. Et c'est très dommage. Quand on voit d'autres régions d'Europe, comme le Vorarlberg en Autriche - je crois que vous avez parlé avec Mme Gauzin-Müller, elle, elle connaît bien. Dans cette région-là, dans la même famille, il y a un frère qui est charpentier, un autre architecte, et un autre ingénieur. Ils ont la même culture : on voit bien, quand on voit ce qui est construit, que c'est fait avec un seul esprit, pas trois personnes où chacune a sa propre vision de ce qu'elle fait. Ça c'est important, je pense.

C'est important de parler de ça, parce que, de par mon passé, le fait d'avoir étudié comme ingénieur, et puis travaillé comme charpentier, et puis après d'avoir trempé un peu dans une école d'architecture, fait que j'ai un peu ces trois pieds, qui font que je peux mettre un peu en relation. Peut-être je me vante, mais les autres personnes, qui ont des parcours plus cloisonnés, dans une spécialité, que ce soit ingénierie ou charpente ou architecture, je pense qu'il leur manque la vision plus large de tout ça.

**OY :** La charpente du gymnase de Meylan, réalisée en 2000, est faite de troncs bruts et de tirants métalliques. Cela m'a fait penser à l'architecture traditionnelle au Japon, qui utilise des troncs bruts pour soutenir le grand toit des temples, en raison de leur résistance élevée. Pourriez-vous me parler de ce projet, et de l'utilisation des troncs bruts plus généralement ?

**JA :** Je pense que cette question était déjà un peu évoquée par Julius Natterer, que la résistance d'un tronc - là je peux pas vous montrer les graphiques, mais je peux les dessiner très vite - que plus on opère sur le tronc, quand on commence à tailler pour le transformer en un carré, et après quand on le retaille encore pour le transformer en bois lamellé-collé, à chaque fois on ajoute de l'énergie et on perd de la matière, on ajoute des capitaux, et on perd de la résistance. La résistance diminue toujours. Le tronc, il a une résistance plus grande, parce que les nœuds sont répartis en spirale tout le long et de manière homogène. Donc un tronc est plus résistant. Là, je me suis retrouvé avec cette municipalité de Meylan, j'ai fait une conférence et j'ai expliqué tout ça, en prenant image sur les temples grecs, qui étaient aussi construits avec des piliers en bois, autrefois, et ils étaient très convaincus, emballés. Et ils ont dit : « Oui, on le fait ! », et je suis reparti chez moi... mais je savais pas comment faire ! Parce que c'était pas si facile, pour faire tenir . C'est vrai qu'au Japon, sur cette île où il y a le grand torii, à Miyajima – j'ai eu la chance d'aller deux fois au Japon, en 98 et 99 – à Miyajima, quand on arrive, il y a un temple sur l'eau, et puis à gauche, depuis la mer, il y a un grand temple qui s'appelle « Temple des mille *tatami* ». Les temples sont énormes. On a l'impression qu'ils flottent dans l'air, comme ça. C'est très très impressionnant. C'est quelque chose qui m'a beaucoup inspiré, je dois dire, pour faire le projet de Meylan. C'était un défi, là, dans lequel tout le monde s'est retrouvé, l'architecte, il m'a dit : « Jacques, fais moi une charpente », lui, il savait pas comment faire, c'est moi qui l'ai faite, et le charpentier qui a construit la charpente, qui était très enthousiaste. Et une chose qui m'a fait beaucoup plaisir, quand je suis venu sur le chantier, le père du charpentier qui était à la retraite, il avait plus de 70 ans, il est venu pour aider le fils, parce que ce projet-là lui plaisait beaucoup. Donc c'était vraiment une forme d'enthousiasme collectif. C'est ça qu'on cherche dans ce métier. Sinon, ça n'a pas de sens. J'avais à peu près 50 ans, et le charpentier Bruno Manca, aussi, et aussi Jean-Paul Roda, l'architecte. Tous les trois, on a remarqué que les arbres qu'on avait utilisés avaient le même âge que nous ! Donc on était tous des êtres vivants qui étaient nés à peu près dans la même année, réunis pour ce projet, les arbres et nous. Je pense que c'est un peu ça qui me paraît important. A la fois cet enthousiasme collectif, mais aussi le lien avec cette vie-là, qu'on a supprimé à un moment, mais pour lui redonner une vie.

Il y a quelqu'un qui a beaucoup compté dans mes influences, c'est un architecte brésilien, qui s'appelle José Zanine Caldas. Vous connaissez ? Vous devez chercher sur Zanine, parce que c'est vraiment quelqu'un qui a beaucoup beaucoup inventé. Il avait fait en 1990, une exposition au musée des Arts Décoratifs, rue de Rivoli, sur son œuvre. Et c'est là que je l'ai découvert, et rencontré aussi, j'étais vraiment enthousiaste ! Il y a vraiment deux pôles qui m'ont beaucoup touché mais... qui se touchent aussi entre eux : José Zanine Caldas et le Japon. Lui aussi, savait utiliser des troncs d'arbre pour faire des projets très impressionnants. Il disait que nous, on redonne – je reviens à ce que je disais – on redonne une nouvelle vie à l'arbre. On n'est pas seulement des gens qui viennent pour massacrer une forêt, on redonne une autre vie à l'arbre. C'est ça qui donne un sens à ce qu'on fait. Voilà pour le gymnase de Meylan.

C'est intéressant aussi de se dire que des gens viennent toucher. On a fait un autre projet avec des troncs d'arbre, quelques années avant, avec un autre architecte, Yves Perret. À Saint-Etienne, on a fait un bâtiment pour l'IRM, l'Institut de Résonance Magnétique, pour faire des examens très approfondis par radio. On avait fait un bâtiment tout en bois, parce qu'avec le bois, on a des meilleures images, parce que le métal, il fait perdre de la qualité à l'image de résonance magnétique. Ça c'est intéressant, parce qu'on est dans l'extrême pointe du progrès scientifique, et on fait appel à un matériau qui, lui, est considéré comme un matériau un peu du passé ; mais lui, il répond mieux à la question que les matériaux récents. On avait fait ça, on avait fait des poteaux en bois jusque dans la salle d'attente, où les gens sont inquiets, parce qu'ils vont suivre un examen pour savoir s'ils ont un cancer, au cerveau.... Et le directeur du centre d'examen, le radiologue, disait que beaucoup de gens touchaient le bois, pour se rassurer ; ce contact leur donnait confiance. C'est pour dire que les troncs d'arbre sont toujours présents.

**OY :** Vous réalisez une expression fine en assemblant des bois de petite section, par exemple pour les Halles de Lamure-sur-Azergues. J'ai lu que cela avait été fait en mettant à profit la tradition des charpentiers en France, dite « Art du trait », et les outils informatiques. Comment avez-vous fait évoluer le principe de cette utilisation du bois ?

**JA :** Il ne faut pas mélanger deux choses. D'une part l'utilisation de petits bois, et d'autre part l'Art du trait. On commence par l'Art du trait. En fait, ce qu'on appelle « l'Art du trait », c'est l'enseignement de la géométrie descriptive, c'est-à-dire comment mettre les choses dans l'espace, même des choses très complexes, et ça se faisait, ça se transmettait beaucoup en France, par ceux qu'on appelait les « Compagnons », les Compagnons du Tour de France, des gens qui faisaient le tour de la France pour apprendre à travailler suivant l'art des différentes régions. Et tous les soirs, ils dessinaient des charpentes. Et ce qui est vraiment impressionnant, c'est de se dire que, jusqu'au XIXe siècle, en France, les gens ne savaient ni lire, ni écrire. C'est un enseignement scolaire qui s'est développé fin XIXe siècle, avec Jules Ferry en 1882. Mais avant, cet Art du trait, il a bien existé. Ça veut dire que des gens ont su faire, que ce soit en charpente, que ce soit avec la taille de pierre, ou d'autres métiers, mais pour parler de ces deux-là qui sont vraiment très très sophistiqués dans l'espace, des gens ont su faire des choses très très complexes, sans savoir ni lire, ni écrire, ni compter. Donc c'est un enseignement qui permettait de transcender, de passer au-delà de ces disciplines considérées comme de base, mais pour aller tout de suite beaucoup plus loin et beaucoup plus haut. C'est-à-dire des faire des choses très très savantes. Ça c'est l'Art du trait.

Maintenant, sur l'usage de petits bois, c'est quelque chose qui est lié à deux choses. La première, c'est le fait de pouvoir utiliser assez vite le bois, parce que les petits bois sèchent plus vite que les gros. C'est proportionnel à la taille. Donc, souvent, des maîtres d'ouvrage, des clients sont pressés. Et donc si on fait avec des petits bois, ça marche bien. Après, il y a quelque chose qui est lié, encore une fois, au Japon.



Quand je suis arrivé à l'aéroport d'Osaka, après, tout de suite, on est allé à Nara. À Nara, j'ai vu, j'en avais vu bien sûr des photos avant, mais quand on est devant, on comprend, c'est à la fois quelque chose qui est comme une seule pièce monolithique, et en même temps, il y a des milliers de petits bois, qui sont tous comme ça. Cette magie-là, elle est très très impressionnante. Avant de partir au Japon, on avait gagné un concours d'architecture, avec des architectes à Grenoble, pour faire un collège. Quand je suis revenu, j'ai dit, « le collège, on va pas le faire comme prévu, parce que maintenant, je suis allé au Japon, il faut faire différemment ». J'ai commencé à utiliser aussi des bois très serrés, très proches les uns des autres, parce que ça donne un rythme, ça donne vraiment beaucoup de rythme et ça prend bien la lumière, et ça a aussi une grande résistance. J'ai eu l'occasion de voir, je crois que c'était à Miyajima, on peut faire le tour de l'île, on peut monter jusqu'en haut et redescendre, c'est très très beau. Il y avait eu un petit typhon, un petit cyclone, donc il y avait un arbre qui était tombé sur la rive d'un temple. Mais on voyait très bien que les petits bois, ensemble, ils sont comme tissés, et ça donne une résistance incroyable ; c'est-à-dire qu'on voit la taille du tronc tombé, avec toute l'énergie du vent qui était arrivée, mais les petits bois qui étaient là se sont tous mis ensemble pour résister, et finalement les dégâts étaient assez minimes. Donc, à la fois, c'est quelque chose qui est très performant, au point de vue technique, ça parle beaucoup pour l'architecture, et puis il y a aussi une question, c'est comment utiliser une ressource, parce qu'on peut pas toujours avec des gros arbres, il faut aussi utiliser... il y a quelqu'un qui a employé une image : quand on le tue, il faut manger tout dans un cochon. Dans la forêt aussi, on utilise tout ce qu'on trouve. Il y a un arbre, on l'abat, et puis il y a des branches. Si on peut faire quelque chose avec le petit bois, on l'utilise, on jette pas. Ça c'est aussi une question de gestion de la ressource, de séchage, de gestion architecturale.

**OY :** La Halle culturelle et économique de Faverges-Seythenex, réalisée en 2017, est faite aussi par l'assemblage de bois de petite section, mais selon un autre principe que le précédent, il semble. Pourriez-vous m'en dire plus sur ce projet ? Par quels moyens les bois sont-ils joints ?

**JA :** C'est un de nos derniers projets. C'est un projet que j'ai fait avec atelier NAO. Par rapport à ce que j'ai dit tout à l'heure sur le fait que, chacun, évolue dans son propre monde, j'ai souhaité faire une équipe d'ingénieurs et d'architectes, avec une jeune architecte à Grenoble, qui s'appelle Adela Ciurea, et puis après, est venue nous rejoindre une autre ingénieure, Anastasia Terres. Et ensemble, on a fait ce projet de halle où on a voulu utiliser des bois locaux, donc faire uniquement avec des bois massifs, mais aussi trouver une expression liée à l'usage de bois pas très grands. Et après, on m'a fait remarquer, mais c'était presque un reproche, on m'a dit : « On trouve que ça ressemble un petit peu à une structure japonaise, est-ce que vous vous en êtes inspiré ? ». Et moi, ma réponse, ça a été : « Je m'en suis inspiré, bien sûr, mais l'idée ce n'est pas de faire une copie ou de faire un pastiche, l'idée c'est que quand on reprend les mêmes logiques d'utilisation, on arrive aux mêmes résultats. Ce sont les logiques qui conduisent vers ça. Je voulais encastrier des poteaux avec une grande épaisseur pour encastrier bien. C'est-à-dire bien lier, et il fallait que les bois soient plus lointains les uns des autres, plus distants. En ouvrant comme ça, ça crée des vides, c'est ça qui a dessiné ces verticales et après ces éléments-là, qui laissent passer le jour, la lumière entre eux. L'idée, c'est de laisser passer la lumière à travers les bois. Principalement l'idée de ça, qui est...un peu mystique ..., un peu aussi ; mais voilà. Mais après, ça, c'est aussi très technique, parce que, si j'élargis la distance de ce coude-là, il est fort, puisque le coude est plus épais. Donc c'est à partir de propos très technique, de comment réaliser un objet architectural. Je pourrai vous montrer des photos d'un lycée qu'on a fait à Grenoble, c'est le lycée Les Eaux Claires. Là il y a une contrainte technique, parce que c'est tout un ensemble qui se trouve à 8 m de haut, qui est en zone sismique, il faut empêcher de partir à gauche à droite, donc des éléments qui font un peu comme des arbres, comme des arborescences, ce système-là, à mon avis, il donne une réponse forte à une question inquiétante. Quand

il y a une question inquiétante, il faut donner une réponse forte, lui donner une ampleur au niveau de l'architecture. Quand il n'y a pas de questions, on peut faire des choses très légères, et ça va très bien aussi.

**OY :** Comment les bois sont-ils combinés ?

**JA :** Au début, je voulais faire ça sans mettre d'éléments métalliques. Mais après, finalement, on a été obligé d'en mettre. Mais quand on arrive en haut de la toiture, les éléments sont encastrés avec des assemblages où on coupe la moitié du bois, et l'autre moitié, comme ça. Ça c'est l'assemblage traditionnel, employé en Europe, et aussi au Japon, depuis toujours. Parce que, quand on lit l'Odyssée d'Homère, à un moment Ulysse doit quitter une île où il était arrivé, et il se construit un navire, et il fait des assemblages, et Homère, c'est-à-dire, il y a 3 000 ans, 1 000 avant notre ère, décrit comment il fait des assemblages. Déjà, il y avait toutes ces techniques étaient déjà en utilisation il y a 3 000 ans. Donc c'est celles-là qu'on essaie d'utiliser au maximum. Mais quand on peut pas, on met du métal. On essaie de le cacher, pour deux raisons. Parce que c'est pas joli. Et la deuxième raison, c'est que le bois protège le métal du feu. Une troisième raison est que ça protège aussi un peu de l'humidité. Parce que le métal, c'est le point faible d'une structure en bois. J'ai eu une vieille barque en bois, mais elle a pourri à cause des clous en fer : son bois a pourri à cause des clous en fer.

**OY :** L'Atelier charpentier et bureaux, à Requeil, dans la Sarthe, achevé en 2020, est un grand espace très lumineux. Tandis que les deux derniers projets de Halles possédaient un côté scénographique, animé par la complexité de l'assemblage de bois, la charpente de cet atelier propose, lui, un espace essentiellement pratique, mais toujours en profitant du jeu de la lumière grâce à l'assemblage des bois. Pourriez-vous me parler de ce projet ?

**JA :** Là, il y avait deux objectifs, qui étaient de faire un atelier très grand, avec uniquement du bois massif aussi, sans avoir au recours au bois lamellé-collé. Moi, je suis pas contre le bois lamellé-collé ; mais c'est l'idée de pouvoir, comme je l'ai dit tout à l'heure... En France, il y a beaucoup d'endroit où il y a du bois. Mais des usines de bois lamellé-collé, il y en a déjà beaucoup moins. Si on veut utiliser le bois local, le bois de la forêt qui est là, à gauche, à droite, sur la montagne, on peut l'utiliser directement. Si on commence par l'envoyer dans une usine de bois lamellé-collé, on rentre dans un monde qui est celui du capitalisme. C'est-à-dire que le capitalisme, il ne raisonne pas avec..., il n'est pas animiste, non : lui, il raisonne seulement avec une logique financière. Si le bois, il coûte moins cher quand il vient de Pologne, de Tchécoslovaquie, il achète en Tchécoslovaquie : il ne s'intéresse pas au fait de rapprocher la personne, qui construit, de la forêt, qui va être employée. Il s'intéresse seulement à gagner des sous, et alors, tout ce qui peut éloigner de cette logique, qui est mortifère... - cette logique, elle est mortifère parce qu'elle détruit des savoir-faire, elle détruit des forêts, elle détruit aussi la planète, on le voit aujourd'hui, avec tous les problèmes du réchauffement climatique. Donc chaque fois qu'on peut s'éloigner de cette logique mortifère, il faut le faire. Il faut lutter contre. Donc, dans ce cadre-là, on s'est dit qu'on allait faire avec seulement du bois massif. Il y avait aussi la volonté du charpentier de faire le premier bâtiment bas-carbone qui ait un label, il y a plein de labels, c'est pas très intéressant, mais bon... Disons, nous, on essaie de mettre à l'abri du bois. Donc ça fait du CO2 qui est mis en dehors du cycle. Tout le monde vous a déjà parlé, j'imagine, de cette histoire du cycle du CO2, donc on ne va pas..., etc. Mais aussi, il y avait le désir de n'utiliser pratiquement que le bois de l'endroit. On a eu besoin de faire pour ce projet des panneaux, car il y avait un fort pouvoir acoustique : entre les bureaux, évidemment, et l'atelier, il fallait faire une frontière acoustique. Pour ça, on a fait des parois qui sont remplies avec de petites billes d'argile, cuite. Ça, c'est encore un matériau qui est un grand matériau industriel, mais qui a des capacités thermiques et acoustiques.

Après, c'est un projet où on a essayé de faire ça, évidemment avec cette idée de lumière nord très très diffuse dans tout l'atelier, parce que c'est important aussi bien pour économiser l'électricité, mais aussi pour avoir une lumière beaucoup plus douce. Parce que si on a une lumière qui vient inonder un atelier, on fait pas d'ombre sur ce qu'on est en train de faire avec la machine et on peut travailler plus précisément. C'est quand même bien l'idée.

C'était la quatrième fois dans ma vie qu'un charpentier m'a demandé de faire un atelier pour lui. La première, c'est un ami à Lausanne, charpentier, on a fait son atelier ; la deuxième, un charpentier qui a travaillé pour moi, il m'a demandé de dessiner ; la troisième, c'est un charpentier près de Saint-Etienne. Chaque fois, pour moi, c'est un honneur. Parce que je trouve qu'être salué par les architectes, c'est important, mais être reconnu par les charpentiers, pour moi, c'est aussi important. Moi, je me considère toujours comme faisant partie des charpentiers, bien sûr.

**OY :** Au Japon, on n'utilise que des résineux pour la structure, actuellement. En France, on se sert du chêne et du châtaignier, en plus de l'épicéa, du Douglas, etc. Vous utilisez différentes essences, des bois produits à proximité du site. Pourriez-vous me parler de l'attention que vous portez à employer différentes essences, et notamment à propos de la différence entre résineux et feuillus ?

**JA :** Oui, au Japon, il y a le *sugi* et il y a le *hinoki*, tous les deux sont des arbres fabuleux. En France, on a plus de la moitié de la forêt qui est composée avec des feuillus. Mais on a 90 ou plus, 95 % de constructions qui sont faites avec des résineux. C'est un problème, là. Et il y a un problème qui se voit aujourd'hui avec le fait que la Chine achète le chêne, et nous le revend, et la France devient un pays sous-développé, qui vend une matière première non transformée, puis rachète le produit transformé. Ça, c'est vraiment un peu idiot ! Et puis, il y a une autre chose qui vient de l'histoire même de la construction en bois, qui est que, quand on voit toutes les constructions du Moyen Âge, qui sont restées jusqu'à aujourd'hui, que ce soit des murs en pans de bois, comme en Champagne ou en Normandie, ou un peu partout, c'est tout fait avec du chêne ou du châtaignier. Et le vocabulaire des assemblages du bois, c'est un vocabulaire qui s'est construit avec des bois feuillus. Parce que quand on a des bois qui arrivent comme ça, l'un sur l'autre, il faut que la résistance transversale du bois soit importante pour que ça fonctionne. Le sapin, ou les résineux en général, ils ont une résistance transversale très faible, cinq fois plus faible que la résistance longitudinale. Tandis que le chêne et le châtaignier, ils ont une résistance latérale deux fois plus forte que celle du sapin. Donc le langage, il est né avec une matière qui est le chêne ou le châtaignier. Si bien qu'on peut dire aujourd'hui que la charpente dite « traditionnelle » en résineux, en fait c'est un pastiche, c'est une copie, avec des résineux, d'une charpente qui, normalement, devrait être faite avec des feuillus. Voilà, il y a un problème d'utilisation du feuillu, il est double. Il est que le bois sèche lentement, mais qu'aujourd'hui, les clients sont toujours très pressés. Il est que ce sont des bois très nerveux, qui se déforment, et donc que pour pouvoir les utiliser, ça suppose qu'on a le savoir-faire. C'est un peu comme un cheval sauvage. C'est un animal un peu plus difficile. Donc je pense que depuis la moitié du XIXe siècle, ce savoir-faire s'est perdu. Entre autres, il s'est perdu quand il y a eu la guerre de 1914-18, en France, où on a envoyé des charpentiers au front pour consolider les tranchées ; et combien sont morts là ? Et donc les gens ont disparu, malheureusement, mais aussi le savoir a disparu, parce que c'est un savoir qui ne se transmet pas avec les livres : il se transmet de père en fils, du grand-père au petit-fils, du maître à l'apprenti, mais il ne se transmet pas dans les livres, ce savoir-là. Comment on fait pour faire avec ce bois qui est un peu tordu pour... et ça, je pense que, pour le retrouver, c'est pas facile. Voilà pourquoi.

Un des premiers exemples, j'ai fait un pont en Ardèche, dans le sud-est de la France, où le maire du pays, c'est quelqu'un qui est très très imprégné de la culture du châtaignier dans cette région. Et le petit

pont, c'était aussi pour transporter les châtaignes, avec un petit tracteur et tout ça. Un pays de châtaigniers, c'était inimaginable de faire autrement qu'avec du châtaignier. Donc j'ai dessiné la structure en suivant les caractéristiques du châtaignier, qui est un arbre qui n'est pas très gros, qui est un peu tortu, donc c'était de petites sections, de petites longueurs. On peut pas dessiner quelque chose, et dire après : « Eh bien maintenant, est-ce que je le fais en sapin ou en châtaignier ? ». Il faut commencer par choisir l'essence, et après, on fait le projet en fonction des caractéristiques de l'essence. Ça, c'est la première chose à savoir. Après, on a utilisé plusieurs fois des feuillus, notamment en Ardèche, et encore d'autres projets, aussi en Corse, et aussi près de Bordeaux, avec du chêne, avec le même charpentier pour qui on a fait l'atelier de Requeil. On a fait un bâtiment pour un château des vins de Médoc, et c'est toute une structure tout en chêne. Et aussi près de Paris, c'est à Gentilly, il y a l'autoroute A6 qui arrive sur le périphérique. Quand on arrive du sud, si on regarde sur la gauche, il y a un talus, et là, on voit une structure toute en chêne. Et là, pour faire une espèce de passerelle, pour permettre aux gens de rejoindre, après la Cité universitaire, Paris. Là, j'avais trouvé bien d'employer le chêne, parce qu'on oppose beaucoup Paris et la Banlieue. C'est-à-dire, Paris, c'est tout construit en chêne, beaucoup plus qu'on ne croit, mais aussi bien sûr avec des façades en pierre. Et puis la Banlieue, c'est construit en béton et en acier. Et ça me plaisait, l'idée de faire rentrer dans la Banlieue le matériau du cœur de Paris, pour faire une vraie liaison entre les deux, pas de faire une coupure de plus, au niveau du matériau. C'est la "résistance" du matériau, là aussi !

**OY :** Mme Dominique Gauzin-Müller m'a dit qu'en France, l'architecture en bois est dirigée par les architectes plutôt que par les ingénieurs, à la différence de ce qui se passe en Allemagne ou en Autriche. Au Japon, les architectes sont formés dans le cadre de l'ingénierie, et le côté mécanique est très important en raison des risques de séisme. Que pensez-vous de cette tendance en France ?

**JA :** Je crois que j'ai un peu déjà dit que la question c'est que, pour moi, cette séparation entre architecte et ingénieur n'est pas intéressante. Ce qu'il faut, c'est se considérer comme constructeur, comme Jean Prouvé : lui, il utilisait l'acier d'abord, parce qu'il était forgeron du fer, et après l'aluminium. Lui, il ne s'est considéré ni comme un architecte ni comme un ingénieur, mais comme un constructeur. C'est un peu comme ça, je pense qu'il faut penser. Parce que cette division, surtout en France, elle fait beaucoup de dégâts. En Italie, où je suis actuellement, c'est différent : j'ai rencontré notamment une dame qui est à Paris, qui travaille dans un bureau d'ingénieurs. Elle, elle a suivi une formation d'architecte, mais elle travaille dans un bureau uniquement d'ingénieurs. Et ça marche très très bien. Je pense qu'en Italie il n'y a pas cette frontière absurde. En Allemagne, je connais pas, mais je pense que, aussi, les architectes ont une formation technique supérieure. En France, moi j'ai été enseignant, on leur apprend des choses sur la résistance des matériaux, des choses comme ça. Mais ils ont une manière très très scolaire de voir les choses, c'est-à-dire qu'une fois qu'ils ont eu la bonne note pour passer à l'année d'après, aussitôt ils oublient. Ils disent : « Eh ben moi ça va : j'ai eu la bonne note, maintenant c'est bon, c'est passé ». Ils pensent comme si c'était juste un mauvais moment à passer, l'apprentissage technique ! Alors que c'est pas un mauvais moment, c'est l'introduction à un monde ! Si on oublie la technique, eh bien on ne peut rien construire, évidemment. Mais pas besoin de l'appeler « technique », on peut l'appeler « construction », et puis voilà. Moi, je sais pas vers où ça se dirige...

J'ai surtout l'impression aujourd'hui, malheureusement, que ce qui dirige le pays, la France, ce sont les grands magnats de la construction, les Bouygues... M. Bouygues, lui, il a une chaîne de télévision, il a une compagnie de téléphone, c'est une très très grosse société du béton. C'est lui qui dirige le pays. C'est eux, les majors, Bouygues, et puis, Vinci, et le troisième larron j'ai oublié son nom... C'est eux qui malheureusement ont compris que le bois, maintenant, on peut à la fois se faire de l'argent avec, et se faire une belle couverture verte de greenwashing, en disant : « Nous, on est vertueux écologiquement,

parce qu'on utilise le bois ! », et d'ailleurs, ils ont compris que le bois ça pouvait être un secteur où on pouvait faire de l'argent. C'est eux qui ont poussé pour faire ces grands projets un peu démentiels de faire des gratte-ciels en bois... Pour moi, ils n'ont aucun sens, parce que, si le but est de dire qu'on peut faire une structure qui monte jusqu'à 150 m, ça ne sert à rien. Déjà, les séquoias, en Oregon, ils font 150 m. Ils ont rien demandé à personne, mais ils font déjà 150 m. Une structure en bois de 150 m, ça existe depuis 6 000 ans ! C'est pas la peine d'en rajouter... Si c'est pour faire un bâtiment de 150 m de haut de plus, ça ne sert à rien parce que c'est pas comme ça qu'on fait une ville. Les villes sont faites avec une taille de bâtiments bien plus raisonnable, et même si je ne suis pas toujours d'accord avec Hausmann, qui a fait Paris, au XIXe siècle, il a choisi une taille d'immeuble de 5-6 étages. Ça va très bien, il n'y a pas besoin de faire plus. Voilà. Donc c'est un projet démentiel, mais c'est un moyen pour les gros majors - comme on les appelle en France maintenant - de la construction, de mettre la main sur le bois, et de dire : « Eh bien nous, on sait faire avec le bois : on fait des gratte-ciels ! » C'est le cheval de Troie : ils utilisent ça pour rentrer dans le domaine du bois, parce que c'est devenu maintenant quelque chose qui est mondialisé. On le voit, malheureusement, avec les problèmes de pénurie, de pénurie du bois qui sont arrivés l'année dernière. Parce que tout d'un coup, les Américains veulent acheter aux Canadiens, mais les Canadiens ne veulent pas, et les Européens non plus. Au lieu que chacun essaye de faire avec sa propre forêt, et puis, s'il n'a pas de forêt, avec la terre : on peut faire des choses magnifiques aussi.

**OY :** J'ai réalisé un entretien avec M. François Calame, ethnologue qui préside l'Association Charpentier sans Frontières. Il m'a raconté qu'en France, la mécanisation du travail de charpentier avait avancé très vite à partir de l'évolution industrielle ; le travail manuel n'était pas valorisé. Quant à M. Jean-Claude Bignon, il m'a dit que l'utilisation du lamellé-collé a été retardée en France car les charpentiers ne voulaient pas l'utiliser ; ils pensaient que ce serait la mort des charpentiers, puisque c'était un industriel qui allait désormais fabriquer la courbe, la poutre, l'arc, etc., et que le charpentier n'allait plus faire que le levage. Que pensez-vous de ces remarques sur les charpentiers, et plus largement de l'évolution du métier de charpentier en France ?

**JA :** C'est vrai que moi, quand je suis revenu de Lausanne, en 1992, à partir de ces années-là, moi, à Lausanne j'ai commencé à dessiner des charpentes avec un logiciel de dessin que j'ai développé à Lausanne, et très vite, l'objet 3D pouvait être envoyé pour être élaboré dans un centre de taille. Au Japon, ça s'est fait peut-être 10 ou 15 ans avant l'Europe, parce que j'ai vu des photos, au Japon, ça fait largement avant. Mais à ce moment-là, il y a eu une période de croissance où les centres de taille automatisée se sont multipliés à une croissance de 300 %, par an. C'est-à-dire que c'était inimaginable, une telle croissance. Moi, quand j'ai su tout ça, j'ai pensé que c'était un peu la mort des charpentiers. Parce qu'il n'y aurait plus de travail. Mais en fait, je me suis trompé, parce qu'on cherche toujours des charpentiers. Ces centres de taille ont permis de mettre à égalité le bois, dans un monde de concurrence, avec d'autres matériaux. J'ai fait beaucoup de projets, et on a fait des concours, nous, on proposait un projet en bois pour un lycée, un collège, une école, un gymnase, mais sans que ça ait été demandé, le bois. Et on arrivait au même prix qu'une structure en acier ou un bâtiment en béton. Ça veut dire que le bois, grâce à cette technique-là, a pu être concurrentiel. Grâce à cette technique de centre automatique on a pu faire des logements, pour Emmaüs, qui sont des logements très très sociaux, pas chers du tout, avec des assemblages de bois, pas des trucs à l'américaine en acier, mais avec des assemblages de tenants et de mortaises, de vrais assemblages de bois, plus durables, et plus esthétiques aussi. On a fait ça, pour les gens les plus pauvres de France, grâce à cette technique. Donc, c'est une bonne chose.

Après, je pense pas que, les charpentiers, ils aient lutté contre le bois lamellé-collé. Parce que moi, j'ai vu, en 1977, quand je suis entré dans une société de charpente, pour suivre une formation, et il y avait là des charpentiers qui étaient à l'ancienne : pantalon large et tout ça... , et là on faisait des structures en

bois lamellé-collé, et ça marchait très bien. Non, je ne pense pas qu'il y ait eu d'obstruction. Moi, je vous ai dit la raison pour laquelle je n'y suis pas vraiment favorable, après, c'est une invention... Moi, je trouve que c'est bien que ça existe, mais ça ne veut pas dire qu'il faut l'utiliser toujours. C'est comme les panneaux de bois contrecollé (type KLH), c'est quelque chose de bien de savoir que ça existe, déjà. Moi j'en ai eu besoin pour faire le théâtre que j'ai fait à Paris, et je m'en sers, quelquefois. Mais il faut pas toujours l'utiliser, parce que c'est un moyen d'utiliser du bois dans des quantités vraiment exagérées, et qui contribue à détruire la forêt. C'est très compliqué, cette question des forêts, parce que, d'un côté, en France, on n'a jamais eu autant de forêt depuis mille ans. Et en même temps, la manière dont ces forêts sont utilisées, est catastrophique. Parce que, on détruit la vie : au lieu de prélever un arbre, en faisant attention à la façon dont on procède, on vient avec une grosse grosse machine qui écrase tout, et qui compacte le sol, et qui détruit toute la vie de la forêt. C'est pas comme ça qu'il faut faire. Ça, c'est un grand grand sujet, mais on sort un peu des questions posées...

**OY :** En effectuant des entretiens avec des professionnels français et japonais qui travaillent sur la construction en bois, je constate que certains disent qu'ils trouvent, dans l'architecture de ce matériau, quelque chose qui se trouve au-delà, ou en-deçà, de la modernité. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez sur ce point ?

**JA :** En fait la question, c'est : qu'est-ce que c'est, la modernité ? Pour moi, la modernité, c'est essayer de résoudre les questions qui se présentent devant nous. Et c'est pas reproduire des modèles ou... c'est vraiment... s'affronter avec les problèmes du temps. Les problèmes du temps, aujourd'hui, on le sait, c'est le réchauffement climatique, c'est la destruction de la biodiversité, c'est les inégalités incroyables qu'il y a, pas seulement à l'intérieur d'un pays mais surtout entre les différents pays. Est-ce que construire en bois peut contribuer à, non pas résoudre à soi tout seul, mais à participer un peu à des points de résolution de ces questions-là ? Moi, je pense que oui, mais, il faut le voir à une échelle adaptée, à la ressource. C'est-à-dire pas avec des gratte-ciels, pas avec des grandes réunions interministérielles, ou internationales, mais à l'échelle d'une vallée, où il y a des forêts, où il y a des besoins, pour construire une école, une gare, un bureau de poste, ou des maisons, et comment on fait, en étant vraiment respectueux de la forêt en même temps. Et de savoir dire merci. Moi j'aime bien cette notion que vous avez, au Japon, de rituel, de remercier l'arbre, de remercier le sol, de dire, « Bon, on est conscient qu'on vous emprunte un morceau, mais c'est qu'on en a besoin... » Cette relation-là, c'est ça qui est urgent, pour moi : c'est de restaurer, point par point, pas de faire des grandes déclarations, majestueuses et mondiales. Mais, vraiment point par point, de restaurer ces liens, et puis de revenir à des matériaux... Moi, j'ai été très très impressionné quand je suis allé au Japon en 98, voyez que ça me frappe, mais je dis pas ça parce que vous êtes Japonaise, pour faire plaisir, mais parce qu'on a visité un charpentier qui faisait une maison de thé. C'était un peu au sud de Kyôto, entre Kyôto et Ôsaka. Lui, il testait des moyens de faire un enduit, de terre sur treillis de bambou. A l'époque, en France, en Occident, les gens pensaient toujours que le Japon, c'est vraiment des génies pour faire de l'électronique, pour faire des choses très très compliquées, très avancées dans la technique. Et là, j'arrive au Japon, et je vois quelqu'un qui, lui, se préoccupe de savoir quelle est la meilleure composition de la terre pour la faire s'accrocher à des bambous. La technique d'il y a 5 000 ans, 6 000 ans. Ça m'a beaucoup touché. Ça m'impressionne. Je pense qu'il faut aujourd'hui, à la fois être très très ambitieux, parce que, si on n'est pas ambitieux, pour tous ces problèmes, qui sont énormes, comme jamais l'humanité n'en a eu..., donc qu'avec des problèmes comme ça, il faut beaucoup d'ambition, mais aussi qu'il faut beaucoup d'humilité, pour se dire que, finalement, des solutions sont utilisées depuis 7 000 ans, peut-être 5 000 ans : il faut mettre un peu de terre, un peu de boue, sur un peu de bois, voilà.

**OY :** Que représente avant tout l'architecture en bois pour vous ?

**JA :** Moi, j'y ai passé... ça représente, la moitié de ma vie ! Mais seulement la moitié !

## Entretien avec Inayama Masahiro 稲山 正弘, le 6 janvier 2022

**大島 由起子(OY) :** 稲山先生は木造の構造で多くのダイナミックかつ繊細な空間を実現されています。どのような経緯で木構造を専門とされるようになったのでしょうか。

**稲山 正弘(IM) :** もともと大学で、当時内田研で、先輩の松村先生と工業化住宅の研究をしていて、その流れでミサワホームに入ったんです。ミサワホームに行って三年目くらいの時に、スペインにガウディを見に冬休みに旅行して、そこでサグラダファミリアとか、コロニアグエルとか色々見て回って。その時に結構やっぱり衝撃を受けて。ヨーロッパって組積造の文化で、組積造の、それこそゴシックの建築をさらに発展させて、フライングバットレス無しでカテナリー状に力を流すことで、そういった形をそのまま内部空間の形態にしてっていうような、そういったいわゆる石自体がそのまま内外装に、彫刻を兼ねた仕上げ材兼構造材になって、それが内部空間とか外観を形作っているという建築に触れて。それをなおかつ、ヨーロッパの伝統的なゴシックのリバイバルみたいな形で造るっていう、それに非常に感銘を受けて。それが素晴らしいので世界中からそれに共感した人たちが集まって、まだ当時、今みたいにコンピューター技術が発達している時代じゃないので、一生懸命、石を彫りながら手作業で造っている。まさにある意味、当時自分の仕事で、ミサワホームで、大量生産で箱を造って後で仕上げにビニールクロス貼ったり、外側も仕上げ材でデコレーションして造るっていうようなものとは正反対の造り方ですね。やっぱり本物の建築ってこういうもんだなって。その地域の伝統的な造り方をそのまま延長して、それを発展させて現代になっているっていう、なおかつ構造材自体がそのまま空間のデザインにつながっているっていうような、まさにそういったことが、自分もそういった形での建築をぜひやりたいって思ってますね。

それで考えてみると、日本はもともと伝統的な木造建築では、木がそのまま柱・梁にあらわしになっていて、構造材自体が空間のデザインになるっていう。もともと日本の伝統木造っていうのは正にそういう造り方で造られていたのが、それが現代になってくると大壁式になって、構造体が見えないような木造になっちゃってる。そこがやっぱり違うだろうっていう風に思ってますね。自分としては、木自体の素材をそのまま生かした形で、日本の伝統的な構造イコール仕上材、というような形で造り方をさらに発展させて、ガウディのように発展させて、現代の建築を色々造っていくっていう、それをぜひやっていきたいっていう風にそこで思ってますね。その後ミサワホームを辞めて、木造の日本の伝統的なラーメン形状を現代の木造建築で造るというのを、それを研究する形でもう一回大学に入り直して、坂本先生の元で博士を取って。そこで、接合を構造計算に乗せるためには、めり込みの研究が必要だっていうことで、めり込み式とかを作って研究して。後はそれを生かして、できるだけ、とにかくやっぱり、日本の木造の特徴っていうのは、木と木がそのまま組まれて、木組みで出来上がって、それ自体が、木と木が力を伝えあいながら、それで木の粘り強さを、めり込みとかを生かしながら、地震に対しても靱性を稼ぐっていうような、そういう造り方でできてるっていう、それを現代の木造建築に生かすような形にしていきたいっていうことで。当時、大断面集成材と鋼板挿入の接合金物を使って造られるような形で大規模な木造っていうのができるようになってきていたんですけども、あくまでもその考え方って西洋から来たもので、部材は木造だけれども接合部は鉄骨造っていうような。そういう形の木造というのは、それは本来の日本の伝統的な木造の考え方とは違うものだっていうことで、やっぱり日本の、木と木を木組みで力を伝え合って構造体が造られるっていう、そっちで行きたいって。そういったことから、その方面の考え方で、木造建築を造っていくという、そういったことをやる方向で今に至っているっていう、そんな形ですね。

**OY :** 坂本功先生にお話をうかがいました際、阪神・淡路大震災は日本の木造建築にとって大きな転機であったとおっしゃっていました。稲山先生はこの地震で、またそれに引き続いて起こった変化について、どのようなことを感じられましたか。

**IM :** ちょうど1995年の段階で、雑誌の「建築知識」の方に「楽々木構造」という連載を私がやっていた時に、阪神・淡路大震災が起きてですね。「建築知識」の当時の編集長の澤井さんと一緒に、震災後の五日くらい経っ

た時に現地調査に入って、それで木造の、当時のひどい惨状を見て回ったんですけども。それ見て思ったのは、当時のいわゆる一般の在来軸組構法っていうのが、ちゃんとした設計法に基づいて、ちゃんと造られた建物っていうのがほとんど無くて。ほんとにまだ、大工の経験と勘だけで造られていたような、そういった時代でした。耐震っていうような考え方もまだ全然無いようなものが、とにかくバタバタと倒れたということで。それで、日本の伝統木造の延長線上で造られている今の在来軸組構法っていうものを、これを何とかとにかくちゃんと現代の耐震技術に乗った形で設計できるようにしないかっていう、まずその意識をすごく強く持ってですね。それでしばらく「建築知識」を中心に、在来軸組構法が今回の地震で倒壊した原因とそれに対してどうすればいいか、って話をまず色々書いて。その上でそれをちゃんと設計法としてまとめ上げるというような方向で、色々実験研究を始めてですね。当時まだ私、東大には就職してなかったっていうか、稲山建築設計事務所っていう一建築設計事務所でした。でもやっぱりそのためには色んな接合部の実験データとか、耐力壁の実験データとか、色んなものがまだ不足している時代だったんで、そういったことを色々進めていかないとけないっていう意識があって。

それで、阪神・淡路大震災の調査で知り合った、近畿大学の村上先生と意気投合して。村上先生は当時、RCの研究者だったんですけども、木造は耐震設計法の体系をこれから作る時代だから、是非一緒にやろうって言って引き込んでですね。それでその辺りから、村上先生と一緒に、木造の新しい耐震設計法を、それを設計体系としてやるための研究を、建築学会の大会論文に、その一から始まって、その六十幾つまで、五、六年にわたってずっと出して。後、金沢工大の後藤先生だったり名工大の井戸田先生とか、色んな先生を巻き込んで、その研究者のネットワークを広げながら、水平構面の研究だったり、接合部の研究だったりとか、色んなジャンルをそれぞれ分担しながらやっていかないと、とにかくデータ集めないと設計体系は出来ないの。というようなことを阪神・淡路大震災をきっかけに、とにかく、木造の設計体系を、特に在来木造の設計体系を何とかしようっていう、その意識でその後の数年間、2000年代前半くらいまでは、かなり実験研究を、そういった研究者たちと一緒に推進して。それをまとめたのが、グレー本、住木センターの「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」ですね。あれの最初のバージョンが2002年に出来上がって。そこにそこまでの研究成果を全部投入して、ようやくそれで在来軸組構法の耐震の設計体系がある意味まとまったような状態になったという。その後、色々データが集まって、バージョンアップしたものが2008年に出たっていう形ですけど。一番、とにかく2002年版のグレー本ですね。それを作って、軸組構法をちゃんとした現代の構造計算に乗せるっていう、それをその当時、数年間という相当な短期間で色んな研究者と協力しながらやったというのが、やっぱり阪神・淡路大震災後の強い思いから、そういった耐震設計体系を作り上げたっていうところが、それは大きかったなと思います。

**OY:**その後2000年に建築基準法の大きな改正が行われました。仕様規定に加え、性能規定という選択肢ができ、伝統建築を含めた木造の可能性が大きく広がり、また戸建住宅に関しては金物の使用量が増えたというように読みました。2000年の改正が木造建築に与えた影響について、簡単に教えてください。

**IM:**私と同級生で今は工学院大学にいる河合直人先生が、当時、建築研究所にいらしていました。河合先生も私と同じ思いで、とにかく木造の軸組構法の設計体系を何とかしようということで、先ほどの研究の一端を担って一緒にやってですね。それで、2000年の法改正の時に、河合さんが中心になって、バランスの悪い建物を無くすためにちゃんと四分割法でチェックをしないと建物を建てられないっていう風にしたとか、柱脚接合部をN値計算とかですね、それでちゃんと柱脚が引き抜けないようにということとか。後は、住宅の品質確保促進法が2000年に出来上がって、その基準作りも河合さんと一緒にやって。そこで水平構面の床倍率の基準とか、そういったものを一緒に作り上げたところがあって。RCやSは1981年、いわゆる新耐震の時に現代の耐震性能がようやくちゃんと確保できるようになったって言ってますけども、木造にとってはそれは2000年の法改正が当たっていて、そこで木造にとっての正しく耐震設計の性能をちゃんと満たすような設計体系がやっと出来上がったと思いますね。ある意味、阪神・淡路大震災がきっかけで五年後の2000年にそういった木造の耐震設計法が確立したっていう。これによって現代の木造住宅は、2000年以降のものっていうのは多分、震度



6強くらいの地震が来ても倒壊するものっていうのはほとんど無いと思います。熊本みたいに震度7が二回来れば、二回目でかなり倒壊するのが出てくるようなものはあったとしても、それはもう建築基準法の最低基準ですので、まあ、仕方がないのかなと思いますけども。

2000年の法改正によって、木造建築の在来軸組構法の耐震性能っていうのは、飛躍的に上がってですね。最初はみんな抵抗したんですが。工務店とかは「こんなに金物いっぱいつけなきゃいけないのか」とか、色々抵抗したんですけど、それがあって、色々な金物メーカーも、カナイさんとかタナカさんとかでもみんな、ホールダウン金物とか、ビス止めで使い易い金物とかの開発もその後進んで。それで木造軸組構法の住宅を建てるのに、例えば三階建住宅になると構造計算が必要なので、三階建住宅を建てる上での必要な体制がそこで出来上がりました。それがその後、2010年からの公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律が普通に運用できることにつながったと思います。木造でも低層系の中大規模木造を、軸組構法の延長でも造れるようになったっていう、そのベースが出来上がったのは、その法改正後の木造が非常に強いものになったっていう、そこに起因しているかなっていう風には思っています。

**OY:** 岐阜県立森林文化アカデミーでは、建物の性質からして、地元の木材の利用ということがプロジェクトの方向性を決める重要な要素だったと思います。写真で拝見しますと、面格子耐力壁と丸太材の構造が意匠上の大きな特徴となっています。面格子耐力壁はいくつかのヴァリエーションを様々なプロジェクトで使われていますが、丸太材はあまり使われていないように思います。このプロジェクトについて教えてください。また、丸太材の構造での使用について、より一般的な観点から教えてください。

**IM:** 岐阜の森林文化アカデミーは確か98年頃にプロポーザルがあって、その時に建築家の北川原さんと応募して、それで一等になって一緒に設計することになったんですね。ちょうどその98年に、木造耐力壁ジャパンカップっていう大会を私がスタートさせて。それは要するに壁同士を綱引きするっていうか、ジャッキで引きあうというものです。その第一回の大会で、私が設計した「地獄の面格子」という耐力壁が優勝したんですが、その時のVTRを北川原さんの事務所に行って見せたんです。面格子は柔らかいので、最初はギシギシいながら変形して行って。相手の筋交とか合板の耐力壁が全然びくともしてないのに。それが段々だんだん力を加えていくと、ギシギシいながら、変形しながらもどんどん荷重が上がって行って。そのうち相手の方の筋交とか合板耐力壁とかが、バキッていきなり破壊して、それで最後は面格子の方が勝ちちゃうみたい。それで、試合、つまりその綱引きが終わってジャッキを緩めると、ギシギシギシっていながらまた、斜めになっていた面格子がまっすぐに段々戻っていくっていう。その姿を北川原さんが見て、木っていう生物材料の有機的なものを非常に感じたみたいで、「これは面白い」と言って、これを徹底的に使って設計しようってそういう話になって。それで岐阜の森林文化アカデミーの、下のアカデミーゾーンだったり、中間のテクニカルセンターとか、そのあたりは面格子構造で全部造ったという。面格子の良さっていうのは、住宅レベルの細かい部材を、それを相欠でかみ合わせて、相欠のめり込み抵抗の箇所が縦横、たくさんある訳ですね。だから一か所当りで言うと、細かい部材同士がかみ合っているだけなのでそんなに強くないんですけど、それが無数にたくさんあることによって、全体として非常に粘り強さと強度を発揮するっていう。木材って、太い材料よりは一般に住宅用に普及している材料って、そんなに太い材料じゃないものの方が多いので。面格子構造だと、そんなに太くない丸太材から挽いた普通の住宅用の角材を組み合わせて全部造ることができるということで、そういう意味で言うと、地場産の木材の大半を有効利用できるっていうことになります。そのあたりが面格子構造の良さと、なおかつ、木の素材そのものを構造材として利用しながら、通風・採光が出来る耐力壁になっているという。木をあらわしにした通風・採光可能な耐力壁っていうものの、割と走りだったという気がしていますけれども。

逆に太い材料も、岐阜では、全体の中で言うと数は少ないんですけども、太くて長い材料も採れますので、そういったものを利用した構造の方もやってみようっていうことですね。それで、森林文化アカデミーの一番上の「森の体験ゾーン」の方の「森の情報センター」の辺りの建物については、丸太材を組み合わせて、それで樹状立体トラスっていう形状にして、それで造りました。それまで丸太材を使った建築って、建築家の黒川さんだったりとかやられたりしてたんですけども、大体、丸太材同士の接合部は、丸太の先端に全部鉄骨のキャ

ップを履かせて、そのキャップの鉄骨同士を、鉄のジョイントでつないでいるみたい。結局、部材は丸太だけでも、間接は全部鉄でできてみるみたいな、そういうものでした。それは最初に言ったように、本来の木造じゃないなっていうことで、岐阜のアカデミーの部材は丸太材同士を、鉄を介さずに木・木で接合させるようにしようと。ただそれが、複数一か所に集まるような接合になると、非常に複雑で、それはちょっと加工するのも難しいということもあって、あえて接点をずらすような、いわゆる偏心立体トラスみたいにして、一か所の接合部は二部材同士の接合で、いわゆる昔ながらの傾ぎ大入れ接合っていう形を取って、それを後は離れ止めにボルト締めするだけっていうような、そういう接合であればいいのではないかと。それをなるべく大工技術でできるようにしてこうっていうことでですね。大工さんには、丸太みたいな不整形なものだと、ひかりつけの技術っていうのがあって、丸太の外形に合わせて墨出しのやつをくるってやると、その形に合わせて削っていけば二部材がぴったり合うよっていうみたいなですね。そのひかりつけの技術っていうのは大工の手加工の技術な訳です。一方の面格子は割と大量生産ですけど。やっぱりそういった丸太同士をひかりつけの傾ぎ大入れでっていう、仕口一か所作るにしても、そういった高度な伝統的な大工技術が必要になってきます。そこはやっぱり当時まだ、岐阜なんかですといい大工さんが一杯いたんで、その工務店の大工さんの技能に頼ってそれは造ったっていう。ただまあ、それはあくまでも、その先に普遍化する事実かって言うそうではないなと思っていてですね。でも、丸太を扱って建てた建物の中で、丸太同士の接合部をそういった大工技術の、木・木同士を木組みで接合するっていうやり方で造った建物っていうのをやっぱり残したいっていうのもあるんですね。それで、森の体験ゾーンの方は杉の丸太材同士をひかりつけの技術で傾ぎ大入れ仕口を使って接合するような、いわゆる樹状立体トラスで造った、というそんな経緯があります。

**OY:** 北沢建築本社工場棟は、大断面でない木材を使って大きな空間を造るという、先生の一連のお仕事の中でも特に印象的なものとなっています。このプロジェクトについて教えてください。

**IM:** (31:45) 北沢建築の方は、あれはもう大分後なんですけれども。建築家の三澤文子さんから、長野の北沢建築さんが、自社の加工場を、普段から木造建築やられてる工務店さんなので、やっぱり自分の加工場の建物を木造で造りたいっていうことがあって。三澤文子さん、もともと住宅作家で地場産の杉材を使った木造住宅を手掛けているので、そこでもやっぱり集成材とかではなくて、地場産の杉の製材を活用して、それで造ってほしいっていう風に言われました。地場産の杉の丸太材からですね、住宅用に普通に山から伐り出された長さ6m以下の一般的な丸太材を、それを普通に挽いて平角材を取って。その平角材を使って、柱から枝、枝から小枝、小枝から孫枝、というように、南京玉すだれのように枝を伸ばしていくことで18mの跨度を飛ばしていくという、そのやり方でまずメインの架構を造って。それで丸太材の真ん中から太い平角材を取ると、両側に材が余る訳ですよ。その部分で言うのは大体一般的には、木取りする時に羽柄材にしている、そこでも余った部分から、いわゆる一般的な間柱とか垂木のような断面の羽柄材がたくさん取れました。その細かい羽柄材を使って、メイン架構の間の6mピッチの空間を飛ばすために、メインの樹状架構から両側に方杖を出して、それで屋根の母屋を支えるようにしました。それを非常に細かいピッチで並べていくことで、いわゆるルーバー状の架構が出来上がったという形になってですね。そうするとほんとにもう、地場産の杉の丸太材を、芯の部分はメイン架構の樹状方杖架構に持って、周りの余った側材の部分は羽柄材にしてその間のルーバー状の方杖として活用してっていうような形で、材をできるだけ有効利用したことになって。後はそれを全部非常に簡単な大入れとビス止めくらいで接合できるようにしてですね。それで施主の北沢建築さんが加工から施工まで自分たちでできるような工法として考えて、自分で組み上げて出来上がったということで、いわゆる完全な地産地消の、材料も地産地消だし、加工・施工も地産地消のような形で出来上がった大規模木造です。結果として、見た目には羽柄材の細かい部材でもって内部空間が構成されているので、非常に繊細な感じが出てきれいな空間に仕上がって。それもあって色んな、乃木坂46の撮影に使われたりとか、非常にいい空間になったかなあと感じはしています。

**OY:** 飯能商工会議所では組子格子耐力壁と CLT 平行弦トラスが使われています。組子格子耐力壁はそれ以前からの面格子耐力壁の発展形ということかと思いますが、それまでのものに比べても複雑な形状となってい

ます。面格子耐力壁を、どのように発展してこられたのでしょうか。また CLT 平行弦トラスは、木という線形のものに面にした CLT を改めて別の形にしていっぱいありますが、こちらについても教えて下さい。これらを実現するにあたり、施工などに関して困難な点はありましたか。

**IM:** 面格子、縦横だけだとやっぱり剛性が低いんです。そこに斜めの部材が加わることによって非常に剛性も高くなるっていうことで、そうすると、より細い部材の木の組み合わせで非常に高い耐力が出せるっていうことですね。とにかく、日本の伝統的な組子細工を見ていて、こういう非常に繊細な細い部材だけで、それで非常に強い構造体が造れたら、当然材料の有効利用にもなるし、後それから、伝統的な建具とか造ってるような、そういったところの技術を生かして地域材で造るっていうことの、一つのプロトタイプが出来たらいいっていうことですね。実際実験をやってみたら、見付が30mmの細い材料なんですけれども、そういう細い材料でも壁倍率9倍相当の高い耐力が出せるっていうことが分かって。飯能はもともと西川材の産地ですので、埼玉県産の西川材の檜材を使って組子を造ってすね。飯能ってやっぱり、当時の西川材の生産拠点だったんで、非常に良い工務店だったり建具屋さんだったりはまだ地域に残っているんです。組子の耐力壁は飯能のサカモトっていう建具屋さんにも造ってもらったんですけども、非常に高い精度で出来上がって。材料もフォレスト西川さんから非常に質の高い、良い檜材が入手出来ました。

後、西川材は檜材だけじゃなくて、杉材も良いのが採れますので。杉材についてはどっちかという CLT にしてすね。CLT っていっても西川材は割と質が高いので、あんまりマッシュに使うのではないようにしました。CLT って最近では流行ってますけど、CLT、CLT って言う前から日本には J パネルって、住宅用に杉の三層板の36mm厚という形で、鳥取県のレングスとか、その辺が造ってたんです。今はそれが鳥取 CLT っていう会社名になって、J パネルも CLT の JAS としての最小断面として認められてるんです。それでどうせなら、もともと CLT が流行る前から造っていた36mm厚の J パネル規格っていうのを使うことにして、西川材の杉の挽き板を J パネルの形にして。それを西川材の檜の上・下弦材の間に CLT の斜材として組み込んで、それで並行弦トラスにしてスパンを飛ばすっていうことで、西川材の杉と檜をうまく適材適所で使うことにしました。

とにかく飯能商工会議所は、西川材がこれだけいい材料として色んな使い方があるよっていう、ある意味西川材のショールームみたいな形で見せたかったってのがあります。商工会議所ですので。飯能の商工会議所の方からも、そういった、西川材をできるだけアピールできるような場にしたいっていう意図があったんですよ。そういう建物が出来たなあって思っています。そのあたり、野沢さんと一緒に考えながら造ったってことです。

**OY:** 先生は流通製材を組み合わせ大きな空間を造る方法の普及に尽力されています。日本の流通材市場とプレカットの技術という住宅建設の伝統によって出来上がった条件を前提としたこの方法は、近年、木材のグレーディング技術や規格化などが進んだことで、ますますその可能性が大きくなってきているとうかがいました。いつ頃から、どのような経緯でこの方向を目指されたのでしょうか。先生自身のお考えと、社会的・技術的な基盤の整備、それぞれの発展について教えて下さい。

**IM:** この辺は割と最初の頃から一貫はしてるんですが。大断面集成材にしないで、やっぱり一番いいのは、地域の材料をその地域内にある製材工場だったり、住宅用の集成材工場だったり造ったものを、その地域内の工務店とかが施行して造るってことだと思います。材料の輸送のために CO2 を排出するとかそういうことをなるべくさせないようにして、地域内で地産地消で造っていくってのが、これが私は本来、公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律以降の、ある意味地域産業の活性化と、その地域の森林資源の循環利用みたいな、その趣旨が一番あっているかなという風に思っています。そういったプレーヤーの人たちっていうのは、普段は在来軸組構法でその地域の木造住宅を造っているわけですから、やっぱりその手馴れた在来軸組構法の延長線上で造れる造り方で、地域材を地域のプレカット工場加工して造っていくって、それが一番、SDGs 的な、日本の地域循環型の木造として担って行くかなあっていう風に思っています。そのための仕組みをなるべくそれぞれの地域で定着させていきたいということで。ただやっぱり、ある程度規模の大きいものを造るためにはトラス的な技術が必要だったりとか、あるいは高耐力の耐力壁が必要だったりとかってことがあります。そういったところに関しては、その地域内の工務店の人たちだけではできなかつたりします

ので、それをサポートするために、中大規模木造プレカット技術協会という一般社団法人をプレカット会社の人たちと一緒に立ち上げて。そこで住宅用の一般流通材を住宅用のプレカット工場で加工して造れるようなトラスを開発したり、一般的な住宅レベルの耐力壁の延長線上で高強度の耐力壁を造れるような技術を開発したりしてですね。それを標準図のような形でまとめて、それをオープンに、ただで公開して、できるだけ多くの人たちがそれを利用できるようにしていこうっていう、そういった活動をいまだに続けているような状況です。

**OY:**このように戸建住宅建設を基盤とした木造建築の新しい展望が開ける一方で、戸建住宅建設そのものに関しましては、近年、大手企業による支配的な状況が決定的となってきており、地域性、あるいは大工技術の継承の危機ということが言われています。この点についてお考えのことを教えて下さい。

**IM:**今はある意味一つの過渡期というか、発展段階では仕方ない傾向なのかなという風には思っています。例えば、衣食住の食の文化で言うと、いったんファミリーレストランみたいなのがワーストと広がったけども、でもやっぱりその地域の B 級グルメみたいなものとか、その地域の特色のグルメみたいなものっていうのは残って。そっちはそっちの魅力で食べるけれども、でも大量生産としては全国一律のファミリーレストランだったり、コンビニだったりとかって、それが共存するような形で食の方ではなっているわけですね。やっぱり木造住宅も、同じことになっていくのかなあって思っています。それこそ建売住宅を買うような人たちっていうのは、住宅メーカーがいわゆる外材とか使って、大量生産で安く造ったものに住んで、それでいいよっていう人たちもいるとは思いますが、中にはやっぱりある程度お金もあって、多少こだわって家づくりしたいっていう人たちもいて。その人たちは、その地域の環境問題に関心があって、地域材を使って、それでその地域の特色を生かした、大工の腕を持った工務店に頼みたい、それはやっぱり残っていくだろうな、という風に思っています。その辺をうまく構造に乗せていくようにするには、地域の設計事務所が工務店とうまく組んで、それで地域型の、地域の魅力のある家づくりをしていく。というのは大手住宅メーカーの建てる木造って、住宅展示場に行くとき大体わかりますけど、ほとんど大壁式で木は見えないんですね。そのやり方だと、やっぱり木造で造るんならば、木がちゃんと見えて、その木がどこの出所の木で、というようなことがちゃんと自分で言えるような家に住みたいっていう人は、多分満足できないと思います。別にそれは、節があっても何でもいいから、木そのものが見えるような建物にして欲しいっていう。それってやっぱり大手住宅メーカーの今の壁式の大壁式の造り方ではできない造り方になるので、そうなってくると、その地域の工務店と建築家とかが組んでですね、それで地域型の木造住宅みたいなものを造って。それは全体の多分、数パーセント以下くらいになるのかもしれないですけど、でもそれをやる住宅作家はいて、さっきの三澤文子さんもそうですし、私が普段よく付き合っているのは瀬野さんっていう建築家が居るんですけど、瀬野さんも割とそういった造り方で非常に魅力的な地域材を使った木造住宅をその地域の工務店と一緒に造っていくっていうやり方で造っています。そういったやり方は、全体の中では少ないかもしれないけど、必ず残るとは思います。

**OY:**木材を大量に使用できる高層建築と CLT に大きな期待が寄せられています。こういった木材利用に対して懸念を持たれる方もいらっしゃると思います。高層建築と CLT に関して、どのようにお考えでしょうか。

**IM:**最近どんどん、木造で中高層を造っていくという流れが来ていますが、やっぱり4階建て以上になると耐火構造が必要になって、耐火構造になると、鉛直荷重を支える構造材の柱とか梁は耐火被覆しなきゃならなくてですね。だから木材をあらわしで見せるって言うと、竹中工務店の「燃エンウッド」みたいに、外側まで構造材あらわしにできるようなものを、それこそお金かけて、大臣認定取って、それで開発できるような大手ゼネコンとかであればそういうことできるんですけども。一般だともう、現在の告示に書かれている、強化石膏ボードを二重貼りにして一時間耐火にするみたいな、そっちで対応するしかなかったりするわけですね。そうすると、鉛直荷重を支える柱梁っていうのは、もう木が見えないわけですね。そうなるともう何造だか、別に鉄骨造で造って後で木を貼っても同じみたいな話になって。それだとつまらないっていうか、わざわざ木造で中高層をやる意味があるのか、っていうところがあるんですけども。その一つのブレイクスルーとしては、火災と地震は同時には来ないということになっているので、鉛直荷重を支える部材は耐火被覆しなくちゃいけないけれども、いわゆる地震時の水平力だけを負担するようなブレース材とか耐力壁とかは木をあらわしにして、それで火災時にそれ

が燃え落ちてもいいよって、そういう使い方が今許容されています。そうなってくると CLT を、中高層のいわゆる水平力だけ負担をするような高強度の耐震壁として使うことで、室内空間には水平力を負担する構造体としての CLT があらかしで使われるって、そういう使われ方がこの先、多分どんどん増えていこうという風に期待してはいますね。そうなるともう、さっきの耐火被覆した鉛直荷重を支える柱梁は、むしろ木造にこだわらなくて、鉄骨造でもいいわけで。逆に鉄骨造の柱梁で造って、鉄骨造の水平力を負担する鉄骨ブレースに相当する部分を全部 CLT に置き換えていくって、そういう建物がこの先増えることで、結構木材が中高層建築にも使われていく時代にこれからなっていくだろうなという風に思っています。

**OY:** 木造建築に関して日本は伝統国である一方、地震や湿度といった厳しい条件の課された国でもあります。日本の木造建築の課題と可能性についてどのようにお考えになりますか。先生ご自身が現在、そして今後目指されることなども合わせて教えて下さい。

**IM:** さっき言いましたように今、段々木造で中高層をやるような時代になってきているんですけども、日本の防耐火の法規が、世界的に見てもめちゃくちゃ厳しいんですよ。それこそヨーロッパとかだと、日本で言ういわゆる準耐火、燃え代設計的な準耐火で、表面が炭化して避難時間分だけ稼げれば、4階建て以上の中高層のものを建ててもいいよ。その代わり避難時間をちゃんと計算して、それに見合っただけの表面の燃え代層を確保する、というそういう考え方で、割と柔軟に対応できるように出来上がっているんですけども。日本だととにかく消防車が来なくて建物がずっと燃えても、耐火被覆された内側の部分は鉛直荷重を支えるだけちゃんと残ってなきゃいけないって、そういう考え方で耐火構造の基準でいうのが全部出来上がっているんですよ。そこがもうちょっと、ヨーロッパ並みに規制緩和されて行って欲しいなというのがあります。それから、構造に関しては先程の2000年の法改正の前から、耐力壁の試験法だったり接合部の試験法だったりとか、試験法と評価方法を研究者みんなで話し合ってそれを標準化して、それを先程のグレー本とかの後ろに載せた状態になっています。それによって、金物メーカーのカナイとかカネシンとか、そういうところの試験場で接合部や耐力壁の試験をその試験評価法に書かれた通りのやり方でやって、その試験結果の試験報告書を確認申請に添付すれば、その性能として構造計算に使うって、ということが認められるような、非常にオープンな、いわゆる性能規定的な形になっているんです。でも防耐火に関しては、いまだに仕様規定で、性能規定化がまだ遅れていて。やっぱり防耐火に関しても、試験法評価法とかをもうちょっと標準化してもらって、それを世の中にオープンにしてですね。そうすると、その試験法に基づいて試験して評価したものについては、それこそ、さっきの金物メーカーが簡易な試験装置を持ってそこで予備試験やったりできるような、それと同じようなことが防耐火の方でもできるようになります。たくさん民間の企業が、もうちょっと小さい簡易な試験炉みたいな耐火炉を持って、そこで試験法評価法に基づいて試験して、それを持ち込んで一定の防耐火性能の評価をもらって、それを確認申請でちゃんと通してもらえって、そういう体系がこの先出来上がることが日本の木造の発展に一番つながるかなあという風には思っています。その防耐火基準の規制緩和と、それから、そういう性能規定化、それがこの先の一番必要な課題だっている風には私は思っています。

**OY:** 木造建築とは何であるとお考えですか。

**IM:** 日本はやっぱり木の文化でずっと来てますので、それこそ世界的に色々なものがグローバルズムでオープンになってきているんですけども、木造建築に関して言うと、元々の日本の非常にローカルな文化の延長で造られてきたものです。やっぱり私は、日本独自の木造建築のありようというものが、ある意味グローバルゼーションとは正反対かもしれないですけど、最後まで残して、それでそれが残ることで、日本という国の強みになるって、そういう形になっていかなあという風に思っています。木造建築はある意味、日本の伝統的な文化としての強みかなあって、いう風に思っています。

## Entretien avec Rémy Claden, le 20 janvier 2022

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous êtes né à Mulhouse, où vous travaillez actuellement ; vous avez fait vos études en Bretagne. Par ailleurs, vous avez réalisé des travaux et des recherches sur le bâti et le paysage

à l'Ecomusée d'Alsace. Pourriez-vous nous raconter votre parcours ?

**Rémy Claden (RC) :** Alors, comme vous l'avez indiqué, je suis originaire de Mulhouse. J'ai fait mes études d'Architecture en Bretagne, mais avant, effectivement, j'avais travaillé à l'Ecomusée d'Alsace, où j'avais pas mal étudié, justement, le bâti ancien, et le paysage par ailleurs. C'est à la suite de ça que j'ai décidé, finalement, de faire des études d'Architecture. Ce n'est pas dans l'autre sens. J'ai fait mes études à Rennes, et à Prague, également.

Et ensuite, je suis revenu travailler en Alsace. Quant aux domaines sur lesquels je travaille, c'est essentiellement la Réhabilitation. Pour à peu près 80 % de mon activité, il s'agit d'éco-rénovation du bâti ancien, parce que la dimension patrimoniale était déjà à la base de l'Ecomusée ; et c'est aussi le cas dans les associations dans lesquelles je travaille. Et une autre partie aussi, c'est que j'ai toujours cherché à trouver comment on pouvait rénover ces maisons, en leur gardant au maximum leur qualité esthétique, et en même temps en améliorant le confort. Parce que j'étais aussi parti du constat que le confort dans une maison ancienne était déjà, on va dire, plus simple à obtenir que dans une maison classique des années 60, 70, 80. Du coup, au cours de mes études d'Architecture, j'ai un peu poussé, un peu plus loin, les choses, et je me suis aussi un peu intéressé au passif, et à l'urbanisme. Donc pour moi, finalement, mes activités tournent autour de ça : de la réhabilitation du patrimoine, de la construction de maisons neuves passives, et de l'urbanisme. Pour moi, c'est juste des choses qui se complètent, puisque l'intérêt principal de conserver des maisons anciennes, c'est qu'elles sont toujours bien implantées. C'est-à-dire qu'elles créent toujours un espace social, ce qui manque beaucoup dans la construction neuve dans les plans d'urbanisme actuels, où on est en zone, disons, souvent périphérique, déjà, pour commencer, et donc assez distante, et avec un type d'implantation résidentielle où il n'y a pas vraiment d'espace public. C'est juste des voies de circulation, il n'y a pas d'activité, il n'y a pas de commerce, donc ce sont des quartiers qui fonctionnent un tiers de la journée, en général, voilà. Donc par rapport à toutes les problématiques écologiques qu'on peut rencontrer aujourd'hui, sur l'économie d'énergie, l'économie des matériaux de ressources..., l'économie foncière est, pour moi, aussi primordiale. Donc ça se traduit, d'une part, par la réhabilitation de l'existant qui est déjà implanté, et correctement implanté, et, d'autre part, par le travail sur l'urbanisme : on peut faire autre chose que des quartiers résidentiels mono-fonctionnels. Quand je trouve des terrains qui sont bien implantés, qui permettent de faire ces choses-là avec des règles d'urbanisme qui le permettent, alors, là, je peux proposer du bâti neuf en passif. Voilà un peu la démarche, pour simplifier.

**OY :** J'ai entendu dire que les recherches sur les maisons à colombages sont devenues actives surtout depuis 1990, environ. Vous-même, vous travaillez dans ce domaine depuis les années 1990. Pourriez-vous nous parler brièvement de l'évolution que vous avez pu y observer, notamment concernant les maisons à colombages d'Alsace et de Bretagne, qui sont toutes deux privilégiées quant à ce type de patrimoine ?

**RC :** Juste un petit aparté par rapport à la notion de « maison à colombages » : je sais que puisque vous travaillez sur le bois, c'est effectivement ce type de maisons qui vous intéresse en priorité. Mais, bon, il faut savoir qu'en Alsace, il n'y a pas que des maisons à colombages. Il y a aussi beaucoup de maisons en pierre, comme en Bretagne d'ailleurs. Mais disons que les maisons de pierre en Alsace comportent aussi des grandes charpentes à l'intérieur. C'est-à-dire que les planchers sont en bois, les murs intérieurs sont souvent en bois, et les charpentes du toit sont normalement en bois aussi. Donc je ne fais pas tellement de différence entre les maisons à colombages où l'on voit le bois à l'extérieur, et les maisons où l'on ne voit que la pierre, puisque, après, techniquement, c'est souvent assez proche, dans l'approche. C'est un petit peu différent pour la Bretagne. On va dire que les maisons en pierre sont plus pauvres en

bois que les maisons qu'on trouve en Alsace, puisqu'il y a effectivement moins de ressources de bois en Bretagne. On est souvent passé d'un bâti ancien qui était à pan de bois, vers un bâti en pierre, ou en terre, parce qu'on n'avait plus de bois à partir du XVI<sup>e</sup> siècle, à cause de la marine.

Donc au niveau de votre question, par rapport à l'étude, c'est vrai qu'avant les années 90, c'était un peu difficile pour moi de savoir comment on travaillait sur le bâti ancien, parce que j'étais peut-être un peu jeune encore à l'époque. C'est à peu près à cette époque que j'ai commencé à m'y à intéresser, vers 90, justement. Ce que j'ai remarqué au niveau des études plus anciennes que j'ai pu consulter, ou des choses qui ont pu se passer à partir des années 90, c'est qu'on a introduit une méthode un peu plus scientifique de l'étude du bâti, grâce à la dendrochronologie, qui est la technique de datation du bois, qui nous permettait du coup de dater des maisons qui ne portaient pas de date. Puisque certaines maisons sont datées ; mais même les maisons datées, parfois, on a des surprises quand on fait de la dendrochronologie : on se rend compte souvent que ce sont des maisons plus anciennes qui ont parfois été remaniées, des choses comme ça. Donc je pense qu'effectivement cette technique a amené, on va dire, à faire évoluer le corpus de classification des maisons, parce qu'on avait des bases scientifiques précises sur la datation, et qu'on a pu mieux comprendre comment elles étaient fabriquées, et à partir de quoi.

**OY :** En même temps, il y a toujours des destructions de maisons anciennes. Qu'avez-vous remarqué quant à ce phénomène ?

**RC :** Effectivement, il y a toujours, on va dire, annuellement, on détruit à peu près 300 ou 400 maisons anciennes en Alsace, par exemple, ce qui fait à peu près une maison par jour en moyenne. C'est sûr que, il y a 30 ou 40 ans, on pouvait dire qu'il y en avait encore beaucoup. C'est sûr qu'après 30 ou 40 ans de ce rythme-là, effectivement, il en reste beaucoup moins. Et ça pose des problèmes, on va dire..., là, c'est plutôt du point de vue de l'urbaniste que je vous parle, puisqu'on a certains villages où... enfin ça crée de tels trous dans le tissu urbain, qu'on n'a plus justement cette urbanité, cette ressource justement qu'on pouvait peut-être exploiter. On a certains villages qui sont effectivement, relativement ...euhh..., enfin, pour moi, ils sont foutus, voilà. Il y a un renouvellement qui est fait, mais on va dire, on ne remplace pas une chose par une chose équivalente. On remplace du bâti urbain par un bâti non urbain, dans un sens résidentiel où on n'a pas de constitution d'espace public, on n'a pas de communication, avec souvent pas de services qui y sont associés, comme on pouvait en trouver dans des centres villageois, des centres-bourgs, des choses comme ça.

**OY :** Dans le projet d'Ecoréhabilitation d'une ferme-bloc en habitation BBC, à Largitzen, vous avez réussi à répondre à la fois à la demande thermique contemporaine et à celle d'une préservation de la qualité patrimoniale de la maison. Pourriez-vous nous dire comment ?

**RC :** C'est un projet qui est assez emblématique, parce qu'on a pu pousser la démarche, on va dire, assez loin ; disons que c'est assez complet, c'est une rénovation lourde où on a vraiment repris un bâtiment qui avait... pour le situer très rapidement, c'est une ferme-bloc, donc une maison où on a une partie habitation et une partie grange sous le même volume de toiture, et qui se trouvait sur la ligne de front en 1914 pendant la Première Guerre mondiale, et qui a du coup subi quand même des dégâts à cette époque-là, qui a été rénovée dans les années 20. C'était l'époque où on a commencé à remplacer le bois et le torchis par la brique. Mais la brique qui était montée, on va dire, déjà une brique qui n'était pas forcément de très grande qualité, de très grande performance, et qui était montée souvent avec un mortier assez faible en liant de la terre et du sable...ou un peu de ciment avec beaucoup de sable. Du coup ce sont des murs qui sont assez friables, assez sensible à l'humidité. Donc on a dû reprendre un peu tout ça, à peu près un siècle après. Forcément, il y avait des choses qui avaient bougé, et on a pu du

coup avoir une démarche complète au niveau de l'enveloppe, c'est-à-dire qu'on a pu traiter l'enveloppe. Les torchis ayant été déjà détruits dans les années 20, ils avaient été remplacés par de la brique. La brique n'apportant rien, ni de manière thermique ni par rapport à la structure, on a déposé tout ça et on a remplacé ça par du chaux-chaivre. Ensuite, on a réutilisé ces matériaux, la brique, pour amener de l'inertie au centre de la maison. Donc on a reconstitué des remplissages à l'intérieur de la maison avec ces briques. Et, disons, on a pu faire un projet qui était, à mon sens, assez exemplaire sur plusieurs plans. Parce qu'on avait à la fois la dimension patrimoniale, et la dimension écologique dans les économies qui pouvaient être faites dans le recyclage, la réutilisation *in situ* des matériaux, et le confort aussi, qu'on pouvait amener avec justement ces techniques comme le chaux-chaivre ou comme une partie... : on a fait un dallage isolé sur du verre cellulaire... ce genre de choses. On a pu traiter quasiment tous les points qu'on rencontre couramment sur le bâti ancien, mais tout ça, quasiment, sur un seul bâtiment. Donc ça fait un peu un catalogue de toutes les solutions techniques qu'on peut apporter pour réhabiliter ces bâtiments, de manière à les pérenniser de façon durable, et surtout, disons, les amener à un niveau de confort équivalent à celui d'un bâtiment neuf d'aujourd'hui.

**OY :** Avez-vous rencontré des difficultés ? Si oui, quelles difficultés ?

**RC :** Paradoxalement, enfin, paradoxalement, pas trop quand on parle au niveau de la technique, le bâti ancien a quand même cette qualité d'avoir, disons, des structures qui présentent assez peu de pont thermique. Comme on a des planchers en bois, on n'a pas vraiment des masses qui s'appuient sur les murs extérieurs. On peut donc assez facilement, en isolant à l'intérieur, en préservant l'aspect de la façade extérieure, arriver à une enveloppe qui présente très peu de pont thermique. La plus grosse difficulté, naturellement, dans le bâtiment ancien, c'est l'étanchéité à l'air. Mais en utilisant des matériaux qui sont très perspirants, finalement, on dilue quelque part le risque que ces petites fuites d'air puissent créer des dégâts, et on arrive finalement à un bâtiment, on va dire, aux normes à peu près BBC. Je ne dirais pas "facilement", mais quand même sans grandes difficultés, et surtout un peu dans le même sens que le bâtiment. C'est-à-dire qu'on va tirer parti de ses qualités initiales et on va les renforcer. On n'est pas obligé d'aller à l'encontre finalement de la conception du bâtiment, comme ça peut être le cas, par exemple, si je prends un immeuble en structure ossature béton, avec des balcons qui débordent sur les côtés, qui sont constitués de la même dalle finalement que l'habitation. Dans ce cas-là, on a un problème structurel, on a un point assez difficile à résoudre. Mais dans le bâti ancien, on ne rencontre pas ce type de problème.

**OY :** Pour le projet de restauration d'une maison datant de 1665, à Zimmersheim, vous avez réparé les pièces de charpentes endommagées. Comment les avez-vous réparées ? Pourriez-vous nous parler de l'état général de conservation des éléments en bois de ces anciennes maisons ? De quelle façon cela peut-il jouer dans la manière de les réparer ?

**RC :** Alors, ce projet-là est aussi un cas particulier, assez intéressant par rapport à ce qu'on a raconté déjà de la maison, puisque c'est la maison personnelle d'un charpentier suisse qui est venu s'installer en Alsace après la fin de la Guerre de Trente Ans, en 1665. Il a construit cette maison, et d'une certaine façon il y a représenté en fait un peu le catalogue de tous les motifs qui étaient assez courants dans sa région d'origine, le Canton de Luzern, mais qu'on ne rencontre pas habituellement en Alsace, à l'endroit où il s'est installé. Et ça c'est une bonne surprise, on va dire : on avait quelque part une fenêtre ouverte sur cette époque, et sur quelques personnes qui ont laissé des traces de leur passage. Mais en même temps, cette maison avait été complètement crépie, pendant près de 50 ans. Et sous le crépi, le bois avait entièrement pourri, parce que l'eau s'était infiltrée ; on a donc trouvé des poutres en très très mauvais état. Le principal est que ces poutres étaient sculptées. Donc on a voulu les conserver, pour garder quand



même ces traces-là. Là, honnêtement, si ça n'avait pas été des poutres décorées de cette manière, on n'aurait pas voulu préserver ces décors absolument. On aurait remplacé les poutres, ça aurait été beaucoup plus simple. Ce qui arrive en général, quand on rencontre un pan de bois très très abimé, c'est qu'on remplace les poutres, et quand c'est juste une portion de la poutre qui est abimée, on fait une greffe, voilà. Là, en l'occurrence, on les a quasiment vidées à l'intérieur, et on a remis un bois neuf, une poutre neuve en chêne, qui vient pour reprendre la fonction structurelle, et là, il ne nous reste finalement qu'une couche de bois externe, en plus ou moins bon état, on va dire. Mais on a voulu conserver cette aspect-là. Mais c'est vrai que c'est un problème récurrent, quand on veut garder un élément historique en bois qui est abimé. Il y a la solution de la résine, mais le problème de la résine, c'est qu'on vient bloquer les transferts d'humidité, et on risque du coup de créer des dégâts à l'arrière de ce renfort. Je cherche encore toujours la solution à ce problème, parce qu'il faudrait en fait avoir effectivement un produit qui permette quelque part de durcir le bois, de le renforcer de nouveau, tout en permettant la diffusion de la vapeur d'eau. Et *a priori*, pour le moment, les produits qui existent sont plutôt des produits soit de conservation, mais qui sont souvent étanches, ou alors des produits qui permettent la diffusion de l'eau mais qui ne sont pas assez résistants pour maintenir le bois. Là, on a utilisé un produit qui permet d'utiliser la peinture minérale sur le bois, en créant une sorte de couche. C'est un vernis qui va faire l'interface, comme le savon par exemple, qui fait l'interface entre l'eau et l'huile. Là, c'est un produit qui va faire l'interface entre l'organique et le minéral. Donc c'est un vernis qui est appliqué sur les poutres, et ensuite on peut peindre avec de la peinture minérale dessus, en espérant que ça suffise à renforcer un peu et à protéger cette surface du bois, qui est quand même assez abimée. Et l'autre chose qu'on a faite aussi, c'est qu'on a ajouté un auvent, un toit de protection, comme c'était d'ailleurs fait à Largitzen, pour protéger la façade qui est exposée à la pluie, pour que ce bois-là, qui est très abimé, ne soit plus sous la pluie, directement.

**OY :** Si vous voulez remplacer des éléments en bois, ce n'est pas très compliqué techniquement ?

**RC :** Non, c'est pas compliqué. Il faut naturellement un bon charpentier, et si possible un compagnon. On a encore la chance d'avoir cette ressource, notamment en Alsace, où il y a quand même pas mal de charpentiers, on va dire, en utilisant encore du bois, de façon assez régulière, je sais que ce n'est pas le cas dans toutes les régions en France. On a un massif forestier important en Alsace, et les métiers dus au bois ont un peu perduré, même si concrètement dans la construction on en utilise assez peu, dans la construction neuve. Et en même temps, le bois qu'on utilise, c'est pas du bois qui a été exploité sur place, souvent. Mais on a encore en tout cas le savoir-faire qui existe, qu'on peut trouver sur place pour ce type de travaux de réalisation.

**OY :** Pour la construction d'une maison passive, à Oltingue, le charpentier Berchtold, du Vorarlberg, a travaillé. Pourquoi avez-vous choisi de travailler avec ce charpentier ? Plusieurs personnes avec qui j'ai eu des entretiens m'ont vanté le Vorarlberg : architectes, ingénieurs et charpentiers y sont en communication intime, alors qu'en France le cloisonnement entre ces métiers semble plutôt profond. Pourriez-vous nous dire ce que vous percevez, concernant le travail de charpentier en France, et éventuellement dans les pays qui sont voisins de Mulhouse, Suisse, Allemagne et Autriche ?

**RC :** C'est le cas justement où je suis allé chercher un charpentier ailleurs ; il s'agissait d'un charpentier du Vorarlberg, parce que, à l'époque, donc ça remonte à 2007-2008, par-là, sur ce projet-là, la maison passive, malgré la proximité géographique de l'Alsace avec l'Allemagne, la Suisse, et l'Autriche, qui font du passif depuis maintenant 30 ou 40 ans, en Alsace, on ne connaissait pas. Donc les artisans locaux ne pouvaient pas répondre avec certitude à ce cahier des charges. On a préféré aller en Autriche, qui n'est finalement pas si loin que ça, on est à peine à 200 km du lieu de construction de la maison, pour

prendre un charpentier qui lui en a fait son métier. Il ne fait que ça, quasiment.

Vous posez la question aussi par rapport à ce que je perçois, disons du travail du charpentier en France, et comment ça se fait qu'en France on n'a pas une aussi bonne imbrication des métiers, entre architectes et charpentiers et ingénieurs. Bon, c'est vrai qu'en France, le problème c'est souvent le cloisonnement, et pas seulement dans la construction, mais dans beaucoup de domaines. Il y a effectivement beaucoup de cloisonnements et ça pose beaucoup de problèmes, notamment à cet endroit-là.

**OY :** S'il y a d'autres projets qui illustrent particulièrement vos idées, pourriez-vous nous en parler ?

**RC :** Disons que les projets que vous avez cités là, sont effectivement assez emblématiques. Ça parle un peu de tous les aspects qui peuvent peut-être vous intéresser sur la construction. Après, le fait, peut-être, d'essayer d'utiliser au maximum le bois local, eh bien ce n'est pas facile, parce que les forêts en France n'ont pas été configurées pour répondre à ce type de marché. Là, en Alsace, on a une fédération interprofessionnelle des métiers du bois qui essaie justement de relancer des débouchés sur les filières bois local, qui est assez active depuis maintenant une dizaine d'années. On arrive tout doucement en fait à un résultat sur pas mal de choses. Mais on voit maintenant, on voit assez vite, avec la crise qu'on vit aujourd'hui sur notamment le matériau bois - puisque ça a commencé par le bois, mais que d'autres matériaux ont suivi - que c'est très fragile. Si, effectivement, on avait eu une infrastructure industrielle qui se fournisse avec du bois local, on n'aurait jamais eu ce problème d'approvisionnement qu'on a connu depuis un an. Je sais que dans d'autres régions où il y a beaucoup de bois par exemple l'Isère, que je connais aussi un peu, ou la Savoie, je sais qu'il y a le même problème. On a une industrie qui est configurée pour du bois d'importation, pas pour du bois local. Et inversement : on a du bois qui pousse mais qui n'est pas adapté au besoin qu'on peut avoir dans le bâtiment ou dans l'industrie. Donc voilà. Le bois, c'est quelque chose qui se prévoit sur 30, 40 ou 50 ans. C'est pas comme ça, du jour au lendemain, qu'on va pouvoir changer les choses, même si on peut en avoir maintenant, enfin, la conscience ou la volonté.

**OY :** En France, la sauvegarde du patrimoine est intégrée dans les plans d'urbanisme. Pourriez-vous nous expliquer brièvement comment cela fonctionne ? Vous êtes membre du Comité Consultatif pour le Patrimoine Mulhousien, consulté notamment dans le cadre de la révision du PLU. Dans le cas de Mulhouse, de quelle manière les maisons à colombages sont-elles intégrées dans la ville actuelle ? Y-a-il des exemples particulièrement intéressants ?

**RC :** J'ai un petit peu répondu à la question, enfin, pas forcément à la question, mais par rapport aux maisons à colombages... Si on parle de Mulhouse en particulier, par exemple, c'est une ville de pierre. Dans les immeubles, on voit très très peu de colombages à Mulhouse. Parce que l'essentiel de la ville est construit en pierre. Ça a d'ailleurs été le malheur de Mulhouse, puisque les villes comme Colmar ou Strasbourg, aujourd'hui, ont basé toute leur politique culturelle et touristique sur justement le pan de bois, enfin pas toute..., mais disons qu'une partie en tout cas de l'attraction de ces petites villes du vignoble en Alsace, c'est pareil, mise beaucoup là-dessus. Et puis, les touristes font remonter également la même chose. C'est-à-dire qu'ils viennent ici pour voir les belles maisons à colombages. Le problème de Mulhouse c'est qu'à cette époque-là, quand Colmar ou Strasbourg ont commencé à faire des plans de rénovation - de réhabilitation plutôt que de rénovation urbaine, parce que la rénovation urbaine, contrairement à ce que ça pourrait laisser entendre, c'est de tout raser, et on construit du neuf - disons qu'à Mulhouse cette réhabilitation des quartiers, qui à Colmar a commencé avec le Quartiers des Tanneurs, dans les années 70, et qui a eu un énorme succès, ça a stoppé la rénovation urbaine à Colmar, puis après dans les autres villes, parce qu'ils y ont découvert quelque part une ressource ; enfin, déjà que c'était possible techniquement, et puis que c'était quelque chose d'intéressant : ça pouvait être une

ressource touristique. Or à Mulhouse, ils n'ont pas trouvé de colombages, et ils se sont dit qu'il n'y avait donc rien d'intéressant. Voilà. Je schématise un peu les choses, mais c'est comme ça. Et c'est une ville qui a été très lourdement détruite entre les années 60 et les années 80, et même encore maintenant on peut avoir des démolitions. Voilà, c'est pas une ville qui mise sur son patrimoine, en tout cas pas sur cette image de colombages, parce qu'elle n'en présente pas. Par contre, pour les autres villes, effectivement, elles jouent là-dessus. Mais ça reste quand même dans un cadre très superficiel. C'est-à-dire que vous avez énormément de maisons, à colombages, qui sont enduites par-dessus, et le simple fait qu'il y ait un enduit sur la façade fait que les gens ne les remarquent pas, les maisons à colombage. Donc ça arrive que des maisons comme ça soient démolies, et c'est seulement après coup qu'ils se rendent compte que c'était des maisons à colombages... Donc voilà. C'est...

Après, je suis plutôt partisan de ne pas faire de différence entre les maisons à colombages et les autres, puisque, pour moi, l'essentiel de l'intérêt du bâti ancien réside dans le fait, déjà, d'être fait avec des matériaux de qualité. Si vous avez à démolir une maison comme ça, il n'y a pas de déchet : des matériaux qui se recyclent, qui se réutilisent très facilement, qui ne sont pas polluants, qui ne créent pas en fait de problème derrière... Donc, quelque part, ils répondent déjà à un certain nombre de points du cahier des charges qu'on aimerait bien arriver à atteindre sur le bâti. Aujourd'hui, c'est des puits de carbone. Dans une maison moyenne, on va dire une maison alsacienne moyenne, il y a à peu près une vingtaine de tonnes de carbone qui est stockée. La détruire c'est libérer de nouveau ces carbonés ; et puis ce n'est pas que les quelques m<sup>3</sup> qu'on met dans une maison neuve qui vont compenser. Oui, c'est principalement une ressource urbaine, le bâti ancien. On ne sait plus créer des espaces sociaux. Voilà. Parce qu'on s'impose des « distances-limites », des choses comme ça, une façon de concevoir qui, hors hyper-centre urbain, fait qu'on crée de la péri-urbanité partout... Même quand il existait déjà, dans des villages, qui ne sont pas des villes, quand il existait déjà des noyaux, on va dire des noyaux villageois mais qui avaient ces caractéristiques urbaines de créer de l'espace social, tout ça, disons, c'est en train de disparaître avec la démolition du bâti ancien.

Et après vous demandez aussi s'il y a des exemples intéressants de la façon dont elles se sont intégrées, ces maisons anciennes réhabilitées... Là, la référence, on va dire qui a été la première, finalement, qui a marqué beaucoup, puisque c'est celle qui a permis finalement de sauver après beaucoup de maisons à pan de bois dans les villes touristiques - mais là, encore une fois, le problème c'est que ça se limite seulement aux villes touristiques - c'est le Quartier des Tanneurs, à Colmar, qui a été une des premières opérations justement de grande ampleur qui a été faite, même si du point de vue purement patrimonial on pourrait y redire beaucoup de choses, parce qu'il y a beaucoup de bâtiments qui ont été très transformés... Mais l'image globale est restée, et au moins, il nous reste, disons, une trace de ce quartier. Sinon, il aurait été entièrement détruit, et remplacé par des immeubles standard des années 60-70. Et du coup, ça a aussi permis de créer un centre-ville sauvegardé, qui aujourd'hui draine des milliers de touristes chaque année, et qui rapportent sûrement beaucoup à la ville ; au point que parfois ça devient une nuisance pour les habitants. Ça, c'est encore un autre problème : le Problème du Tourisme... Mais bon, on va dire : en tout cas, ça a du succès ! Surtout : ça a permis, après, de sauver le reste de la ville, qui sinon aurait été détruit, puisqu'on était parti dans une logique de renouvellement : on commence par un côté, et puis on reconstruit, au fur et mesure, jusqu'à ce qu'on ait reconstruit toute la ville... Quelque part, ça a aussi créé une économie, en un sens, parce qu'il faut déjà avoir un certain savoir-faire pour travailler sur ce type de bâti. Il y a aussi une économie en matériaux, en énergie, puisqu'on a gardé des choses, même si après on dit souvent que ça coûte aussi cher de rénover que de construire. C'est juste et c'est faux. Financièrement, peut-être, mais si on fait le bilan global, avec tous les matériaux qui ont été économisés, les déchets qui n'ont pas été produits, l'énergie qui n'a pas été dépensée, qui a été plutôt

mise dans de la main-d'œuvre, dans du savoir-faire. Non, pour moi, ça n'a pas du tout le même impact et le même coût.

**OY :** Pour pouvoir sauvegarder les quartiers historiques en satisfaisant aux demandes contemporaines, il faut résoudre certains problèmes techniques. Par exemple, au Japon, la ville de Kyôto a développé un système de portes pare-feu en bois, qui permet d'améliorer la performance de la sécurité incendie des maisons en bois, des *machiya*, tout en leur conservant leur apparence ancienne, qui caractérise tellement la ville. Quels sont, de votre côté, les problèmes techniques que vous avez pu remarquer ? Y-a-il des efforts collectifs entrepris pour résoudre ces problèmes ?

**RC :** Disons, effectivement, qu'on a dû développer pour certains points techniques particuliers des solutions quasiment sur mesure, qui ensuite se sont un peu généralisées. Il y a le chaux-chanvre, par exemple. Et en ce moment, on travaille sur le terre-chanvre, puisque pour le chaux-chanvre, qui est déjà un très bon produit, on a quand même toujours la chaux, qui nécessite une cuisson à haute température, et que donc, par rapport au bilan carbone, ce n'est pas non plus parfait... Mais surtout, c'est un matériau qui, disons, c'est un liant qui une fois qu'on a dépassé son élasticité, il peut se créer des fissures, reprendre une fissure dans un mortier comme ça, ça veut dire la creuser, la reprendre... : c'est un travail peut-être un plus compliqué qu'avec l'argile, qu'on peut, elle, on va dire, reprendre peut-être plus facilement, parce qu'il suffit de mouiller l'argile pour qu'elle redevienne de nouveau plastique, et on peut alors de nouveau la travailler.

L'autre point qui est intéressant, c'est que, par rapport à la technique du torchis - qui est donc un mélange de terre argileuse avec de la paille, qu'on met en remplissage des pans de bois - avec la terre-chanvre on se rapproche de nouveau un peu plus de ce matériau-là, qui avait des caractéristiques hygrothermiques très intéressantes. C'est comme si on reprenait un peu le principe du torchis. On augmente sa part de l'isolation thermique, mais on conserve quand même sa part hygrométrique, qui est aussi quelque chose d'intéressant, notamment par rapport à cette question d'étanchéité à l'air des bâtiments et de capacité des murs à la perspiration pour pouvoir stocker de l'eau, et permettre finalement de préserver la structure. C'est d'ailleurs ce qui fait que ces maisons à colombages se sont conservées aussi longtemps : c'est parce qu'elles étaient associées à un matériau comme le torchis, qui permettait d'absorber l'humidité et donc de protéger leur bois. Il suffit de voir des pans de bois qui ont été remplis et ensuite de la maçonnerie, pour voir tout de suite la différence. Vous avez.. si on prend le cas de la maçonnerie de brique, on va dire, enfin de quelque chose de plus lourd, brique ou pierre, quelque chose qui n'absorbe pas aussi facilement l'eau, et qui, du coup, maintient l'eau au contact du bois - c'est encore pire quand on est sur un mur de ciment ou ce genre des choses - on voit tout de suite dans ce cas que le bois est beaucoup plus abimé, avec ce type de remplissage, qu'avec un remplissage de torchis. Il y a aussi l'exposition qui joue mais, sans rentrer dans le détail on peut attribuer, quand même, à ce matériau des caractéristiques intéressantes pour la conservation du bois. Donc le fait de le réutiliser pour les remplissages, disons pour les remplissages, les remplissages disons plus isolants que le torchis, qui arrive à donner les mêmes caractéristiques thermiques que ce qu'on voudrait obtenir avec des systèmes qui demanderaient de faire des couches, avec toujours le problème qui est qu'une fois qu'on travaille avec des isolants comme de la laine de bois ou n'importe quel type d'isolant rapportés sur une façade, vous avez forcément quelque part une lame d'air, dans laquelle il peut se passer..., il peut y avoir un souci, et si cette lame d'air est justement l'endroit au contact de la structure ça peut devenir finalement dangereux pour le bâtiment, pour la pérennité du bâtiment. Donc le fait d'utiliser des systèmes monolithiques, à savoir qu'on utilise le même produit de l'intérieur jusqu'à l'extérieur, qui enveloppe comme ça la structure, on améliore finalement la résistance du bâtiment. On diminue le risque de rencontrer des dégâts à cet endroit-là.

**OY :** Donc c'est surtout l'humidité qui abime les bâtiments ?

**RC :** Sur le bâti ancien, c'est systématiquement l'humidité qui est effectivement ... sans parler des transformations parfois complètement... : on a des structures où on a coupé dedans comme ça, complètement, parce qu'à un moment donné on voulait une porte ou une fenêtre et qu'on ne s'est pas posé la question de découper dans la structure pour faire un passage. Là, on arrive... Donc j'élimine ce genre de problème - qu'on rencontre tout de même assez souvent – mais, en dehors de ça, c'est vrai que c'est souvent l'humidité qui est la cause de la dégradation du bâti ancien, puisque c'est un bâti qui est très, on va dire, sensible à l'humidité ; mais en même temps, l'humidité, il la régule assez facilement quand il est dans de bonnes conditions.

**OY :** Vous travaillez pour l'Association pour la Sauvegarde de la Maïon Alsacienne, ainsi que pour l'Association des Maisons Paysannes de France, pour la formation et pour la sensibilisation. Pourriez-vous nous raconter vos activités dans ces associations ?

**RC :** Alors, c'est vrai que depuis le début des années 90, quand j'ai travaillé à l'Écomusée d'Alsace, dans l'association qui était Maisons Paysannes d'Alsace à l'époque, là, actuellement, je travaille pour l'Association pour la Sauvegarde de la Maïon Alsacienne, pour Maisons Paysannes de France, et pour le CCPM, le Comité Consultatif pour le Patrimoine Mulhousien. Ce sont des associations qui travaillent pour le patrimoine, mais dont le principal travail est de sensibiliser au bâti ancien. C'est-à-dire à la fois aux bonnes pratiques : éviter de... - parce que souvent, ça part d'une bonne intention quand on veut rénover un bâti ancien, mais disons l'isoler, mettre du polystyrène, mettre du ciment sur la façade, et parfois découvrir des poutres, c'est disons créer involontairement des dégâts. Du coup, il faut effectivement beaucoup informer, déjà, sur cet aspect-là, mais après il y a aussi le côté de montrer, de démontrer, que ce bâti est toujours adapté aux besoins actuels, et même souvent est plus performant que ce qu'on crée en standard actuellement. Voilà, c'est un petit peu ce genre de choses.

Il y a beaucoup de monde sur la communication, et puis la formation également, puisque d'ailleurs, je participe aussi parfois à des formations, soit des formations professionnelles, soit des choses un peu plus pour le grand public, pour expliquer justement les techniques, et puis les fonctionnements de ces bâtiments. Ensuite, comment pouvoir réhabiliter aujourd'hui en respectant à la fois ces caractéristiques, et puis en en tirant parti, surtout : comment tirer parti finalement de ces avantages du bâti ancien.

**OY :** J'entends dire que, d'une part, la conscience des individus, comme des entreprises, a évolué pour la sauvegarde des anciennes maisons, mais que d'autre part la destruction de ces maisons continue. Que remarquez-vous dans le cadre de votre activité ?

**RC :** J'ai eu l'impression, par rapport à ce que j'ai pu voir, entendre, on va dire fin 80, début 90, qu'il y avait un engouement effectivement de nouveau pour le bâti ancien, qui faisait que, peut-être à un moment donné, le rythme des destructions a peut-être un petit peu diminué. Mais ça fait quand même plusieurs centaines de maisons par an qui étaient démolies à cette époque-là. Aujourd'hui, j'ai l'impression que ça s'accélère et que ça s'aggrave, effectivement. Quand, avant, on démolissait un bâtiment, de temps en temps, dans une rue, maintenant ça arrive parfois qu'on démolisse une rue entière. J'ai vu en 20 ans disparaître dans un village une rue complète. C'est-à-dire toutes les maisons dans la rue, alors que, pour comparer, entre 1900 et 1995 par exemple, quand j'ai découvert cette rue, il manquait une maison, par rapport à son état en 1900. Donc en quasiment 100 ans, une maison avait disparu. Tandis qu'entre 1995 et 2015, donc en 20 ans, tout le reste de la rue a disparu. Donc en une vingtaine d'années, on va dire, la totalité du reste de la rue a disparu, alors qu'une seule maison avait disparu en 100 ans auparavant. En plus, c'est la rue principale du village. Donc on se retrouve dans une rue qui était

effectivement le centre du village à une époque, mais aujourd'hui on a l'impression d'être en dehors du village. Ça pose effectivement des questions par rapport, déjà, à l'orientation dans le village, et puis la question de l'espace social, de la façon dont on vit, ou dont on voudrait vivre à l'avenir dans ces endroits-là. Puisque ça incite beaucoup plus à l'usage de la voiture, puisqu'on se retrouve dans des zones qui sont déjà, on va dire, avec des distances qui sont plus grandes, parce qu'on avait un bâti qui était assez dense, assez serré, dans cette rue. Ça pose des problèmes, parce que les bâtiments étaient les uns sur les autres ; quand on regarde la façon dont était conçu cet urbanisme, on se rend compte que finalement, on utilisait le bord de la parcelle pour mettre la maison, et qu'en même temps ça créait la limite avec la maison voisine, avec la parcelle voisine, et que ça créait de l'intimité, quelque part. Donc on savait gérer aussi ces choses-là, ce qui est aujourd'hui, dans la plupart des cas, interdit par le règlement de l'urbanisme : on ne peut pas s'implanter de cette manière aujourd'hui, parce qu'il faut forcément des marges de recul par rapport au voisinage. Ça pose question sur la façon dont on valorise le foncier. Puisque qu'à la base, je pense que le problème, ce n'est pas tant la question de l'intimité qui était recherchée, je pense, à l'époque où ces bâtiments ont été construits, mais plutôt la bonne utilisation du sol, et de garder le maximum d'espace pour les autres activités qui se passaient autour de la maison, et de valoriser correctement le terrain. Aujourd'hui, quand on sait qu'on est en pénurie de terrain dans certains endroits de terrain constructible on essaie maintenant de diminuer la taille des terrains pour construire, parce qu'il faut économiser du terrain, quand on sait qu'on a aussi besoin de plus en plus de terres agricoles, alors si on veut faire une transition il faut bien la faire quelque part... Se passer du pétrole, ça a quelque part un impact aussi sur l'usage des autres ressources, et notamment des ressources agricoles. On ne peut pas multiplier par trois la pression, finalement, sur le foncier, alors qu'on a consommé la moitié du foncier pour faire du pavillonnaire. Forcément, à moment donné, il va falloir voir où trouver la ressource. Du coup, d'avoir un bon usage du sol pour construire, et construire des choses avec à la fois de la densité et de la qualité - et quand je parle de qualité, c'est de la qualité de vie, pas seulement de la qualité technique - justement, c'est cette sorte d'ingéniosité, dont on a besoin finalement, qu'on peut trouver sur ce bâti ancien, c'est ça qui m'intéresse dans ces cas-là, mais que je vois disparaître effectivement quand il y a des maisons qui sont rasées dans des villages, mais encore plus quand la rue entière a disparu : là, on le voit vraiment, car on y est complètement.

**OY :** Aujourd'hui, l'architecture en bois est en plein essor. En France, d'un côté il y a de grandes entreprises qui entrent dans ce domaine, notamment pour la construction de bâtiments de grande hauteur, tandis que d'un autre côté il y a des professionnels qui cherchent à réaliser des constructions avec des matériaux de circuit court et des matériaux biosourcés. Que pensez-vous de l'architecture en bois contemporaine en France ?

**RC :** Ça dépend des régions, vraiment. Parce que je n'ai pas l'impression qu'en France, il y ait vraiment, pour l'instant, un grand développement de l'architecture en bois. Forcément, ça augmente depuis les dernières années. Ça augmente régulièrement, évidemment, de plus en plus, et heureusement. Mais bon, si je compare avec l'Autriche, par exemple, notamment le Vorarlberg, ça n'a absolument rien à voir ; on n'est pas du tout dans le même rythme, dans le même volume, et surtout pas dans la même politique. Effectivement, il y a des entreprises qui..., historiquement, on est plutôt sur la valeur pierre, en France. Pendant longtemps ça a été le discours, le discours : investir dans la pierre ; et il y a aussi des régions où le bois n'existe pas, traditionnellement, ou bien simplement pour certains éléments de charpente et le plancher. Donc je ne saurais pas trop vous dire la situation, globalement, en France, parce que je la vois selon le prisme régional, plutôt. Je trouve qu'en Alsace, malgré la ressource qu'on a, on construit finalement assez peu en bois, si je compare aux voisins, Suisses, Allemands, Autrichiens. On peut en trouver peut-être un peu plus en Allemagne, quoiqu'en Allemagne on construit comme chez nous,

beaucoup en maçonnerie, également. C'est plutôt l'Autriche et la Suisse qui vont un peu plus vers ce type de construction, peut-être aussi à cause du relief, parce que c'est vrai qu'il y a les grands massifs forestiers, en Suisse comme en Autriche. Et j'imagine que des maisons qu'on peut fabriquer, on va dire, en usine et puis ensuite amener sur place et monter en quelques jours, ça peut être la chose la plus recherchée dans les zones difficiles d'accès, que quand on a toutes les infrastructures nécessaires [en plaine]. Mais bon, de ce côté-là, effectivement, quant à l'engouement qu'il peut y avoir pour le bois, il y a bois et bois : il y a des grands circuits qui produisent du bois, on va dire du bois très transformé, qui sont les systèmes qui sont utilisés pour l'ossature bois, comme les bois boutés, le lamellé-collé, l'OSB, ce genre de choses... et on voit que quand il y a une rupture d'approvisionnement, ça peut avoir de grandes conséquences sur la construction, sur beaucoup de choses. Les professionnels avec qui je travaille, jusqu'à présent, ce sont plutôt de petites entreprises, donc qui sont finalement assez dépendantes soit des approvisionnements, ou alors, s'ils ont le savoir-faire..., on ne fait pas de l'ossature bois, par exemple pour une maison passive, à la main. On utilise forcément pour l'instant des éléments fabriqués avec des machines numériques où il faut quand même une infrastructure assez développée. Donc si on veut massifier la construction en bois, ça passe forcément par une industrialisation. La question, c'est : est-ce que cette industrialisation va se localiser plus, ou si ça va rester sur de grands circuits internationaux ou... D'où après la réponse plus ou moins, on va dire, adaptée en termes de transition écologique de la construction en bois, c'est la problématique. Voilà, j'espère avoir répondu à vos questions.

## Entretien avec Nishizawa Masao 西澤 政男, le 21 janvier 2022

大島 由起子 (OY) : 御社の施工された物件について、まず金剛輪寺について教えて下さい。

西澤 政男 (NM) : 金剛輪寺って行ってね。湖東三山の一つです。そこで、中世の南北朝の頃の三重塔が朽ちかけて、二重の途中くらいから上が全部欠失して無くなった。それが重要文化財に指定されておいて、それを解体修理の時に三重まで復元しようかという工事が、昭和49年くらいから53年までやったんです。

その当時、滋賀県では文化財修理工事は県が直営で大工を雇用して、木工機械から足場から全部県の持ち物で、直接やってた。いくらかかっても学術基礎は将来に残さないかんし、取り換えたなら新しい材料の値段がかかるだけで簡単にできるけれど、修理すると手間がその何倍もかかりますからね。文化財の修理っていうのは、請負には馴染まないんですよ。普通の会社は営利企業ですからね。営利で物を考えると、修理時に文化財の貴重な資料を失ってしまう可能性がある。で、滋賀と京都と奈良の三県は、文化財の修理は県が直接、直に自分のところがやるという時代だったんですよ。滋賀県は段々修理が終わってきて、昭和54年に直営方式をやめて、手間請けとか請負方式にして、大工を県の職員であったのを解雇して、それぞれ自分でやりなさいと、その代わり文化財の手間請けの時に指名業者に入れてあげるから入札をしなさい、という形になったんです。それで私どもも、それから請負工事に入った。京都府と奈良県は仕事がたくさんあるので、現在でもまだ県が直営でやっています。奈良や京都に見学に行かれたりすると、スーパーゼネコンやらの看板がでてると思うんですけど、それは仮設の足場と素屋根を造るだけの工事を発注してるんですよ。本体の建物は、文化財の価値の分からない人に触らせない。そうすると、価値がある物を捨てられてしまって、新材に取り換えられてしまうということになって。そういうことですので、一般に直営でやってる時の外注先っていうのは仮設工事だけなんです。滋賀県でもね、延暦寺の根本中堂の修理工事、今回ちょっと参入したんですけど、それも仮設工事はスーパーゼネコンが鉄骨で素屋根を造りまして、実際の本体の建物を触る工事は専門の教育を受けた、文化財の価値の分かる職人だけに触らせる、ということなんです。新築やら一般の工事と文化財の価値観は正反対に違うんです。腐って捨てるものほど大切や。過去の証拠品ですから。新材に取り換えてしまったら証拠が何も残らない。腐っておいても当初材が一番貴重で、どうしてもそれを残さないかん、後世に取り換えられたものは取り替えてもいい、というのが文化財の修理なんです。それじゃあ危ないんじゃないか、ということも言われるけ

れど、それは慈尊院の多宝塔で話をしたように、現在の時代に修理して補強した、ということが明確にわかるような方法で補強しなさい、ということなんですね。

金剛輪寺は初重と二重の化粧の垂木は全部折れておったんですが、ただ奥の方に少しだけ残っておった。折れた元の方がね。それに継ぎ足して垂木を、残っておった貴重な一本とか二本を手本にして、中世の形式を造り出して、軒の形を決める。同じ時代のちょっと古いぐらいの塔が、二キロくらいしか離れていない西明寺っていうお寺に三重塔がありますからね。その三重塔を参考にしながら、復元の設計を県の技師がしまして、それを色んな学識の先生方が審議会で色々話して、揉んで、それで復元という部分についてはね、以前にあったものとはほぼ間違いなからうというような色んな証拠品を揃えて、審議会が OK して、それで三重まで復元できたということなんです。その先生方を納得させることに、私どもは大工として県に雇用されているけれど、その上に技師がおりまして、技師の主任と助手の人の二人が一生懸命考えて作った訳です。そういうことで過去にあった形がこうであったであろうということを想像して、それで間違いのないという証拠を血眼になって探すんですけどもね。ですから、たかが三重塔の修理くらいで技師が二人も常駐して、という風に思われるかしらんけれど、現在の文化財の修理は早くやりすぎて、そういう貴重な調査とか考察をしないようになってきているという風を感じるんですね。現在は三重塔の修理なんかやったら、一人が二つくらい掛け持ちでやるとかね。じっくり考えて、本物の、こうであったであろうという間違いのない線まで導き出すということはやれないんじゃないですかね。現在のやり方だと、スピードが速いから。人手が不足してるっていうのか。まあだけど私は技師でないから、あんまり技師の話をしたら越権行為になるんで、今の話は感想として聴いておいてください。

**OY :**彦根城のお仕事もされているということですが。

**NM :**彦根城はね、昭和32、3年ごろから昭和40年くらいまでかかって、西の丸三重櫓、天守閣、二の丸佐和口多聞櫓とか、色んなものを解体修理、根本修理やってるんです。私どもが平成6、7、8年頃に修理させて頂いたのは維持修理っていう、部分修理だったんですね。腐ったところを埋木するとか、屋根の瓦が、35年の修理で古い瓦を使ったので大分破損が激しいからその瓦を取り換えるとか。まあだけど極力古い瓦を残しなさいっていうことで再び使っているんですけど。そういうことで30年から40年に一回の周期が回ってきた修理だから、大した修理はしてないんですよ。

それより面白いのはね、ちょうど天守閣の修理をしてる年に、麓でも彦根藩の重臣の屋敷の長屋門の根本修理があったんです。その長屋門がね、大津地方裁判所彦根支所の門として使われておって、それを解体修理したんです。その門を構えてた当主っていうのは、彦根藩の何番家老かの3500石ぐらいの、西郷家という家老さんだったというのが定説であった。ものすごい立派な門なんですよ、桁行44mくらいある。そんな門が3500石ぐらいの家老に持てるんかなあという疑問は多少あったんですけどね。それを修理していくとどうも、番付とか隅木やとかが、90度ずれてるんですね。現在北側にある部材の番付が西とかね、東にある部材の番付が北とか、90度ずつくらいずれてるんですよ。前は、これは90度ずれた形で建っておったと違うんか、というようなことからずっと調べていって。どうもその西郷家の隣の屋敷が庵原家っていうね、二番家老か三番家老くらいで、5500石取りぐらいの家老さんがいたんです。で、その門であろうという。そうすると、そこから今建ってるとこまで200mくらいあって、そこまで引っ張ってきて建物をぐうっと90度回転せなあかん。そういうことがなされたのかと調べてみると、あったんですね。廃藩置県で、彦根城やらその一帯を国が接収していた時代ですけど、その家老屋敷のところに裁判所を持ってきて。それで、「あっちにあるあの門が立派だからここへ持って来い」っていう話で、明治の新政府がこっちに引っ張ってきたんだらうって。その裁判所を立派にするためにね。西郷家の門が以前からあった場所に。現在の人たちは明治初年のことは知りませんから西郷家の長屋門と思っておったのが、全部覆ったということですね。西郷さんの子孫の方が横浜に住んでおられるんですけど、工事中にね、お孫さんを連れて見に来られたんですよ。「先祖は立派な門構えのお屋敷に居たんだよ」って教えてるけど、「いや、これはあなたのところの門じゃないんですよ」って私は言わなかったんです。黙って、そうですね、ふん、ふん、って口裏合わせておきましたけどね。ほんとはそこのご先祖の門じゃなくて、庵原家の門を引っ張ってきたと。そうしてみると、瓦にしても、庵原家の軍事紋っていうね、戦の時の旗指し物の紋が瓦に打たれてお



たりとか。それで、年号はちょっと忘れたけれど、なんでその門がその年に建てられたかっていうと、彦年の歴史を調べると、その前の年に、彦根の4分の3くらい焼ける大火があって、その門も焼けちゃったと。それでその翌年にすぐもう、門を再建して、その門の冠木の上に普請奉行の名前や年月やら書いてあったんですけど、それが井原家の家臣の名前であったと。もう、それ決定的ですね。その大火の後に焼けた門を、庵原さんが自分の屋敷の前に建て直したという。その時に自分のところの家臣に普請奉行を命じて、その責任者として再建したというようなことが読み取れるんですね。天守閣の方がそりゃ立派でね、もっと年代も古いけれど。その裁判所の長屋門は、彦根市指定文化財になってるんですが、時代的にそんなに古くないし、そして家臣の屋敷の門であったという。だけど現在も大津地方裁判所彦根支所の門として使われてますから、国が所有していて、大阪高裁が直接の担当な窓口ですけど。いろんな工事は大阪高裁の担当官と契約したんです。普通、市指定の文化財だったら市は工事代金の三分の一とか半額位を出してあげないかと。だけど、彦根市が国に補助金を出さずっていわけにはいかなないってことで、大阪高裁が全面的に国の費用でやったんですけど。そんな面白いこともありました。やっぱり、時代は新しく、たいして目立つ建物でなくなっちゃって、新規の解体修理っていうのは胸がわくわくするほどの発見があるんです。彦根城の天守やら西の丸三重櫓の修理にしたって、以前に、昭和30年代にわくわくして新発見ばかりやってる人がおったから、今は発見なんて無いんですね。修理されたものの後をまた修理してるっていうのは。面白いのは、その裁判所の長屋門が面白かった。天守の修理と同時にやってたんですけど、天守の方には全然新発見もないから職人にちゃんとやっていてくださいって言って、僕はもう裁判所の方に付きっきりだったんです。そういう新しい発見を見逃さないようにせなあかんし。そんなことですね。新しい発見はやっぱり、時代は新しくても、胸躍る感じはしますね。

**OY**：新築の工事についても教えてください。

**NM**：日本建築の一番のポイントというのはね、柱の隅延びがひとつ。そして、部材の先端部分を太くする、反りと増しと。例えば茅負だったら、中央付近は10cmであっても、隅木の上では12cm5mmとかね。25%ほど増やすんです。破風の真ん中付近を破風の腰といって、挿みっていうのは上の方ですね。左右が合体するところが、両方の手を合わせて挿みでるような形で挿みというんですが、挿みのところは腰幅の25%増しにします。破風尻は10%増しとかね。破風の下端も反ってるんですけど、上端は増しがあるから反りがきつくなる。その上に付ける裏甲という材料も二寸の厚さがあれば、挿みの部分は二寸五分ほどに太くする。破風尻は二寸二分ほどにする。そうやって太さを変えるんですね、日本の建築の特徴は。太さを変えることによって、部材の先まで力がみなぎっている、というように表しているんです。飛行機でね、旅客機の、先端がピッと上の方に跳ね上がってるのがあるでしょう。あれは、日本の建築の特質にあってる感覚。あの、上にピッと跳ね上がることによってあそこまで力が入っているんだという風に見える訳です。あれが真直ぐ伸びたままでは、力がみなぎっているというようには感じないですよ。そういう生き生きとしている躍動感とか、力をみなぎらせた、しかも、溜めるといってね、力を溜め込んで一気にぱっと吐き出すというその形を表現して、それが人の心にぱっと入っていくという、そういうのが日本の建築の特質なんですね。

それとか、隅木の角度は、平面的な隅の角度は化粧軒って下から見える隅木は、建物の桁行に対して45度に入ってるんです。でも隅木は片っぽ40度、片っぽ50度とかそういうような、振れ隅という構法を使う。その振れ隅を使うのは、それはやっぱり意匠的に色々あって。破風は新しい時代になるほど、破風建所っていうのが前の方へ出てくるんです。それで三角形の破風の長さが長くなるんですけど、それは近世のやり方で、中世は、破風の建所はもっと奥の方なんです。そうすると破風の三角形が小さく見える。妻の流れ勾配を緩くして、桁行の流れ勾配をきつくすると、隅木の位置が45度方向じゃなしに、さっき言ったように50度、40度の方向に入ってくる。それを振れ隅って言うんですけど、この隅を振るっていうこと自体はものすごく規矩的に、規矩術やるのが難しいんです。仕事も煩雑になるしね。45度に入れるのが一番簡単なんですけど。その複雑になることを敢えてやったということは、スマートに軽快な、鳥の羽ばたく姿というような形をそこで再現したかったと思うんです、昔の人がね。ですから、その難しいことを敢えてやった。桁行方向の前と後ろの流れは普通六寸八分とか、七寸勾配程度ですけど、それで軒先が例えば五寸勾配とか五寸五分勾配くらいになるんですけど、妻の

流れだけは四寸五分とか四寸二分とか、勾配を緩くする。そうすると隅木が勝手に振れますよね。45度じゃなくて。そういう方向に入れる。そんな仕事をして、何がいかって言ったら、軽快感を出したい。鬱陶しい、鈍重な屋根からの圧迫感ていうのを感じさせないようにすると。そのために野隅木の方向を振っている。化粧隅木を45度に入れて、野隅木を40度、50度に入れると。そうすると隅木と化粧隅木の位置は先っちょは一緒やけど、奥の方へ行くと違ってくるんですね。そういうことも一つの手法やし。

もう一つは先程言いました、隅延っていう。茅負でも軒先の線がね、左隅の柱から右隅の柱までずっと直線でやったら、それから外へ出る軒先の部分だけで反らせるというようなことしたら、直線でやっても真ん中がむくって見える。これは人の目の錯覚ですけどね。そのむくって見えるというのを矯正するという意味で、真ん中付近を少し下げるっていう。ということは、中央付近の柱は2、3本分同じ長さにして、それから隅の柱まで、角っこの柱を例えば2cm伸ばす。そうすると桁もそのような自然な反りになりまして、軒の反りがより建物の中心に近づいてくると。そうすると真ん中はむくった様に見えない。そういう、見る人の心理状態とか目の錯覚とかを矯正したりうまく応用して、軽快に、鳳凰が羽ばたくような姿に見えるようにしようとかね。そんなことを考えているんですよ。こういうのがやっぱり日本建築の神髄っていうか、恐らく諸外国にもないんじゃないかと思うんですけども。部材の太さを変えるなんて、むっちゃ面倒くさいですよ。簡単に言えば神社の鳥居ね。笠木が柱の外になると太くなって広がっている。あれを増しと言うんです。あれが広がってなくて真直ぐやったらもう、何ともみすぼらしい鳥居になっちゃうんです。柱から外側ぱつと幅を広げてるから、立派に見える。だけどもあれ広げるためにね、あの広がってない部分をみんな研り込んで取ってしまわないとああいう形にはならない。道具もそんなに無い時代に、あんな様に切り抜くなんて言ったら難しい、面倒くさい話ですよ。それを敢えて、見る人の心理状態を推察して、きれいに見えるように造る技術というのが日本の建築なんですね。そう思って写真も見て頂くと、真ん中より隅木の上の留め先が太くなってるなどかね、妻から見た破風の太さが、拝みのところがぐっと太く、破風尻も少し広がってると。これは破風だけに留まらず、裏甲から何から重なってるもの全てがその比率で大きくなるから、それで上に行くほど反りがきつくなる。神社の屋根なんかでも、ひゅーんって拝み頂上が上がってるけど、破風見るとそれほどでもないあつていう。幾層にも層が、裏甲とか裏板とかそういうものが重なっていくと、その全てを拝みの上の方では二割五分増しで太くする。破風尻の方では厚みを一割太くする。ですから、層が重なるほど、上に行くほど反りがぐーっときつくなるんです。そして、茅負にしてもその反り具合というのは長刀反りとか言ってますけれど、まあ放物線のような形ですね。単なる円弧にしたら全く仕掛けもない、良さもないというような反りになるけれど、そうじゃなしに、放物線のようにぐーんと反っていくと、力がみなぎっている形になる。反り自体は外国でもあると思うんですけどね。だけども増しはあんまり聞いたことがないですね。太める、というのは。これが日本建築の神髄です。それを新築の設計にも取り入れています。

しかし、この様な日本建築の特性を生かして建築しようとする、現在の建築よりはるかに多くの手間が掛かり、また太い材料が必要となり、工事費が多額となります。現代の社会は機能性や便利さのみ重視し、手間が掛からず早く、安くすることのみを追求して、または入札等の価格競争にも負けてしまい、文化の伝承などでできません。一つには、しっかりした優れた設計、二つ目に優秀な技術・技能、三つ目に必要な資金、予算の裏付け、の三拍子揃っていないと無理です。当社で設計・施工する場合は予算の配分が自由にできるので一つ目と二つ目は自社で確保できるので、三つ目の資金の裏付けの代わりに材料費、木材にかかる費用、を圧縮して何とか満足できるものを造っています。材料費を圧縮するために、木材の等級を下げるとか、外国産の木材を使ってしのいでいます。資金があれば高級な木材でも使えます。そのため私は以前から、「仕事、形、は大工の責任、材料、木材は施主の責任」と考えています。

## Entretien avec Richard Duplat, le 7 février 2022

**Oshima Yukiko (OY) :** Pourriez-vous nous parler brièvement du parcours qui vous a amené à être Architecte en Chef des Monuments historiques (ACMH) ?

**Richard Duplat (RD) :** Je parlerai de manière généraliste du parcours des Architectes en Chef des Monuments Historiques, lesquels sont avant tout des architectes. Ils ont donc fait des études courantes

d'architecture et ensuite, ils ont pu, ou pas, faire un diplôme de spécialisation ~~d'habilitation~~, pour être Architecte du Patrimoine. Pour devenir à la suite Architecte en Chef des Monuments historiques, il faut passer un concours qui dure environ une année. C'est un des plus lourds et plus compliqués concours de l'administration, avec des épreuves écrites, orales, etc., et avec une étude de restauration à la clef.

Le titre d'ACMH trouve sa légitimité uniquement sur les édifices protégés par Classement au titre des Monuments Historiques et appartenant à l'État. Outre leur activité d'architecte, les ACMH sont donc en charge d'une circonscription avec un certain nombre d'édifices classés, appartenant à l'État ; les monuments qui relèvent de cette catégorie sont donc distribués par l'État entre chaque ACMH.

Dans le cadre de leurs missions avec l'État, les ACMH sont alors considérés comme fonctionnaires, mais sans salaire fixe, payés aux honoraires lesquels sont cadrés par une grille éditée par le Ministère de la Culture. Il s'agit en fait de « fonctionnaires à statu libéral », situation unique dans la fonction publique qui fait des ACMH de véritables fonctionnaires d'avenir auquel l'État fait appel que quand il en a besoin... Et l'ACMH contracte une assurance comme un architecte indépendant, même vis-à-vis de l'État. Donc c'est un joli titre, c'est un titre de fonctionnaire que les ACMH défendent, sans en avoir les avantages en termes de salaire régulier... L'avantage majeur est d'avoir l'automatisation de la commande vis-à-vis des services de l'État et en contrepartie, l'ACMH se rend disponible en tant que de besoin.

**OY :** Travaillez-vous à plein temps pour les monuments historiques ? Comment les travaux sont-ils distribués entre les ACMH ?

**RD :** L'ACMH travaille à plein temps pour l'architecture. Intervenir sur du patrimoine constitue une grosse partie de l'activité dans laquelle les monuments historiques relèvent d'une part sans doute majeure.

**OY :** J'ai lu qu'il y a 34 Architectes en chef des Monuments historiques. Il n'y en a pas beaucoup...

**RD :** Il y a effectivement des départs à la retraite de confrères avec un renouvellement qui n'est pas aussi simple, pas aussi automatique : le lancement d'un concours d'ACMH nécessite une organisation d'importance et il n'y pas de régularité dans sa programmation. S'il y a une période de dix ans sans concours, cela fait un trou dans le recrutement...

Un concours est annoncé à la fin de l'année... J'espère qu'une douzaine de nouveaux confrères permettra de renouveler et de renforcer la Compagnie des ACMH...

**OY :** Et vous avez aussi le droit de travailler en tant que profession libérale à côté ?

**RD :** Tout à fait. L'ACMH est l'architecte le plus libre qui soit. Il travaille pour des édifices protégés au titre de « Monuments historiques », mais reste parallèlement libéral : outre les commandes de l'État, il peut travailler pour des propriétaires publics ou privés, sur du patrimoine de valeur ou des projets neufs, participer à des concours ou répondre à des commandes directes...

Vous connaissez la particularité, en France, des protections au titre des Monuments historiques ? Pour faire simple, je dirais qu'il y a deux sortes de protection : le Classement intéresse les édifices majeurs : la cathédrale Notre-Dame de Paris, par exemple, est protégée par classement. Il s'agit d'une reconnaissance sur la valeur du bien qui va au-delà de la sélection locale et régionale, pour être transférée à la CNPA (Commission Nationale du Patrimoine et de l'Architecture), plus haute institution compétente en matière de monuments historiques et dont la validation des protections ou projets, est ensuite entérinée par le Ministère de la Culture.

La protection par Inscription au titre des Monuments Historiques concerne des édifices dont l'intérêt d'histoire ou d'art est là-encore suffisant pour rendre désirable la préservation, mais où cette fois, le dossier est examiné exclusivement à l'échelon régional. C'est l'arrêté du préfet de région qui inscrit le monument au titre des monuments historiques.

Au final, l'Architecte en chef des Monuments historiques ne peut revendiquer ce titre que lorsqu'il travaille sur des édifices classés et appartenant à l'État. Pour tout le reste des édifices publics, les passations de marchés relèvent de procédures publiques avec mise en concurrence. Dès lors, l'ACMH répond à un appel d'offres comme tout autre architecte du Patrimoine sur des édifices anciens, ou tout autre architecte 'lambda' pour des projets neufs. Ainsi, pour les édifices protégés au titre des monuments historiques qui appartiennent à des collectivités territoriales ou à d'autres entités publiques ou administratives, l'architecte est mis en concurrence.

**OY :** Il y a aussi des Architectes des bâtiments de France qui travaillent pour le Patrimoine ?

**RD :** Leur métier est totalement différent et on nous confond souvent, même en France, sur les titres entre ACMH et ABF. Là-encore, pour faire simple, je dirais que l'architecte des Bâtiments de France est un fonctionnaire qui gère des zones de protection autour des édifices protégés comme « Monuments Historiques ». Par exemple, si vous avez des travaux à faire sur un bâtiment qui se trouve dans l'environnement d'un édifice classé, alors le dossier de Permis de Construire ou d'Autorisation des Travaux sera instruit obligatoirement par l'architecte des bâtiments de France. Il s'agit donc d'un fonctionnaire-instructeur qui vérifie la conformité réglementaire des dossiers de projet. Il est aussi conservateur d'édifices d'ampleur appartenant à l'État : l'ABF assure l'entretien sur telle ou telle cathédrale, par exemple. À l'inverse, l'ACMH reste un praticien avec des interventions d'envergure touchant la restauration, notamment sur ces mêmes cathédrales.

**OY :** J'imagine que vous êtes assez chargé en tant qu'architecte en chef des Monuments historiques, comme il y a beaucoup de monuments historiques en France...

**RD :** Même si l'ACMH est en responsabilité d'un ensemble d'édifices protégés appartenant à l'État, il faut savoir que sur sa liste d'édifices, vous pouvez en avoir qui font l'objet de travaux en continu, ou bien discontinus. Par exemple, je suis en charge du Musée Rodin. J'ai assuré sa restauration en 2015, juste avant les attentats de Paris. Et depuis, j'ai fait une étude sur les jardins, mais d'autres priorités des services de l'État ont fait que les travaux – pourtant indispensables – sur les jardins n'ont pas encore été programmés... Donc cela peut relever d'un temps long avec des périodes sans actions sur tel ou tel édifice. Les ACMH restent ainsi présents, mais ils n'ont pas forcément un travail régulier sur les édifices dont ils s'occupent. C'est précisément pour cela qu'il n'y a pas d'obligation de travailler uniquement sur des édifices de l'État. Quand je vous disais que les Architectes en chef des Monuments historiques étaient les architectes les plus libres qui soient, c'est parce qu'ils peuvent participer aussi à des consultations pour d'autres travaux, même des travaux contemporains, etc. Cela permet d'assurer un volant d'activité continue pour chaque agence d'ACMH.

**OY :** Vous m'avez indiqué qu'il faut prendre en compte les notions de conservation et de restauration, qui guident la plupart du temps les opérations conduites par les ACMH. J'ai cherché quelle était la définition propre à ces termes dans le domaine des interventions sur les monuments historiques, mais pourriez-vous m'indiquer précisément ce que ces notions signifient ~~pour les ACMH~~ ? Que **cherchent alors les architectes-restaurateurs par leur action** ?

**RD :** Oui, effectivement entre « conservation » et « restauration », on marche un peu sur un fil... Parce que cela apparaît un peu équivalent aujourd'hui : quand on parle de « restauration d'un monument

historique », il s'agit généralement d'actions, d'interventions qui visent à la conservation. C'est pour ça qu'il n'y a pas vraiment de différences affirmées entre ces deux notions sinon que la conservation intéresse des traitements de sauvegarde alors que la restauration vise plus à la remise en état d'un bien. Au final, la restauration participe de la conservation des biens.

**OY :** Au Japon, les monuments historiques en bois nécessitent régulièrement des travaux d'entretien et de réparation, ce qui n'est pas le cas en France, je pense...

**RD :** Si si, l'entretien est aussi effectué en France et quand il est réalisé de manière régulière, il évite bien souvent les lourds travaux de restauration. Il faut avant tout privilégier l'entretien. Cependant le facteur humain fait que lorsque le patrimoine est fraîchement restauré, on a tendance à penser qu'il n'y a plus rien à faire... Et c'est une grave erreur.

On a parlé rapidement de la notion de protection des monuments historiques en France... La grosse différence entre le Japon et la France, c'est que vous, Japonais - mais vous me contredirez éventuellement - vous protégez presque davantage le savoir-faire des hommes que les édifices eux-mêmes. Alors que nous, Français, on protège les édifices, et on attend des hommes qui interviennent dessus qu'ils aient les capacités, l'expérience, suffisantes pour pouvoir agir sur tel ou tel édifice de valeur. Il y a un côté un peu plus noble dans votre protection à vous, même si, au final, on vise le même résultat. Dans bon nombre de mes interventions orales liées aux monuments historiques je mets moi aussi en avant le savoir-faire des hommes comme un élément essentiel à la réussite d'une restauration. C'est aussi cela pour moi le patrimoine ! Donc, effectivement, on protège des édifices, mais c'est lié aussi à notre histoire, liée à la Révolution française... C'est lié au vandalisme, au fait qu'il y a eu des dégradations sur des édifices historiques. On protège des constructions ; on devrait, tout comme vous, protéger les hommes et le savoir-faire de ces hommes. Enfin, je parle « des hommes » ... au sens général du terme... Je devrais plutôt parler des hommes et des femmes, aujourd'hui, de manière générale !

**OY :** Afin de comprendre de manière concrète la réalité des interventions sur les monuments historiques, pourriez-vous m'indiquer comment sont orientés les travaux ?

**RD :** Tout d'abord, comme pour tous projets d'architecte, les travaux sont motivés par des nécessités. L'architecte étudie son projet à partir de l'analyse des besoins répondant à des questions d'ordre sanitaire ou tout simplement des objectifs de réhabilitation, etc. À la suite, le projet est présenté pour être validé, en conformité avec le Code du patrimoine. Le service des Monuments historiques est le service instructeur des actions sur les édifices protégés. À ce titre, il assure le contrôle scientifique et technique de ce qui est opéré sur les monuments de valeur. C'est ce service qui valide le projet présenté par l'architecte ou qui influe sur ce projet...

**OY :** Je souhaiterais comprendre au travers d'exemples de travaux... des travaux effectués dans ces dernières décennies sur des charpentes de monuments historiques... Par exemple, quand des monuments sont endommagés ou détruits à la suite d'un incendie et que, comme dans les cas du Parlement de Rennes ou de Notre-Dame de Paris, ils sont reconstruits.

**RD :** Si on prend l'exemple de Notre-Dame de Paris, ce n'est pas l'Architecte en chef qui est arrivé, comme ça, pour décider tout seul et imposer son projet ! L'ACMH a eu, en fonction de différentes données de son analyse sur l'état de la question, à défendre un parti d'interventions, appuyé sur des justifications précises et raisonnées. Des variantes, des solutions autres ont pu être présentées... Au final, c'est la Commission Nationale du Patrimoine et de l'Architecture qui a statué, qui a émis un avis sur l'étude, et qui a dès lors décidé ou approuvé l'orientation de la restauration présentée et proposée par l'ACMH.

En fait, pour les deux édifices que vous évoquez, la reconstruction est issue d'une commission... Cela dit, il faut rappeler que le Service des Monuments historiques a été créé spécifiquement pour intervenir en urgence, sur des cas de sinistre... Et quand l'édifice est protégé au titre de monument historique, il faut juste que l'on mesure ce que cela veut dire, ce qui justifie sa conservation et sa protection... La reconnaissance comme « Monument Historique » oblige chaque citoyen dans son devoir de transmission d'un bien – le plus authentique qui soit - aux générations futures. La part d'intérêt qui a justement motivé la protection au titre des monuments historiques nous amène à réfléchir à ce que l'on veut montrer de la particularité d'un bien. Et que faire en cas de sinistre ? La reconstruction n'est pas forcément l'unique solution, mais quand elle est bien argumentée, bien documentée, elle peut devenir l'évidente solution.

Pour revenir sur Notre-Dame de Paris, il n'y avait aucune ambiguïté à défendre la reconstruction : il s'agit peut-être de l'édifice qui a été le plus relevé dans tous ses détails, jusqu'aux derniers relevés en 3D, avec une précision au centimètre... L'exactitude des relevés réalisés avant sinistre est telle qu'elle permet de lire jusqu'aux « marques de tâcherons », c'est-à-dire que l'on retrouve dans les relevés cartographiés, les « signatures gravées » qu'avaient laissées les intervenants sur les pièces de bois. C'est pour faire comprendre un petit peu sur le niveau de précisions et de connaissance des dispositions, permettant de confirmer qu'il n'y avait pas d'ambiguïtés à proposer le rétablissement des dispositions telles qu'elles existaient avant l'incendie.

Après, on pourrait débattre... Je pourrais vous expliquer le pourquoi de la restitution, mais ce serait un peu long... Pour faire court, toutes les structures dimensionnées jusqu'aux fondations pour supporter la charpente telle qu'elle existe depuis le XIII<sup>e</sup> siècle, étaient parfaitement conçues pour perdurer jusqu'à leur exposition au feu... Si on s'était orienté sur un projet autre que celui de la restitution, les bureaux d'études structures amenés à se pencher sur le sujet auraient inmanquablement orienté le renfort des structures par sécurité... De nouveaux appuis en sous-sol du bâtiment auraient été recherchés pour pouvoir supporter une nouvelle toiture... La restauration a finalement orienté vers le rétablissement des dispositions dans leur consistance structurelle d'origine et cela va permettre de retrouver l'équilibre que je qualifierai de « naturel » pour l'édifice...

Et si le projet avait été orienté autrement, quel discours, quelle cohérence aurions-nous tenu dans l'avenir pour la sauvegarde d'un état historique de nos monuments ?

**OY :** Je voudrais savoir en quoi consiste la procédure et quel est le processus, s'agissant des chantiers des monuments historiques, notamment relativement aux travaux portant sur les charpentes. Comment les entreprises effectuant ces travaux de charpenterie sont-elles sélectionnées ? Quelles qualités recherche-t-on dans ces entreprises ? Sentez-vous certaines difficultés en ce qui concerne les travaux de charpente en bois ?

**RD :** Si on prend l'exemple de l'Aître Saint-Maclou, à Rouen, qui est un édifice public, l'architecte que je suis a été établi son projet, a écrit la musique qui allait être jouée sur le chantier orientant les travaux de restauration. L'Aître Saint-Maclou est un ancien cloître charnier pour lequel on a vraiment fait de la chirurgie, de la microchirurgie, pour préserver des pièces de bois lors des travaux.

Les entreprises intéressées ont donc répondu à un appel d'offres et ces dernières ont été comparées pour établir un hiérarchie des réponses avec une analyse aussi bien technique qu'économique des propositions...

Pour les travaux de charpente intéressant des monuments historiques, on recherche avant tout des entreprises qui ont les qualifications attendues, et, au-delà des qualifications, on recherche des entreprises qui ont l'expérience d'interventions sur des édifices sensibles. Quand on recherche de vrais

charpentiers sur des structures anciennes, on attend des intervenants qu'ils sachent maîtriser les entures, les greffes, tout ce qui va être mis en place pour réparer et compléter des bois qui seraient très abîmées, sans forcément remplacer à neuf la charpente. L'objectif de conservation du maximum de substances authentiques guide le parti d'intervention.

On va revenir à Notre-Dame de Paris. À la suite de l'incendie, on a entendu plein de choses dans les médias, y compris chez des journalistes en France, où ils s'interrogeaient pour savoir si on était en capacité de reconstruire des charpentes aujourd'hui... Alors, d'abord il faut savoir que la France possède la forêt la plus dense d'Europe. De ce point de vue-là, on avait des bois. Et du point de vue de la charpente, je dirais que dans toutes les régions de France, voire dans tous les départements, on possède des entreprises hautement qualifiées pour faire de la vraie charpenterie. Donc aucun problème, ni de fourniture de matériaux, ni d'intervenants pour assurer justement le rétablissement des charpentes.

**OY :** J'ai lu et entendu dire que les recherches sur les constructions historiques en bois ont progressé depuis environ 1990 en France, grâce à la contribution de différents domaines scientifiques, comme l'archéologie et la dendrochronologie.

**RD :** Il y a toujours une progression au fur et à mesure qu'il y a des recherches sur ces sujets un peu spécifiques... Vous parliez de progrès archéologie et dendrochronologie... Cela est vrai. La dendrochronologie a permis de vérifier la période d'abattage des arbres, et de mettre cette donnée en concordance avec les connaissances archivistiques du bien pour examiner et confirmer l'authenticité des structures et leur grande valeur patrimoniale.

**OY :** Ces nouveaux apports scientifiques ont-ils entraîné certaines modifications dans la pratique effective de votre travail ?

**RD :** Plus particulièrement concernant des structures bois, je travaille toujours dans le sens de la conservation, de la réparation très ponctuelle et limitée du bien. Le remplacement à neuf et total des structures bois ne correspond pas à la pratique usuelle des architectes des Monuments historiques. Donc je ne peux pas dire que l'évolution scientifique modifie énormément ma pratique sur place. Par contre, elle a permis de nous rendre tous plus attentif à la haute valeur des ouvrages sur lesquels on intervient. Ce que l'on peut reconnaître depuis ces dernières années, c'est que les dossiers des ouvrages exécutés, sont de plus en plus illustratifs du chantier lui-même, de manière à ce que les générations futures puissent clairement identifier les pièces qui ont été renforcées, reprises, restaurées, complétées, etc. En sachant qu'il y aura toujours un état avant restauration et un état après restauration, le but étant qu'on ne trahisse pas l'édifice patrimonial quand on intervient dessus.

**OY :** J'ai réalisé un entretien avec M. François Calame, ethnologue qui préside l'Association Charpentier sans Frontières. Il m'a raconté qu'en France, la mécanisation du travail de charpentier avait avancé très vite à partir de l'évolution industrielle ; le travail manuel n'était pas valorisé ; le fait que le travail manuel ait été réintégré dans des chantiers de patrimoine est très récent. Au Japon, l'image des monuments historiques est inséparablement liée au travail manuel des charpentiers. Que pensez-vous ?

**RD :** Alors, ce que j'en pense, c'est que si dans le cadre des appels d'offre d'entreprises, il y a un article clairement identifié pour du travail manuel sur les charpentes, il n'y a pas de soucis pour qu'on puisse l'imposer en chantier. Sauf que le chantier repose aussi sur la volonté première d'un maître d'ouvrage, d'un commanditaire. Et la question de la charpente travaillée manuellement présente un coût, comme elle doit présenter un coût au Japon, j'imagine. Et aujourd'hui, vous n'ignorez pas que les chantiers sont soumis à des enjeux de rentabilité, que ce soit en termes de calendrier, comme d'enjeux financiers, tout simplement. Donc, si dans le cadre d'un parti d'interventions, il y a des volontés pour que des pièces

soient taillées à la main, si c'est clairement inscrit dans les marchés des entreprises, aucun souci pour qu'il en soit ainsi. Sinon, c'est effectivement le travail mécanique qui reste le plus rentable, avec quelques interventions manuelles pour assurer la présentation des pièces neuves en continuité des pièces anciennes... Cela peut apparaître assez léger comme approche manuelle, mais il faut être pragmatique. Et plus, peuvent rentrer aussi en ligne de compte des questions de pénibilités qu'il ne faut pas négliger pour le bien être des travailleurs.

Sur l'Aître Saint-Maclou à Rouen, il y a eu effectivement des interventions manuelles avec des charpentiers de l'association de Monsieur Calame, mais cela a intéressé au final qu'une ferme, une partie de charpente... Cela a été extrêmement cadré, de manière à ce que cela fasse aussi un peu « spectacle » durant le chantier... Le public avait accès au chantier ; donc le public pouvait voir ce qui se faisait à la main, mais c'était l'affaire de deux voire trois compagnons qui travaillaient sur une ferme spécifique pour illustrer le travail traditionnel. Ailleurs, cela avançait beaucoup plus vite dans les remplacements ou les greffes de bois.

Au final le principe du travail à la main n'est pas rejeté, mais il doit être cadré pour rester dans une économie acceptable.

**OY :** Pour que les monuments historiques survivent, il faut qu'ils soient valorisés et utilisés. En France, il y a de nombreux beaux exemples de ce type d'intervention. J'ai entendu dire que, puisque la modification des structures en bois est facile, il y a plus de possibilités pour intégrer des bâtiments en bois dans la vie contemporaine, par rapport aux bâtiments dont la structure est faite d'autres matériaux. Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez sur ce point ?

**RD :** Ah, ça, 100 % d'accord avec vous. Un monument vide, c'est un monument qui meurt. C'est comme une maison : il faut qu'elle soit habitée pour rester en bon état. Un monument, il faut qu'il soit utilisé pour perdurer. Là, on sort un peu du cadre des monuments historiques. Dans votre idée, c'est des interventions contemporaines qui utiliserait de plus en plus de bois. C'est ça, j'imagine, le sens de votre question.

**OY :** En fait, il ne s'agit pas vraiment des monuments historiques. Par exemple, des maisons à colombage, c'est facile à modifier à l'intérieur.

**RD :** Pas forcément : les modifications des structures bois ne sont pas si facile : il faut quand même les remettre en cohérence structurelle avec l'enveloppe, en restant bois sur bois. Mais je pensais que dans votre question, il y avait plus une orientation sur l'utilisation un peu plus récurrente du bois pour des architectures contemporaines ou des choses comme ça, je ne sais pas si ça touchait ce cadre-là. Oui ? Eh bien, je dirais que l'utilisation du bois, oui, elle est faite comme partout, ça fait partie des préoccupations écologiques et de l'utilisation de matériaux locaux dans la mesure du possible. Parce que, si c'est pour mettre du bois exotique, par exemple sur des constructions, ce n'est pas très écologique, comme attitude. Je ne sais pas si j'ai bien répondu à votre question. Des modifications sur des structures à pan de bois à l'intérieur, de toute façon on est obligé de les remettre en connexion avec l'enveloppe générale en bois. Et habiller totalement en bois une construction appelle des mesures de résistance au feu pour lesquelles les progrès ont lieu en ce moment...

**OY :** J'ai entendu plusieurs fois dire dans des conférences sur la conservation du patrimoine au Japon ce genre de choses : quand le Japon a voulu participer au Patrimoine mondial, les spécialistes européens ont présenté une objection : les éléments en bois détériorés dans les monuments japonais sont remplacés grâce à des réparations normales, alors que dans la culture européenne, où l'on construit souvent en pierre, l'authenticité du patrimoine repose sur le fait que ce sont encore les matériaux originaux. Mais



certaines autres spécialistes objectent à leur tour que ce n'est pas vrai, car certains éléments en bois sont remplacés en Europe aussi. Un seul professeur européen l'a dit, mais les Japonais l'ont cru. Aujourd'hui, le contexte culturel compte pour l'authenticité du patrimoine. Pourriez-vous nous parler de ce que vous pensez de l'authenticité des monuments historiques en bois ?

**RD :** Votre question, d'abord plusieurs choses. D'abord, qu'importe le matériau entre pierre, bois ou autre, la doctrine, la philosophie d'intervention doit être la même. Ensuite, je vous dirais qu'il n'y a pas de recette de cuisine unique, et qu'effectivement, aujourd'hui, la conservation de l'authenticité du bien, c'est ce qui doit guider les interventions. C'est-à-dire qu'on essaie - comme je vous disais tout à l'heure - de transmettre le maximum de substances authentiques réelles et qui font la valeur du bien patrimonial, aux générations futures. Donc l'objectif, n'est pas de tout remplacer, de tout faire neuf... Et quand bien même on en viendrait à faire neuf, ce serait avec les mêmes gestes, avec les mêmes outils, que les intervenants d'autrefois quand les structures ont été mises en place.

Et l'échange que nous avons, prouve qu'entre pratiques européennes et japonaises, de nombreux points se retrouvent et se complètent : dans la conservation du patrimoine, il n'y a pas moins de noblesse dans la tradition Japonaise qui considère les savoir-faire au premier plan.

En privilégiant ce savoir-faire plus que le monument, c'est les gestes, les outils, qui sont mis en avant, comme image même du patrimoine. En France, on n'est pas éloigné de cette pratique-là, même si c'est le monument qui est protégé : pour tout ce qui est charpente et structure en bois particulière, on favorise des interventions par petites touches, de manière ciblée sans viser le remplacement à neuf. J'insiste là-dessus : « il n'y a pas de recette de cuisine attitrée ». Cela veut dire que ce que vous ferez sur tel patrimoine, dans tel contexte, peut-être que vous aurez à faire différemment ailleurs, pour telle et telle raison. L'idée, c'est d'éviter l'« acharnement thérapeutique ». Ce que je veux dire par là par exemple, c'est que si vous arrivez sur une structure en bois qui est complètement gangrenée, ou infestée, vous aurez beau la traiter ; au final, vous aurez des bois qui n'auront plus aucune tenue. Dans ce cas, il n'y aura pas à tergiverser : ce sera le remplacement qui constituera le bon sens. Ailleurs, si vous êtes sur une structure globalement saine avec quelques parties abimées, vous viendrez justement remplacer les parties pourries ponctuellement. Cela semble poser de manière un peu légère le propos, mais c'est pour bien affirmer qu'il n'y a pas de solution unique et idéale pour tous les projets. Il y a un parti à défendre, un parti d'intervention à justifier en fonction de tout un tas de paramètres. Et c'est sans doute le rôle premier des architectes !

**OY :** Actuellement, l'architecture en bois attire beaucoup l'attention. En France, tandis que la tradition de sylviculture est celle de feuillus, pour la structure des bâtiments en bois, ce sont des résineux qui sont employés dans la plupart des cas. Les bâtiments historiques représentent pleinement l'excellence atteinte par l'harmonisation entre la production des matériaux et la création architecturale. Selon vous, le savoir-faire des monuments historiques offre-t-il certaines possibilités particulières à l'acte de construire aujourd'hui ?

**RD :** Même dans les nouveaux bâtiments, les bois durs, les bois denses, sont les bois qui sont employés pour les structures qui sont les plus sollicitées, notamment par des problèmes d'humidité, etc., contrairement aux résineux, qui seront employés dans des structures largement abritées. Là encore, il n'y a pas de recette de cuisine. Et il peut y avoir un rapport géographique, en fonction effectivement des bois locaux ; vous pouvez avoir des architectures employant plus de sapin ou de résineux localement... Je vous donne un exemple. En Alsace, c'est beaucoup plus des structures en sapin que l'on trouve dans les charpentes, alors que dans le Centre de la France, vous aurez essentiellement du chêne, parce que vous avez des forêts locales qui sont en chêne. Vous disiez : « Les bâtiments historiques représentent

pleinement l'excellence atteinte par l'harmonisation entre la production des matériaux et la création architecturale... ». C'est évident. Mais c'est aussi ce qu'on voit notamment dans les architectures contemporaines, y compris au Japon ; ce n'est pas propre à la France. On voit qu'il y a des architectures contemporaines qui se nourrissent de structures anciennes, même si elles les développent et les adaptent à une fonction contemporaine. Tadao Ando, par exemple, est quelqu'un qui dans ses mises en œuvre, dans son habillage de bois, va chercher des références d'architectures vernaculaires, pour les adapter, justement, à des compositions tout à fait modernes.

Aujourd'hui, depuis son ordinateur, on a accès à une culture immense : on peut se nourrir effectivement de tout un tas de pratiques d'utilisation... là, on se focalise sur l'utilisation du bois, mais c'est le cas aussi avec d'autres matériaux, de manière plus générale. On parle de « Monuments historiques », mais je dirais « le savoir-faire patrimonial », tout simplement. On n'est pas forcément obligé d'aller chercher dans le « Monument historique » : il y a des constructions plus modestes qui peuvent donner des références très riches en matière d'architecture contemporaine.

### Entretien avec Utsuno Kanehiko 宇津野 金彦, le 7 mars 2022

**大島 由起子(OY) :**神宮式年造営廳造営部にお勤めになられたということですが、どのような経緯でこのお仕事に就かれたのですか。もともと伊勢神宮にゆかりのある環境のご出身だったのでしょうか。また、神宮式年造営廳造営部でのお仕事について簡単に教えて下さい。

**宇津野 金彦(UK) :**もう退職して3、4年経ち、また造営の現場からは平成28年から離れてますので、五年くらい実際の現場は見えてません。色んな記憶や感覚的なことが薄れてますので、わからなところはわからないということで、お願いいたします。

伊勢神宮とは御縁は全くなかったんですけど、私も建築学科の建築史・意匠という講座に在籍しておりまして、その先生が飯田喜四郎先生ってゴシック建築の先生なんですけど、大学に来られる前は宮内庁で、6年くらいかな、仕事をされてました。1993年、第61回の神宮の式年遷宮に際しまして、神宮の方から、飯田先生の宮内庁時代の上司だった小幡先生、技術総監でみえたんですけど、その人を介しまして神宮の造営の方も若い人がいないので誰かいないかっていうことで話がありました。それがご縁で、軽いつもりって言ったら失礼なんですけど、一回やってみようかっていうことで昭和62年、1987年に拝命を受け、第61回の1993年の御造営工事に従事しました。遷宮の8年前、昭和60年に神宮式年造営庁という組織が発足しまして、61回の式年遷宮に向けての色んな準備や作業を進めていました。昭和62年に営繕部、翌63年から神宮の中に山田工作所というところがありまして、そちらの方で実際の御造営の現場に立ったということです。61回の造営の遂行にあっては、神宮式年造営庁に造営部があり、工作所として内宮の御造営を担当する宇治工作所、外宮の御造営を進めるのに山田工作所がありました。ただ、御用材の原木の管理、墨掛・製材作業、それから屋根の萱の保管と萱拵えは山田工作所で行っていました。ですから、原木準備、製材からすべて、山田工作所で一回の御造営の最初から最後まで勉強することができました。その次の2013年、62回に際しては、色んな無駄を無くすため、山田工作所に一本化されまして、そちらの方で内宮と外宮の御造営の準備、切り組み工作を進めました。もちろん現場は内宮と外宮に分かれる訳ですけど、墨掛・製材から切り組み、それから萱材の準備、保管、萱拵えは山田工作所で行いました。先ほどの飯田先生が、61回造営の途中から技監として来られまして、61回の造営ののちもしばらく、造営部長、営繕部長という形で残られまして、その時にいろいろな無駄をなくすため。工作場を山田工作場に一本化することになり、昭和戦前の建物であった事務所はじめ工作所、倉庫など多くの施設を建て替えました。

神宮式年造営庁は、遷宮の8年前に発足する、いわば臨時の組織で、遷宮が無事齋行されたのち、めでたく解散することになります。常時は神宮司庁という組織が神宮のいろいろな事務を司っています。造営庁が発足しますと、神宮司庁と神宮式年造営庁の兼務する形になります。神宮式年造営庁造営部での仕事は、建築の

技師として、造営工事の計画、工程管理、あるいは職人の仕事の準備など交通整理みたいなこともしていました。とにかく、木といますか、木造建築の現場は初めてでしたし、木だけじゃなく、萱材も含めて植物性の材料の準備、普通だったら材木屋さんに電話したら必要な材料を持ってくるのですが、神宮の場合は、原木の調達準備から始めて、原木の保管、それから墨掛・製材の作業を行う、つまり造営の全て自分のとこで行うということで、非常に勉強になりました。木を見ることができたことが今思えば非常に有難かったですし、面白かったです。また金銅金物の準備、この調製を61回、62回の造営にあって担当しました。それは直営ではなく、京都と名古屋の職人および専門業者に作っていただきます。その金物図面の整理、木型準備、製品検査などを行いました。このような木・萱・金物など実際的なものとは別に、いろいろな職人さんがみえます。造営工事の最盛期には、160名くらいの方が奉仕されます。全て技能者、技術者ではありません。大工のことを、神宮では「しょうこう」とか「こたくみ」、大小の小に工業の工です。その小工が60名前後くらい、それと職人としては製材工が3、4名くらい、屋根を葺く萱葺工、修理以外は日常的に萱葺きの仕事がないので、直営では2人だけでした。萱葺工は地元の人だけでは揃いません。造営庁が始まって萱の仕事が近づいてくると、全国といますか、61回の時は奈良と福島から3年から長いと7年ほど山田工作場に隣接する宿舎に泊まり込みで奉仕していただきました。萱葺き職人は最盛期に15名くらいみえました。それから銅板工、いろいろな所に銅板を貼って木材の腐食を防いだり雨仕舞をします。銅板工は6名ほどみえました。あとは作業手で、いわゆる鳶工的な人とか、重機を操作する人、材料を整理及び運搬する人、それから建方の準備と手元を行う人などによって構成されておます。お送りしました「伊勢の神宮と御造営工事」の82ページに、全体の班構成の票がありますが、そこにあるように小工は、墨掛班、殿内班そして建物の切組・建方を行う工作班が、内宮4班、外宮4班から構成で進めます。大体一班、6名から8名くらいということになります。後は、製材は両宮共通、萱葺班は萱拵は山田工作場で行い、屋根萱葺きが始めると、内宮外宮それぞれに8名から10名ほどが従事します。銅板班も材料拵えは山田工作場で行い、建方が始めると内宮班3名外宮班3名に分かれて作業を行います。各班には棟梁・副棟梁、班長・副班長がいて、作業の進捗と安全を計り、それとともに後進の育成を心掛けます。

造営の最盛期に小工など工作場の作業員は160名ほどになりますが、遷宮が終わり造営庁が解散したのち、従前から神宮職員である人を含めて30名ほどが神宮司庁の職員として引き続き工作場に勤務します。式年造営庁が発足するとそちらの方の仕事がメインになります。少なくとも前回一回、あるいは前回、前々回と二回経験した人で、次期造営工事のいわゆるリーダーになる人です。個人的にはもう少したくさん残したいと思いますが、なかなか財政事情があってそうはいきませんでした。61回の遷宮がおわったのち、30名くらいの技術工員（小工、萱葺工、製材工、銅板工）と當繕工員（作業手）を残していただいたのですが、それまではもっと少なかったようで、10名くらいであったと思います。そういった意味でも造営に関する理解が進んだのかなと思っております。30名のうち、小工は10数名残っております。62回の場合ですと、2013年10月に正遷宮齋行、翌年に別宮遷宮齋行、そして2015年の3月に造営庁が解散し、4月から約30名の人たちは神宮司庁の所属となり、山田工作所に勤務します。山田工作所では、約10年計画で、伊勢市内とその周辺にある撰社・末社、およそ80棟ほどありますが、それを年間7、8棟ほど修繕または造替の工事を進めます。そしてその撰末社工事とともに、次の第63回式年遷宮御造営工事の原木の調達と、墨掛・製材も同時に進めます。次期遷宮に必要な部材の準備は20年間ずっと進めているということになります。

**OY:** 常勤の30名以外の技能者は、かつては主に伊勢近辺の方々だったのが、現在は全国各地からの希望者が増えてきたということです。どのような方々が応募してこられ、そこからどのように選ばれるのでしょうか。これらの方々、遷宮が終わったのち通常のお仕事に戻られ、そこから社会に還元されることがあるかと存じます。この点に関してお考えのことを教えてください。

**UK:** 1993年の61回造営工事の際は、先ほど言いました萱葺工は、その前から福島、奈良から応援に来ていただきました。地元の方は5、6名くらいでしたので、全国というか、そういった地域から来ていただいております。大工はほとんどが地元の人でした。いわゆる公募はしてません。在籍する大工の伝手で、腕と人柄の良い人に来ていただければ問題ないのですが、しかしなかなか思うようには集まりませんでした。技術面で言うと、腕の

いい人、そうではない人などいろいろな人がみえましたが、造営の大工仕事は簡単な作業から技術を要する作業まで多種多様ですので、班の棟梁が技能に応じて作業を割り振るなどの算段をして造営を進めていきます。神宮の式年遷宮に関しても、1993年まではあまり広報的な活動をしてませんでしたし、マスコミにも節目節目には取り上げられたかもしれませんが、そんなに表には出てこなかったと思います。これに対して2013年の遷宮に際しましては、神宮も積極的に広報活動を行いましたし、マスメディアやインターネットを使って PR したと思います。そのようなことだけじゃないかも知れませんが、61回に比べると全国というか多くの地域からやってみようという人がみえまして、地元以外で10名ほどいたと思います。採用に際しては、面接と実技試験を行い、人柄と技能から採用か否かを決めました。神宮に来る人ですから、性格が悪い人柄が悪い、あるいは技術技能が低い人はほとんどいませんでした。それともうひとつの特徴は若い人が多くみえたことです。1993年造営では、20代は数人しかなくて、大体、メインは50代以上で、リタイヤする前に思い出作りに遷宮の仕事をやりたい、そんな人が多かったようにも思います。2013年造営では、20代が10名前後いたと思います。62回造営は結構平均年齢が低くなりました。これは大工だけではなくて萱葺工もそうですし、作業手も非常に若い子たちがやりたいと言ってみえました。ある意味で世相の反映、若い人たちのモノ造りあるいは本物への関心のあらわれかも知れません。

大工の仕事は一般的にも仕事量が多くそれに比例して大工の人数も多いわけですが、屋根を葺く萱葺工の仕事は文化財建造物や歴史的建造物に限られており、非常に限定的な職種で、なかなか育ちづらいつころがあります。神宮の造営を行うにあたって、ある程度は神宮の中から育てないといつまでも外部に頼ってばかりではいけないので、62回造営に際しては、若い作業手の中から「将来萱葺工をやりたい人」と言ったら3人が手を挙げましたので、その子たちに見習いとして萱葺の仕事に従事させ育成を計りました。まだ一人前とは言えないかも知れませんが、神宮の萱葺きについては問題なくできるようになったと思います。自分の組織で人を育てていくことは、萱葺工、小工と同じく、銅板工、製材工、それに各作業手など全ての職種についていえることです。30人と多くはありませんが、次期リーダーとして自分のところで育てていかなければいけないと思っています。ただ遷宮の造営が本格化すると、育成の場より実践の場としての意味合いが強くなります。若い子たちは、摂社・末社の造営工事をつうじて、遷宮造営に向けて心身を鍛えて欲しいです。また萱葺工は遷宮がすむとしばらくは、萱葺きの機会がほとんどなくなりますので、何かの機会があれば、萱葺きの研修会や外の仕事を手伝いに行くように配慮しました。

常勤の30名以外の方が、遷宮が終わった後、通常の仕事に戻って社会に還元できることがあるかということですが、直接的に何か神宮で学んだことを町場に戻ってそれを生かすことはなかなか難しいだろうと思います。強いて言えば、遷宮が終わった後の古材一解体材をいろいろなところにお分けするという時に、その再利用、再建に行くことはありました。平成5年の北海道西南沖地震により、奥尻島にある神社が全壊しましたが、その復興に、平成8年か9年くらいですか、神宮から遷御後に解体した御殿を一棟お分けしまして、それに際して61回の御造営に従事した小工2名が奥尻島に何か月か住み込んで再建(移築)に携わったと、そういった意味での還元はありました。62回の遷御ののち、広島神社にやはり解体した御殿一棟をお分けしましたが、その時も造営工事に従事した小工2名が再建(移築)に携わりました。それ以外は如何でしょうか。神宮の仕事それをもって町場の仕事に応用するのは難しいだろうと思います。

**OY:** 式年遷宮での木材加工・木工事に関しまして、シンプルな形を非常に高い精度で造る、ということになるかと思いますが。特にどのような難しさが、どのようなことに留意されているのでしょうか。

**UK:** 木工事に関して、やはり木を知る木を見ることですか。木を知る木を見ることは非常に難しいことです。初めて山田工場へ行ったらときは、こんなに大きな木をどうやってどうするんだろうって思いました。それは原木を池に貯木し、一本一本の原木に墨付をして、それを製材し倉庫に保管する、という全く見たこともない世界だったので、何をしたらいいのかわかりませんでした。とにかく毎日池の貯木場、墨掛場、製材、保管倉庫にいて作業をみていましたが、とりわけ墨掛場へは足繫く通い、原木と小工の墨掛作業をつぶさにみていました。教科書はないので、とにかく現場で木を見て学ぶのが仕事でした。

原木を工作場の池に貯木すること自体が重要で、神宮の場合、中長期くらいの保管になりますので、ずっとそのまましておきますと表面や水際部分から腐っていきます。以前は筏師が定期的に原木をひっくり返していたらしいですけど、今では難しいです。原木の貯木管理からまず難しいということそれから墨掛は、一本一本の原木を見てこの原木から何を取るかを定める作業です。一つの殿舎の部材のみでしたらさほど難しくないと思いますが、正殿以下、御門御垣も含めて大小長短の様々な材がありますので、一回の造営工事の全体像が頭に入っていないと墨掛はできない仕事です。個人的には、神宮の造営の大工の仕事の中では一番難しいですが、一方、一番楽しい仕事だと思います。実際私も62回造営では、原木の買い付け、山へ行って木を見て何の部材をとるかを決めて調達し、その後工作場に貯木ののち、墨掛けに際して、墨掛棟梁とともに、この木から何を取るかを決めました。木を見ることは難しいですが、非常に楽しい仕事と思いました。

製材、今は機械で製材してるんですけど。どこから製材するかということ製材工が木と墨掛をみて決めます、それも木を見る、木を知るということで、製材というのも簡単に見えるんですけど、非常に難しいです。製材中は鋸の刃がブンブン回っていて、その横に行くのは怖かったです。製材した用材は、倉庫に運び、整理格納のうえ自然乾燥をします。長いものですと10年以上、短くても3年から5年くらい乾燥させます。自然乾燥の中でも木は動いていきます。大なり小なり木は動く、狂っていきます。ただそういった狂いを少しでも抑えるためには、製材品を格納する際になるべく水平に積み置き、そして上から重しを載せて、少しでも狂いにくくするように積み上げること、ただ単に下から上に積んでいくのではなくて、水平を見ながら、乾燥し易いように格納していくこと、これも木を見るという意味で重要なことだと思います。とにかく木を見る、木を知るということが非常に大事です。

それともうひとつ難しいと言いますか重要なことは、小工がトンカチトンカチと部材を刻み、最終的に仕上げるわけですが、その仕上げの前には必ず仮組・差合せです。これをやらないと現場行ってから困りますので、正殿のような大きな建物はもちろん、小さい建物あるいは垣にしても必ず仮組・差合せをして、間違いはないか狂いはないかを確かめて、間違いや狂いがあれば手直しをします。それからしばらくの間格納して保管します。最終的にいざ建方に行く前に仕上げを施します。最終仕上げは基本的に手鉋仕上げです。中には効率が悪いとか、手鉋するのが大変だとかいうことを言う人もいましたけど、61回造営では、基本は手鉋で仕上げてもらいました。62回も手鉋仕上げを基本にしましたけど、1993年造営から、いわゆる「超仕上」という非常に便利で楽な機械が入りまして、最後の仕上げを、特に壁板など板類を、小工が機械の横でシャーシャーと削る姿に反対し、小工と話し合いのうえ、手鉋仕上げを基本にしました。62回造営の際は、全て手鉋仕上げはいろいろな意味で難しいということで、垣板、屋根板については、ある程度まで超仕上げでムラを抜いて、最後は手鉋仕上げで進めました。いずれにしても最終的には人間が仕上げることを基本にしました。

そのほかに難しいことは、小工によると御扉ですね。あの扉がギギギッと鳴らないといけないってということで、その鳴らす調子が非常に難しいと言ってみえました。実際に私が刻んだことはないのですが、どんな風に難しいのか分かりませんが、扉の軸棒と長押や鳴木のすり合わせでギギギッと鳴る、その調整が非常に難しいと言ってみえました。

**OY:**20年という周期は、技術の継承にとって重要な意味があるといわれているということです。この周期についてご自身の実感としてどのように感じられていますか。1993年と2013年のそれぞれの遷宮において、宇津野様はどのような役割を果たされたのでしょうか。また、それぞれの遷宮を迎えられた時どのようなお気持ちになりましたか。今は退職されているということですが、次回の遷宮に向けて何らかの形で関わられているのでしょうか。

**UK:**よく、なぜ20年かと言われます。その理由」のひとつとして20年という時間は技術を継承するのに調度良いと言われます。確かにそうなんですけど。じゃあ、30年ならどうか、ちょっと長すぎると思いますし、では10年はと言うと、ちょっと忙しいのかなという気がします。15年くらいがいいのかなあというように思いますが、ラウンドナンバーとしての20という数字は、語呂合わせもいいのかと思いますし。ただこの20がどこから出たかについては、はっきりわかりません。結果としての20だと思います。若干長い気もしますが、まあ20でいいのかなと思います。神宮の場合ですと、先ほど言いましたように山から木を準備し、それを墨掛・製材し、保管・乾燥する、ということを見ると、それだけで10年あるいは15年くらい過ぎてしまいますので、一回の遷宮が終わって、そういった材料準

備だけでも10年、それから切組に5年、それから建方とすると、現在では、20年というのは丁度いい年数かもしれません。その間、10年～15年かけて遷宮造営用材料の準備をしながら、それとともに約10年かけて撰社・末社の工事を進めます。先ほど言いましたように、撰社・末社の造営工事をつうじて、技術と心身を鍛えます。そういった意味ではいい間隔かもしれません。

私は1993年61回造営の際は、山田工作所で建築の技師として、木のこと、萱のこと、それから金銅金物のことを勉強させていただきました。山田工作場の事務所には造営の建築技師として大正生まれの60代前半の方が2名で、60代前半の方ばかりでした、年齢的に中間の40代の方がみえず、世代的に随分飛んでいました。その次の2013年造営には、両宮の御造営工事をみさせていただきました。両宮をみるのは中途半端になってしまうところもあって、非常に難しい部分がありましたけれど、両正宮、14別宮の造営工事をつうじて多くの職人や人々と知り合えたことは楽しかったです。先ほど言いました、原木の調達と墨掛のこと、それから工作所での切組工作あるいは萱のこと、それから金物のこともみさせてもらいました。もちろん私の下に若い子たちが入ってきて、内宮・外宮に最終的には分かれて工事の進捗を担当しました。それから、1993年の遷宮が終わってから飯田先生が中心になって木材と萱の腐朽防止について色々提案していただき、「木材と萱の腐朽防止ならびに耐久性向上に関する試験的調査」と銘打って試行錯誤しながら調査進めて参りました。

今はまだ退職しまして、何も関係はありません。ただ辞める前に、63回用の原木調書の見直しをしてきました。それと、丈尺帳という部材を書き上げた台帳があります。部材ごとの長さ、大きさ、数量、材積を記したものです。そ丈尺帳の見直し、訂正をして引き継いでました。

**OY:** 技術の継承ということに関しまして、先輩から受けられた教えや世代の異なる同僚の方々との関係で印象的なエピソードなどありましたら教えて下さい。特に勤めになられた当初は大正生まれの方々がいまして、現代とは大分異なる雰囲気であったのではないかと思います。時代により変化していくものと、その中で変わらずに引き継がれていくものについて教えて下さい。

**UK:** 建築の技師としてはそんなに印象的なエピソードはなくて、私は先程言いましたように、木から学ぶことばかりで、今思えば、むしろそちらの方が印象的なことです。それから大工や職人たちとの印象的なエピソードもあまり記憶にありませんが、まあ、木のこと、萱のことを教えてもらえばかりでした。

**OY:** 先ほどお話にありましたが、飯田先生を中心に改善を進められたということで、変化していくものというのはあったんですね。

**UK:** 今回だけじゃなくて、正殿の建築と殿舎の配置構成は古代、中世、それから近世、近代そして現在を通じて変わってきているところもあります。建築的にはとくに屋根の下地構造です。これは古代、中世にはしばしば雨漏りの記録があり、造営側が神主から怒られたりしてたんです。雨漏りすると、殿内の御神体、神宝等が濡れて湿潤するからです。そういった雨漏れを無くするために、近世に入ってから屋根に葺板を貼るようになります。非常にこれは大きな構造上の変化だと思います。葺板を貼ってもまだ雨が漏ったのか、今度は葺板の上に、「チャン」といって瀝青、ピッチですね、それを塗る、あるいは江戸時代前期の寛文期に、千木の組み手のところ、この部分は今でもそうなんですけど非常に雨が漏り易く、雨が入ると千木の組手部分が腐朽してやがて折れてしまいます。江戸時代の寛文期の記録に千木組手部分に銅板を貼ることが史料の上には見えます。同じく寛文期の記録により、木材の継手に漆を塗ったことが分かります。水漏れを防ぐ処置だと思います。近代になりますと、明治22年から、今度は葺板の上に銅板を貼ります。板葺でも雨が漏ったんだろうと思います。このように変化というか工夫というか、そのような改善はしております。また殿舎の規模自体も若干大きくはなっていますし、構造材なども中世以前と近世以降では、棟木や桁といった材ですね、そういった屋根の構造材も大きさが変わってきているようです。それと、62回の一番の改善と言ったらいいのかわかりませんが、神宮の御殿の掘立柱、地中に柱が埋まっていますが、その柱根の腐朽は避けられないところで、平安時代に外宮正殿が大風で倒れたという記録があり、倒れた理由は明確ではありませんが、柱根の腐朽が原因であったことは十分に推察されます。それ以降、鎌倉時代には玉垣柱損朽のため取替えの記録があります。実際、飯田先生も外宮の宝殿が

傾いた状態を目のあたりにしました。掘立柱の地中部分の腐朽を防ぐことは、建物の尊厳性維持とともに、遷御後の古殿解体により発生する古材を少しでも有効利用するために、地中の柱根部分を健全な状態で保つことは重要です。この柱根部分の腐朽防止として、樹脂剤の圧入や塗布などいろいろと試しましたが、曝露試験の経過観察と処理の実現性や経費的なことを考え、今回は銅板を地際から地中底面まで筒状に巻きました。幸い直営の中に銅板工がいますし、また造営用の銅板の調達も進めていました。樹脂を圧入するとなりますと外部へ持っていかなければなりません、それも大変です。銅板を貼ると、銅イオンによる殺菌効果、腐朽防止を期待して全ての掘立柱に銅板を巻きました。多分、20年間は持つだろうと思います。1993年の宇治橋の鳥居を造り替えた際に、試験的に鳥居柱の地中部分に銅板をぐるっと巻きましたが、それを2014年に建て替えて、古い宇治橋の鳥居の柱を抜いた、その柱根部分は20年経っても健全な状態でした。銅イオンと銅板処置の有効性が実証されてました。また山田工作所の中で試験体を作って20数年間埋めといたんですけど、それも引き出してみると銅板をぐるっと筒状に巻いたものは全く健全な状態でした。銅板は、先程言いましたように、江戸時代の前期から部分的に使われていました。昭和28年の遷宮の時、角南隆先生が柱の土際部分30cmくらいに銅板を巻いて施工しましたが、のちの解体から、それでは十分ではない、腐朽を止められないということでした。そういった経緯も踏まえて、2013年造営では全ての柱根に銅板を筒状に巻きました。これは先程言いましたように社殿の尊厳維持に繋がるとともに、例えば掘立柱の柱根を修理することになると、周りをぐるっと掘らないといけないですし、非常に手間が掛かる仕事でありその意味でも修理の手間が少なくなると思います。

屋根の萱につきましても、先ほど触れましたように、雨漏れの原因として、萱の材質の問題、萱葺き施工の問題が問いただされるなどしたことが史料に散見されます。萱の腐朽防止を最初に試みたのは、昭和28年造営に際して、やはり角南先生が山田工作所の中に燻蒸炉をつくり萱の青葉燻蒸による防虫防腐効果を期待する、あるいは萱の中に細い銅線を混入してそれによる殺菌効果を期待する、というようなことを試験的にされました。ただ残念ながらその結果がどうなったかというデータは全くありませんので、その有効性はよくわかっておりません。昭和48年造営に際しては、再び青葉燻蒸を試みましたが、途中で火災が出たため中止になりました。1993年の61回造営に際して、本格的に学識経験者の方を中心にして、いわゆるワーキンググループを2チーム作りまして、腐朽のメカニズムを調べるチームと、腐朽防止並びに耐久性向上の方法を調べるチームにより調査研究を進めました。結果、薬剤処理として薬剤に何日かどぶ付けにする自然浸透処理をしました。ただ薬剤に毒性があったようで、萱葺きのなかに萱葺きの最中に気分が悪くなる人がいて健康面に問題がありました。ただし1993年造営にあって、薬剤処理を施して葺いた萱、これは神座のない殿舎と御門4棟に処理萱を葺きましたが、20年経っても非常に健全な状態で、その意味では61回の萱の薬剤処理は成功したと言えると思います。しかしやはり、健康面、安全面の問題、それと今日的な環境面の観点からすると、毒性を有するものを使用することは難しいです。将来的にそのような処理萱を処分すると、地中に毒性が残留することも考えられます。では62回造営ではどうするか。この萱の耐久性向上につきましても、いろいろ紆余曲折、試行錯誤と失敗を繰り返しながら、最終的には水溶化木酢油を開発しました。それは煙の成分から木タールを抽出しさらにそれを減圧蒸留してクレオソート系の木酢油を生成します。そして材料への定着を促進するため、ポリビニールアルコールと水を混ぜて攪拌すると水溶化木酢油ができます。天然系由来の薬剤で環境に人に優しい薬剤です。木酢油のみですと、溶脱といって、雨により薬剤が流れて5年ほどしかもちません。この水溶化木酢油により山田工作所のなかで、自然浸透による含浸処理をしました。大きいポリペールに水溶化木酢油を入れて、それに萱を約一週間根元から60センチほどどぶ浸けにして、その後陰干し乾燥します。神座のない殿舎と御門6棟にこの処理萱を用いました。萱は10年過ぎると傷みが進みます。特に北側の陽当たりが悪いところから腐朽がすすみます。そのようなところをはじめにして、今後萱葺き屋根がどのような変化を辿るかは経過観察のところです。屋根の萱も腐ったりして抜けたり穴が開いたりすると、損朽程度によっては修理を行います。神座のある御殿の場合は、修理の前と後に神職が奉告祭を行います。やはり尊厳維持をはじめにいろいろありますので、なるべく健全な状態でいて欲しいと思います。ただし、萱葺工にとっては、貴重なトレーニングの場となります。

最近ではむしろカラスの被害です。冬になると、巣を作るためではなく、萱を抜いて落とす、萱屋根に体当たりするなど、とくに人の目が届き難い北側において、あるで遊んでいるかのようです。しかし最近思うのは、萱葺屋

根の内部は暖かく昆虫の絶好の住処であり、冬の餌不足の時期に萱内部の昆虫などの餌を食するために萱を抜いたり、体当たりするのではないかと。このカラスの被害もそうなんですけど、最近では、御殿の萱と木、さらには神宮の森に温暖化の影響が及んでいると思います。例えば別宮の正殿で、木が膨らんで扉が開かなくなり、いったん長押から御扉を外して修理する、あるいは垣板が反って不揃いになり修理することがありました。前回と同じように施工しているはずなんですけど、そういった予期せぬことがおきています。また萱ですと、屋根にキノコが大量に発生する、菌が萱内部に繁殖し毎年キノコがたくさん発生します。とくじ北側ではなくて、南側の日当たりのいい面にキノコが密集して発生しています。温暖化に今後どのように対処していくかということも、これから先の課題のひとつになるとと思います。

**OY:** 式年遷宮と社会との関係に関して感じられたことを教えてください。

**UK:** 大変難しいですね。全国的なことはよく分かりませんが、身近にいて感じたのはやはり伊勢です。特に伊勢市内は、遷宮のいろいろな行事やお祭りに際して、大変に盛り上がりました。地域の連携、連帯が深まるというか。とくに平成18年4月に第一次のお木曳行事、平成19年6月に第二次お木曳行事、それから平成25年8月にお白石持行事がありました。お木曳行事は伊勢の旧神領民の人たちが、町ごとが単位になって、内宮、外宮の宮域内まで造営に使う原木を担ぎ込む、外宮領はお木曳車という大きな山車なんですけど、それに木を何本か積んで曳きます。内宮の方は、川曳といって五十鈴川下流から上流に向かって原木を載せた川橇を曳、宮域内に運び込みます。各町が単位として行います。その町の人たちは、木の縛り方、木遣り歌、木遣り音頭の練習するなど、それぞれの町がお木曳行事にむけて燃えるっていうか熱くまとまりますし、伊勢市全体も大変盛り上がります。旧神領民の町内だけではなく、一日神領民といって、全国から希望者の方々が伊勢にみえて、これらの行事に参加することができました。2013年(平成25年)8月の白石持行事も、お木曳行事同様、各町々が白石を、外宮領は御木曳車の陸曳、内宮領は川橇の川曳によって内宮外宮の宮域内へ運び、その白石を町の人たちが手にして新宮の瑞垣内へおさめます。やはり御木曳行事同様に、行事途中に、歌や音頭をあげて、非常ににぎやかに進められます。ほんとうに伊勢の町が熱くなる行事です。そういった意味では式年遷宮は、地域社会と結びついていくように思います。全国的な広がりにはよくわかりませんが、ただ、遷宮が近づくとつれて参拝者数は徐々に増えていきます。新たな御殿、お宮が出来て、新たな御神威の発現により、お参りにみえる方が増えることと思います。

**OY:** 木材を用意するための山は時代によって変わってきており、また、1995年からは原木調書を見なおし、木材の使用量を減らされたということで、木材の確保は常に課題となってきたものと思われます。木材の確保について、どのような議論がされてきたのか教えてください。また、木曾の御杉山はどのように管理されその木材はどのような人々の手を経て伊勢神宮に届くか、宮域林の管理はどのようにされているのかということについても教えてください。

**UK:** 1993年までの原木台帳は、昭和4年に内務省の下にあった造神宮使庁という付属機関が作成したもので、総材積約10,000m<sup>3</sup>でしたが、その中には供用材といって予備材的なものも入っていたようです。また部材の仕上げは最終的には赤身仕上げ、つまり全部心材仕上げに計画されていました。1993年61回の遷宮が終わってしばらくしてから、次の2013年の62回遷宮に向けて原木の準備を進めないといけないのですが、しかし木曾の檜が資源的、環境的な理由により、年間の伐採量が減少傾向にあり、2013年61回造営には、今のペースでいけば従前どおりに10,000m<sup>3</sup>を揃えるのは難しいだろうということになりました。原木の調達、事務的には、神宮司庁にあって、神宮林の管理をしている営林部という部署、式年造営庁では造営部用材課が契約の窓口になっています。江戸時代から1993年までは、木曾の山がいわゆる御杉山といって、遷宮造営の原木を準備する山でした。古代から平安時代までは、内宮なら内宮周辺の山、外宮なら外宮周辺の山から調達する、聖なる場所の廻りに存する聖なる山、その山から木を採ることは至極自然のことだと思いますが、やがて良材を伐り尽くし、結果、鎌倉時代に入って御杉山が他に移り、以来点々と移動し、江戸時代になって木曾の山が御杉山に定着し、以後1933年61回遷宮まで木曾にすべて依存し調達してきました。しかし2013年第62回造営に際しては、木曾の年間の伐採量が、10,000m<sup>3</sup>から、その後7,000m<sup>3</sup>、5,000m<sup>3</sup>、2010年ころは3,000m<sup>3</sup>くらい(?)であ



った記憶です。自然保護、環境保護の高まりとともに、とりわけ天然林の年間伐採量は減少の方向にあります。

先ほどの原木台帳の見直しを進めるなかで、62回の造管用木曾檜調達の見通しは、年間300m<sup>3</sup>が限度ではないか、と想定され、机の上の計算では20年かけても6,000m<sup>3</sup>しか調達できないことになります。ではどうしたらいいのかということ協議を重ね、まず従前の原木の大きさを見直そうということで、原木の末口径をそれまでの仕上げ赤身(心材)を前提とする算出から、雨曝しになる部材を除いては白太(辺材)を一部使うこと、それから供用材という予備材的な原木を外すことにより、8,500m<sup>3</sup>という数字を出しました。建築サイドとしては確か8,800m<sup>3</sup>くらいで見直したのですが、用材課が8,500m<sup>3</sup>ということでしたので、事務の主体の方の言い分に任せて8,500m<sup>3</sup>という数字が動き出しました。ただ実際の買い付け始めると、8,500という数字はあつてないようなものでしたけど。

とはいえ8,500m<sup>3</sup>としても、先ほどのおり木曾檜で造管用原木すべてを賄うことはできません。しかし幸いなことに、神宮では、大正末年くらいから内宮周辺にある神宮の宮域林に植林を始めており、2000年には80年ほどを経過しています。例えば垣の柱ですね、この柱を採るには原木で長さ5m、末口径は36cm以上の大きさが必要ですが、ちょうどそれくらいまで成長しており、主に垣の柱、あるいは別宮の比較的木柄の小さな御殿に、宮域林を充当することができます。こうして宮域林に置き換えることができるところは置き換えました。ただ数字のみによって置き換え、線引きをすると、木曾檜は大変に色が白いのですが、宮域林は油成分が多くて赤っぽいので、外観上、紅白饅頭のように、木曾と宮域が混在しないように気をつけました。宮域林で造管用原木をすべて調えることが理想ですが、2000年当時は、胸高直径42センチほどがマックスでした。遷宮造管用原木をすべて宮域林から調達できるのには、あと100年以上を要します。それからもう一つは、造替区分の中で造体部と修繕部があり、造替部は正殿以下、御門御垣の四重の垣です。修繕部は、宇治橋の橋、祭典に関連する施設一五丈殿、九丈殿、忌火屋殿などで、造替部が造り替えに対して修繕部は傷んだところを直すのが基本です。ただし橋は下部構造は修繕ですが、橋の上部構造となる敷板と高欄は、外観上と維持管理上から、痛んだ部分のみではなく全て造り替えます。橋の敷板に必要な原木は、直径が50cm以上の結構大きな径の材が要りますが、敷板に木曾の檜を使うのは如何なものかということもあり、木曾檜の負担を減らすための代替材として、橋の敷板をはじめに、すべてではありませんが、修繕部のうち上葺き板などに使う大径木を青森ヒバに置き換えました。青森ヒバについては飯田先生が提案され、神宮の上層部はもちろん、宮内庁の承諾を拝しました。青森ヒバは非常に抗菌性が強く、まな板にもよく使われる材で、防蟻・防虫性も強い材です。また国産の天然のヒノキでありかつ天然更新のため大径木など資源的にも豊富でした。それと立米単価も木曾檜のおよそ三分の一くらいで経済的でした。青森ヒバを修繕部関係、橋の敷板や板葺の屋根に使うということで算定し木曾への負担を減らしました。8,500の内、木曾檜が約61%、宮域林が24%、青森ヒバが15%の計画を策定しました。次期63回造営の原木台帳の見直しでは、全体の8500m<sup>3</sup>は変わりませんが、宮域林桧はその成長を見込んで約34%となり、その分木曾檜が減り約50%、青森ヒバ約16%との計画をたてました。

神宮宮域林は内宮周辺に広がる山のことで、およそ5,500haくらいあります。大正年間から植林を行い、遷宮造管用の木を育てています。毎年植林をしており、営林部が管理しています。62回の造営材としては、間伐材の名目で、長さ5m 末口径36センチ(胸高直径42センチ以上)の木を多く伐採しました。将来的に正殿の棟持柱や柱を育てることが目標ですが、造管用原木すべてを宮域林から調達するには、あと100年以上の時間を要します。。問題はこれから50年ほどのちのことで、木曾檜が次第に枯渇し、一方宮域林はまだ成長途中にあつて、大径木や長尺材を如何に調達するか、近い将来に大きな問題になると思います。現在でも木曾檜の大径木、正殿の柱になるような木は入手し難いのではないかと思います。

**OY:** 木曾の御杣山は伊勢神宮の所有の森ではなく、国有林などから購入するというのですか。

**UK:** 木曾はそうですね。もともと明治39年に明治天皇の御英断により、神宮備林が設定され、神宮の御造営に使う木をそこから準備することになりました。戦後に神宮供林は国有林になりましたけど、今も遷宮が終わって次の造管用原木の準備として、営林局の方に大径木をはじめに造管用原木の調達をお願いします。

**OY:** 宮域林の方は、広いところで管理が大変だと思いますが、これはその営林部というところが管理されているのですか。

**UK:** そうですね。営林部の中に若い山師たちが10名以上はいるのかな、その子たちは伐採を始め、山の手入れをしています。営林部は昔の林野庁と一緒に特別会計ですので、自分たちで手入れして、間伐材の一部を公売にかけています。もちろん営利目的ではありません。自分の会計に入れて備品、給料などの予算に当ててるようです。

**OY:** 古殿の解体後の材は、正殿の棟持ち柱が二段階にわたり鳥居として再利用されるほか、日本各地の神社で再利用されるということです。解体後の材の行き先はどのように選ばれるのですか。また、再利用できる材を増やすための工夫も続けられているということですが、この点についてどのような議論がされてきたのかも教えてください。

**UK:** 1993年遷御後の古殿解体材の数量は全部で3,250m<sup>3</sup>くらいで、その約三分の一が全国の神社に無償で払い下げられ、三分の一は神宮内の再利用材として、摂社・末社の造営材や祭典の祭器用材などに供し、残りの三分の一は地中の柱根や雨曝し日曝しになる部材など腐蝕により再利用不可能な材で、これはすべて棄却ということになります。その棄却となる部材につきましては、棄却材を少しでも減らして有効利用を高め、資源の再利用を可能にするということと、お宮の尊厳性を少しでも維持したいということ、このような思いをもって、先ほど言いましたようにいろいろと試験的なことをしました。雨曝し日曝しになる部材の試験として樹脂や塗料を塗るなどして試験体を曝露しますと、数年は健全さを維持しますが、5年ではもたないことがわかりました。宣伝文句で何年保証とかいいますが、中長期間試験体を曝露すると思うような状態を保てませんでした。地中部分は銅板を巻くことで解決されましたが、やはり檜木や屋根頂部の雨曝し日曝しになる部分、そういった部分を何とか20年健全さを維持できないかと思って、先ほど言いましたように、樹脂の塗布あるいは圧入を試みましたが、これは難しい。というか、自然の方が厳しい、自然の方が強い、ということがよくわかりました。将来的に何かいい方法があればいいんですけど、これはさらに今後の課題ということですね。横浜の方が「燃えない木」ということで、テレビでも話題になっていましたが、木に薬品ではなく溶剤処理した試験体进行いただき、工作場に曝露しましたが、3年ほどは健全でした。その後のことはよくわかりませんが、それに限らず、今後も継続して木材の腐朽防止と耐久性向上について考えて欲しいと思います。

再利用材の行き先は、各神社からそれぞれの都道府県にある神社庁をつうじて東京にある神社本庁へ申請し、それを神社本庁の方で協議、取りまとめのうえ神宮の方へ古材払下げ願いの連絡がきます。その内容に応じて古材の割り振りをします。ほとんどが神社関係だと思います。1993年の古材払下げでは、先程言いました、平成5年の北海道西南沖地震の津波で全壊した奥尻島の神社の復興材、あるいは平成7年の阪神・淡路大震災で被害を受けた神社の復興材や義援物資としてお分けしました。1993年遷宮の際にはそのような大災害が続きましたので、お分けしました。2013年遷宮の解体材も、やはり神社関係を中心にして同様に古材をお分けしました。ただし2011年3月11日の東日本大震災の津波災害と福島原発事故、この復興にあたっては、被害を受けられた神社関係の申請により、神宮林の間伐材をお分けしました。有償か無償かは、記憶していませんが、

それからもう一つは屋根を葺く萱ですね。伊勢市近郊に神宮専用の萱山があって、その萱山で萱一荒萱を採取し、直径40cmほどの束にします。一度の造営にあつて、その荒萱の束が約23,000束必要で、およそ7年ほどをかけて準備します。萱は一年生ですので、毎年冬の12月ないし1月から3月終わりころまで採取します。その荒萱を山田工作場に運び、倉庫に保管して乾燥させたのち、萱葺工が葺き萱、軒萱、蛇腹などの萱拵えを進めます。屋根の葺き萱は、全てが腐る訳でなくて、例えば正殿のように葺き厚が90cmから1mもあると、下の方は十分健全な状態にあつて、萱も再利用できる場所は再利用したらいいのでは、と個人的には解体現場を見ながらそう思いました。これも今後の検討課題のひとつかなと思いますが、正殿のもの、聖なる御殿のものであり、お分けするのは難しいのかもしれない。また20年経過して、萱生来の材料強度と材料特性がどの程度残っているか、という問題もあり、このことも今後の課題のひとつだと思います。

先程も言いましたように、少しでも腐らないようにする努力を今後も続けていきたいと思えます。

**OY:** 木材という移ろいゆくもので造る建築に人間が介在し続けることで永遠を実現する式年遷宮は、日本文化の象徴とも捉えられています。宇津野様は遷宮とは何であるのかということに対するお考えを文章に書かれています、もう少し詳しく教えてください。

**UK:** あれを書いたきっかけは、遷宮の造営工事に日々明け暮れていましたが、幸いにも内宮の遷御の儀に参列することができまして、その翌日に新宮を見に行った時に、新しい御殿と古い御殿が相並ぶ姿を目の前にしたとき、ごく単純に何故このようなことをするのだろう、という素朴な疑問があって、それが端緒になって、「遷宮とは何か」ということを考えまして、色々調べたり、教えていただいたりしました。ちょうどそのころ神宮のすぐ近くにある皇学館大学の神道研究所の研究嘱託をしており、定期的に皇学館大学神道学科、新党研究所の先生方と勉強会、輪読会を行っていて、いろいろと質問したり、ご教示をいただいたりしましたが、「遷宮とは何か」という自問に対する明確な答えを出すことはできませんでしたが、仮説的といえますか、直感的にも、遷宮を見れば、二つの敷地があって周期的に宮処が動くことから、キーワードとしての「動」、それから二つあること、相補的ないし対蹠的存在関係としての「対」、そして1300年間、62回繰り返してきたということで「繰り返し」、今日的に「循環」「持続」といった方がいいのかもしれませんが、そういったことがキーワードになるのではないかと。そういったことをまず設定して、それに意味付というか、関連する事象・事物はないかと、いろいろな人たちの話を聴いたり書物を読んだりして、それでえいやと書いたのがそれです。いろいろな人たちのいいとこ取りというか、つまみ食いというか、自分の考えにあったところを取り出して書いたところもあります。ひとつひとつの資料批判をしてなくて、こういう先生がこういうことを言ってる、こういうことを言ってる、ということ羅列的に並べて、「動く」ということ、「対」、「ペア」ということ、それから「繰り返し」、「循環」ということを、うまくそういった仮説的なことを証明できれば、と言うことで、浅学諸説の教えを拾い集めで書いてあります。もう一つのキーワード、「部分から全体へ」は、それは遷宮諸祭のなかの造営に関するお祭りを調べていましたが、遷宮諸祭・遷宮祭の中に、部分から全体へ向かっていく、つまり一つ一つのお祭りの積み重ねが遷宮に向かうのであって、遷宮があって諸祭があるのではないということです。これはある時、稲垣先生にもそんなお話をした覚えがありますけれど、それは理解してもらえました。四つをキーワードを提示して、それに関連する事柄、事象、事物をこれまでの成果から集めてまとめたのがそれです。「古代日本人の抱いた自然観、生命観、造形観」云々というのは、そこに書いた内容からもそのような表現がいいのではないかと、思っています。

## Entretien avec Frédéric Epaud, le 29 mars 2022

**Oshima Yukiko (OY) :** J'ai lu et entendu dire que les recherches sur la construction historique en bois en France sont devenues actives vers 1990. Comme vous avez déposé votre thèse en 2002, vous avez fait votre entrée dans ce domaine au moment où il commençait à connaître un nouvel élan, j'imagine. Pourriez-vous nous raconter votre parcours, en le liant avec l'évolution des recherches sur la charpente historique en bois en France ?

**Frédéric Epaud (FE) :** Mon parcours, il est un peu chaotique. Il était d'abord scientifique : j'ai d'abord obtenu une licence en Biologie, Géologie, et puis en parallèle, j'ai fait de l'Histoire et de l'Archéologie. Donc en parallèle de ma licence en Sciences, j'ai fait une licence d'Histoire. Et puis, j'ai continué en Histoire, j'ai abandonné la science pour faire un doctorat sur les charpentes romaines et gothiques en Normandie, sachant que dès l'âge de 17 ans, je faisais déjà de l'archéologie de terrain, de la fouille archéologique. Je faisais aussi beaucoup de restauration, c'est-à-dire que je travaillais avec le bois, déjà. J'étais déjà responsable quand j'avais 20 ans d'une association de restauration d'une église. Ce qui fait que j'ai fait de la pratique de la charpenterie depuis pas mal d'années, avant donc d'étudier les charpentes. Voilà.

A cette époque, dans les années 90, il n'y avait quasiment rien qui se faisait. Il y avait très très peu de

gens qui travaillaient sur les charpentes, il n'y avait pas de spécialistes en tant que tels. Moi j'avais la chance de connaître l'un de ces très rares spécialiste, qui était Yves Lescroart, qui était l'un des spécialistes de l'architecture en pan de bois, en Normandie, et qui m'a un peu guidé dans mes premiers pas sur l'étude des charpentes. Il faut savoir aussi que j'ai grandi en Normandie, qui est une région où il y a beaucoup, beaucoup de pan de bois, de l'architecture en bois, très ancienne, ce qui n'est pas étranger au fait que, oui, je m'y suis beaucoup intéressé... Donc il y a eu très peu de recherches là-dessus, et surtout, si je me suis intéressé à faire une thèse sur les charpentes, c'est parce que je m'intéressais à une charpente en particulier, la charpente d'une église médiévale, que je restaurais justement. Et comme je voulais comprendre cette charpente, j'ai commencé à rassembler tous les livres et tous les articles qui existaient sur les charpentes médiévales. Et c'est là où je me suis rendu compte qu'il n'y avait quasiment rien ! Il y avait quelques articles, bien sûr, il y a des spécialistes qui travaillaient déjà sur les charpentes, des Anglais qui travaillaient déjà beaucoup dessus, mais en tout cas, en France, il n'y avait quasiment rien. C'est un peu à partir de ça que je me suis motivé pour travailler sur la charpente en France.

Depuis, il y a des spécialistes qui ont suivi un peu mon parcours. Et puis ils se sont spécialisés dans le pan de bois dans cette région. Mais malheureusement, on reste quand même très peu nombreux. En l'espace de 20 ans, 30 ans, on est quand même très très peu nombreux à travailler sur les charpentes en France. En plus, quand il y a des jeunes chercheurs qui font une thèse sur les charpentes anciennes, en général ils font leur thèse, et puis après ils font autre chose, parce que les postes en recherches en France sont très peu nombreux. En fait, au final, l'étude des charpentes anciennes en France reste quand même très très lacunaire, reste très très limitée. Parce que, déjà, il y a très peu de gens qui s'intéressent aux charpentes, comme dans les années 90, et puis, ceux qui s'y intéressent ne trouvent pas d'emploi courant dans la recherche. Donc le schéma, entre les années 90 et aujourd'hui, n'a pas beaucoup évolué...

**OY :** Selon vos travaux, la charpente à chevrons-formant-fermes est largement utilisée pour couvrir des espaces. Pour ce système qui est constitué d'une répétition de fermes similaires, les pièces de bois utilisées sont standardisées ; des arbres dont la dimension est proche de celle des pièces demandées sont abattus ; peu après l'abattage, ces grumes sont équarries à minima ; ces pièces de bois qui conservent le cœur de l'arbre présentent une performance mécanique élevée. Cette manière d'utiliser le bois est très rationnelle. Pourriez-vous nous retracer brièvement quel était le génie de l'art des techniques du bois du Moyen Âge ? Dans quelles directions les techniques ont-elles évolué durant le Moyen Âge, et au de-là ?

**FE :** En termes de structure, les charpentes les plus anciennes sont les charpentes en chevrons-formant-fermes. On a ces fermes qui sont successives, qui sont indépendantes. Alors, il faut bien savoir que, moi, je travaille aussi, au-delà de la charpente médiévale, je travaille aussi sur les charpentes du côté historique, sur les périodes néolithiques, vraiment pour les plus anciennes charpentes qui existent en France. Il s'avère que c'était aussi déjà en place. D'après ce qu'on peut voir un peu partout en Europe continentale, c'est ce principe, qui était déjà en place, dès les périodes plus anciennes. Pour les plus anciennes charpentes qu'on ait trouvées en archéologie, c'est ce système-là. Donc c'est quelque chose qui est assez universel, qui est très simple, et qui s'explique par le principe du levage. C'est-à-dire que, voilà : on fait un couple de chevrons, on le relie entre les deux, on le fait au sol, et puis on redresse la ferme, et ainsi de suite : tac, tac, tac, tac... C'est facile. C'est pour ça que c'est très répandu. Parce que c'est facile. Donc c'est le principe de base, on va dire. Après, ça c'est vraiment développé. Ça s'est complexifié avec la sophistication justement des architectures. Mais c'est l'A.D.N., de base, de la charpenterie médiévale. Et dans certaines régions, que ce soit en France, et aussi en Europe, on a continué sur ce module de base. On n'a pas cherché à développer davantage dans les architectures rurales. Dans les granges, que ce soit en Bretagne, dans le Massif Central, ou dans le Sud-Ouest de la France, on retrouve dans les architectures vraiment très primitives, on retrouve cet A.D.N., cette charpente «

puriste », on va dire, charpente élémentaire, sachant que ces charpentes sont faites avec des bois équarris à la hache. On utilise le cœur du chêne, au centre de la poutre, et qu'on équarrit a minima. L'équarrissage se fait au plus près de la forme de l'arbre. C'est-à-dire que les arbres abattus, en fait c'est des arbres de très faible diamètre. Et c'est des arbres qui sont comme ça, et on façonne juste ce qu'il faut, et on garde la forme sinueuse du tronc. C'est-à-dire qu'on va pas abattre un arbre comme ça, grand, pour faire une poutre comme ça, petite. C'est vraiment un travail qui est a minima, qui permet aussi aux poutres d'avoir une très grande stabilité mécanique. C'était simple, c'était pour ça que c'était très répandu.

Ça fonctionne sur des volumes qui sont assez restreints. A partir du moment où vous avez des toitures qui sont de très grande portée, eh bien, vous êtes obligé de multiplier ce qu'on appelle des raidisseurs. C'est-à-dire que vos chevrons, ils font ça : ils vont finir par plier sous le poids de la toiture. Donc on est obligé de multiplier des raidisseurs, ou de faire des croix, des écharpes, et d'essayer de soutenir ces fermes par en-dessus. C'est-à-dire que pour éviter qu'elles s'écartent à la base, on est obligé de les soutenir, de mettre ce qu'on appelle des portiques. Ça, ça apparaît dès le XIIIe siècle, parce que les édifices sont de plus en plus grands, à partir du XIIIe siècle. Ça fonctionne pour toute la partie nord de la France. Dans la partie sud de la France, c'est un peu différent, parce qu'on a affaire à des toitures qui sont beaucoup plus faibles. Dans le nord de la France, on a des toits dont la pente est forte, parce qu'il pleut beaucoup. Dans le sud de la France, on a des pentes qui sont beaucoup plus faibles. Du coup, on a des systèmes qui sont plutôt hérités des charpentes antiques. Donc ils sont différents. Je ne vais pas entrer dans le détail, ça risque d'être un peu compliqué.

**OY :** Par ailleurs, les maisons à pan de bois, dont la beauté esthétique est faite des divers motifs que la structure en bois dessine sur leurs murs, étaient construites avec des pièces de bois plutôt fines. Dans les constructions anciennes en France, dès le Moyen Âge, des troncs de grandes dimensions n'étaient donc pas demandés ? Y a-t-il des vestiges de troncs de grandes dimensions employés dans la construction à des époques antérieures ?

**FE :** En fait, c'est un peu plus complexe. C'est-à-dire qu'on peut utiliser des bois longs. Ça dépend de ce que vous entendez par « long » ... En général, dans les plus anciennes constructions à pan de bois on va utiliser les poteaux du sol jusqu'à la base de la toiture. Ça peut faire des poteaux qui font... en général, ça fait un étage, donc le rez-de-chaussée et l'étage. Donc ça peut faire des étages assez élevés, de 2 m 50 à 3 m de hauteur, on peut avoir des poteaux qui font 6 m. Ça, c'est les techniques les plus simples. Mais pour pouvoir lever des façades avec des poteaux qui font de 5 à 6 m de long, des façades entières, il faut de la place. Donc à la campagne, c'est pas un problème. Mais dans les villes, au début, on a effectivement ce genre de chose, ce genre de système. Masi à partir du XVe-XVIe siècle, il n'y a quasiment plus de place dans les villes pour faire des levages comme ça. Donc on est obligé de standardiser. Du coup, de fonctionner avec du bois court. On va construire par modules, avec des rez-de-chaussée, puis ensuite un étage. Sachant que les poteaux les plus longs, en général, ils vont être derrière, parce que là il y en a encore de la place pour lever ces poteaux. Voyez, en fait, les poteaux sont conditionnés par le levage. Si vous avez de la place pour lever des longues et des très hautes façades, vous le faites. Si vous n'avez plus la place pour lever des poteaux longs, eh bien, vous faites des architectures avec des bois courts. Donc ce n'est pas une question d'ancienneté, ou de faisabilité. On est dans un contexte aussi de contrainte. En fait, c'est cette contrainte qui détermine les architectures.

Il y a aussi une autre chose, c'est-à-dire que, quand on est dans un contexte rural, quand on est dans une petite bourgade médiévale, grâce à la proximité des forêts n'est généré aucun problème : on va s'approvisionner directement dans la forêt. A partir du XVe siècle, les villes sont très grandes. Du coup, il y a beaucoup de demandes. Il y a un développement économique, démographique, très important. Et

on va voir apparaître des marchands de bois, le commerce du bois. Donc ça va être une étape intermédiaire entre la forêt et le chantier. Pour faciliter le commerce du bois, on va standardiser les bois, pour avoir des bois qui vont être quasiment tous de même calibre. C'est à partir de ce moment-là aussi qu'on va voir des bois sciés. Alors qu'avant ce n'était pas le cas. Les bois, avant, ils étaient équarris. A partir du moment où on va voir ce commerce du bois se développer, et ces bois standardisés apparaître, on va voir aussi des architectures qui vont être modulables, qui vont s'adapter aussi à ce nouveau mode d'approvisionnement, en bois pré-calibré. Du coup, on va avoir aussi des bois qui vont être beaucoup plus courts. Des architectures avec des bois courts. Donc, en fait, c'est tout un conditionnement, voyez, qui génère le fait qu'on va avoir des bois courts. Mais on va continuer toujours, même au XIXe siècle, on va avoir des poteaux longs. En fait, il n'y a pas de règle, vraiment : il y a simplement des tendances générales, effectivement, à passer du bois long à des bois courts. Mais ce n'est pas le problème des forêts. Ce sont des multitudes de choses. Donc, avec cette question du bois long, il faut vraiment se méfier, parce que, même en pleine période moderne, dans les villes, on va avoir des façades arrières avec des bois qui vont être très longs, qui vont faire plusieurs étages. Voyez, il n'y a pas de règles.

**OY :** Vous participez à des chantiers expérimentaux, celui de Guédelon, mais aussi ceux d'habitats ruraux. Pourriez-vous nous parler de ce que ces chantiers permettent de découvrir ?

**FE :** Le chantier comme celui de Guédelon : il faut d'abord qu'en expérimentation il y ait un protocole qui soit respecté, pour que ce chantier expérimental puisse apporter des réponses, à l'archéologue. Parce qu'en France, l'expérimentation, il y en a de toutes les qualités. Il y a beaucoup d'expérimentations qui sont médiocres, de mauvaise qualité, et il y a des expérimentations qui sont de très bonne qualité. En fait, quand c'est de bonne qualité, c'est-à-dire quand c'est fait avec des gens qui maîtrisent vraiment bien les techniques de taille à la hache, comme au Moyen Âge, comme à Guédelon, quand on réalise des charpentes faites avec ces charpentiers, eh bien, ça permet de répondre à des questions auxquelles on n'avait pas de réponse. Ces questions, c'est par exemple : le temps de travail que ça représente pour réaliser une charpente, pour équarrir une poutre ; la quantité d'arbres qu'il faut pour faire une charpente, le nombre de perte ; comment on lève des charpentes. En fait, toutes ces questions-là, qu'on n'a pas traitées dans les textes, et qu'on peut pas avoir en faisant des relevés d'archéologie du bâti. Donc en fait, ça permet d'apporter des réponses à des questions qu'on se pose depuis très longtemps, mais auxquelles on n'avait pas de réponse en faisant de l'archéologie. Donc ça a permis, notamment avec Guédelon justement, de savoir combien de temps ça avait pris pour faire une grande charpente, la quantité d'arbres qu'il fallait, les pertes que ça faisait, et surtout : comment une charpente du XIIIe siècle on la levait, sachant que le protocole pour pouvoir répondre à ces questions-là, il supposait, de laisser faire les charpentiers. Parce qu'ils sont très compétents, et surtout ce sont des gens qui ne sont pas issus des Compagnons charpentiers. Ce ne sont pas des gens qui avaient déjà une expérience professionnelle : ce sont des gens qui ont tout appris sur le terrain. Donc, en cela, ils ne connaissent que ça. Ils ne connaissent que ces techniques médiévales. Donc c'est aussi un travail d'expérimentation humaine, c'est-à-dire qu'à partir du moment où ces gens sont compétents et maîtrisent toutes ces techniques, il suffit de les laisser faire. Il faut les regarder faire, vous voyez ? En fait, au moment du levage de la charpente, moi, j'avais déjà des réponses, j'avais déjà des idées, des théories. Des ingénieurs, des architectes, ils avaient aussi des idées. Mais eux, ils n'avaient aucune idée. Ils avaient toutes les compétences pour faire des charpentes avec les bois taillés à la hache. Et le but c'est de les mettre en contexte, et puis de savoir ce que, eux, ils avaient trouvé comme réponse. Ce qu'ils avaient trouvé comme réponse, personne n'y avait jamais pensé. Et c'est pour cela que c'est très important de faire de l'improvisation, avec des gens qui ont ces compétences. Parce que la plupart ce sont des mauvais chantiers d'expérimentation, c'est fait par des architectes, ou des archéologues, qui ont déjà leur idée, et qui vont appliquer leur idée souvent

préconçue à la lettre. Donc en fait, il n'y a pas d'expérimentation. Surtout, c'est pas non plus fait avec l'esprit de l'époque. Guédelon, c'est un bon exemple, parce que ça fonctionne bien, parce que les charpentiers vraiment avaient toutes les bonnes compétences pour pouvoir répondre à toutes ces questions.

**OY :** M. François Calame m'a dit que depuis la révolution industrielle, le travail manuel de charpentier était assez méprisé en France. D'autres m'ont dit que c'est la Première Guerre mondiale qui a fait diminuer la main-d'œuvre chez les charpentiers. En tous cas, il y a eu certaines ruptures dans le travail de charpentier en France. Il y a bien l'Art du Trait, qui fait partie de la formation des charpentiers des Compagnons, mais il semble que cette technique reste symbolique plutôt que pratique. De ce fait, j'ai tendance à penser que, bien qu'il ait existé anciennement une architecture du bois en France, il n'y a peut-être pas d'architecture en bois traditionnelle en France. Pourriez-vous me dire ce que vous pensez de l'« architecture traditionnelle en bois de la France », s'il y en a une ?

**FE :** Il faut bien comprendre que les architectures traditionnelles en France, en fait, ça suppose tout un processus, toute une façon de faire une charpente. Le principe, il est d'aller en forêt, d'abattre des arbres qui correspondent précisément aux besoins du charpentier, et, ces grumes, de les équarrir à la hache pour faire une charpente à la main. Voilà, c'est ça la charpenterie traditionnelle. C'est-à-dire de faire du bois équarri, et du bois de brin. C'est-à-dire que le principe est de ne pas utiliser de bois de sciage. En gros, ce sont les techniques médiévales, c'est comme ça que sont faites toutes les charpentes médiévales.

Le bois scié, il est apparu à la fin du Moyen Âge, à partir du XVe siècle, parce qu'on a commencé à changer la sylviculture, la façon de gérer les forêts, en France. On a tellement transformé les forêts, on les a transformées en taillis sous futaie, c'est-à-dire que c'est un moyen de faire produire à la forêt du bois de chauffage, pour les industries. Mais, paradoxalement, les bois de construction sont devenus beaucoup trop gros. C'est-à-dire que ce sont les semenciers qui sont restés, pour ensemercer les parcelles, et qui eux ont grossi en épaisseur, et non pas en hauteur. Et du fait de ce mode de sylviculture, les bois qui étaient destinés et laissés pour la construction sont des bois beaucoup trop gros, et très nouveaux, et très sinueux. Du coup, c'est pour cette raison-là qu'on a développé la scierie. Les bois ont été débités. Et il y a eu aussi l'expansion démographique, le commerce, et puis l'apparition justement des marchands de bois. Le bois de sciage s'est vraiment beaucoup développé. En fait, le sciage est venu compenser les problèmes d'approvisionnement. Parce que le mode de gestion des forêts avait été complètement transformé. C'était de pire en pire, jusqu'à l'époque moderne. Aux XVIIe-XVIIIe siècles, on n'a quasiment que du bois de sciage : que des bois de très mauvaise qualité, bois sinueux, débités. Et peu à peu, on voit décliner les techniques de charpenterie. C'est-à-dire qu'on voit de plus en plus des charpentes qui sont mal réalisées, mal conçues, mal pensées, parce qu'aussi, on voit apparaître le métier d'architecte, le métier d'ingénieur, qui eux vont réaliser des charpentes. Ça va avec le développement des traités d'architecture. De moins en moins, on va avoir des maîtres-charpentiers vraiment compétents, au plus près de la forêt, et les techniques de charpenterie vont vraiment peu à peu décliner. Et d'autant plus que les forêts vont aussi se dégrader de plus en plus. C'est-à-dire que, au début, pendant toute la première moitié du XIXe siècle, on n'a quasiment que des forêts en très très mauvais état. Ce qui fait que, quand la cathédrale de Chartres brûle, eh bien, aux alentours de Chartres, on n'a quasiment plus de forêt, ou une forêt extrêmement médiocre. Ce qui fait qu'on va faire une charpente en métal. Et à Reims, c'est pareil. La cathédrale de Reims, en 1914, quand elle a brûlé sous les bombes incendiaires, on a fait après une charpente en béton armé. Parce que là, on n'avait quasiment plus de forêt, mais que, surtout, on est dans une ère industrielle. Et c'est le "tout-progrès" qui compte. Donc on va remplacer cette technique traditionnelle avec des charpentes en lamellé-collé, des charpentes en béton, des charpentes en métal, etc. Les techniques des charpentiers ont continué à décliner. On le voit à travers le pan de bois.

C'est-à-dire que les architecture en pan de bois, qui au Moyen Âge étaient apparentes, avec des sculptures à figures humaines – et il y avait des monstres, on avait des animaux, on avait des Saints, on avait le Christ, on avait la Vierge. C'était très figuratif. Peu à peu, quand on arrive à l'époque moderne, cette imagerie figurative va disparaître, pour laisser place à une figuration géométrique. Le caractère humaniste de la sculpture va disparaître. Et avec l'époque moderne, on s'aperçoit que le bois va être de plus en plus dissimulé. On va le cacher sur les façades. C'est-à-dire qu'on va le peindre, déjà : la couleur du bois, on va déjà la cacher. On va déjà le peindre de toutes les couleurs, en bleu, en vert, en jaune, etc. Et, dès qu'on peut, on va le masquer. On va le recouvrir, de plâtre. C'est pareil à l'intérieur de la maison. C'est-à-dire que dans les logis seigneuriaux, avant, la charpente était apparente. Même dans les églises, la charpente était apparente. Et plus on va vers l'époque moderne, plus on va cacher tout ça. Alors, à l'époque, on avait des voûtes qui étaient apparentes, on va mettre des plafonds. Et on va peindre ces plafonds. Voyez, on s'éloigne de plus en plus du bois. Le Moyen Âge, c'était vraiment la « Civilisation du bois ». Et quand on entre dans l'époque moderne, avec le Siècle des Lumières, ça va être la « Raison », qui va l'emporter. Et on va s'éloigner de plus en plus de la nature. Et on va s'éloigner de plus en plus du bois. Donc, en fait, tout ce qui est architecture en bois, on va le cacher.

Et en fait, au bout du bout, on arrive effectivement à quelque chose qui est complètement factice, qui va être une pure imagination. Ça s'accompagne avec des techniques. C'est-à-dire que, au début du XXe siècle, par exemple, on ne sait plus faire de pan de bois. On ne sait quasiment plus faire d'architecture avec du bois équarri, du bois de brin, donc tout va être en bois scié. Bien sûr, il y avait encore toute une évolution à faire : en campagne, en Normandie, on pouvait trouver des charpentiers qui savaient tailler à la hache. Voilà, c'était le dernier vestige de cette technique traditionnelle. Mais avec la Première Guerre, et ensuite la Deuxième Guerre mondiale, c'est terminé. Tout va être uniquement avec des bois sciés. Donc là, en fait, déjà, au XXe siècle, il n'y a plus d'architecture traditionnelle en bois, en France. Alors, bien sûr, on va « imiter », on va faire « comme », on va faire des « simulations », donc on va essayer de faire des architectures anciennes en pan de bois, avec des bois sciés. Et des bois sciés, on va retirer les traces de scie, et on va donner beaucoup de herminettes, des faux coups de hache, quand même avec des machines, pour donner l'illusion du bois ancien. C'est ce qu'on appelle la mode néorustique, dans les années 60-80. Donc, même chez les Compagnons Charpentiers, qui est en fait une parfaite supercherie - parce que, ces « Compagnons Charpentiers », ils ne sont pas du tout les héritiers de cette charpenterie traditionnelle : il n'y a pas un seul Compagnon Charpentier aujourd'hui en France qui sache faire une charpente à la hache. Ces compagnons ne veulent pas entendre parler du bois équarri ! Là, pour Notre-Dame de Paris, ils ne veulent pas en entendre parler. Parce que, pour eux, c'est revenir en Moyen Âge. Et pour eux c'est le Progrès qui compte.

Alors, bien sûr, il y a des charpentiers traditionnels qui, aujourd'hui, en France, existent. Donc c'est une mode qui revient. C'est depuis, on va dire, une dizaine d'années, pas plus. Il y a de jeunes charpentiers qui veulent refaire de la charpente à l'ancienne, ils font des charpentes en bois équarri. Là, depuis une dizaine d'années, c'est vrai que ça se développe énormément. Donc ça revient ! Et c'est le fait de jeunes. Ou de charpentiers qui ont travaillé pour des entreprises de monuments historiques, qui en avaient marre de faire n'importe quoi, avec du bois scié, qui en ont eu assez, et qui se sont mis à leur compte, pour ça, de façon très marginale. Donc il y a quelques entreprises qui le font, mais ça reste encore très marginal. Peut-être que le chantier de Notre-Dame de Paris va permettre justement de remettre ça au goût du jour, auprès de grandes entreprises. Le problème, c'est ça : c'est les très grosses entreprises qui veulent pas entendre parler de ces choses-là, parce que c'est, pour eux, dans l'esprit des gens, c'est rétrograde. Refaire ça à la hache, à la main, c'est rétrograde. Il faut bien comprendre une chose, c'est que, contrairement au Japon, nous, en France, on est dans un pays qui a toujours condamné le travail manuel.



Ils considèrent que le travail manuel, c'est pour des gens inférieurs, pour des gens qui ne sont pas instruits. C'est pour des gens qui sont faibles intellectuellement, pour des gens miséreux ! L'architecture en bois, déjà, depuis, on va dire, le Temps des Lumières, c'est l'architecture fruste, misérable. Il faut bien savoir aussi que c'est un héritage de l'Antiquité, cette mentalité, de la Renaissance. Il suffit de lire Vitruve, qui déjà à l'époque, condamne l'architecture gauloise, parce qu'elle est faite en bois. Ce sont des « huttes », ce sont des « cabanes », et que la véritable architecture, c'est l'architecture de pierre, l'architecture savante, l'architecture qui utilise des machines. Et nous, avec la Renaissance, avec sa redécouverte des traités antiques, on est reparti dans cette logique. Et aujourd'hui, on est à fond dedans. C'est-à-dire qu'on est dans une société qui est devenue hyper-progressiste. Et aujourd'hui, le top du top, pour un charpentier français, c'est d'utiliser des machines-outils industrielles. C'est de ne pas toucher le matériau. C'est de ne pas aller en forêt. C'est de tout industrialiser. Et c'est ça, le Progrès. Voyez, revenir à la forêt, revenir à la main, utiliser une hache, c'est rétrograde. Donc voilà, on est aussi dans une logique hyper, de société très progressiste, qui condamne. Donc en fait, il y a vraiment une lutte culturelle pour condamner l'architecture traditionnelle. Alors même que, aujourd'hui, toutes nos forêts se sont reconstituées, qu'on sait faire des charpentes en bois équarri à la hache, et qu'il y a de fortes demandes, parce que cette technique revient au goût du jour. Mais les Français sont malades de ce progressisme, qui condamne en fait ces métiers manuels, et ces techniques traditionnelles. Il faut bien savoir que la charpenterie traditionnelle n'est pas la seule à avoir été condamnée. On a tué, en France, tous les savoir-faire traditionnels. On n'a plus de menuisiers... tous les savoir-faire manuels, on les a plus. On n'a plus de tailleurs, dans la couture. Vous allez en Italie du Sud, dans n'importe quel village vous avez des tailleurs. Vous avez des gens qui savent faire des chaussures, des costumes, des chemises. Nous, en France, ça n'existe plus. Parce que, voilà, on est dans une société où le travail manuel est devenu comme très rétrograde. Voyez, c'est un problème qui touche à la mentalité de la culture française.

**OY :** A partir des pièces de bois utilisées dans les charpentes anciennes, vous étudiez la gestion sylvicole et le potentiel forestier d'autrefois. Certains professionnels qui ont répondu à mes entretiens sont fiers de la sylviculture du chêne, pratiquée depuis Colbert. En même temps, on entend souvent parler du déficit de l'ONF. La surface de la forêt française continue de grandir, ce que certains considèrent comme une bonne chose alors que certains autres le prennent comme inquiétant. La question de la gestion et de l'utilisation des forêts reste toujours compliquée. Comment considérez-vous, vous qui savez quel était l'état de la forêt au Moyen Âge, les phénomènes qui entourent la forêt française actuellement ?

**FE :** Effectivement, on va rester dans ce que je viens de vous dire. C'est-à-dire qu'on est dans une société très progressiste. Et ça touche aussi à l'agriculture. Et on va parler de l'agriculture des forêts. Donc l'agriculture, nous, dans les années 70, on a considéré que le Progrès, c'était ce qui allait nous sauver ! Du coup, on a arrêté tous les modes de l'agriculture vivrière traditionnelle, pour utiliser des engrais chimiques, pour utiliser des tracteurs de plus en plus modernes, pour utiliser des pesticides, etc., du chimique, c'est de la grosse chimie, pour produire, produire, pour faire de la monoculture ! En fait ça a complètement imprégné l'esprit des Français, mais très profondément. Parce que, pour eux, pour la plupart des Français, des cultivateurs et des forestiers, c'est devenu la règle, la norme. Et il est quasiment impossible de faire autrement. Parce qu'il faut produire, produire, produire. On est dans une logique, aussi, de société néolibérale : il faut produire de plus en plus. Et si on ne produit pas, on n'existe pas. Voilà. Donc cette logique a été appliquée aux forêts. Donc la forêt, aujourd'hui, la plupart des coupes qui sont faites, c'est des coupes qui sont faites à blanc : on retourne toutes les souches, on dessouche complètement, comme on fait dans les champs. En fait on a appliqué aux forêts ce qu'on fait en agriculture. Donc on plante des douglas partout. On met des engrais chimiques. On ne fait que des monocultures, à la rentabilité à très court terme. On ne va pas gérer des forêts sur 150 ans. Alors, l'ONF,

depuis sa création, quand même, a pratiqué ce qu'on appelle la « futaie régulière » : au-delà de ses coupes à blanc pour la production de douglas, la futaie régulière, ça sert à produire des gros bois. Donc, effectivement, c'est une gestion qui est assez raisonnée, qui est assez intelligente, on va dire, mais qui est orientée vers la production de gros bois, de très très gros bois, pour le bois de tonnellerie, le bois d'ébénisterie, le bois de qualité. Mais, au-delà de ça, il faut bien savoir que ça ne concerne que quelques futaies.

La plupart des forêts françaises sont des bois de chasse. Elles ne sont pas exploitées pour le bois. Ce sont des forêts qui sont abandonnées. C'est-à-dire qu'on va s'en servir uniquement pour tirer du gibier. Ça, c'est lié à la Révolution [droit de chasse accordé au peuple]. On a vendu les forêts domaniales et, de génération en génération, les forêts ont été transmises de là aux descendants, ce qui fait qu'il y a un morcellement extraordinaire des propriétaires. Et généralement, la plupart de ces propriétaires louent leurs forêts à des sociétés de chasse. Quand ces propriétaires veulent se faire de l'argent, eh bien, ils les mettent en location, ils mettent ça en bail à des sociétés de gestion. Ils vont faire des coupes rases, et faire du douglas. Voilà, en gros la situation en France. C'est pas terrible... Il faut savoir que depuis le XIXe siècle, la forêt, elle a quand même doublé de superficie. Parce que, il y a eu une déprise agricole, il y a eu énormément de reconquête du fait de la sous-exploitation de ces forêts. Parce que, avant, ces forêts étaient exploitées pour produire du charbon de bois. A partir du moment où on a exploité le charbon de terre, c'est-à-dire la houille, eh bien, les forêts ont été abandonnées complètement. Du coup, elles se sont reconstituées. Depuis la déprise agricole, les forêts reconquièrent toutes les terres abandonnées par l'agriculture. Il y en a beaucoup. Vraiment beaucoup, beaucoup. Et ça ne va faire qu'augmenter. Donc, en fait, on a des forêts qui proposent une disponibilité de matériaux, qui est énorme ! Et pas forcément dans les forêts qui sont destinées à la production des bois d'œuvre, mais aussi dans les forêts qui sont des bois de chasse. Donc en fait, le problème, c'est qu'il n'y a aucune, aucune politique nationale intelligente pour exploiter cette ressource forestière ! Aucune. Parce qu'il y a un énorme lobby, le lobby de la chasse. Ce qui fait qu'il ne se passe rien.

Donc on a des forêts qui peuvent être exploitées de façon intelligente. On espère que, plus tard, on ait un gouvernement écologique qui puisse comprendre l'intérêt de bien gérer ces forêts, d'arrêter cette gestion pour le douglas, de préserver des écosystèmes forestiers pour éviter de dessoucher, et de préserver bien sûr les humus, les sols, et aussi arrêter la chasse, en France, parce que c'est une catastrophe, de façon à avoir enfin une gestion intelligente de ces écosystèmes forestiers. D'un côté on a une forêt qui est énorme, qui s'est vraiment reconstituée, et d'un autre côté on a une absence totale de gestion de cette forêt... D'autant plus que l'ONF est un service public, en voie d'être privatisé, où on a supprimé énormément de postes, où il y a énormément de suicides maintenant chez les gardes forestiers... Avant, on ne se suicidait jamais dans ce domaine-là : c'étaient des gens qui faisaient très bien leur métier, qui étaient heureux, qui vivaient en forêt. Un métier formidable ! Et aujourd'hui, les forestiers se suicident. Parce que, ils se sentent pas compris, on leur demande de faire des choses complètement absurdes. Voilà, ils se retrouvent tout seul. C'est un métier qui est vraiment en souffrance. Donc voilà : le tableau, il est pas très rose...

**OY** : La charpente du Parlement de Bretagne a été refaite en métal par manque de chênes de grande dimension. Pour la reconstruction de Notre-Dame de Paris, vous écrivez qu'il n'y pas de problème de fourniture de bois, car les pièces utilisées ne sont pas très grandes. Les éléments de bois utilisés pour le Parlement de Bretagne étaient-ils donc exceptionnellement grands ? Serait-ce parce qu'il fut construit plus tard qu'au Moyen Âge ? Sinon, dans le quart de siècle qui sépare ces deux chantiers de reconstruction, y a-t-il eu quelques changements ?

**FE :** En fait, il n'y a pas de problème de pénurie de bois, il n'y en a pas. Pour Notre-Dame de Paris, moi j'étais là aux réunions. Quand il a été décidé de faire une charpente en bois, c'est un groupement forestier, France Bois Forêt, qui a dit aux architectes « mais écoutez, moi le bois, je vous l'offre ; je vous le donne ». Parce que c'était une goutte d'eau dans l'Océan. Parce qu'il y a, je crois, 17 millions d'hectares de forêt ; 2 000 arbres, 2 000 chênes, c'est rien du tout ! Surtout, qu'on a parfois des forêts qui sont vraiment très très belles. C'est vraiment pas un souci. D'autant plus que si on fait une charpente selon les techniques traditionnelles, et non pas en bois scié, eh bien, vous avez la possibilité d'utiliser des chênes de faibles diamètres. Parce que, pour faire une poutre comme ça, vous abattez un arbre de la même taille. Donc c'est pour ça que c'est important de respecter ces techniques traditionnelles. Si vous utilisez du bois de sciage, c'est pas pareil. Pour faire une poutre comme ça, vous êtes d'obliger d'abattre un arbre beaucoup plus grand. Voyez, c'est pas le même besoin. Donc en respectant les techniques traditionnelles, il n'y a aucun problème d'approvisionnement pour la charpente de Notre-Dame de Paris.

Pour la charpente du Parlement de Bretagne, c'est un peu ce que je vous disais tout à l'heure. C'est-à-dire que ce n'est pas un problème d'approvisionnement, c'est un problème là, dans la tête des architectes ! Les architectes, eux, ils ne veulent pas faire des charpentes en bois. Ils ne veulent pas faire des charpentes en bois équarri à la hache. Ils veulent faire des charpentes en métal. Ils veulent faire des charpentes en béton armé. Ils veulent faire des charpentes en Kerto, c'est du bois reconstitué avec des colles. Ils veulent faire des charpentes ultra-modernes ! Des charpentes qui coûtent une fortune. La charpente du Parlement de Bretagne ? Je pense qu'ils n'ont pas cherché à faire une charpente en bois. Les architectes voulaient une charpente métallique, parce que c'est... moderne !

Il faut bien savoir que, dans les écoles d'architecture, on n'enseigne pas les techniques traditionnelles. Au Japon, peut-être. En Allemagne, oui ; en Italie oui ; en Grèce, oui ; en Angleterre, oui. En France, non ! Eh ! En France, c'est le moderne, le moderne, le moderne ! En France, dans une école d'architecture, on commence l'Histoire de l'Architecture avec Le Corbusier. Il y a rien avant. Avant, c'est le néant ! On n'apprend pas l'architecture médiévale. On n'apprend pas l'architecture classique ou très peu. Donc en fait, en France, dans les écoles d'Architecture, quand vous faites votre diplôme d'Architecture, vous ne pouvez pas travailler après sur le patrimoine, sur des églises. Ce n'est pas possible. Parce qu'ils n'ont aucune formation sur les savoir-faire traditionnel. Ce qui fait que si vous voulez travailler en France sur des églises, sur des cathédrales, vous êtes obligé de faire l'École de Chaillot. C'est une sorte de formation accélérée pour les architectes, pour travailler sur le patrimoine. C'est unique au Monde ! Parce que, dans n'importe quelle école d'Architecture, à l'Étranger, vous apprenez l'architecture ancienne, vous apprenez les savoir-faire des techniques anciennes. En Italie, 70% des enseignements dans les écoles d'Architecture, c'est de l'Histoire de l'Art, c'est de l'Histoire des Techniques. C'est l'Histoire de l'Architecture. En France, il n'y a quasiment RIEN !

Ce qui fait que les architectes, quand ils travaillent sur des monuments, eh bien ils font du moderne ! Et ils ne veulent surtout pas faire de l'ancien, surtout pas ! Parce qu'on est dans une société progressiste. C'est le moderne, le moderne, le moderne ! Donc en fait, il n'y a pas de problème pour trouver des arbres. Il n'y a pas de problème pour trouver de grandes pièces. Aucun problème ! Moi, j'ai vu des arbres, des chênes, qui avaient 50 m de hauteur ; 50 m de hauteur dans la forêt de Bercé. Des chênes pas très gros : ils font 30 cm de diamètre. C'est-à-dire que vous pouvez faire une poutre de 40 m de long. Et il y en avait plein ! Voilà, ce n'est pas un problème. Donc, s'il y a un architecte qui dit que ce n'est pas possible, c'est qu'il ment ! En fait, il n'y connaît rien ! Je ne sais pas si vous vous rappelez, après l'incendie de Notre-Dame de Paris, il y a eu des architectes, notamment même des Architectes en Chef des Monuments historiques, qui ont dit dans les médias, que c'était impossible de refaire une charpente en

bois, la charpente de Notre-Dame. Parce qu'il fallait raser des forêts, parce qu'il fallait faire vieillir des arbres, il fallait les faire sécher pendant des décennies, il fallait des arbres de plusieurs siècles, il fallait des arbres énormes pour faire la charpente... Bref, tout était faux ! En fait, ça révèle l'incompétence et l'ignorance de ces grands hommes. comme l'architecte qui avait conçu notamment le Mucem, à Marseille, et il y avait un Architecte en Chef à Paris, qui est très connu. Et c'est des gens, qui pour eux, de refaire une charpente en bois à la hache, c'est un scandale ! Pour eux, refaire une charpente en bois sur Notre-Dame, c'était absurde. Voilà, en fait, pourquoi on voit beaucoup de charpentes qui sont modernes, qui sont en métal, comme au Parlement de Bretagne, ou autres.

Donc, pour Notre-Dame de Paris, il n'y a aucun problème, pour refaire une charpente en bois équarri. Par contre, il faut que le protocole soit respecté, que le protocole de la charpenterie traditionnelle soit respecté. Sinon, ça n'a aucun sens. Si vous utilisez du bois de sciage, ça n'a pas de sens ! Parce qu'en fait, le bois traditionnel, la charpente traditionnelle, le principe c'est de faire à la main, à la hache, du coup, c'est d'utiliser du bois vert. des bois qui sont taillés juste après l'abattage. Donc en fait, on fait pas de séchage. Il faut tailler le bois dans l'instant. Si vous voulez le faire entièrement en bois équarri, eh bien, il faut vraiment que les bois abattus correspondent précisément au besoin des poutres, et que vous ayez un minimum de bois retiré. Plus vous retirez de matière à votre poutre, plus votre bois va se déformer au séchage. Moins vous en retirez, plus votre bois va rester stable. Donc en fait votre arbre qui fait 14 m de long, et que vous allez équarrir à minima, pour retirer le minimum de matière, un fois qu'il sera taillé, vous pourrez le stocker pendant 5 ans, si vous voulez, il ne va pas se déformer. Par contre, si vous utilisez du bois de sciage, alors là, oui. Vous abattez ça, parce que votre arbre, il va être de toute façon sinueux, il n'y a pas le choix ; du coup, pour avoir une poutre rectiligne, vous êtes obligé d'abattre un très gros arbre. Du coup, vous allez retirer beaucoup de matière. Du coup, votre bois, il va se déformer. Du coup, vous êtes obligé de le faire sécher. Donc il n'y a aucun intérêt. Et surtout, il faut bien savoir qu'utiliser du bois scié aujourd'hui, ça n'a aucun sens. Aucun sens ! Utiliser du bois de scierie, on le faisait à l'époque moderne parce qu'on n'avait pas de bois parfaitement adapté au calibre. Parce qu'on n'avait que des gros bois. Alors qu'aujourd'hui, on a plein de bois ! On a plein de petits bois pour faire les chênes de Notre-Dame. Il y en a plein ! Donc ça ne sert à plus rien d'utiliser le bois de scierie. Masi dans l'esprit des charpentiers, dans l'esprit des entreprises, une charpente, ça se fait en bois de scierie. Alors qu'ils ne réfléchissent même pas pour savoir pourquoi ils taillent le bois, pourquoi ils le scient. Parce que c'est tellement rentré dans l'esprit des gens, il faut vraiment rétropédaler, c'est compliqué.

**OY :** En France, les édifices emblématiques, équipement religieux ou royaux, ne mettent pas en avant leur structure en bois ; la charpente en bois y est en général invisible. Cependant, pour certains bâtiments d'abbayes, par exemple, la charpente en bois fait partie de l'esthétique de l'espace intérieur, je pense. Pourriez-vous indiquer quelques édifices historiques pour lesquels la présence visible du bois est importante pour l'expression souhaitée ?

**FE :** Oui, en fait, ça rejoint ce que je vous ai expliqué tout à l'heure sur l'évolution des charpentes. Au Moyen Âge, on est dans les charpentes qui sont apparentes. Donc, si vous allez dans une église médiévale, en général, elle est voûtée. On a une charpente qui est voûtée. Et si vous regardez bien, en fait, sur la voûte, vous avez ce qu'on appelle des lambris. Ce sont de petites planches de bois qui sont fixées sur la voûte. Eh bien, ces lambris, en général, sont assez tardifs. Il ne sont pas d'origine. Quand vous allez dans une église du XIIIe siècle, où vous avez une charpente qui est voûtée comme ça, eh bien, cette charpente, elle n'était pas lambrissée. La charpente était visible. Le lambris est venu se rajouter à la fin du Moyen Âge. Donc en fait, si vous voulez vraiment voir à quoi ressemblait un édifice médiéval, il faut faire un travail intellectuel. Il y a très très peu de monuments aujourd'hui, médiévaux, qui ont gardé leur aspect d'origine, vraiment très très peu. Alors il y a des églises qui sont en bois, avec des

voûtes, mais qui sont lambrissés, mais il en existe. Il en existe beaucoup en Normandie, avec des murs en bois, avec des fenêtres en bois. Je vous invite à aller voir l'église Sainte-Catherine de Honfleur. C'est une église magnifique, toute en bois. Là, on est aux XVe-XVIe siècle. Après, le problème, c'est effectivement que les monuments sont de plus en plus cachés. En fait, la plupart des monuments sont encore dissimulés dans leur charpente. Voilà, on considère l'aménagement de l'époque moderne et l'époque contemporaine aussi. Il faut vraiment faire un gros travail d'investigations pour trouver des monuments médiévaux qui sont encore dans leur aspect d'origine.

**OY :** En tant qu'intervention concernant des charpentes historiques en bois en France, je ne connais un peu que celles de Notre-Dame de Paris, de l'Aître Saint Maclou à Rouen, et du Parlement de Bretagne. Pourriez-vous m'indiquer d'autres opérations contemporaines qui réparent des charpentes anciennes en bois ?

**FE :** Oui, il y en a beaucoup ! C'est pas des monuments qui sont connus. C'est pas des monuments pour lesquels vous avez beaucoup de documentation. Par exemple, il y a l'église de Pierre Ronde à Mesnil en Ouche dans l'Eure où le porche a entièrement été fait en bois équarris ([pierreronde.fr](http://pierreronde.fr)). C'est une petite église de campagne, qui a été entièrement restaurée. Après, il y a beaucoup de charpentes qui sont restaurées. Après, le souci, c'est que ce n'est pas documenté.

En fait, l'Aître Saint Maclou à Rouen, il y a « à boire et à manger », c'est-à-dire qu'ils ont fait des efforts pour tout ce qui était apparent, où là ils ont fait en bois équarri, et tout ce qui était caché, ils ont fait n'importe quoi avec des bois sciés. Ce n'est pas un très très bon chantier, on va dire.

**OY :** En France, la valorisation et l'utilisation constituent un axe majeur pour la politique de conservation du patrimoine. Au Japon, il y a beaucoup plus d'hésitation pour tout ce qui concerne la modification des constructions historiques. Pensez-vous que l'utilisation contemporaine de vieux bâtiments risque de causer quelques dégâts aux structures en bois historiques ? Pour l'éviter, à quels points faut-il faire attention ? Par ailleurs, Notre-Dame de Paris, qui aurait dû être très bien surveillée, n'a pu échapper à l'incendie. Quels sont les menaces contemporaines qui pèsent sur la sauvegarde des charpentes en bois historiques, en général ?

**FE :** C'est un vaste débat. En fait, on est, en France aujourd'hui, dans une société qui est très sécuritaire. Donc on va développer énormément de mesures de sécurité pour protéger les charpentes et les monuments. Et parfois, ça devient très excessif. La cathédrale de Notre-Dame de Paris était le monument le mieux surveillé au monde. Et voyez ce que ça a donné ! Donc ça n'a pas été très utile... Parce que, à mon avis, le problème majeur des charpentes, c'est les techniques de restauration avec le chalumeau des couvreurs. On le sait, aujourd'hui, et depuis très longtemps, que c'est surtout les couvreurs qui mettent le feu aux charpentes. Parce qu'ils utilisent des chalumeaux pour faire des travaux de soudure pour les couvertures en plomb. Le château de Mesnières-en-Bray, en Normandie, du XVIe siècle, a entièrement brûlé il y a une quinzaine d'années, à cause de ça ! Et c'était le même cas de figure à l'Hôtel Lambert sur l'Ile de la Cité à Paris. La cathédrale de Chartres a brûlé au XIXe pour les mêmes raisons. C'est-à-dire qu'il y a des couvreurs qui sont arrivés, ils ont fait des travaux de soudure, ils sont repartis, et une journée après, ou deux jours après, l'incendie est parti. C'est-à-dire que, avec des chalumeaux, il y a des petites étincelles qui se mettent dans les nits, dans les bois pourris et secs, dans les brindilles et ça couve, ça couve... Pendant deux heures, trois heures, pendant une journée. Ça peut couvrir pendant longtemps. Et après, ça part ! Donc en fait, c'est très dangereux car quand ça part il n'y a plus personne sur le chantier. Pour Notre-Dame de Paris, on ne sait pas ce qui s'est passé, officiellement, mais on sait que des couvreurs ont utilisé des chalumeaux, exactement au même endroit où l'incendie est parti mais plusieurs semaines avant, donc ça ne peut pas être la cause. Mais comme les statues ont été déposées juste

avant, il y a quand-même une suspicion qu'ils aient utilisé un chalumeau pour une petite opération. Quand vous interrogez des pompiers, neuf incendies sur dix sont liés à des travaux de couverture utilisant des chalumeaux. Donc en fait, on pourrait arrêter ces incendies, si on mettait en place des protocoles vraiment très stricts pour l'utilisation des chalumeaux pour les couvertures, voir en les interdisant tout simplement. D'autant plus qu'à Notre-Dame, des chalumeaux étaient utilisés, mais en fait ils auraient très bien pu ne pas être utilisés, parce qu'ils ont servi à décapiter les têtes des statues, pour faire passer des cordes, pour soulever les statues. En fait, on aurait très bien pu s'en passer à Notre-Dame. Donc en fait, on peut se passer de ce genre de choses... Aussi aujourd'hui, on est en train de faire des traitements pour de nombreuses charpentes des cathédrales. Ça ne sert à rien ! On traite énormément les bois pour des idées préconçues car il n'y a pas de champignons ni d'insectes dans des combles à forte amplitude thermique où l'été la température monte à 50° C sous la couverture en plomb et l'hiver en dessous de 0°. Donc aujourd'hui, partout en France, on est en train de badigeonner tous les bois avec des produits toxiques et en plus inflammable, comme celui utilisé à Notre-Dame quelques mois avant l'incendie, tout ça parce qu'on a peur que le bois soit contaminé. On marche sur la tête.

Après, pour la réhabilitation des charpentes, c'est un peu compliqué. C'est un vaste débat. Je ne sais pas si je pourrai répondre vraiment à votre question, parce que, la valorisation et la modification des constructions historiques, il faut bien évidemment la réduire, la limiter, pour conserver l'authenticité des monuments, pour qu'ils ce qu'ils sont, et non pas les transformer pour répondre à nos angoisses. Et à nos peurs ! Donc, aujourd'hui, on est en train de détruire, pas de détruire mais de falsifier, de détériorer des monuments, parce qu'on a peur du feu, on a peur de tout ça. Donc, il faut parfois ne pas avoir de peur. Avoir un peu plus confiance parce qu'on ignore, on ne comprend pas ces mécaniques, on ne comprend pas le bois : il faut énormément de flammes, une très forte intensité de feu, pour qu'il puisse y avoir un incendie. C'est pas un problème électrique, pas avec un boîtier électrique, qu'il peut y avoir un incendie. C'est peu probable. Donc voilà : il faut arrêter d'avoir peur, et arrêter par contre d'utiliser ces véritables techniques de restauration, qui, elles, sont susceptibles de provoquer des incendies. Souvent, ce sont des intrusions de jeunes la nuit qui font des feux de camp, comme on l'a vu dans la charpente de la cathédrale de Rouen il y a quelques années. Et il y a eu des intrusions sur la flèche peu avant l'incendie. Les vidéos circulent encore sur le net.

**OY :** Aujourd'hui, il y a des chantiers expérimentaux, et l'activité de Charpentiers sans Frontière s'amplifie : le travail manuel des charpentiers est ranimé en France, en un certain sens. Par ailleurs, le bois s'attire une nouvelle attention, comme matériau biosourcé ou matériau local. Certains professionnels, français et japonais, qui travaillent pour la construction en bois, sont d'avis que la relation avec ce matériau vivant implique des valeurs alternatives pour la modernité, voire une vision du monde autre. Qu'enseigne l'architecture en bois du Moyen Âge à la société contemporaine, selon vous ?

**FE :** Oui, effectivement, on a été en France tellement loin dans la charpenterie industrielle, on s'est tellement éloigné de tout ce qui avait du sens, à faire des charpentes en bois scié, des charpentes qui sont moches. On a des architectures contemporaines qui sont laides, on a aussi des architectes qui aujourd'hui font des bâtiments qui sont extrêmement moches aussi, parce qu'ils ont une vision qui est très progressiste et très radicale sur la modernité. Il suffit d'aller à Rouen, sur le parvis de la cathédrale de Rouen, et vous allez voir, à côté de la cathédrale du XIIe siècle, un bâtiment tout neuf, qui a été fait il y a une dizaine d'années, un grand bâtiment, juste en face de la cathédrale, qui est d'une laideur incroyable ! Alors qu'on aurait pu faire un bâtiment en bois..., mais voilà, parce que le problème c'est que les architectes veulent faire du contemporain. Et le contemporain, il va forcément à l'encontre de l'école ancienne. Donc en fait, on est arrivé, je pense, au bout du chemin. Même si on va continuer à construire des horreurs, on va pas les arrêter, mais je pense que la plupart des gens commencent à en avoir marre,

vraiment. On ne sait tellement plus faire de charpente à l'ancienne, ça n'a tellement plus de sens, que, comme je vous le disais, il y a beaucoup de jeunes, qui aujourd'hui se remettent un peu à la hache. Alors, bon, oui, il y a des travaux de Charpentiers sans Frontières mais ils sont loin d'être les seuls car il y a beaucoup d'autres chantiers qui se font. En fait, il existe d'autres regroupements, d'autres associations de charpentiers traditionnels, qui œuvrent de façon plus ouverte, qui œuvrent de façon plus démocratique, on va dire, au sein de leur association. Et effectivement, ça se développe de plus en plus. Parce que voilà : ça a du sens. Ça a du sens. J'ai assez confiance pour ce développement de la charpenterie traditionnelle. Je pense que ça va se développer, et j'espère que le chantier de Notre-Dame va permettre d'officialiser auprès des entreprises ce genre de choses. Donc l'appel d'offre pour la charpente de Notre-Dame, il est sorti la semaine dernière, et d'ores et déjà, il est stipulé que les entreprises qui pourront répondre pour faire la charpente de Notre-Dame doivent faire ça en bois équarri. Après, il faut qu'on se méfie quant à comment c'est interprété par les entreprises. Il faut vraiment se méfier. Mais déjà, il y a énormément de demandes qui se font, par les entreprises, pour former leurs charpentiers. Après, j'espère que ça va pas être un coup de com', de communication... C'est-à-dire qu'une fois que la charpente de Notre-Dame sera faite en bois équarri, après, tout le monde va se remettre au bois scié. C'est un peu le danger. Donc on verra bien ce qui va se passer.

En tout cas, oui, il y a un sens aussi écologique. Aujourd'hui, ça résonne. Parce que c'est ce qui permet de faire des chantiers à empreinte carbone nulle. C'est-à-dire que, dans un chantier normal, on va dire un chantier lambda, vous commandez vos bois à une scierie. Donc il y a déjà un transport qui se fait de la forêt à la scierie. Là, vous utilisez des machines-outils pour débiter les bois. Déjà, vous abattez de très gros chênes, des bois sont éliminés, il y a énormément de perte. Vous êtes obligé de faire sécher les bois, donc ça dure pendant 6 mois. Et ensuite, vous reprenez le transport, sachant que ce sont des bois qui font plus de 10 m de long, donc vous refaites un convoi exceptionnel, un gros convoi de gros camions pour transporter les bois sciés, séchés, à l'entreprise. Donc en fait, quand vous le faites en chantier traditionnel, eh bien le charpentier va en forêt, il abat des petits arbres, et il transporte directement à son chantier. Donc vous voyez, l'économie, le gain ! Déjà, vous supprimez deux convois, deux transports, vous ne faites pas utiliser des scieries, et vous abattez de petits arbres. En termes d'empreinte carbone, vous êtes au top. Après, dans l'entreprise, vous utilisez le corps humain, pour fabriquer une poutre. Il faut, pour une poutre de 12 m de long, pour un chevron de Notre-Dame de Paris ; à deux charpentiers, en une journée, c'est fait. Et si vous utilisez un bois parfaitement calibré avec un équarrissage a minima, en une journée c'est fait. Pas d'électricité. Chantier écologique par excellence ! En fait, ça peut prendre du temps, bien évidemment. Ça peut prendre de l'énergie. C'est fatigant. C'est ça qui ça qui déplaît à quelques charpentiers d'aujourd'hui : c'est fatigant. Mais en tout cas, d'un point de vue écologique, ou d'empreinte carbone, ça a du sens pour des jeunes, pour la nouvelle génération, plus sensible à l'écologie. La connaissance de la forêt, je pense que ça résonne aujourd'hui, dans notre société, par rapport à tout cela. Effectivement, je pense que ça a du sens, de plus en plus de sens, de faire des charpentes, selon ce principe. Quand vous parlez à une entreprise qui fait cela en bois équarri à la hache, quand vous lui demandez la différence en coût par rapport à la même charpente faite en bois scié, en général, en bois équarri, ça coûte 20 % plus cher. Parce que ça demande plus de temps. Mais, dedans, on ne prend pas en compte le transport, on ne prend pas en compte l'utilisation de la scierie, on ne prend pas en compte l'électricité, on ne prend pas en compte l'utilisation de machines-outils électrique, etc. Donc, si vous mettez tout ça dans le calcul, eh bien vous êtes gagnant ! En fait, ça revient quasiment au même prix que de faire ça en bois scié. Donc pourquoi est-ce qu'on continue en bois scié ? Parce que c'est facile, c'est simple, « on se prend pas la tête » ! A savoir que les bois sciés c'est des bois qui sont rectilignes. On est tellement rentré dans une logique industrielle depuis 50 ans, que le bois est devenu une sorte de

matériau préfabriqué, tout droit sorti d'une machine. On veut une poutre qui fait du 15 x15, et à la scierie on a du 15 x15. On ne s'embête pas avec, pour savoir si c'est du bois de brin, si on a le cœur à l'intérieur, s'il a eu une croissance rapide, s'il y a des nœuds dedans. On s'inquiète même pas de savoir si le bois a été abattu l'été ou l'hiver comme ça a été le cas pour la construction du beffroi d'Evreux il y a 20 ans. Parce que de toute façon, c'est du bois scié : qui est sec. Donc en fait, ça serait presque un matériau en plastique, ça serait pareil, ça serait du métal, ça serait pareil.

En fait, c'est un matériau qui est devenu inerte. Parce que, comprendre le vivant, c'est complexe. Il faut avoir des compétences, il faut avoir des connaissances. En fait, le fait d'être passé au tout-bois-scié, c'est très facile, intellectuellement. C'est-à-dire que ça permet de ne pas se fatiguer. On a du bois qui quand il arrive est carré, qui est déjà sec, qui est déjà parfaitement calibré, voilà : on n'a pas besoin de savoir si le bois est abattu à telle saison, s'il pousse sur une pente, parce qu'il pourrait y avoir des tensions.... Il faut voir toutes les questions qu'il faut se poser quand on va chercher un arbre dans la forêt. Parce que du coup là on a des nœuds : comment on va travailler, comment on va équarrir sur cette face-là ? Et là, on va compenser : on va utiliser cette courbe, oui, forcément. En bois équarri, on va utiliser les courbes. En fait, la courbe de l'arbre, eh bien on va la mettre dans ce sens-là de la charpente. Comme ça, ça va permettre, justement, de répondre aux charges. Parce que la poutre va mieux résister en flexion. Donc en fait, il y a une toute réflexion à avoir. Avec le bois droit, on n'a pas besoin. On trace sur des ordinateurs, sur des logiciels de dessin, on trace des épures directes. C'est simple. On s'embête plus. En fait, on est devenu pris dans un mode de fabrication industrielle, totale ! Le bois est devenu inerte. Le bois est devenu un matériau préfabriqué, sans aucune vie. On vit dans un confort matériel, et intellectuel, pour des feignants ! C'est un plaisir de feignants, travailler en bois scié comme avec des matériaux industriels. Et aujourd'hui, il faut bien savoir que la plupart des grosses entreprises de charpenterie, elles ont toutes investi dans une machine qu'on appelle « la K2i ». C'est une nouvelle machine, qui coûte 70 000 euros - quand même ! -, qui est une machine qui avale les troncs d'arbre, dans laquelle vous allez entrer le modèle 3D de la charpente, avec tous les assemblages et tout ça. La machine vous sort la poutre taillée avec tous les assemblages ! Il y a même plus besoin de tailler les assemblages. C'est le top du top de la modernité. Aujourd'hui, la plupart des entreprises font ça. En fait, c'est même plus des charpentiers mais des informaticiens, qu'ils recrutent. Voilà où on est, aujourd'hui, en France...

Et paradoxalement, il y a des jeunes qui se mettent au bois équarri. Donc en fait, on est dans un paradoxe, avec une surindustrialisation de la charpenterie, qui n'a plus aucun sens, qui a rendu le bois complètement inerte, un matériau préfabriqué, un matériau industriel. Et de l'autre côté, une sorte de revival de la tradition, mais qui reste encore minoritaire. Il y a à peu près, on va dire, 100 charpentiers traditionnels en France, qui sont un petit peu dispersés partout, qui sont à leur compte, qui font des petits chantiers. Donc ils se connaissent tous. Ils sont dans des réseaux, sur des réseaux sociaux, ils font des chantiers participatifs entre eux. L'été dernier, ils ont fait un énorme chantier. Ils ont refait une halle d'un village, à une centaine je crois mais je ne suis pas sûr. Donc c'est un chantier énorme ! Entièrement fait à la hache. Mais pas une photo dans les médias, ni sur Internet. rien ! Parce qu'on est dans une logique aussi, d'une certaine forme de mentalité. Ça touche des charpentiers qui sont très écolos, ils vont à l'encontre du Système. Maintenant ça commence à apparaître sur les réseaux de charpentiers traditionnels. On voit de petites vidéos. Donc si je vais sur Facebook, par exemple, il y a comme groupes, Carpenters Fellowship, Elf Carpenters, Historical Timber Framing, la Guilde de Charpente à la Main et Métiers Affiliés, Les Charpentiers Solidaires, Nielo Nilis, Les Amis qui aiment La Charpente, la Charpente traduite à l'ancienne... Donc vous voyez, il y a beaucoup de groupes comme ça, bon après, certains font un peu n'importe quoi... Dedans, il y a de petits chantiers participatifs.

**OY :** Vous serait-il possible de me présenter quelqu'un susceptible d'accepter un entretien qui nourrisse



ma recherche ?

**FE :** Peut-être que... Essayez un charpentier qui maîtrise ce genre de travail. Eh bien dans ce cas-là, contactez Francis Plagnol. Sur Internet, vous allez tomber sur son site. Il a une entreprise, je travaille avec lui, beaucoup. Donc il a une entreprise de charpente, il fait du bois scié, mais il fait aussi du bois équarri. Il fait les deux. Une petite entreprise de 7 ou 8, à peu près, et ils font ça à l'ancienne.

### **Entretien avec Daniel Gaymard, le 4 avril 2022**

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous êtes diplômé en 1969 de l'École nationale supérieure des Beaux-Arts de Paris. Pourquoi avez-vous choisi le chemin de la conservation du patrimoine ?

**Daniel Gaymard (DG) :** Oui, si j'ai fait ce métier, c'est par goût des choses anciennes. C'est un goût que j'ai depuis assez longtemps, avant même de faire des études d'architecture.

**OY :** Dans les années 1960, il y a eu des bouleversements dans l'enseignement de l'architecture en France, et notamment l'entrée de la sociologie a marqué l'époque. Concernant le patrimoine, le système du secteur sauvegardé et celui de l'Inventaire général ont été instaurés eux aussi dans les années 1960. Les relations entre société et architecture, y compris le sujet de la conservation des bâtiments anciens, se modifiaient. Qu'attendait la société française de ses bâtiments historiques ?

**DG :** Non, il n'y a pas eu de bouleversement. Je ne pense pas que ça soit si important que ça. Si vous voulez, il y a l'intérêt pour le patrimoine en France déjà depuis le milieu du XIXe siècle. Il y a déjà eu certains mouvements. Ce n'est pas si ancien. La création du service des Monuments historiques date de 1850, par là. L'enseignement pour les étudiants, il y a déjà eu dans les années 1900 une spécialisation, si on voulait s'occuper des Monuments historiques.

**OY :** Vous êtes né dans le Bas-Rhin, et vous avez été Architecte des Bâtiments de France de 1972 à 1974 ; puis, vous avez été nommé Architecte en chef des Monuments historiques, chargé des Vosges et de la Moselle, du Haut-Rhin, puis du Bas-Rhin. Ces départements, riches en constructions à pan de bois, l'étaient encore plus au début de votre carrière, je pense. J'ai entendu dire que c'est à partir des années 1970 que la valorisation de ce type de constructions est devenue active, par suite de l'essor du tourisme. Pourriez-vous nous évoquer la situation concernant les constructions à pan de bois avant les années 1970 ?

**DG :** Vous avez entendu dire que c'est à partir des années 1970 que la valorisation de ce type de constructions est devenue active. En Alsace, je ne pense pas que ça soit le cas. Le problème de la valorisation : les gens n'étaient pas particulièrement attachés aux maisons en pans de bois. Par contre, il y a une chose, ils étaient obligés de les entretenir — ou au moins de ne pas les modifier — ou de garder leur caractère. Parce que, à partir de la loi de 1943 sur les abords des Monuments historiques — tout ce qui était en champ de visibilité d'un Monument historique, et situé à moins de 500 mètres les nouvelles constructions et les modifications devaient être soumises à l'autorisation de l'État, par l'intermédiaire des Architectes des Bâtiments de France, pour respecter le caractère d'un environnement séculaire. Est-ce que c'est lié à l'essor du tourisme ? Je ne pense pas non plus. Si vous voulez, ça c'est une question très personnelle de la part des propriétaires des maisons en pan de bois. Certains y étaient attachés, d'autres n'étaient pas attachés au problème de la structure en pan de bois. En Alsace, le problème, c'est qu'il y a beaucoup de maisons du XVIIIe siècle, surtout dans le secteur rural... Les villages se sont dépeuplés, et il y a certaines maisons qui étaient à ce moment-là inoccupées. Et une maison de pan de bois — si elle n'est plus occupée, si elle n'est pas entretenue — se dégrade relativement vite. Et il y a eu beaucoup de démolitions de maisons en pan de bois dans cette période, parce qu'elles n'étaient pas bien entretenues. Une maison abandonnée en pan de bois ne subsiste pas,

elle est très vite dégradée. Ça tient au fait qu'il y avait beaucoup de maisons abandonnées. Et les gens préféraient aussi construire dans des lotissements ; ils habitaient dans des constructions en maçonnerie, en brique ou en béton. La charpente en bois n'a jamais été abandonnée. Actuellement encore, dans les constructions de petits pavillons, le bois est utilisé pour la charpente. Mais les constructions en bois, intégralement en bois, comme c'est la coutume au Japon, au Canada, en Amérique, c'est beaucoup moins répandu en France.

**OY :** J'ai lu que les opérations de restauration concernant le Quartier des Tanneurs à Colmar effectuées de 1968 à 1974 avaient été spectaculaires et méticuleuses ; l'ossature en pans de bois a été mise à nu, et les maçonneries ont été nettoyées, c'est ce qu'on a appelé le « plumage » des bâtiments. L'intérieur des maisons a été largement modifié. Pourriez-vous nous raconter ce que vous avez vu comme travaux effectués sur ce type de maisons ?

**DG :** Moi, je n'étais pas directement lié, mais j'ai connu l'époque. Je n'ai pas participé particulièrement à des restaurations. C'était mon prédécesseur qui était chargé du fameux secteur sauvegardé de Colmar. C'était une société d'économie mixte qui prenait en charge l'ensemble des démarches pour faire ces travaux de restauration de ce quartier. Et comme vous dites, effectivement il y a eu un problème social, puisque, à ce moment-là, certaines catégories d'habitants ont été obligées de partir.

**OY :** Concernant des travaux de restauration, j'ai lu qu'il y avait beaucoup de modifications à l'intérieur des maisons. Mais j'ai entendu dire que la modification à l'intérieur était aussi interdite dans le secteur sauvegardé.

**DG :** Non, on pouvait faire ce qu'on voulait à l'intérieur. C'était surtout l'aspect extérieur qu'on voulait préserver. D'ailleurs, on ne peut pas modifier grand-chose dans les structures à pans de bois à l'intérieur des maisons. De toute façon, les gens veulent vivre dans les standards actuels. Donc les anciens murs intérieurs qui étaient aussi en pan de bois et en torchis, avaient pu être remplacés par des panneaux de ce qu'on appelle le Placoplâtre, des panneaux préfabriqués en plâtre. Mais pour l'intérieur, il n'y a eu pas d'intervention spécifique, ni d'obligation. On a tenu à l'aspect extérieur des maisons. Justement pour le côté touristique, et l'espèce de cachet particulier de ce Quartier des tanneurs à Colmar. Il y avait 33 unités foncières, ça faisait 21 hectares. Et les maisons étaient du XVIIe et du XVIIIe siècles en grande partie. Les travaux étaient subventionnés à peu près à 30 % par la Loi Malraux, du nom du Ministre qui avait instauré ces secteurs sauvegardés. Et aussi une subvention de 20 % de l'État.

**OY :** J'ai lu que certaines des opérations sur les secteurs sauvegardés ont parfois posé des problèmes sociaux. Dans des quartiers constitués de vieilles maisons considérées comme insalubres, des habitants aux revenus modestes vivaient dans des conditions précaires. Par la restauration, ces habitants ont été exclus, et ce fut le cas du Quartier des Tanneurs. Pourriez-vous nous raconter ce que vous avez vu et ce que vous avez pensé à l'époque sur ce point ? Quelle était l'atmosphère à l'époque du côté administratif, et du côté des habitants ?

**DG :** Ça, je ne peux pas vous répondre vraiment. Je n'étais pas assez intéressé à l'époque à ces problèmes-là. Je ne peux pas vous répondre malheureusement. Mais je sais qu'il y avait du pour et du contre par rapport à l'opinion publique en général. Certains étaient tout à fait satisfaits, d'autres, justement pour ces problèmes d'exclusion des classes modestes, ça a posé des problèmes.

**OY :** Les opérations de Strasbourg et de Colmar ont connu un grand succès, ce qui a permis de sauver certains autres quartiers constitués de maisons à colombage de la rénovation urbaine. Pouvez-vous nous caractériser l'évolution des opérations, depuis les premières que vous avez observées ; nous parler de l'évolution de ces quartiers eux-mêmes et des effets que cela a eus sur d'autres secteurs ?

**DG :** Vous dites que ça a connu un grand succès; je ne suis pas sûr. Ça a surtout donné une meilleure image de l'ensemble de la ville et de ces quartiers. Mais économiquement, on ne peut pas parler d'évolution significative. C'était surtout une question d'image. Mais les répercussions économiques — mis à part le changement de statut social des habitants de ces secteurs — il n'y a pas d'autres répercussions.

**OY :** Le secteur sauvegardé de Strasbourg a été instauré en 1985. Quant à Colmar, la procédure de l'élaboration du secteur sauvegardé, qui avait commencé en 1966, a été approuvée en 2002. J'ai entendu dire que les démarches pour obtenir le statut de secteur sauvegardé sont particulièrement sévèrement encadrées. Depuis la création de ce système en France ont été établis plusieurs outils concernant la conservation des bâtiments historiques urbains, qui sont : la Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager ; l'Aire de mise en valeur de l'architecture et du paysage ; le Site patrimonial remarquable. Que signifient tant de systèmes et quel est le sens de cette évolution ?

**DG :** L'élaboration d'un secteur sauvegardé... Si vous parlez de celui de Strasbourg, il a seulement été approuvé maintenant. C'est toujours très long, parce que tout ce qui est administratif est très long. Il y a aussi des études qui sont assez longues. A Strasbourg, il a été créé, par arrêté, en 1974. Il a été seulement publié en 1981, c'est-à-dire, 7 ans plus tard. Et il a été approuvé en 1985. C'est-à-dire 11 ans plus tard, avant l'arrêté de création. Lui, il est assez important, il porte sur 73 hectares, à Strasbourg. Et là, il a encore été révisé, maintenant, en 2011. Mais le secteur sauvegardé n'est pas spécifique au pan de bois, c'est spécifique à l'ensemble de la qualité esthétique, historique et urbanistique du secteur qu'on sauvegarde. En général, ça se présente sous la forme d'un plan, on note les immeubles qui sont absolument à conserver, ceux qui peuvent être modifiés ou améliorés, ceux qu'on peut démolir, et certaines règles, de servitude d'urbanisme, de hauteur de maisons, de pente de toiture, tout ça figure dans les règlements de secteur sauvegardé. Il y a un ensemble de règles strictes pour garder une homogénéité pour ne pas perdre le caractère esthétique ou spécifique du secteur. C'est surtout très long à élaborer parce que comme toutes les choses administratives, c'est souvent assez long. C'est un mal français.

Il n'y a pas vraiment d'autres systèmes. Attendez voir, il y a les ZPPAU[P], les Zones de protection du patrimoine [architectural, urbain et paysager], ça ce sont des zones qui sont délimitées par des commissions, pour des parties beaucoup plus limitées que des secteurs sauvegardés. Des secteurs sauvegardés sont sur plusieurs hectares, mais les ZPPAU[P], ce sont les zones un peu plus limitées, ou proches d'un monument, qui concernent l'accompagnement.

**OY :** Il existe plusieurs associations qui s'intéressent à la sauvegarde du patrimoine bâti, comme la Société pour la conservation des Monuments Historiques d'Alsace, l'Association pour la Sauvegarde de la Maison Alsacienne, etc. Je pense qu'elles font de la formation et de la sensibilisation auprès des professionnels et des habitants, en principe. Quelles sont selon vous les activités les plus intéressantes de ce type d'associations ? Y a-t-il des dispositifs pour que des architectes locaux puissent intervenir pour la sauvegarde de bâtiments historiques ?

**DG :** Ecoutez, ces associations, en soi-même, n'ont pas de pouvoir. Leur rôle, leur but, c'est de sensibiliser et aussi éventuellement de prévenir quand il y a des opérations qui vont se faire ou qui ont été faites qui ne sont pas vraiment conformes à l'esthétique, et au respect du patrimoine. Mais elles n'ont pas de poids juridique. Ce qu'on essaie de faire, c'est de sensibiliser beaucoup, d'informer la population. On fait des conférences, on a des publications aussi. L'autre société que vous avez citée, l'Association pour la Sauvegarde de la Maison Alsacienne, a publié des fascicules sur les méthodes pour la restauration des maisons alsaciennes, la restauration de pan de bois, des erreurs à ne pas commettre pour ne pas les

défigurer, pour les sauvegarder. Parce qu'on sait qu'il y a énormément de maisons en pan de bois qui disparaissent. Pour nous, ce n'est pas une bonne chose, parce que ce sont des maisons qui sont très intéressantes. Parce qu'elles sont irremplaçables en réalité. C'est ça le problème. Mais on n'a pas vraiment, malheureusement, un pouvoir particulier. Des fois on intervient quand il y a un permis de construire pour signaler que c'est une grosse erreur, c'est un grand dommage que de supprimer cet édifice en particulier.

**OY :** Il y a des dispositifs que des architectes locaux interviennent pour la sauvegarde des bâtiments historiques ?

**DG :** On ne peut pas imposer un architecte à quelqu'un. Chacun est libre de choisir l'architecte qu'il veut. À lui (au propriétaire), de savoir si cet architecte, a une compétence pour justement restaurer ces bâtiments. Ça c'est un problème assez délicat. Là, vraiment je ne sais pas quoi vous répondre. Si vous voulez, quand on peut, on suggère que les gens fassent appel à un architecte qui a suivi les formations d'Architectes du patrimoine. Il existe un diplôme d'Architectes du patrimoine, une formation à l'Ecole de Chaillot, parce qu'elle est au Palais de Chaillot à Paris. Donc si on peut, on suggère qu'ils fassent appel à ces architectes qui ont la formation, ou qui ont la sensibilité, pour restaurer des bâtiments anciens. Mais dans les faits il n'est que très rarement d'avoir l'uniformation sur les futures commoditaires de travaux. La réglementation impose le recours à un architecte en chef de Monuments Historiques, ou un architecte du patrimoine, que sur les bâtiments classés Monuments Historiques.

**OY :** Les Monuments historiques, en France, ne mettent pas en avant la structure en bois, en général ; c'est souvent l'art de la pierre qui est considéré comme de caractère suprême par les Monuments historiques, on a l'impression. Toutefois, les bâtiments historiques sont parfois soutenus par des structures en bois, notamment pour la partie de la couverture. Pourriez-vous nous parler de vos expériences concernant les charpentes en bois, durant votre vie professionnelle comme Architecte en chef des Monuments historiques ?

**DG :** Ecoutez, on ne peut pas dire que les Monuments historiques en France sont surtout axés sur les bâtiments en pierre. La définition d'un Monument historique, c'est un édifice qui présente un intérêt pour l'art et pour l'histoire, un caractère. Donc il y a des édifices qui sont totalement en bois qu'on classe Monument historique. Des anciennes halles de marchés qui sont en bois. Le bois n'est pas un élément accessoire, si vous voulez. Bien sûr les charpentes n'étaient pas faites pour être vues dans la plupart des grands bâtiments historiques, mais n'empêche qu'elles étaient très très belles aussi et qu'on essaie de les sauvegarder. Vous savez ce qui s'est passé pour l'incendie de l'église Notre-Dame de Paris : les cendres étaient encore chaudes qu'il y avait déjà des architectes qui avaient proposé de faire autre chose à la place : de mettre une belle grande charpente en béton de type contemporain, ou avec une autre forme, ou même avec une charpente métallique. Alors que, vous savez que la décision qui a été prise c'est de reconstituer la charpente telle qu'elle était, à l'identique. On a déjà commencé à couper des arbres spéciaux d'ailleurs pour refaire la charpente de cette cathédrale. Non, on ne peut pas dire que la pierre est considérée comme le matériau, la qualité suprême, le caractère suprême — comme vous le dites dans votre texte — pour les Monuments historiques. Le bois n'est pas négligé dans les Monuments historiques. Il ne faut pas considérer ça.

Une chose que j'ai peut-être oublié de vous dire concernant les structures des maisons alsaciennes en bois, vous savez qu'elles sont assez facilement démontables. Il y a certains cas, au XVIIIe siècle ; quand une jeune fille se mariait, elle pouvait apporter — pour sa dot de mariage — une maison, qu'on pouvait, à ce moment-là, déplacer. Et elle amenait la maison avec elle. On pouvait reconstruire la maison ailleurs, parce qu'elles sont assez facilement démontables. On a quelques cas qui sont signalés. Mais

actuellement, en Alsace en particulier, les constructions neuves en bois, on n'en trouve pas beaucoup encore. Ce n'est pas encore très répandu. Il y en a certaines. Il y a quelques cas, mais c'est encore assez peu... Le problème aussi, on doit veiller, si on veut préserver l'esthétique, actuellement il y a une grosse campagne de subventions par l'État, pour les gens qui améliorent l'isolation des édifices. L'isolation par l'extérieur des édifices, sur les pans de bois, on efface complètement le dessin de cette structure, ce qui est souvent regrettable. Donc on lutte contre ça. De toute façon, la loi sur les Monuments historiques permet dans les abords d'interdire de modifier l'aspect. Si vous êtes à moins de 500 mètres d'un monument historique, vous n'avez pas le droit... La modification de l'aspect d'un édifice est soumise à autorisation de l'État, par l'Architecte des Bâtiments de France, par un avis conforme. C'est un problème, cette isolation par l'extérieur. Quand on a une maison à pan de bois alsacienne ancienne, on ne veut pas isoler par l'intérieur, parce qu'ils perdraient des espaces. Et les maisons ne sont déjà pas très grandes, et si vous avez une épaisseur d'isolant, vous perdez de la surface habitable à l'intérieur. Mais à l'extérieur, c'est catastrophique, au point de vue du résultat esthétique. Mais on ne peut pas empêcher les gens. Si vous n'êtes pas dans un secteur protégé au titre des Monuments historiques, dans un secteur sauvegardé, ou à l'abord d'un monument historique, une ZPPAU, une zone de protection du patrimoine, vous pouvez faire ce que vous voulez. Donc vous pouvez complètement modifier l'esthétique. Alors, il y a des gens qui sont sensibles au maintien de l'esthétique, d'autres, pas du tout. Ça pose problème. La sensibilisation est assez importante. C'est vrai qu'il a certaines zones en Alsace où le site est absolument protégé ; il y a des villages qui sont entièrement protégés, au point de vue site, parce qu'il y a un très bel ensemble de maisons à pan de bois. Donc là, les gens ne sont absolument pas libres de faire ce qu'ils veulent. D'ailleurs, en général, ils entretiennent assez bien, ils sont assez fiers de ce caractère alsacien. Mais pour des gens qui viennent de l'extérieur ou des gens qui n'ont pas d'attache régionale, ils ne sont pas originaires du pays, ils sont moins sensibles. C'est un problème.

**OY :** Vous êtes aussi membre de l'ICOMOS. Durant votre carrière, l'idée de patrimoine a bien évolué. Notamment, la notion de Patrimoine mondial a introduit celle de « valeur universelle » pour évaluer des bâtiments historiques qui avaient été réalisés puis protégés par des communautés plus ou moins localement délimitées ; puis, la conscience de compter les divers contextes culturels ont été intégrée pour cette « valeur universelle ». Pourriez-vous nous dire ce que vous pensez de cette évolution de l'idée de « patrimoine » ?

**DG :** L'évolution de l'idée : oui, c'est indéniable qu'il y a une évolution de l'idée du patrimoine. Mais si vous voulez, c'est une tendance, mais ce n'est pas généralisé. En France, effectivement, ça a évolué. Est-ce que c'est un signe du temps ? Oui. La peur de la modernité existe. Mais c'est quand-même une notion très personnelle et variable suivant les individus. Mais d'une manière générale, effectivement, on s'occupe plus du patrimoine qu'il y a un siècle et demi, ou un siècle, c'est notable.

Au Japon, je sais qu'on a tendance à reconstruire, à régénérer complètement à neuf les édifices. Les structures des maisons alsaciennes sont assez solides, elles se déforment, mais elles ne s'effondrent jamais. Parce qu'elles sont très articulées. Bien sûr, elles sont construites pour être rigides, mais le système, avec les bandes en écharpes, les pièces biaises, tous les assemblages, sont faits normalement pour être rigides. Mais comme des ensembles articulés, ils ne sont pas soudés ; c'est comme un squelette, une structure avec des remplissages. Ce n'est pas massif, en bois. C'est difficile à comparer, mais c'est de petites pièces ensemble, mais elles sont tellement imbriquées — assemblées les unes avec les autres — que la structure tient toujours ensemble. Une maison alsacienne ne s'écroule jamais. Elle se déforme, mais elle reste toujours à peu près en place. Vous savez qu'en Alsace, les maisons les plus anciennes qu'on connaît, elles sont du XV<sup>e</sup> siècle. Bon après, au XVI<sup>e</sup> siècle, on en a beaucoup encore, de la Renaissance, celles qui sont en chêne. Et plus tard par la suite, donc au XVIII<sup>e</sup> siècle, on a fait beaucoup

du sapin aussi. Des maisons en sapin qui sont tout à fait solides, bien que le sapin résiste moins longtemps. Mais, enfin, s'il est entretenu, il a une bonne durée de vie. Et il faut savoir aussi, au XIXe siècle, on a eu beaucoup de maisons qui ont été construites en bois, mais où le bois était uniquement comme structure. Il était recouvert d'un enduit. Et puis, on avait l'impression que la maison était construite en maçonnerie, en pierre. Comme si on avait honte du bois. Mais enfin on avait l'habitude de construire en bois et on faisait croire que la maison était en pierre. C'est-à-dire qu'elle était construite en enduit et les encadrements de fenêtres étaient parfois sculptés comme si c'était de la pierre. Mais vous ne voyiez pas que la structure totale de la maison est en bois. Donc le pan de bois n'était pas fait pour être vu. A Paris aussi, il y a beaucoup de maisons qui sont en bois, et qui ont été recouvertes d'un enduit plâtre. Parce que la construction en bois était plus économique. On donnait l'impression que la maison était en pierre. Et une grosse erreur qui a été faite au XIXe siècle, notamment en Alsace, c'est que parfois on a caché les pans de bois pensant les protéger, protéger le bois alors que c'était le contraire. Le bois est un matériau qui a besoin de respirer. Dans beaucoup de maisons, le bois est pourri parce qu'elles ont été enduites par la suite. Justement, à Colmar, beaucoup de maisons en pan de bois, même dans le secteur sauvegardé de Strasbourg, des maisons ont été couvertes d'enduit, pour cacher le pan de bois. On ne sait pas pourquoi les gens ont fait cette erreur. Ils n'avaient pas l'expérience que le bois a besoin d'être à l'air pour respirer. Il a besoin d'une protection qui soit poreuse quand même, qui l'empêche de pourrir, mais qui arrête quand même l'humidité.

### **Entretien avec Thibaud Surini, le 15 juin 2022**

**Oshima Yukiko (OY) :** Pourriez-vous vous présenter brièvement ? Quel est votre métier ? Quel a été votre parcours pour parvenir là où vous êtes ?

**Thibaud SURINI (TS) :** Alors bon, donc mon parcours, moi j'ai aussi fait une thèse après un BTS en gestion forestière et une école d'ingénieur, à l'École Supérieure du Bois, à Nantes. Donc tout spécialisé dans le bois. J'ai fait une thèse à Bordeaux sur la biodégradation, donc toutes les attaques de champignons, d'insectes sur le matériau. J'ai trouvé un emploi, je suis arrivé à Fibois en juin 2010 qui s'appelait, à l'époque, Fibois Alsace. Ça fait 12 ans que je travaille dans cette association, qui a évolué aussi à l'échelle du Grand Est, il y a quelques années.

**OY :** Vous travaillez pour Fibois Grand Est. Monsieur Jean-Claude Bignon m'a fait remarquer que Fibois regroupe aujourd'hui une multitude de groupements interprofessionnels qui existaient auparavant. Pourriez-vous nous parler de la fondation et de l'évolution de Fibois Grand Est ?

**TS :** On est une association qui s'appelle une interprofession, c'est-à-dire qu'on est là pour représenter l'ensemble des professionnels de la filière forêt-bois en région. Et donc notre métier, c'est d'essayer de fédérer tous ces professionnels et de faire en sorte que leur activité soit facilitée au quotidien. Parce que l'idée c'est qu'on écoute un peu leurs besoins, leurs actualités, leurs attentes et qu'on fasse remonter ces besoins notamment au près des pouvoirs publics pour que, derrière, on puisse mener des actions qui, encore une fois, facilitent leur quotidien. Il y a, globalement, une association comme la nôtre qui existe dans chaque région de France. Le Grand Est, c'est la fusion de trois anciennes régions : la Champagne-Ardenne, la Lorraine et l'Alsace. J'en parlais, en Alsace, Fibois Alsace, a été créé en 1995. Donc il y a plus de 20 ans maintenant, pas loin de 30. Ensuite, en Lorraine, il y avait une association qui s'appelait Gipeblor. Gipeblor a dû être créé dans les années 70. J'ai plus exactement en tête, mais de mémoire, c'était la plus vieille association de France. Donc la première à être créée. Et enfin, en Champagne-Ardenne, il y avait une association qui s'appelait Valeur Bois, créée, je crois, au début des années 90. Voilà, on travaillait déjà ensemble, à l'époque. En France, il y avait une vingtaine d'associations, Fibois

ou avec d'autres noms, mais en tous cas, avec la même mission. Comme les régions ont fusionnés lors de la mandature du président François Hollande, le temps que ça se mette en place, le Fibois Grand Est a été officiellement créé au 1er janvier 2019, si je ne me trompe pas dans les années. Mais l'idée, c'était justement de créer une seule entité régionale, sachant que, pourquoi on a tenu ça, c'est aussi parce que le conseil régional est un de nos principaux financeurs, ou notre principal financeur, et donc il était important de s'harmoniser, vis-à-vis aussi, des changements de régions et de changements de territoires.

**OY :** Une particularité de Fibois est qu'il regroupe ou est soutenu par 12 Fibois régionaux. Pourriez-vous parler de ce réseau ? Quels sont les avantages d'avoir ces deux échelles, nationale et régionale ?

**TS :** Il y a beaucoup de relations effectivement entre tous les Fibois. Aujourd'hui, il y a 12 ou 13 Fibois qui existent, ce qui équivaut globalement au nombre de régions. Il manque juste un Fibois en Corse, qui n'existe pas, et dans les DOM-TOM. On est fédéré au sein d'une association qui s'appelle Fibois France. Fibois France, c'est le réseau des interprofessions régionales. Donc encore une fois, Fibois Grand Est, Fibois Bourgogne-Franche-Comté, Fibois Bretagne, etc. Et effectivement, on a des missions communes, on a des outils communs. J'en parlerai après, sur mon travail de valorisation du bois dans la construction. On est une vingtaine de personnes à avoir la même mission en France, et avec qui on se rencontre tous les mois par téléphone au moins, par visioconférence, pour échanger sur nos actualités, sur nos besoins, nos outils, etc. Donc ça se décline sur l'ensemble des activités, aussi bien la construction bois, la forêt, la communication, voilà à peu près. On est vraiment un seul réseau et on s'entend bien, on travaille bien. On a des programmes communs d'action qui sont déclinés en région.

**OY :** Et c'était quelle année, la fondation Fibois France ?

**TS :** Alors, Fibois France, là c'est pareil, ça a changé de nom plusieurs fois. Quand je suis arrivé en 2010, il y avait déjà une association des interpro régionales. Donc c'est très ancien. À l'époque, ça s'appelait IRB, Inter Région Bois. Et ensuite, ça a changé de nom, pour devenir France Bois Région, FBR. C'est devenu Fibois France, je crois, l'année dernière. Le réseau existe depuis bien longtemps, parce que du coup ça permet d'envoyer des messages régionaux jusqu'à Paris. Dans les discussions qu'on peut avoir avec des gens des comités nationaux, comme France Bois Forêt, le CODIFAB, etc. Ça permet d'avoir des représentants des régions qui sont là aussi pour discuter des besoins des territoires.

**OY :** Comme association qui cherche à promouvoir la construction en bois, il y a le CNDB, qui a été formé vers 1990. Quelles sont des particularités de Fibois par rapport au CNDB ? Avec quels objectifs Fibois a-t-il été fondé ?

**TS :** Alors le CNDB, c'est le premier promoteur pour le développement du bois. Là, il va être un peu plus axé sur la construction, historiquement. On travaille ensemble, on est très en lien, mais ils ont une vocation plus nationale, clairement. Alors, ils avaient deux, trois antennes sur Lyon, dans les Hauts-de-France, notamment, mais ils ne sont pas aussi territorialisés que nous. Il a été décidé de travailler ensemble sur la prescription bois notamment. C'est assez mutualisé, mais on va dire que les Fibois sont peut-être un peu plus fortement aussi sur les thématiques forestières, sur les liens avec les scieurs, sur le lien avec le bois d'énergie, qui, à mon sens, n'est pas trop la question prioritaire du CNDB, qui est, encore une fois, un peu plus axé sur la transformation du bois et sa valorisation dans la construction. Ils ont un réseau assez fort d'architectes, grâce notamment à une revue qu'ils ont publiée assez fréquemment, qui s'appelait *Séquence bois*, qui était très connue des architectes. Et ils ont fondé récemment aussi ce qu'ils appellent le Club Oui Au Bois, qui connecte architectes et entreprises spécialisés et compétents dans la construction au bois.

**OY :** Fibois s'occupe de formations professionnelles et de la communication entre les divers acteurs

concernés, il semble. Pourriez-vous parler des activités de Fibois ? Qui en sont les participants ? De quelle nature sont les activités des différents participants au sein des activités de Fibois ?

**TS :** Alors, Fibois, on s'intéresse à l'ensemble de la filière forêt-bois. Donc, on commence avec les pépiniéristes, avec les sylviculteurs, les bucherons, les entreprises de travaux forestiers. Puis ensuite, on travaille avec les transporteurs, donc qui transportent les grumes sur les camions qu'on voit assez fréquemment sur l'autoroute, notamment ; et puis avec les scieurs, les industriels du panneau, du papier, de la construction, le bois énergie, voilà je fais un peu simple. Donc tout ça, si on prend le Grand Est, ça représente quand même 55 000 emplois quasiment, et près de 11 000 établissements. Et donc notre mission, encore une fois, c'est à la fois d'être le porte-parole de toutes ces personnes-là, d'être le médiateur. C'est-à-dire qu'il faut que ces gens puissent se rencontrer, puissent discuter ensemble, pour faire des affaires ou pour justement trouver des partenariats. Et ça, s'il y a pas un médiateur pour les mettre autour d'une table, c'est compliqué pour eux. S'ils ont pas des occasions de se réunir, spontanément ils vont pas prendre le téléphone en disant : « j'ai besoin de vous rencontrer ». Donc voilà tous ces acteurs, qui n'ont pas forcément toujours les mêmes intérêts, notamment économiques, et bien, on est là pour essayer de les faire discuter ensemble et de trouver des accords, des partenariats, etc. Et à côté de ça, comme je l'ai dit, on essaye de mener des actions pour sensibiliser à l'intérêt du bois, au savoir-faire de ces professionnels. Donc, typiquement, on fait le Prix de la Construction Bois pour montrer ce qui se fait, pour montrer le savoir-faire des entreprises, pour montrer que le bois est tout à fait adapté aux enjeux actuels. Pour le domaine forestier, on a notamment une action pour aider les propriétaires à replanter. On gère ce genre d'aide économique pour les propriétaires. Pour les transporteurs, on avait déjà adapté des réglementations pour que les camions aient le droit de rouler sur certaines routes. Et donc tout ça, c'est notre travail qu'une entreprise toute seule ne peut pas réaliser. Il faut vraiment qu'il y ait cette action collective. Et ce collectif, c'est vraiment notre ADN. C'est travailler avec tous, entre tous, et dans l'intérêt commun. Ça c'est très important pour nous, c'est qu'on n'est pas un cluster d'entreprises à valoriser juste un petit paquet. Non, non, là on travaille pour tout le monde et dans l'intérêt de tous. Et donc, dernière précision, on n'est pas un syndicat. On n'est pas là pour représenter une profession plus qu'une autre, tout d'abord. Donc on n'est pas là pour favoriser un secteur plutôt qu'un autre. Donc clairement, on ne va pas être là pour dire : « il faut augmenter les prix des bois en forêt parce que les propriétaires ne sont pas assez payés ». Non, ce n'est pas du tout un message qu'on pourrait faire passer, parce que ça pourrait aller à l'encontre des intérêts des scieurs, par exemple, ou voir des acteurs plus de l'aval de la filière. Voilà, on est là pour que ces personnes se rencontrent ou des accords, que nous, derrière, on puisse dire au pouvoir public, on puisse dire aux porteurs de projet : « utilisez du bois, vous avez des professionnels sur le territoire, vous avez des ressources, on est là pour vous mettre en relation si vous le souhaitez avec des annuaires, etc. ». Mais sans faire un plus, voilà, sur un secteur, plus qu'un autre.

**OY:** Fibois organise le Prix national de la Construction Bois. Pourriez-vous nous parler du rôle que ce prix joue ? Quelle évolution observez-vous depuis sa création en 2012 ?

**TS :** Le Prix de la Construction Bois, il existe au niveau régional et national. Au niveau national, il existe depuis 11 ans, je crois. Et en région, il existait, peut-être, même avant. L'objectif, il est le même : il est de valoriser l'usage du bois dans la construction, que ce soit en structure, en revêtement, en aménagement, que ce soit pour les constructions neuves ou la rénovation, et que ce soit ... on valorise aussi les produits type isolations, etc. On est là pour montrer que le bois est tout à fait apte à répondre aux enjeux de la construction et de la rénovation, on va dire, actuels et futurs, on est convaincus que l'usage du bois doit se démocratiser, notamment pour répondre aux enjeux environnementaux, clairement. Il y a encore beaucoup de gens qui sont sceptiques à l'idée d'utiliser du bois, ou alors, il y a



de moins en moins de sceptiques, mais il y a des gens qui ne savent pas comment faire. Parce qu'on ne construit pas en bois comme on construit en béton, ça nécessite d'autres compétences et d'associer ces compétences bien plus en amont. Et pour ça, c'est important d'accompagner toutes ces personnes. Et déjà, si on peut montrer que ça existe, c'est déjà une très bonne chose pour justement apporter du retour d'expérience, pour montrer aussi quelles entreprises, quels architectes ont déjà travaillé sur ces projets. Ça peut être une source de mise en réseau. Et donc, il y a cette démarche de valorisation. Et on est là, oui, enfin, c'est un travail de conviction. Dans ce prix, on a aussi bien des petites extensions de maisons individuelles que des groupes scolaires ou des bâtiments de dix étages, par exemple. Donc ça montre vraiment la diversité des typologies, que le bois est adapté, il peut être adapté partout, je crois qu'il l'est toujours. Enfin ça, ça dépend des contextes de l'économie, etc. Mais notre optique, c'est bien de mettre le bon matériau au bon endroit. Mais clairement, il répond à quasiment l'intégralité des enjeux actuels. Et ça, ce genre de prix, qui est un outil de communication pour nous, c'est la meilleure preuve qu'on puisse apporter.

Quelle est l'évolution ? Et bien, l'évolution, on se rend compte qu'effectivement, il y a déjà un nombre de participants qui est stable, mais qui a plutôt tendance à évoluer de manière positive. Alors, j'occulte la dernière année qui était un peu particulière avec la reprise des chantiers après COVID, etc. Les gens ont peut-être eu un peu moins le temps de remplir les dossiers, mais on était quand même sur une dynamique plutôt croissante de participants, ce qui prouve à la fois la reconnaissance du prix et, peut-être, une dynamique où il y a de plus en plus d'acteurs qui s'y mettent. L'évolution est bien sûr sur des bâtiments qui vont être sûrement moins énergivores, qui vont être plus respectueux vis-à-vis des produits qui sont utilisés. Je pense à des matériaux biosourcés en isolation, typiquement. Ça c'est des choses qu'on voit de plus en plus. Et on intègre, bien sûr, des critères aujourd'hui sur les réemplois des matériaux, par exemple. Sur des certifications qui sont émergentes. Des marques comme Bois de France par exemple, qui valorisent plutôt les circuits courts. Et donc ça c'est des critères qu'on rajoute au fur et à mesure parce qu'on se rend compte que ça répond à une tendance. Et puis je citerais aussi... il y a des bâtiments qui re-réfléchissent des concepts de construction peut-être qui sont moins consommateurs de matière, qui sont avec des produits peut-être un peu plus innovants. Ou, on se réapproprie aussi des savoir-faire un peu ancestraux, pour les valoriser. Et puis je pense qu'une évolution majeure aussi, c'est d'essayer de valoriser la rénovation, puisqu'on est forcément conscient que l'enjeu majeure, il est là. La construction neuve, il faut pas l'occulter, c'est très important et ça répond encore à un besoin. Ça fait écho aux politiques nationales et régionales, il y a un besoin de rénover le parc existant qui est conséquent et le bois clairement est une carte à jouer là-dedans. Donc voilà, un petit peu les choses qu'on constate, et qu'on essaie de valoriser au fur et à mesure.

**OY:** Ce Prix national est décidé par l'intermédiaire des Prix régionaux. Cependant, Monsieur Bignon m'a dit que la différence n'est pas très manifeste entre les différentes régions, voire les différents pays. Le Grand Est, avec ses riches ressources forestières, a une tradition, et c'est un avantage dans ce domaine. Que pensez-vous des divers caractères régionaux concernant la construction en bois aujourd'hui ?

**TS :** Aujourd'hui donc, il y a forcément quelques disparités régionales parce que quand on est au nord de la France, quand on est dans le Grand Est, ou en Aquitaine, on n'a pas du tout les mêmes habitudes de construction, j'ai envie de dire. Alors je suis pas architecte de formation, je veux pas dire de bêtises, mais je pense que même la façon de concevoir était différente. Les besoins étaient différents parce que les climats sont différents, etc. Et donc aujourd'hui, le bois peut permettre de régler des enjeux qui, à mon sens, peuvent se décliner partout. Typiquement dans le Grand Est, je prends le cas très concret de comment est-ce qu'on répare des maisons à Colombage, par exemple – les maisons à Colombage qu'on trouve dans d'autres régions, mais qu'on ne trouve pas partout – aujourd'hui, rénover ces maisons, ça

peut être un enjeu majeur, pour justement être conforme aux besoins actuels, mais comment est-ce qu'on le fait en respectant la valeur patrimoniale aussi du bâtiment. Et donc ça, il y a des formations qui existent sur l'éco-rénovation, sur l'usage de matériaux sains, sur le respect de l'image de la façade, etc. Ça, c'est une spécificité régionale, qu'on essaye aussi de mettre en avant. Après, bien sûr, le prix, il est pas exhaustif, donc on n'a pas connaissance de tous les projets. Et donc, je pense qu'il est représentatif de ce qu'il se fait, mais il est pas... Il montre pas forcément toutes les spécificités régionales, parce qu'on maîtrise pas forcément ceux qui vont répondre à l'appel à la candidature. Je pense qu'il faut aller plus loin, effectivement, que le prix, si on veut s'attacher aux disparités régionales, mais ça peut être une première porte d'entrée.

Et les différences, dans l'articulation entre les prix régionaux et le prix national : l'idée c'est que pour les régions, on remonte quelques dizaines de projets, on fait un jury, il y a des lauréats, et ces lauréats, sont remontés au niveau national pour élire ensuite un des lauréats nationaux. En fait, ça agit un peu comme un filtre. Et les professionnels sont plutôt friands d'avoir des prix régionaux parce que nous, encore une fois, notre ADN, c'est d'être au plus proche du terrain. Si on demandait qu'à participer à un prix national, je pense qu'il y a beaucoup de gens qui ne se sentiraient pas concernés. Parce que, ils se disent : « Ok, bon, ça va être un truc parisien. On a aucune chance. Et puis ça ne va pas être représentatif de nos territoires, etc. ». Le fait de garder une échelle régionale permet de garder ce lien avec nos acteurs et avec nos savoir-faire. Donc c'est important quand même de le valoriser, même si le national a aussi l'atout de permettre peut-être une plus grande communication au niveau national, c'est aussi notre mission à Fibois France d'essayer de faire remonter les messages de sensibilisation même au niveau national. Et si on a des spots à la télé, alors, c'est pas nous directement, il y a d'autres organismes avec qui on travaille, bien sûr, qui font ça mieux que nous, mais pour que notre prix, il ait une résonance au niveau national, il faut aussi qu'il y ait cette échelle qui soit organisée.

**OY :** Connaissez-vous des projets intéressants issus des relations nouées entre certains des acteurs se situant aux différentes étapes de la filière construction-bois ? Par exemples, la création d'un système visant à mieux utiliser le bois local, ou la formation de nouveaux types d'équipes entre producteurs et constructeurs relativement à l'utilisation du bois local, etc.

**TS :** Alors, notre travail est d'en estimer les résultats. Quand on diffuse des plaquettes, en disant « construisez en bois », ou « regardez ce qu'il se fait », etc. Si un maître d'ouvrage construit en bois deux ans plus tard grâce à cette plaquette, il ne va pas nous appeler en disant, « c'est grâce à votre plaquette que j'ai fait mon projet ». Donc clairement, on peut pas mesurer l'impact réel de notre action. Après, bien sûr, on a connaissance de bâtiments qui émergent, où on était allé rencontrer les équipes le plus en amont possible. Il y a plusieurs bâtiments, par exemple, qui utilisent du bois local, qui sont sortis, grâce aussi à une action du personnel de Fibois. Je pense à un groupe scolaire à Hadol, je pense à une halle à Tendon. Il y a des bâtiments en bois local, où clairement, à un moment on a été mis dans la boucle, pour essayer de favoriser ça. Si je prends sur Strasbourg, il y a des bâtiments à plusieurs niveaux sur un quartier qui s'appelle l'îlot bois. On n'est clairement pas à l'origine du truc puisque c'est l'Eurométropole de Strasbourg qui a porté ça et a transmis à nos acteurs économiques. On a été aussi associés pour réaliser ces bâtiments, pour faire du retour d'expérience. Donc derrière, ça peut vraiment aider d'autres personnes à sauter le pas. Donc oui, voilà quelques exemples. Et après, je crois que dans votre question, c'est : « est-ce qu'il y a des groupements un peu de professionnels qui se sont créés ? ». Donc, bon, typiquement, pour chaque projet, il y a parfois une réflexion entre l'architecte, l'entreprise, qui s'est faite dès le début pour, justement, essayer de trouver les meilleures solutions et dans le respect de l'économie du projet. Et puis, il y a une association qui avait été créée. Alors je sais pas si elle est

encore en activité, mais elle s'appelle Synergie Bois Local, qui était donc plutôt en Alsace du Nord, et qui eux aussi organisaient des réunions en invitant leurs adhérents, qui étaient à la fois des scieurs, des architectes, des constructeurs, pour justement essayer de trouver une manière de fonctionner ensemble, pour valoriser notamment le bois local, mais aussi, un peu les savoir-faire sur le territoire.

## Entretien avec Seno Kazuhiro 瀬野 和広, le 20 mars 2023

**大島 由起子(OY) :** 今日、乾燥材・金物の使用など、木材を工業生産の部品として扱う流れが決定的となってきました。瀬野先生は、住宅の設計にあたっては、土台はヒノキでその他はスギとし、伐採期を限定した葉枯らし天然乾燥材を標準仕様としたい、と書かれていました。どのような流通経路をたどったどのような木材を使われているのか教えてください。天竜杉を使われることが多いように思いますが、そちらの木材業界とにか所縁があるのでしょうか。

**瀬野 和広(SK) :** 全般的に、僕がこれに回答するとしたら、一つのキーワードとして、「乾燥」ということに尽きるなあと思ったんですよ。つまり乾燥の仕方が、経済も、建て方も、あるいは建築全般の概念も、左右してしまう要因かなあと、いうのが結論なんです。

僕は木のことを何も知らずに、まあ建築家って大体そうだって思ってるんですけど、たまたまこの山主というか、この天竜の T.S.ドライっていうのを知りました。私たちはこの木を使っています。でもこの木の回し者でもなんでもなくて。彼らがやっている取り組みっていうのは、まず木を伐ります。葉枯らしをかけます。そうやって2・3か月放置して含水率を下げ、比重としては半分くらいになるんだそうですが、そして玉切りして運材して、製材をかけて、そこから天然乾燥させるという繰り返しで。その過程にはトレーサビリティの認証を取ったりとか様々なことがあるんですが、単純に山の木が、天然乾燥されて、製品になって出荷されるっていう仕組みに惚れちゃったっていうのがまず一つあるんですね。

この、「工業生産の部品として」、などという風に言われるのは、経済的な仕組みが跋扈しているからなんですけども。とにかく市場があって、また問屋があって、小売店があって、それで我々の元にくる。ところがこの天竜のシステムっていうのは、山主がいて、T.S.ドライの共同組合がある。共同組合っていうのは何かっていうと、木こりさんチームと製材チームがただ合わさっただけなんです。だからそこで川中が成立しちゃうんですね。そこから直接、我々の手元に届く。この魅力が、すごいなって。最初は、高をくくっていた時は、じゃあ安く手に入るんじゃないかって思ったら、逆でした。そこにもまた共感せざるを得ないっていう理由があるんですけど。単純に言う、なぜ高いものになってしまうかっていうと、山主からまずここが優先的に伐採権を買わなきゃならないっていうことなんです。要するに、伐るためには人一倍高い入札をしなくてはならない。でも高い入札をかけるっていうことはその資金は全部山に還るわけですから。この単純な仕組みが、山がつながっていく、その大きな理由はここだなあと。資金がもうとにかく色んなところで滞ってしまって山にほとんど還らないっていうのが、今のどこでもやられている仕組みっていうか、経済事情なんですね。だから、山にまあ寄付とは言わないけれど、未来を育むためのものであって、一つの大きな経済社会の中で我々建築家が活動する以上は、これはもう是が非でも乗らない手はない。貢献なんてことにはならないと思いますけど、活動はちっちゃいですから。でもその意識が、社会的に通用すればいいのかなっていうそんな思いで、付き合っているなんて言う言い方すると大げさなんですけど、それが、ここの木を使う理由です。もちろんだけど、木そのものにもメリットって一杯あって、まあ船に乗ってくる木がいいとか悪いとかっていう問題ではなくて。僕は、屁理屈を言うようですけど、山で育てて立ってる木っていうのはもうこれは自然の恵みで、そこまではみんな平等だと思ってるんです。ところが伐り倒された後始末が、これが全てを、生かすも殺すも決めるんですね。例えばこの天竜では、伐り倒してから有価証券になるまで二年かかるんですね。天然乾燥ですから。その循環が、うまいことっていうか、一応回っているんで、例えば今日、我々が資材を求めに行ったとしても、二年前に伐り倒された、乾燥させられた製材が揃っているっていう、そういう順送りです。でも、片や、っていうか残りの99.9%って言うてもいいかもしれない、その産業界の流通は、まあ最終的には同じように有価証券になるんでしょうけど、もうとにかく2週間とかなんです。伐って製

材して乾燥機にかけて、高温になればなるほど早く出せるんですから。しかも万年伐ってますし。そして製品にして、そのまま出荷っていうことになって。という風なことがずっと営みとして行われているわけです。これは、どんな製材会社でも組合でも、みんな同じことをやっています。

最近高温乾燥がひび割れだとか、いわゆる強度的な問題があるってことが薄々わかってきましたから、高温じゃなくて低温乾燥。低温乾燥って一体何度までのことを言うんだという、常温に近い温度から70度くらいまで。でも、70、80になったら低温じゃないよね。高温とは言えないんだったら、中温だよなって。様々な言い方があるんですけど。なんでそういうことを言うかっていうと、やっぱり細胞が潰れちゃうんですね、高温になればなるほど。だから木であって木じゃないものを、木ですって、いわば社会に嘘をつきながら僕らは建築に使っていると。論より証拠で、こんな屁理屈で言うよりは、二百年前、三百年前の民家の木の姿が、雨晒しになっているにもかかわらず、なぜあれたちがちゃんとデーンとして建っていて、僕らが使う木はそのままになんかしたら十年も持たないような、ぐさぐさ状態になってしまう、というものが、なぜ同じ木造の土俵の上に上がってられるんだろうかって、そこが僕はすごく疑問だった、昔から。でも何のことはない、それは、本物の木、偽物の木なんて言うつもりはないですけど、先ほど言った、乾燥なんですよ。乾燥の違いで、細胞を潰れて乾燥させるか、そうじゃない、ストロー状に残した乾燥をさせるか、つまり人乾なのか天乾なのかっていう違い、それでこの差が出てくるとわかったわけです。

じゃあわかった以上は変なもの使えないしな、っていう拘りがずっとあって。でもこの拘りっていうのは、十五年くらいなものですよ。この山との出会いが、変えてくれたんです。という流れで、今使っているのは天竜杉オンリーなんですよ。東京近郊の物件では。

**OY:**ご出身地の山形県で「地域材を活用した木造建築セミナー」をされています。地域材の利用について、山形県に限らず、取り組まれていることやお考えのことなど教えてください。

**SK:** ということをやっているかっていうと、天竜杉っていうのは一つのデフォルト状態になっていて、山形で建てるのであれば同じような仕組みができないかなっていうような運動っていうか、僕自身の探り方をしている。例えばですけど、僕の出身地の山形っていうのは、意外に天然乾燥の率が高いんです。なぜかっていうと、小さな製材所の寄り合い所帯っていう感じで、組合なんか作ってるけど大したことはできないんですね。それが為に、乾燥機など買えないから、天然乾燥をやる術しかない。こういうことだろうと僕は思っているんですね。ところがやっぱり、その後の木の扱い方をどうするかっていうと、ほとんどが、これがまたプレカットの工場に流れていく。悪いことになっていか、いいことになっていか、プレカット工場にさえ行けば、人工乾燥機なんか、高温だろうが低温だろうが、みんな持っているわけですよ。だからもう製材だけ終わったら、どんどんどんそっちの方へ流せるから、自分の所の製材では天然乾燥でも人工乾燥でもしないけれども、そっちに流せばやってくれる。でも100%それでプレカットに行くかというところではないので、他の需要もあるんで、他の需要のところは天乾でやっています。乾燥だけお願いしたら高くなりますんで。天乾でやれるんだよっていうようなところが、うちの田舎だなあっていう風に思っていて。そこに僕目を付けて、じゃあ僕らが、まあしがない量ですけど、出る場合はその天乾の方に、お願いしてやってもらおうじゃないのっていうこと。山形県内で何個かやっていますけど、製材会社は一つだけじゃなくて、地区ごとに、山エリアにありますから、ここが忙しかったらこっち、こっちが忙しかったらこっちって、もうちょっとまとまってやる時には組合、みたいに、そういうタグを組めるんで、そういう風なところから仕入れる。

これは他の県でも同じようなことを試みてはいるんですけど、特にやっぱり船便の流通がいいところ、九州とか四国とか、ここに行ったらもう壊滅的です。やっぱり、無い。あんた何言ってるのって、天然乾燥って何、って。ちょっと待って逆でしょうって。あなた方がそれに答えるわけでしょうって。そんな感じで、門前払い。まあただ、先ほど言ったように、高温乾燥、中温乾燥、低温乾燥、の高温なのか低温なのかっていうのはありますけど。でも、できれば天然乾燥でやってもらいたいよねって。でも、低温乾燥っていうのはまだいいかって。とにかく細胞が潰れなきゃいいわけですから。天乾やって、最後の製品化される時は人工乾燥の低温にかけて三週間くらいっていう風な手間暇だったらまだいいかなって思いますけど。最初からもうとにかく炭になるようなカサカサに

なってくるようなことを高温乾燥で短期間にやる、当然それは有価証券化されるのが早いわけですけど、それをもって木造建築の資材だよ、ってやってるのが現状の木造建築だと僕は思います。

その先を言っちゃうと、その元凶は、僕ら建築家かなって。建築家は何も知らない。僕は、建築の専門じゃなかったし、そういう教育も受けてません。見よう見まねで始めたって言ってもいいくらい。特に木造なんて言うのは誰も教えてくれないし。そういう環境に全くなかったものですから。ただ先ほどの理由があって、こっちの方に拘りだしちゃったっていう感じなんです。その中で稲山さんとか、出会いもあって。特に稲山さんが天然乾燥に拘って構造計算をやっているわけではないくらい知ってるんですけど。ただあの人は伝統工法にまつわる木の組み方、ただぶつけて金物でびたんと留めるのではなくて、ちゃんとこう、めり込みってそれを数値化したのはあの人ですから。えっと思って、こんな人いるんだって。これほんとに構造家ですかって、僕言ったくらい。数式の人じゃないんです。まあ数式には置き換えるけど、ちゃんとした経験値というか、こうだよねっていう理屈を持った人だから、ああこの人は信用できるなって思って。それから我々の身近な、例えば住宅等四号建築は、確認申請の時に構造計算が免除される、木造二階までってあるわけですよ。そういうものであっても、稲山さんとタグを組んでやったのも何軒もあります。そんなの僕ら壁量計算さえ出せば、というか別に出さなくてもいいんですけど、何かの時に裏付け取っておけばいいっていう話ではあるんですけど。でも彼が一番やりたいのは、実は木造の普通の四号建築じゃないのかなっていう風なところに、勝手に僕が思い込んで。体育館とかじゃなくて住宅やろうよ、なんて彼も言うてくれるから。でも、住宅の100%をお願いするわけではありません。なぜならば我々もしがけない設計料でやってるから、とてもじゃないけど稲山さんの、高額とは言わないけど、設計費が捻出できないから。今も一つやってるんですけど、こんなの別に、我々でも市販のソフトがありますからそれで解析はできるんだけど、実はこれは同じソフトを使うにしても、稲山さんの感性、例えば100の柱が90になるとかですね、そんな部材の太さ細さだけではなくて、やっぱりあの方はちゃんと理屈を持ってる人だから、要するに我々の言うところの合理的な手法でやれるんじゃないかって。向こうもそういう風に言ってるのかどうかわかんないけど、木造の合理的解釈、解析、でもいいんですけど、あと構法、というようなことで共通点がひよっとしてあるのかもしれない。

**OY:**「木は木で組む木造」を前提とした建築を考え続けたい、現代の在来工法に先人たちの知恵と大工本来の仕事を組み込みながら時代に合った合理性を模索したい、と書かれています。また、1984年の「Ys House/おやじの家」が木を学び始めるきっかけで、それからのご経験で、仕口の柄と渡り顎を極めれば様々な応用が利くことを確信されたとのこと。架構設計のお考えをどのように発展させ、現在どのような境地に達していらっしゃいますか。

**SK:**1984年、確かにおやじの家っていうのをやりまして、これは僕最初に雑誌に載らせていただいた住宅なんですけど、木のこと何にも知りませんでした。だから、船に乗って来るいわゆる KD 材でやったんですけど、もちろんそれは大工側の発案、指示に乗ってやったっていうだけで。じゃあなんで木造なのって言われたら、いや、木造は鉄骨だとかコンクリートよりも安いって話だからって、ただそれだけなんです。経済メリットとかどうかわかりませんが、それだけで木造を選択してしまっているっていうこと。あと鉄骨だとかコンクリートっていうのは構造計算が必要なんですけど、木造だったら何もいらなからってっていうのもあったんで。ところがやってみてわかったのは、わかったっていうよりも、まず自分の原風景みたいなものがあるわけですよ。子どものころ近所の、建前、上棟式に行った時に餅拾いなんかするわけで、それが楽しみな行事だったんですけど、その時の音っていうんでしょうかね、それと、今の僕の家の大工さんたちの音が、明らかに違う。どう違うかっていうと、かつての僕の頭の中には、掛矢だとか、コンコンコンとか、というような音はしたけれども、金属音みたいなのは一切しなかったんですよ。それが、え、なんでって。自分の家やりだして初めて気が付いてるんです。なぜならば、それまで木造の経験なんてなかったし、ゼネコンの設計部にいたんで、木とはまず縁が無かった。いくら建築の原点だ何だって色んなこと言っても。で、興味があったかって言うと、全くなかったですね。専らもう、精悍な、つるつるピカピカのっていったらいいんでしょうか、そういう建築の美学を追っていたんだらうなっていう。木造で自分の家をやることになって、大雪の豪雪地帯で、軒一つないような、豆腐の切り損ねたような形の家をすば

んと置いてしまうんですね。それはもう自然の摂理というか、そんなものには何にも興味もなければ、わかんない。雨風しのげればいい、軒なんかはいらないんだ、くらいな、とにかくそういった、今でいうモダン建築、そういう風にしたかったんでしょね。そのようなノリでビルディングタイプの姿形を造ってしまった、っていうような大失敗。当然、雪も降る、雨も降る、その自然の脅威にさらされて、持ちが悪いとか腐ってきたとか、正直言うと雨が漏ったとか、そういう風な事故が相次ぐわけですよ、その後。それでも、今でも直しながら、もう建てて40年近くになるんですけど、辛うじて両親が、いまだに息子の出世を信じているのかどうかは別にして、大事に暮らしてくれていて。92と91で、二階になんかもう上がれませんが。僕は両親には申し訳ないけど、もう見たくないなって。だって瀬野のデビュー作って自宅なんだからってよって、みんな見に来るわけですよ。それでみんなショックを受けていくんだと思うんですよ。真っ黒くて。真っ白い家のはずなんだけど、白いところが無いみたい。もうそのぐらい、素地てるわけですよ。古びてるんじゃないんです、素地てる。古びているんだっただまだいいんですけど、何も古くなっていいところが無いっていうような状態の今の建ち姿。これはこれで、どこまで耐え忍ぶか、ほったらかしでもいいよねって無神経なふりしてますけど、内心はもう早く壊したいなって、あるいはリフォームしたいなって。

それで、そこからですよ。まだ木の何たるかなんて言うのはわかんないんですけど、まずはその風体ですよ。雪国で軒の無い家は駄目だとか、屋根はやっぱり片流れより切妻の方がいいとか、それは自然の、普通の、当たり前、摂理がそうさせてくれたんだなっていう思い。実は雑誌には、僕の家と友達の家が載っかっていて、ちょっと対照的なんです。僕の家はもう豆腐の切り損ねたみたいなのに、友達の家はちゃんとした切妻の、軒のあるお宅なんですよ。お前に頼んだら斬新なの造ってくれると思ったら、なんだ普通じゃん、これはって、友達から言われたんですけど。でもそれは姿かたち、間取りだったりとか、そういうことであって、木そのものの選択にはまだまだいいってないんですよ。だからもちろんその家も、船に乗って来る木で、しかも大工主導で。僕は木に対するタッチなどしないしできない、知らないし、っていうような調子でしたから。それがしばらく山形で、四、五件続いたんです。続いて、まだまだまだ、間取りがどうだとか、それは大事なことですけど、階段のしつらえがこうだとか、玄関は長くとした方がいいだとか、様々な設計要素がありますよね。そっちのほうに特化して、木というのは手段に過ぎなかったんですよ。それが、1988年に僕が独立してますから、その辺りの話なんですよ。

今住宅の話をしてましたけど、それから十年間くらいっていうのは、住宅は年に一個か二個。あとはもう、元々がゼネコンですから、ビル系の鉄骨、RC、SRC で、改修工事を含めて、そういう仕事が多かったんです。それが1996年に、福島県のいわき市っていうところで街コンがあったんですよ。その街コンの中の一つの課題に、「いわきの家設計コンペ」っていうのがあって。それがどういうことかっていうと、実際に建て主さんを一人公募して、その人の家を建てるっていう要綱なんです。じゃあ、一等になれば建てられるんだって。一等になんかなれるわけがないのはわかってるんだけど、とりあえず応募してみようかって応募したら、見事一等取っちゃったんですよ。それで翌年、実施設計を経て、建てることになった。いわき市はその翌年もその翌々年もまた、まちコンやって、また別のお宅の課題になるんです。で、あろうことか二回続けて。審査員とこいつら絶対シンパシーがあるぞ、とかって、色んなこと言われながら。審査委員長が日経アーキテクチャで大きく反論してくれて。それからです。その二つがメディアで騒がれたようなことがしたんで、住宅の瀬野になったの。ちょうどその頃に、審査員だった一人の先生が、松坂市の環境事業で、サンクチュアリーをきちんと整備したいっていう。その中に施設も建てるっていうような話があった。それで松坂市の依頼で建築家が集められた中に、僕と稲山さんがいた。1999年ですよ。全部、木造がテーマだったんですよ。そこから、木造の何たるかっていうのがわかり始めて。稲山さんだけじゃなくて、同じチームに入った、「木造建築の鬼」がいる訳です。主導したのは、岩村和夫さんという、共生建築の学者ですよ。それで私とか稲山さんが招集されて、その中に木造の鬼が一人いて、宮坂先生っていうんですけど、もういじめられてながらすごく教えられて。その人が言ったんです。渡り鰯と柄、この二つさえ頭に入れておけば、後は応用だよ、って。そこからですよ。僕も、えっ、それでいいんだって、いう。薄々何となくそうかなって思ってたことを、もの見事に言語で表現されたから、そこから僕は、拘りだしたんです。木の組み方も、当然そうすると材料学じゃないけど、材質にもやっぱり拘らざるを得なくて。当然もちろんそ

の当時から、人工乾燥なんていうものが主流だった訳です。そういう材料しか木はもう使えないんだって思いに苛まれたりしていました。その後僕は、カナダツガパートナーズ協会があって、カナダの材木をよく使うようになったんですね。もちろん人工乾燥ではあるんですけど、向こうは天然林を伐採してやってるから、目が詰んで強度もめちゃめちゃ高い。ヤング係数も平気で130とか出ちゃう。だから部材も細くできて、日本の木はもう駄目だよ、みたいなことで、しばらくカナダツガにお世話になりました。

そんな中でですね、この天竜の山師と出会ったんです。そこからシフトしたんですけども。天然乾燥っていうのをさっきからキーワードにしていますけども、じゃあ何が違うのって話になります。強度が全く違うって言うことと、それから耐久性です。なぜかっていったら、細胞が残っているから。つまり、二百年前の家の話をしましたけども、あの人たちっていうのはみんなそれが要因で残っているっていうのが、薄々どころか、はっきりわかっているんですね。そういうことか、じゃあ、プレカットがどうだとか、手刻みだからどうだっていう、それはまた別の理由がありますけど、それ以上に木そのものの選択って、めちゃめちゃ責任あるじゃない、っていう風に思ったんですね。つまり、僕らが仕様書を作るわけだから、工務店さんがそれを見て見積もり出して発注されるわけですけども、こういう指定だったらあそこの木材屋さんだったらいいなとか、高温乾燥でも全然構わないなって。で、構法の指定が無いんだったらプレカット、当然だよ。間取りだとか姿かたちにはめちゃめちゃ詳細図を描く我々が、木の選択には何の指定もしないでお任せコースだっていう、こういうことがまかり通っているのが木造建築界って言ったそれまで。だから結論を言えば、設計者が木に拘るとかじゃなくて、知ってる人がいないんだって気が付いた時には、僕もう止めようかと思いましたよ。だって、知ったかぶりしなきゃ駄目じゃないですか。知らないのに、本当は。それは、怖い世界だなあと思いました。でも、そうも言ってもらえないんで、行ける限り、行きます。よく、木を見て森を見ないって言いますが、これじゃいかんってことで、山に入ったし、山はここだけじゃないだろうって、今は色んなところに行っています。

一番知らないのは足元だなって。東京の木で家を造ろうなんて、むかし長谷川敬先生が色々運動して、それなりに盛り上がって、今ちょっと下火になっているけど別の形で色々やっていますけど。東京の木、つまり多摩産材って言って、多摩地区には一杯森林があるわけです。その木のことを僕は何も知らないじゃないかっていうことで、最近山に入って。山に入るっていうのはつまり、その中に川中がいますから、製材だとか材木屋だとか。多摩産材の場合は、なんであれはああやって定期的に伐られてるのかなって思ったら、あれは全部、伐採権を東京都が買うんですって。だからみんなお互いケンカしないで、争わないできちっと伐っていけるんだっていう話をきいて、ああそうなんだって、そこでまた経費が掛かるなって、まあそれはいいんですけど。でも、先ほど言ったように、多摩産材、多摩の杉、檜、見て歩いています。それは、植林地を見てます。素晴らしいですよ。こんなに手入れのいい山があるんだってことから始まって、こんだけすくすく育てる我々東京の資源って一体なんだって、これはすごいじゃんって、こう思うわけです。それは川上ですけど、川中にくると今度は製材やなんか、流通のグループっていうのがあります。そこに着た途端に、やっぱり乾燥機ね。僕は買い付けに行ってるわけじゃないから、参考のために見せてくださいね、なんて例えば製材所なんかに行くと、もうせっかく来ていただいたこの設計者を離さないぞ、みたいな感じのおもてなし。僕、木のことは何にも知らない、なんて言っても、いやあなたの文献をここで読んだ、なんて言われて。今日はあれでしょ、多摩産材にもやっと気が付いたから来てくれたんでしょ、って、僕は何にも言っていないのに、そんなこと言われて。まあ気が付ければいいなっていうことで来ましたんで、今後のために、とかって言いながら、そうするともう滔々と話すんですけど、さっぱり面白くないんですよ。なぜ面白くないかって言うと、当たり前のようにして、伐った木をこういう風に扱うんだ、これが流通産業界の一つの掟なんだ。だから原木市場から始まって、そこで競り落としてきて、それを自分たちで料理するわけですけど、それが主流であって、それ以外ないでしょ、瀬野さん、って。はいそうですね、じゃあわかりました、って。また、別の製材所に行っても同じことで。じゃあそれをちょっと置いておいて、どこに製材を頼むとかそういうことではなくて、山を見なきゃ駄目だなって思って、それで最近山に入っているんです。そうすると、山は嘘をつかないですよ。僕が行っているこの天竜の山も大したもんだと思いますけど、これをしのぐぐらいの行き届いた手入れがされていて、ほんとに手塩にかけて、先祖元来、森を守ってきたんだなっていうのが一本一本の木からも読み取れるくらい。僕らだとちょっと詩的にしか見れないってところもあるけど。木を見て、これの樹成

分はこうで、なんて学者じゃないからわかりませんが。なんとなくそういう対話に通じてるんじゃないかなって言う錯覚ですけど、そう思うくらい感銘を受けちゃうんですね。こないだ行った山なんかは、ある山林家で、かつ山主だっていうことで、ああ自分の山を見れるんだって。もう、入った瞬間、尾根から下を見下ろすと、ダーッとこうあるわけですけど、公園なんです。もう、ほんと、飛び込んでいきたくなるくらいの公園空間が広がっている。それだけ手入れがしっかりしている。すごいなあって思って、一体どれくらいの職人さんたちが入っているんだらうって訊いてみたら、僕とおやじ二人でやってるって。えーって。そういう管理をされている方も、実際にいるんですよ。だから、山には感動しきっているんです。ただ残念ながらそこでも、この後伐ったらどうなるのって訊いたら、やっぱり掟ですから、原木市場に持って行って、それをどこの製材業者がそれを競り落として買っていく、その後はわからないって。えー、そんな、俺わかってるよ。みんな人乾に入れちゃうんだって。そんな流通なんです。それが頭に入ると、困ったな、せつかく百年近く何代にもわたって手塩にかけてきたのが、原木市場なんか行ったら、立米何万で取引できる、みたいな。これじゃ山にお金が戻らないし、ということは新しい植林だっただけでできない、そういう悪循環。比較しに行ってるわけじゃないんですけど、天竜のこの人たちの取り組みの方は、まだまだ素直で。

**OY:** 手刻みの木を主に使われているようですが、プレカット材はあまり使われていないのでしょうか。

**SK:** 刻みは基本的にオール手刻みです。なぜかって言うと、プレカットもそうですけど、鋭利な刃物で切られればその断面が熱を持ちますんで、早く樹脂が出ようとするんです。むかしの人たちは、柱を造るにも全部木割って行って、楔を入れて割って造ったんですよ。もちろん、帯鋸なんてない時代ですから仕方ないんですけど。でも帯鋸が入って、ああやってオートメーション化された時から、もう製材そのものがもうプレカットじゃないか、っていうみたいな感覚でいるんですけど。でも、これを言うと木が手に入らなくなっちゃいますから。はい、丸太あげますから自分で割ってください、って話になっちゃうんで、仕方ない。だけど、鋸の挽き方もある程度、粗挽きだなんだって順番があったり、鋸の目立てなんかもあったりして、こういう形だったらあんまり繊維を痛めつけないよね、みたいな、そういう挽き方でも差が出るんだよって言うこともわかったりする。それを、プレカットに出してさらに鋭利な刃物ぐさぐさ落とされるのか、大工さんの鑿・鉋の世界で、手塩にかけてゆっくり刻まれるのと、どっちがいいっていったらやっぱりそっちだよなって。だから僕は組み方のお作法よりも、加工の仕方、鋭利な刃物でやるか、同じような仕口を作るにも手仕事でやるかっていうところに差が出るんだらうなって思っています。厳密に顕微鏡で見たり、あるいはデータを採ったりしたわけじゃないんですけど、理屈はそうだよなって。

あと、手刻みは、いずれにしてもそれができない大工がもう、ほとんどなわけですよ。僕がもう危機感を抱いても、もうどうしようもないって時代になっているんですけど。じゃあ大工って何するのって言ったら、部材の組み立てなんですよ。つまり、プラモデルと一緒に。その部材の加工は、もちろんプレカット工場がするんですよ。それを番付通り組み立てられるかどうかというのが大工の腕。それでいいの悪いのって話をしてもしょうがないんですけど、もうできなくなっちゃっている。だから手刻みから受けてくれるっていう工務店を、僕はあちこち探し歩いてやってもらってますけど。工務店の下請けとして入っている大工職の人たちに、その腕、技があるかどうかというのは、すごい、今深刻です。結論を言えбайない方が多い。今ときそんなないよって、素晴らしいネームバリューのある工務店から言われると、ショックですよ。やっぱり、大工の職種というのは風前の灯火ですよ。大工と名の付くものが今、20万人くらいいるんですよ。10年前は、その倍いましたから。この後どうなるかって言ったら、どんどんどんどん衰退していく一方なんですけど。でも、20万もまだいるのって、僕思ったんですよ。でも、大工っていう職種、先ほど言った組み立て屋さんも含めての大工ですから、墨付けから手刻みしてっていう大工さんは、ほんとにもう一握りです。探してやっどできるって言った人に対して、仕口図だとかなんだとか、全部僕らが図面を描かないとやってくれる人がほとんどいない。一回それでやってもらおうと、昔取った杵柄で、思い出しながら、ああ、ここんところは瀬野さん、この方がいいんじゃない、こっちの方が合理的だよ、なんて言ってくれる大工さんとは付き合いますね。大工さんっていうのは今もう100%に近いくらい、自分で大工工務店をやってるなんて人はいませんから。昔は大工がトップになって、我々がいないときは、主導権を握ったわけですよ。大工は素晴らしい知恵者が揃ってたわけですけど、今はもう大工っていうのは悲しいか



な、工務店の下請けに成り下がっている。それでしか生きる道が無い。社寺仏閣、法隆寺をやっている大棟梁大工だって、自家請けはできていませんからね。〇〇建設の、要するに下請け。業者としての大工。自分たちで入札に参加して公共事業を請けるってことはできない。西岡棟梁とか、すごい人たち、もう亡くなっていないですけど、そういう人たちがいた時代にあっても、あくまでも大手の〇〇建設の下に入るというスタイルというか、仕組みになっているわけですね。こういうことをやってたんでは、厳しいでしょうね。歴史を作るっていうのは、新しいものを取り入れて、新しい歴史になるんだっていう理屈はわかるんですけど、どうしようかなって正直思っているところもあったりして。

**OY:**「大工館 II」では、香川県産ヒノキ製材を用い、大工の手刻みによる仕口接手を室内に表しとされたとのこと。この規模の建物をこのような造り方をされて、住宅とは異なる難しさ、また可能性について、感じられたことを教えてください。

**SK:**この建物が住宅じゃないからこうだとか、差別・区別は全く僕には無い。プログラムが住宅なのか事務所なのかっていう違いなだけであって、構造的なものとか、捉え方は全く一緒で、むしろ住宅の延長ってこうじゃないのっていう感じです。法的にも、四号建築でいける規模なんです。300㎡以下で、二階建てで木造だし。だから壁量計算だけで十分成立するんですけど、先ほど言ったように稲山さん、なんか変なことやってくれるんじゃないかと思って。変なことって、別に全然変じゃないんですけど。これはショーケースみたいなものだから。薄暗いところだったんで、街の行灯になればいいなって、全面をガラスでもってたらどうかって。その軸構成として、木を使うわけですけど、ご覧いただいてわかるように、筋交い一本入っていませんよね。それで何とかいけなかった。いける訳ないんですよ。いけなくて、考え方は、外壁だけに耐力壁を入れるんじゃないかって、一歩引いたところに入れてもいいじゃないかって、これは稲山さんいつも言ってるんだけど。中を見せるっていうよりも夜の光の行灯効果を出したいっていうのが狙いだったもんですから、建て主からもそんな事を言われてたんで、そういうことでやりましょうってことで、一間引いたところが耐力壁の通りになっているんですね。後はもう、稲山さん独特の、「木造スラブ型構法」とか、ずっとこう横架材を流しているわけですけど、もうこれは確かにスラブですよ。その面耐力を作るんだ、ということで、よく他でもやってもらったことあるんですけど。梁なんかこうあるじゃないですか。まだ集成材とか使っている時代に、梁をこう横に倒せば、13センチとかの厚さの、いわゆるスラブになるわけですよ。それをこう縫っていけば、それだけで剛性がとれるよねってことで、彼曰くは木造スラブだって。それをまあ少し間引きしても同じ強度が出るってことで。これは構造家の独特な発想で。

稲山さんの凄さっていうのは、何かって言うとこの仕口のスケッチなんですよ。大工に負けずと劣らず、その場で、フリーハンドで、ちょっと定規入れるものもあるんですけど、とにかくわかりやすくて、サイズ、寸法も入れながら描いて、大工に渡すんです。こういう離れ業というか、もう、知能の塊ですよ。僕らじゃ絶対できないような、こんな長い柄を平気で作りますから。大工さんたちも、稲山さん大丈夫なの、こんなのって。やってみなとかって言って。それで恐る恐る組むじゃないですか。組むと動かない。動くときにはこれが折れる時だって。折っちゃ駄目だよって。というような合理性っていうんでしょうかね、力の加減っていうか、それを、それこそ体というか頭というか、叩き込んだ人なんですよ。だから、数値はついてくるだけ。まずイメージがあって、それに理屈をつけて数字になる、みたいな。この構造家は絶対に本物だよなって、信奉者になって今日までできてますけど。

この物件をやるにあたっては、木造であること、そしてここは香川県ですから檜があるはずだなあって。ただ天然乾燥は無いだろうからって最初から諦めてましたけど、案の定ありませんでした。でも低温乾燥でやってくれるということで、低温乾燥ならいいじゃないっていう稲山さんのアドバイスもあって、それでやりました。だから、木の素性も全部わかります。

**OY:**建築面積に関わらず木組みの見える開放的な空間を実現され、かつての民家を彷彿とさせるものがあります。

**SK:**やっぱり木を使う以上、木を見せたほうがいいよねって。この「雪間暮」は、僕の田舎の山形で、雪国なの

で、合掌にすればいいと思って。雪ということを見ると、なんでみんな雪下ろしするんだらうなって。雪囲いなんて、あれを雪下ろしするなんて話聞いたことが無いよねって。これ実は公共建築なんです。町営住宅。これ、どんどん建てましようって言ったら、これが終わってしまっ。費用というよりも、需要が無いから。これは町営住宅と言っても町民を住まわせるのではなくて、I ターン、U ターンの人たち、つまりこの町に来て就農してくれる人を対象にして住宅を提供しようっていう、いわゆる借家なんですね。なので、その人たちがいないと。今まで年一棟ずつやっていたんですけど、これが四棟目で、五棟目以降無いんですね。来る人がいないというか、一棟目の人が出て行っちゃたりすると、そこをあてがわなきゃなんないから。単年度予算なので、その予算編成がまず、この時期ですから非常に切迫しているというのもあるんでしょうね。でもこういうのがあると、だったら裏山、みんな杉山あるんだから、そういうの使えばいいじゃないかっていうことですよ。でも単年度事業なので、材を伐って乾燥させて二年待たせておくなんていう予算は出ないわけですよ。でも僕、絶対これで次のチャレンジもしたかったので、材木に関しては、内緒で僕、しちゃったんです。これ、公共事業だけでもしボシヤったら、僕買い取るから、先にちょっと乾かしといてくれないうて。後日談で、ここの町の町長っていうのは僕の高校の時の恩師でもあったんで、お前、インチキやっただらうって。製材から聞いたって。よくやったって。町長、逆だべって。そこまで町のために献身してくれたかって言うから、それって町の仕組みが良くないだけの話なんだけどなって。それは、この町だけじゃないですけどね。それに風穴を開けてやる、なんて意気込みがあったとしても、こんなところで開くわけじゃないんですけど。だけど、これは全て山から出た材をそのまま天然乾燥して、素直に使わせていただいたよっていう経緯なんです。材積は普通の住宅の二倍、三倍かかっているわけなんです。けど、窓から何から、全部木なんです。アルミサッシ一枚無いので、だから木を使い尽くしているっていう意味からすれば、他のケミカル系の建材が無いので、かなりコストは抑えられていて、町の予算に追加を一切出すことなくやっていますから。当時、2,000万円で、もうその枠しか町から出ませんから、それでやるしかないんですけど。

**OY:**「大改造!!劇的ビフォーアフター」で「匠」として難しい条件の改修を手掛けられています。木造建築は部材の更新やプランの変更が容易で柔軟性があると言いますが、他方で腐朽や虫害の影響を受けやすく、改修の際には注意が必要かと思えます。このようなお仕事をされるにあたり注意なさっている点、そしてその醍醐味は、どのようなものでしょうか。

**SK:**注意している点は、まさにさっき言った乾燥なんです。木でやる以上は。虫害だとか腐朽だとか、これが、乾燥に全てかかっています。つまり人工乾燥で窯に入れられた木っていうのは、虫害や腐食を受けやすく、あと、強度も落ちる。つまり耐久性と耐力の両方で評価しなきゃいかんと思うんですけど、どっちもなくなるのが、この人乾であるというのが、もうこれは明らかです。だから僕らとしては、乾燥ということは、先ほども言ったように天然乾燥しかないよね、ということになります。天然乾燥したものについても、虫害や腐食とかの影響は受けますよ、受けるけど、時間の問題が、めちゃめちゃスパンが長い。先ほど言った二百年前の家が雨ざらしになってもなぜもっているかっていうのは、土台もむき出しになっているのになんで、っていうと、それだけなんです。厳密に言えば先ほど言った木割でやった製材なのか、帯鋸でやった製材なのかっていう影響が微妙にあると思いますけど、表面の色目が変わるのが早いかどうか、その程度で、中まではいかない。表面の細胞が削られていますけど、潰されているのとは全然違う。

そしてこの醍醐味っていうのは、まだ正直わからなくて。やっぱりこれが、二百年も僕生きられませんけど、近い将来、まだこいつ頑としてるんだけど、って言われたらその醍醐味は感じるでしょうね。今はまだ、わかんないです。まだ、高々十五年くらいですから。ただ、その十五年の中で気が付いたものとしては、まあでも正直、わかりませんね。実際建てたお宅が一杯ありますけど、実際これが耐久性があるのかどうか。耐力の面では、まだ大地震が来たことが無いからとか色んなこともあって、建っていますから、問題ないんだと思いますけど。あと、割れとか捻じれなんていうのは、これはもうしょうがない、ありますよね。それはある程度読めたよな、ということなんです。ほんとの意味の醍醐味っていうのはまだ、僕は実感できてないですね。

**OY:**1980年頃から人工林の荒廃が問題視され、国産材の利用のために「民家」「地域」などをキーワードに、

建築家・大工・木材業者が組んで、伝統に根ざしながら新しい木造住宅を造ろうという動きがあったとききます。この方向性は先生の現在のお仕事に通じる場所があるように思いますが、当時の状況についてご存じのことがあれば教えてください。

**SK:**これは全くないんですよ。ちょうど80年ごろっていうのは先ほど言ったように、木造と言えば我が家が始まるかどうかという感じなので、木造って言ったって別に手段であって、何ら興味もなければ何もない、できればコンクリートでやりたいというくらいでしたから。でも、こういう運動が始まったらいいですね。その後例えば現代計画の藤本さんとか、あとは三井所さんとか、一生懸命やってらっしゃるんですけど、こういうタグを組んで、今でもあると思います。でも、僕自身はそれに何も参加していません。時々勉強会等々、色んな機会があるから、それは顔を出すようにしてますけど。ただ、おしなべ、建築家、僕らのようなどちらかというとデザイン的建築家っていうか、意匠系の建築家でこういう会合をやっても、結局木って手段にしかならなくて、木がこうだからこうだよねっていう理屈の会合にはならない。それで、もうハイブリットがほとんど主流ですよ。木っていうのは、僕らは製材のことを言っているんですけど、でも全般的には木質系のことをみんな木と言ってますよね。つまり集成材だとか CLT だとかをみんな木と言っている。いや、木では間違いないんですけど。だからよく皮肉で僕言うんですけど、〇〇幼稚園が、あるいは〇〇小学校が、木造化されて、はい、皆さん、木の建築というのはこういうことなんです、伝統的な構法で木をふんだんに使った我々の校舎はこういう風にできるんですよ、生徒の皆さんいいですか、って、集成材をそんなこと言うの？、みたいな。ほんとの木を教えてくださいよ、どうせだったら、みたいな、そういうひがみ、やっかみみたいなものがあるんですよ。それも、建築界で大手を振ってやられてる大先生方が、木の文化と称してやってることが、ちょっと正直、嫌ですね。しょうがないでは済まないでしょっていう。これ、明らかな嘘だよ。子どもたちに対してね。それは瀬野君、屁理屈だよって言われればその通りかもしれないけど。

**OY:**今日、「環境に責任を負う」ということはよりよく生きていくための重要な指標となってきています。建築は環境負荷が高く、また同時に住むところを造るという行為であることから、このことは特に重い意味を持ちます。この点についてお仕事を通じて考えられたことを教えてください。また、お客様からの要望に時代の変化を感じられるとしたら、それはどのようなものですか。

**SK:**お客様からの要望に我々が応答しているんだということになるんですけど、やっぱり、時間。我々設計事務所、工務店、メーカーハウスってありますけれど。メーカーハウスに頼めば三か月後には引越してできるんですよ、でもお宅に頼むと、二年かかるんですよ、今それでどっちがいいか迷ってます、なんて。経済活動の中の一コマとしてはそんなことがあって、それで涙をのまざるを得ないということも一杯あります。3か月でやって来て言ったって、できませんものね。リフォームもできない。そういう時間というものの捉え方。乾燥だってやっぱり二週間で乾くのと、僕らみたいに二年間かかるのと、あるいはそれ以上かかるのと、それらが同じ経済っていう土俵の上に乗るざるを得ないっていうそのことが、もうナンセンス極まりないし、そこで何を評価するんですかって。環境？環境を評価したら後者に決まってるでしょ。油を、エネルギーを、びたびた使いながら二週間で乾燥させて有価証券にして経済が潤うのと、手塩にかけて自然のエネルギーだけで賄えるものがあるっていう現実がある中で、どっちを選ぶかは経済力、資金力の問題が決めてくれることかもしれないけど、環境っていうことを考えたら後者を馬鹿にするなんてことは絶対できないはずだし。そういうことが SDGsの根幹につながるんじゃないかな。SDGsって、節約しましよ的なことばかりで、こうしたらこうなるよっていう未来の環境の姿っていうのはどうも捉えてないような気がしてしょうがないんですよ。節約しようっていうのはわかるんですけど、節約した挙句にどうなっていくんだっていうビジョンがさっぱり。だから僕らから言えば、この木のテーマ一つにしても、乾燥っていう軸を考えただけでも、時間じゃないですか。その捉え方をここに代入するならば、こうなるんですよ。だって二百年前の建築はそれを証明してるじゃないですか。そういうようなことを平気で言える、あるいはそういうことを言えばわかってくれるような世界をつくらなければならないのかなっていう風に思いますけど。けど、しがた、木がどうしたこうしたかって言ってる話ですから、誰か耳を傾けてくれる人がいるのかな。そのためにはいろんなものを書いたり、言ったり、こういったところで積極的に取り上げていただいたりする以外

にないのかなあと思ってますけど。

**OY:**木の持つ本来の力を生かした建築を実現していくためには、稲山先生との協働をはじめ、関連する他業種の方々と協力体制が欠かせないことと思います。同業、あるいは関連業種の方々との交流に関して教えてください。今まで、このテーマの勉強会や団体等には参加していらっしゃいましたか。

**SK:**先ほどもちょっと言っちゃったかもしれないけど、会合、勉強会、その他、ことあるごとに僕は積極的に、学術的な知識を何も持ってませんから、そういう方々の話題っていうか、そういうものを聴くようにしています。ただ、全部が全部、どういう風にこれを活用していけばいいかっていうのはちょっとクエスチョンなところがあります。と共に、僕はそれ以上にやりたいのは、先ほど言ったように、山に入りたい。色んな山を見たいですよ。やっぱり、違うんですよ。ああ、違うように見えても同じ結論だっというようにした方がいい。どこの山に入っても同じですよ。逆に言えば。違うところはいっぱいありますけど。つまり、何回も言いますが、立木においては何ら影響無し、自然の摂理ですと育っているんだらうなっていう印象以外の何物でもないですよ。この木を輪切りに切ったところで、冬芽が出ないから、柔いんだ、硬いんだっていうのはあるかもしれませんが。でもそれは、適材適所ですから。鹿児島の木をじゃあ構造材に使えないかって言ったら、そんなことない、使ってますよね。青森の木を仕上げ材に使えないかって言ったら、そんなことない、使ってますよね。というようなことで、適材適所だと僕は思いますし、それよりも、何回も言うように、伐った後始末の問題で、使えるものも使えないものの、あるいは、もつものもたなくしている、という状況を経済活動の中で造っている我々のやってることって何だろうかっていう、そんな屁理屈の疑問がありますかね。だから、そういった意味では、資材生産産業界、って言ったらいいんでしょうか、それも含めて、それを扱っているのが我々だっということになって、我々の意志がそういった活動を促進、さらに活性化させているっていう背景があるとすれば、設計屋って一番罪が重たいかなって。穴があったら入りたっという思いもしてます。だからやっぱり山と相談するしかないなって。それで今は、ほんとに身近な東京の山、これを知らなかったっということを非常に悔やんでいます。来週、桧原村に行こうかと思っています。そこには天然乾燥やってる人たちがいるっていうことで。ただ、問題は流通なんですね。やっぱり原木市場に行っどうしたこうしたって。それから外れたものをそうやってやってる方も結構いらっしゃる。家具にあてている。むしろそっちの方が、本物に近い、という風に思いました。そういう人たちを渡り歩くと、何か情報交換ふくめて、できるんじゃないかと。そういったものをプロデュースしている人もいますよ。サプライチェーンのビジネスモデルの一つとして、こういう方法もあるよねって。つまり、流通から外れた木を捨てるんじゃなくて、バイオマスに出すんじゃなくて、ちゃんと使えるような仕組みを作るんだ、っていうのをほんと真面目にやられているから、すごい感銘を受けてきました。ちゃんと数式を出して、すごい論理的なんですよ。こういう穴場というんでしょうか、木のことを真剣に考えていらっしゃる方との出会いはやっぱり僕は大事にしたいですね。家具の方ですけど、その仕組みを建築の応用できないかっというのを、ちょっと探りたかったんですね。

製材所の方も、一つのジレンマでもあるんだけど。昔から何代にもわたってやってきている製材屋さんですから、天然乾燥がいいに決まってるじゃんって、みんなわかってるんです。けど、できない理由は、おまんまの食い上げになるからっていう。単純にそういうことがまず筆頭にあって、ただその中でも、乾燥させ方など、工夫はされている。売れ筋は売れ筋で、高温乾燥かけて早く出す。つまり食い扶持はちゃんと確立しておいて、プロパガンダ的にやっているんだなって。天竜に行った時も、まずそれだったんです。そんな、絶対回りっこないのに、いくら山の大将が来て講演会だなんだってやったところで、絶対おかしいだろうと。だから、食い扶持と拘りと、分けてるぞと。そう思って行ったら、案の定分けていたんです、という錯覚だったんですけど。つまり、その製材工場を見ました。そしたらヒュンデールという乾燥機の窯が二つあったんです。ほら見ろって僕は思ったんです。そしたら、山師がニタニタしゃがって、ちょっと瀬野さん開けてみろよって。それで開けたら、ぺんぺん草が生えてたっという。えっ、なんでこんな機械入れたの、高いでしょう、って訊いたら、いや、この架構を見てよ、みんな集成材でしょ、って。ここはもともと、プレカット工場が潰れたところを僕らが払い下げてもらって今、使ってるんですって。乾燥室は今、バイク置き場になってるんですって。それで、周りが全部土場で、天然乾燥させているんですね。そんなところを見せられてやっ、と、真剣にこんなことをやってるんだって。それからずっと、お付き合

いさせていただいています。山主から彼らを買って、伐って、製材して、それで出荷するまでの段階がここに凝縮されている。それで、誰に売くの、問屋？って訊くと、違う、消費者って。大体工務店さんが買いに来るんですけど。天竜の山の杉っていうのは、冬目がすごいきれいです。きれいっていうのは、はっきり出ます。なぜかという、雪降らないで寒い地域ですから、氷点下に平気でなるでしょ。だからやっぱり、育ちが悪くなるんですよ。そこで年輪がはっきり出る。これが例えば山形とか秋田とか、寒いと思われてるところの冬目ってあんまりはつきりしないっていうことがあるんです。なぜかという雪が降るから、地表は零度以下にならない。気温は氷点下になっても、地表や地中はならない。

葉枯らしは、伐ってほったらかしておけばいいですよ。伐りっぱなしでできるだけ谷側に倒して、杉の場合は3か月、檜は抜けるのが早いから一か月。それから玉切りにして、運材して、製材かけて、それから積んで一年間干しますね。それで出荷するときに、小屋の中に一回入れるんですよ。風通しはもちろんいいですよ。そうするとちょうどいい塩梅になるっていうのが、長年の経験でわかってるんでしょうね。ここは大口の取引先があるわけでもなくて、我々みたいな設計事務所、拘ってる工務店等が、天然乾燥だよ、やっぱり、みたいに使っているということなので、年間、原木で1,000立米弱、だから製材としては500立米くらい、ということは、25件から30件くらいのことを毎年頑張っ出て出してるっていうような状況です。そこで働いてる人たちも、今は山林家、つまり素材生産者、木くりさんですね、それはもう全部外注に頼ってますんで。自分のとこも山師だったんですけども、おやじが無くなってからはもう手がなくなっちゃって、伐らない訳に行かないから、外に頼んでやってもらってます。製材や乾燥はもちろん、ここでやりますけど。製材だけで十人くらいで回してますから、そんな大層なことはいできないんですけど。

まず、建て主さんから褒められなかったケースは無いです。木ってこういうことだったんですねって。なんで匂いがするんですかって、それは木だから匂いがするんですって。薬剤の匂いじゃなくて、本当に細胞の中に溜まっている樹脂分、つまり精油なんという、それが抜けないから木なんですよ、なんて言って。だから、乾燥の時に水だけ抜いてくれるんだったらいいんだけど、水と精油と一緒に抜くから人工乾燥がダメだって。このように我々が今やっているというのは、オーストリアのエルビン・トーマっていう人が、本も出してますけど、新月伐採って提唱してるんです。これ、科学的に証明されてないから、迷信だって言われてると思うんですけど、でも、比べたらわかる。新月期にしか伐りません。なぜかという、虫が入ってしょうがない。テッポウムシから何から、みんな樹皮から入りますから。あそこが一番おいしいですから。じゃあなぜ、新月に伐った木には虫が入らないのか。入らないんですよ。ほとんど入りません。これはちゃんとデータがあるんですけど、でんぷん質が、新月期って異様に減るんです。虫ってみんな、でんぷんを目掛けて来るわけだから、無い木は無視されるんですね。これを誰もやってくれる人がいないんですよ。多摩産材でも、新月期だけに伐採する、そんなこと言ったら食えなくなっちゃうよ、夏だろうが冬だろうが、伐れて言われたらいつでも伐りますよっていうのが、どこの山でもやられてることです。天竜の山は、冬にしか伐りません。だからもう、今年は終わりました。寒い時の新月期に伐ると、虫はほとんど入らない。だから、この檜を使って、僕ら注入剤とか、白蟻除けの薬とか、一回も使ったことが無い。それで今、十数年経って問題のある家は、今のところ無いです。様々な白蟻の新品種みたいなのも出てますけども、無いですね。その理由は、生い立ちがいいからって、それまでなんですけど。だから僕らも、半信半疑ながら、安心してます。エルビン・トーマさんが、書籍の中では述べられてないんですけど、その後、向こうの大学の研究機関に依頼して、そこら辺の解明はされているはずですよ。でもその文献は、私が調べる範囲では、残念ながらまだ出ていません。連れてきた山師ももう亡くなっちゃったし。僕は直接エルビン・トーマと交流があったわけじゃないんですけど、ただ、いいヒントを置いていってくれたと思います。

## Entretien avec Uoya Shigenori 魚谷 繁礼, le 10 avril 2023

**大島 由起子(OY) :** 貴事務所では、基準法以前の伝統的軸組構法の建物は、どんなに傷んでいても健全化できるとのお考えから、取り壊さずに改修されるとのことです。木造軸組構法の建物は材料の更新やプランの変更が容易で、様々な状況に柔軟に対応できると言われますが、このような建物の潜在力について教えてください。また変更が容易な中で、どのような部分をどのように残されていくよう意識されているのでしょうか。実現さ

れた改修でわかりやすい例がありましたら、それを交えてお話いただけますと幸いです。

**魚谷 繁礼(US)**: 法的にも、技術的にも、基準時以前の建物の方が基準時以後の建物よりも改修し易いと思います。技術的には、やはり壁も自由に変え易いし、床の位置も変え易いし、柱の位置も変え易いですよね。柱が邪魔だったら、柱を抜いてしまって梁を太くしても構わないので、プランを容易に変えられる。傷んでいる柱や梁は替えてあげたらいいし、足元だけ切って根継もできるんで、そういった意味では非常にやり易いですよね。あんまり改装されていなかったら、もう、ぱっと見たときに、柱と壁の位置も明快じゃないですか、真壁の場合は。なんで、そういうことも含めて、改修し易いと思います。基準時以後の大壁の建物だったら、ぱっと見てどこに柱があるかわからないし、壁と柱も結構ぎちぎちにくっついてるし、構造計算とかもやり直さなきゃならないので、法的にも大変ですよ。改修前はボロボロでも、それを快適に暮らせるようにすることが、簡単にできるかと思えます。どんなにボロボロでも、全く問題ないかと。とっても簡単に健全化できると思えます。技術的にも、法的にも。これが、基準法ができて以後の建物だとか、鉄骨造だと、こうはいかないかなと思えます。なるべく、古い建物を生かしてあげる方がいいんですけど、やっぱり基準時以後の建物だとか鉄骨造だと、実際見てみて難しい時は、これは無理ですねって、潰しましょうっていう話をします。でも基準時以前の伝統木造だったら、どんなにボロボロでも、絶対大丈夫ですって、残しましょうっていう風に、自信を持って言えます。

改修の時に残すものに関しては、今は、残せるものは全部残すようにしてますね。まず基本的には、「外装」ではなくて、「外形」は変わらないようにします。法的に、やっぱり外形が変わってしまうとまずいと思うんで。あと、最低限、当然ですけど、柱の通り芯とか、そういうのはなるべく変えない。でもやっぱり、柱が腐ったら柱を取り換えることもありますけど。次に、残せるだけ、柱・梁といった軸組は残すようにする。その次に、壁ですね。壁で、残せるものは残すようにする。あとは、床の間とか、そういうところの意匠。意匠的に特徴的なところは残すようにしてあげて。あと、襖とか障子とかも、取り換えはしますけど、残せるものは残して。逆に、できてからしばらくして付け加えられたような内装だったりとか、あるいは増築部分だとか、そういったものは取ることも多いです。なので、明快ですよ。外形、構造の軸組、それから壁、それから意匠的な床の間とかそういったもの、それから建具。建築が構成されている順番があると思うんですけど、その順番に、改修する物件の腐朽ぐあいに合わせて、状態がいい時はなるべく残すし、状態が悪くとも最低限は残す。以前は、残すこと残さないことで、どううまくできるか、どう面白いものをつくれるかってことを意識してたんですけど、最近はそのじゃなくて、状態に応じて残せるものは極力残すように、そこからスタートするようにしています。

それから、今はなるべく真壁にするようにしています。改修前は上にペンキが塗られていたり、クロスとか貼られていたりしているんですけど、いったんそれを取っ払って軸組にして、それでなるべく軸組を健全化してあげて、真壁で仕上げるようにしています。そうすると多分、後々、建物が継承していき易いと思うんですね。大壁にしちゃうとやっぱり、どこが腐っているのかもわからないし、水の逃げ道も無いし、乾きにくい。真壁にしてあげると、水も逃げ易いし、乾き易いし、万が一腐っても目に見える。後々改修する時も、どこが壁でどこが柱かっていうのがわかり易い。そういう意味でなるべく真壁の状態にしてあげることが多いです。初めの頃にやったものでは、全部大壁にしちゃうものもあるんですけど。これは、僕が今住んでる家なんです。自分でやった仕事でいうのもなんですけど、見た目はきれいだと思うんですけど、中でどうなってるかわからないんで、実はあまり健全じゃないかもしれない。そういうことも思ってます。

**OY**: 京都大学在学中から、京都という都市がこれからどうあればいいか、特に街区と地割りと建物の関係がどのようにあればいいか考えられたとのこと。また建築ジャーナル2022年2月号掲載の座談会では、街区の形が通りに表れてつくられる方が望ましい、と話されています。京都の街区と地割りと建物の関係について、そしてそれが現代の生活にもたらすものについてのお考えを、それを反映して行われた改修の例を交えて教えてください。

**US**: 町家っていつても、できたのって、中世に発生して、近世に成立したようなものが今に引き継がれていますけども、京都っていう都市自体は千二百年続いていると思うんですね。それ以前から。なので、町家だけが京都のアイデンティティではないと思っていて。個人的には、グリッドとか、グリッドを構成する120メートルという寸

法だったりとか、そういったものこそが京都のアイデンティティじゃないかな、という風に思っているんですね。120メートル角のグリッド、豊臣秀吉がちょっと変えるんですけども、その中の地割みたいなものがどんどん変わりながら今に至っていて、その中で町家とか路地も生まれてきた。なので、都市全体のそういうグリッドみたいなものと、グリッドの中の街区の地割みたいなものと、建築っていうものが層を成していると思うんですね。なんで、その表層の町家だけを見ててもしょうがないんじゃないかなと思っていて。グリッドと、地割と、そこに建つ建築との関係みたいなものが大事なんじゃないかな、と。そういう歴史の流れの中で今につながっているんじゃないかなという風に思っていますので、表層の町家とか街並み、通りからどう見えるかという街並みだけを見ていても良くないんじゃないかなって思っています。

平安京ができて、都市の形も変わりながら、街区の形も変わりながら、町家とか路地ができてきて。今も表とか裏をうまく使い分けながら生活をしているんだけど、そういう表と裏の対照性が失われつつもあって。その要因として一番大きいのは、町家が駐車場になって、それがセットバックしてマンションに変わるっていうのが典型的な変化としてあって、それによって、壁面線の整った表の街並みと、街区中央に空地があるというのが崩れつつある。旧市街に、駐車場やマンションがたくさんあったりとかしている。マンションがたくさん建っているっていうのは、実は京都の元々の都市の構造がそういうことを引き起こしているとも言えなくもないんです。例えば、町家が取り壊されてビルになって、それが景観的に問題だっていう話がありますが、景観的に問題だったら取り壊して、景観的にいいものに変えれば済むはずだと思うんですけども。路地の奥の再建築不可能な土地って、安いんですね。そういうどうしようもない土地が、表の町家が取り壊された時に回収される形で、マンションが建っている。奥の土地だけだったらどうしようもないんだけど、表の土地を買った人にとっては再建可能な土地が大きくなって、建て易いという。こういう土地がたくさんあって、変な形になっていって、マンションがどんどん建っていると。ということは、このマンションっていうのは通りの奥の方に建っているんで見えないんだけど、壁面線を潰しているし、街区中央の空地もなくしているし、かつ、敷地の形状もなんか変な風になっちゃっている。っていうんで、見える景観よりも、こっちの方が、問題かどうかはわからないけど、注目すべきなんじゃないかなと思っていて。そういう意味で、表の景観だけじゃなくて、街区の構造だったりとか、地割とか、そういったものも重要なんじゃないかなと。そういうものがあって、表に景観というものが現れてくる。元々、街区中央の空地と表の街路の二つのオープンスペースを、中世ではうまく利用して生活してきた、それが近世に入ると、街区中央のそういうみんなの場所みたいなものを屏で囲って、市中に自然景観を見出して、坪庭とかつくるんですけども。通って、今、すごいモータリゼーションに支配されているんで、街区中央のそういう場所をうまく生かして生活するほうが現代ではいいんじゃないかなと、中世の生活を見習って、っていう風に思っています。町家ってなると、すぐに近世の町家が取り沙汰されるんですけども、個人的には、近世が全てじゃないんで、中世の町家とか住まい方みたいなものの方が参考になるんじゃないかなと思っはいるんです。でもどちらかというと、京都市の景観施策っていうのは、こういうマンションみたいな見たくないものは奥にやって通りから見えないようにしましよう、ということなんで、結局、壁面線がなくなって街並みも崩れるし、街区中央の空地みたいなものも消えていってしまう。なんで、僕が思っているのはちょっと違う。だから、再建不可の土地があったりとか、あるいは、道路斜線とか、景観施策とか、そういったものが合わさって、どんだんどんだん、こういう街区のブロックのど真ん中に、空地があったところに、マンション建つという風になっちゃっている。違うところを見ても、表に駐車場があって、その向こうに、路地奥に大きな建物が建っている。どんだんどんだん、表が高くて中が低い、スタジアム型、すり鉢状じゃなくて、ピラミッド型になっちゃっている。僕は、スタジアム型の方が、現代は、いいんじゃないかなという風に思っています。それが、そうじゃない風に進んでいて。それは、伝統的な都市の構造だったりとか、法令、条例とか基準法とか、あとはモータリゼーションとかキャピタリズムとかによって、そういう風になっちゃっている。

その考えを反映して行った改修の例としては、「新釜座町の町家」があります。元々あった建物の一部を減築して、通りから奥に行くにしたがって、建物の中に庭があって、庭の中に建物があるみたいな感じで、建築から段々、自然の方に、街区の奥に行くにしたがって移り変わっていくようなものができたらいいな、っていう風に考えています。断面的にも、高いのから段々奥の方が低い感じになっていけばいいかな、と思っはいるんです。

と、空間的にも、手前から、建物があって、中庭があってってなっていて。建物があって、自然があって、建物があって、って、暗い、明るい、暗い、明るいを展開してって、内部空間も奥行きがでていいんじゃないかなと思ってます。

そういうことは、新築するときでも、いつも思っていて。隣の庭と隣の庭をつなぐように、建物を雁行型にして、街区中央で庭が連坦すればいいなあと。それで、建物はセットバックしないで建てるように。道が狭いんで、セットバックしなかったら資材置き場も無くて、なかなか大変なんだけど、それに道路斜線も厳しいんですけど、なるべくセットバックしないように建てて、後ろの方に空地を集めるようにしています。表の壁面線を整えつつ、裏には十分な庭をとって、建物が表の道路と裏の庭をつなぐようにできたらいいなと思ってます。

**OY:**都市居住推進研究会等で長く活動されてきたということで、住みやすい街づくりについてお考えを深められてきたことと思います。古くからの木造家屋のつくる街並みは、一方で地域の魅力を形づくるものであり、他方で生活の場です。時代の変化に伴いその二つの両立が難しくなっている中で、魚谷先生は町家の改修を通じて新しい両立の形を実現されています。住みやすい街とはどのようなものでしょうか。

**US:**地域の魅力を形づくることと、生活の場の両立って、難しいですかね。京都は昔からの人もいるけど、新しい人もどんどん入ってきてるじゃないですか、歴史的に。都市って、残るものと、どんどん変わっていくものの、新陳代謝がたくさんある方がいいと思うんですね。ただ変わっていくだけじゃ、多分、辛いんで、残るものは残ってほしいけど、でも何も変わらずに、冷凍保存みたいに残っていくのも辛い気もするんで、そのバランスが良ければいいと思うんですけども。歴史都市に住むことの楽しさっていうのは、歴史都市に限らないかもしれないけど、その歴史性だったりとか、地域性だったりとか、そういうコンテキストみたいなものを、空間として楽しめる、享受できることじゃないかなと思って。別に、町家に住むことが快適じゃないわけじゃ決してなくて。それは今まであんまり頑張らなかつただけで、勝手に、町家に住むっていうのは大変だ、みたいなものがあるだけなのかもしれないけど。ちゃんと改修してあげたら快適に住まえるし、かつ、そういう地域性・歴史性みたいなものも楽しめるし、両立は簡単だと思います。だから、住み易いかどうかわかんないけど、そういうコンテキストを楽しめるようなことの方が豊かだと思うし、そういうコンテキストを消費するんじゃなくて、新たな価値みたいなものを上に重ねてあげて、次につないでいくことがいいんじゃないかなと思うし。それが嫌な人は違うところに行けばいいんじゃないかな。

**OY:**京都ではヘリテージマネージャーの活動が活発であるとうかがいます。また、町家の保存・活用のための様々なネットワークが構築されているようです。地域の専門家あるいは文化を受け継いでいる人々の働きは、町家を保持していくのに不可欠なことだと思います。この点について、近年の発展や興味深い活動の例、また今後期待されることなど、教えてください。

**US:**ヘリテージマネージャーの活動が活発かどうかは、僕はわかりません。あんまり大きな声では言えないですけど、昔からそういう活動している人って、すごいやっぱり硬くて、弊害にもなりかねない。逆に、あんまり古いものを残すことだけを専門にしてない人の方が、柔軟な視野とか持てて、かつ、原理もわかっているんで。いい意味で、ちゃんとわかっている。悪い意味での原理主義じゃなくて。ということもあつたりしつつ、でもやっぱり、近年は外から、オーナーもそうだし、デザイナー、設計者も外から来ることも多くって、あまりわからないで改修していると、良くない改修もたくさんあるかもしれないですね。町家を残すって言うんだけど、それ、逆に壊してるんじゃないかな、見た目はきれいになってるかもしれないけど、根本では、すごい痛めてるんじゃないかな、って思うようなことも少なくない、というようなことも起こってます。あとは、京都で仕事をしていると、大工さんもそうだし、左官屋さんとかもそうだけでも、慣れた人がたくさんいるんで、非常にし易いっていうのはあります。最近では京都以外のところでも呼ばれて改修の仕事とかあるんですけど、そういうとこだとなかなかうまくいかないことも多いです。そういう意味では、伝建地区ってすごくよくできてるなあって思っていて。伝建地区って補助金出るので、定期的に、年間に何件かは改修されているんで、そういうところが近くにあると、その地域では非常に慣れた大工さんとか、左官さんとかがいて。要は、伝建地区っていうのは建物だけじゃなくて、そういう技術とか職人さんもちゃんと残してるんだな、と実感します。



**OY:**複数の町屋を一軒の住宅や宿泊施設にする、または現代の一般住宅としては大きすぎる町家をシェアハウスとするなど、所有や利用の規模の変更を伴う用途変更を行って残していかれているとのこと。複数の所有者や事業者との調整が求められるなど、難しいことも多いと思いますが、今後の展望などを教えてください。

**US:**選択肢がたくさんある方が、色んな時代の要請に合わせられると思うんですね。用途もそうですよね。その時々々の社会の状況にも合わせて、町家を残していけるっていう意味では、色んな可能性があった方がいいと思っています。法的には、用途変更は比較的し易いのと、京都の場合は、三条その他条例ってあって、建築基準法適用除外で、同等以上の安全性を確保するようなことで、審査会で認めてもらうっていうような制度がすごい使い易いんで、法的にはやり易いですね。事業者との調整に関しては、事業者っていうのは、言い方が適切かどうかかわかんないけど、要は、儲かればいいんですよね。だから、簡単。そのためにもやっぱり、色んな使い方ができる選択肢がたくさんある方が、色んな事業者に対応できる。例えば、場所によっても、このエリアで宿泊やっちゃいけないだろうなっていうときには、ここではシェアハウスしましょうとかっていう提案もできるし、まあ時代的にやっぱり宿泊にしないとちょっと難しいときなんかには、宿泊を提案しつつも、将来的にはまた住宅に戻せるようなプランにしておくとか、そういうようなことができるんで。事業者としても、そういう話を明け透けにしたとしても、別に自分たちがある程度の収益を上げられたらそれでいいんで、やり易い。複数の町家を一軒にするときには、元々大体、所有者が一人のことが多いので、やり易いですね。逆に所有者が複数いるときは、なかなかそういう場所って、開発しにくいんで、放っておいても路地と長屋は残るんで、放っておいてもいいのかなって。逆に、所有者が一人のところは、そこから買えばもう全部が開発できちゃうんで、更地になって、マンションとかになりかねないので、そういうとこの方が、ちゃんと、そうならないように、取り壊されないように、できたらなあと思っています。

**OY:**古い建造物の活用という観光利用がまず思い浮かびます。しかしご著書の中で、町家が大規模改修を受け店舗となりその後取り壊されることについて町家の消費であるとされ、また近年の「ゲストハウス問題」についても触れられているように、観光利用のもたらす弊害も多いかと思います。町家と観光について、お考えのことを教えてください。

**US:**「十四軒町のシェアハウス」では、路地があって、そこに面する三軒長屋と二軒長屋の内の一軒で、全部で四件を、シェアハウスにしたんですね。一件の家よりも、ここは、たくさん玄関があって活気がある方がいいかなと思って、シェアハウスも、リビングアクセスじゃなくて、個室アクセスにしました。路地に入って、まず自分の部屋があって、その奥に共有のリビングとかがあるような形にすることによって、玄関をたくさん残せて、個室の出入りがあるんでいいんじゃないかなと思ったりとか。プラン的にも、一回自分の部屋に入って、人に会いたかったらリビングに出たらいいんじゃないかって。帰ってきて、スーツとかからちょっと砕けた格好になって出るのが、公・私じゃなくて、公・私・共、の方が、共空間っていうのはまた違った意味で豊かになるんじゃないかなということで、こういう風にしてます。

路地の中って誰でも入れる訳じゃないし、車も入ってこないんで、比較的安全なので、かつ安いし、建物がコンパクトなことも多いんで、「晒屋町の長屋群」では、そういうのに見合った、シングルファーザー、シングルマザーが住んで、みんなで子どもを育てましょう、みたいな事をやったんですね。縁側を路地側に持ってきて緩衝空間にしつつ、一階は反対側に中庭がスコーンと見えるようなプランにしています。

「西六角町の宿群」では町家と奥の長屋、全部で十件くらい、一戸、一戸を一棟貸しの宿にして、全部を一つのホテルみたいにして、路地と長屋を残しています。これは、たくさん集まることによって、表の町家のところに専用の管理人を設置できて、その管理人が地域の苦情とかも聴けるようにしている。ここでは路地に面する他の町家に人が住んでいたんで、そういうとこでは、日替わりで旅行者が入って来るのは良くないかなと思ってたんです。でもその人たちは、元々路地に開いて生活してなかったのと、ボロボロだったのをきれいにしてくれた方が安全だし、車いすのおばあちゃんなんかは路地をきれいにしてくれた方が車椅子で通り易くていい、みたいな話をされて。それで、ここでは路地奥で人が住んでるところでも、宿にしたんですね。ホテルの共有スペースを宿泊客だけではなくて路地にも開放して、路地で元々住んでる子どもが宿泊客に英語を教えてもらって

るのか、日本語を教えているのかわかんないような、そういう場所になっています。

そういう感じで、場所とかその時々の方々の状況に応じて、住宅だったり、シェアハウスだったり、観光地だったら宿泊施設にしたりだとか、そういう用途って決めていけばいいのかなって。そういうのに応えられる町家とか長屋のプランもすごいと思うんですけども。だから、観光被害みたいなことはもちろん、生活の面でも、町家がどんどん取り壊されていっているという面でもあるんですけども、文句言ってもしょうがないんで、いかにそういうのを、利用されるんじゃないかって、利用し返すかによって、どうやって残していけるかってことに取り組んだ方がいいんじゃないかなって。そういう意味では、さっきの話とも重なるんですけど、別にそういうことを言っても事業者は苦笑するくらいで、ある程度の収益が上がればいいわけだから。だから、観光に関してはもちろん問題たくさんあるけども、問題があるからって言って、ただ単に文句言うんじゃないかって、逆にそれをうまくそれを利用して、どうやって後世に残していけるかっていうことを、うまく生かせるかっていうことを、考えればいいんじゃないかなって思ってます。

**OY:** 古い建物を現代の生活の中で活用していくには、防災・断熱等の機能の改善が求められます。京都市も町屋の保存に取り組む中で、木製の防火戸を開発するなどしているとうかがいました。町家の改修にあたり、技術的に難しさを感じられていることはありますか。また、今後どのような技術開発が求められるとお考えですか。

**US:** 防災は、地震と火災ですよ。町家は、もちろん元々地震にそんなに強くない建物なんで、ある程度は強くしてあげればいいと思うし。火災は難しいですよ。自分のとこ頑張っても、他が燃えたら燃え移ってきますよね。元々、蔵とかって、火事が来たら、扉を閉めて左官を塗りこめて、逃げるわけですよ。つまり火事が起こった時に、そんだけのことをする余裕があるわけじゃないですか。ってことは、遠くで火事が起こったら、自分のとこまで燃え広がってくるのが前提なんですよ。それがいいからそういう風にみんなしましょう、とは思わないですけど、なんか、昔の人のそういう気持ちって面白いですね。今もそういう風にしましょうとは思わないけど、どっかで限界はあるから、どっかではそういう大らかな気持ちがあってもいいのかもしれないですね。火災への対策って、防火と初期消火と避難とがあるのかな。だから、防火が全てじゃないんで、防火、初期消火、避難、全ての性能を上げられるといいですよ。

断熱に関しては、うちでは、地面は基礎じゃなくて、地盤が沈まないように土間コンを打ってあげるのと、断熱材を入れてあげるようにしているんで、下からは大丈夫で、上からも、天井をめぐる時には断熱材を入れるようにしてるんで、上からも大丈夫で。壁とか建具のどこに関しては、非常に低気密、低断熱ですけど、そんなに生活、困るかなあ。そこら辺の飲み屋さんで知り合った人のすごい安いことから、海外とかの富裕な方の家まで、色々やってますけど、海外の富裕な方とか、要求高そうですけど、まあそれなりに寒さ暑さも楽しめるぐらいにはできるんで。時々、ペアガラスを入れたりすることも無くはないですけど、そこまで大変じゃないと思います。昔ってだって、障子で住んでたんですもんね。今はガラスが入ってたら、障子とガラスでダブルだし、床と屋根が塞げたら、多分、十分。そんな、断熱性能が無くて生活が大変とかいうことはないんじゃないかなと思います。

なんで、技術的に難しいことは、あんまり無いかな。敢えて難しさについて言うんだったら、技術的なもんとは違うかもしれないですけど、路地奥とかでの改修が、法的に難しいですよ。再建築不可のところ、建築基準法がそういうとこでの建物を残すことを想定していないので、どうしても長屋の改修の時に、大規模改修かどうかとかの話になると、なかなか難しいことが多いので。まあそれも、京都の場合は大分やり易くなってますけども。でも、もう少し進むといいなっていう風に思います。

**OY:** 京都の旧市街の景観規制に関して、色ではなく材料でデザインコードをつかった方がよいと発言されています。伝統的な材料の持つ力について、またこのような材料を使うための技術の伝承について、お考えのことを教えてください。現在の京都の旧市街に関して、町家が3割で新しい建物7割であり、その前提で景観をシミュレーションしたほうがよい、守る景観だけではなくてつくる景観ということも考えたほうがよい、と発言されています。町家の残る地域での新築について、お考えのことを教えてください。

**US:** まず最初に、通りの景観よりも、例えば敷地の中に建物をどう配置するかとか、通りと見た目以上に、街区

全体がどういう形になっているかっていうことの方が大事なんじゃないかなって。ヨーロッパとかって、そういうのがしっかりとってますよね。なぜか京都は通り景観だけなんで、まずは、ボリュームのコントロールの方が大事だと思います。通りの見た目とか、どうでもいいと思ってる。その上で、今の町がどうなっているって言うと、建物をセットバックするときは、門を設けましょうとか。でも、車が入り出すときは、可能な範囲で設けましょう、ということで、よくわかんない門ができるんです。こんなの、今まで京都の町には無かった。しかも、土壁とかをイメージした黄色をマンセル値で指定していて。マンションとかやっぱり、石を貼る方が高級感が出ると思ってるんでしょね。だから、石を貼りたがる。それで、元々土壁を想定した色に合わせた石を貼っていくんで、こんな石どこにあるんだろうっていうような石を貼ってあるマンションができたりとか、石貼りの瓦葺きみたいな、世界中探してもそんなものどこにも無いような建築がどんどんできていて。だから、土壁の色に合わせた黄色い石を貼るくらいだったら、土壁使いましょうって言った方がいいんじゃないかなあって思ったりとか。逆に、弁柄の赤ってあるじゃないですか。弁柄を塗った町家は京都の町中にたくさんあるんですけども、新しい建物に赤は駄目なんです。そうすると、木に弁柄を塗った色が使えないとか、よくわかんないことが起こって。鉄骨造にサイディング貼って、そのサイディングに、柱の色で茶色と、土壁の色で黄色に塗装してるマンションとかできたりしてて。そういう意味で、色じゃなくて、材料で指定した方がいいんじゃないかなって。

そもそも、街並みよりも、まずはボリュームの方が大事だと思ってるんですけども、その街並みにしても、景観条例って、町家を残すんじゃないくて、新築にかかる条例なんです。新しく造るものを町家っぽく造りましょうみたいなことを、七割町家が残っていて、三割くらい新築のところで作るんだったらまだいいかもしれないけど、実状って、もう町家は三割くらいしか残っていないんですね。こういうとこでこういう条例をかけるとうなるかって言うと、町家はどこにも無いのに、町家っぽいものが並んでいる。これが、将来的に更に続いていくんでしょうね。マンションでも、ホテルでもこんな感じなんですけど。これは、オペレーターも、運営するのも、オーナーも、全然違う会社なんです。でもみんな同じようにこういう風になるってことは、景観条例によってできてる、新しい景観なんです。こんなことになるとは、誰も想像もしてなかったし、望んでもなかったのに、こういうことがどんどん広がっていつているんで、どうにかしなきゃいけないんじゃないかなって思います。

**OY:**1997年には京都市景観・まちづくりセンターが設立され、その後様々な制度が作られるなど、京都の町家に対する意識は高まってきていることと思います。その一方で町家は減少し続けているとのこと。京都の町家の取り扱われ方の変化と、それに関して感じられることを教えてください。

**US:**京都の町家は今、すごい東京とか国外の人たちが頑張ってくれていて。それに対する批判みたいなものがないか無くもないんだけど、でもそもそも、京都の人が京都の町家を取り壊してきたわけなんだから、むしろ、東京とか、国外の人の力を借りて、じゃなくて、別に京都だけのものじゃないんで、世界で、そういうこと思っているみんなに残していけたらいいなと思っていて。そういう意味では、そういうのが広がっているんで、いいんじゃないかなって思います。それでもやっぱりどんどん取り壊されてるんで。多分、世界で日本だけじゃないですか。歴史都市の重要なファクターである町家みたいな建築を取り壊していいとこって。今、シンガポールでショップハウス保存してますし、中国も、中国はほとんど建て替えみたいな形で保存してますけど、でもやっぱり、そういう歴史建築、お城とかお寺とか宮殿とかじゃない、一般の人が住んでいたそういう建築みたいなものに対しても、歴史的価値を認めて保存してると思うんですね。保存の仕方でもいい悪いは、インドとか中国見てると、やっぱりあるとは思いますが、それでも保存してる中で、完全に取り壊していいのって、日本だけじゃないですかね。もちろん新しい建築を造ることもすごく重要だけれども、やっぱり、どんどんなくなってるんで、残さなきゃいけないんじゃないかなって思ってます。その一方でもう、世界的にも珍しく、そういう歴史都市の中に新しい建築もガンガン建っているんで。古い町家もどんどん取り壊されつつも、新しいものはよくわかんない、すごい強い規制によって、あの阿保みたいなものになっちゃっているものもできている。こういう時に、ヨーロッパは、とかっていう話をするのはすごい嫌ですけど、ポンピドゥーとかすごくいいじゃないですか。だから世界的にも珍しく、京都っていう街は古い建築と新しい建築がすごく混ざっている都市なので、それを生かそうと思ったら、古いものを残しつつ、新しく造るものは今のようなものじゃないだろうなって。古い町家をどんどん壊して、町家風

のものをどんどん造っているのは間違ってるなっていう風に思います。

### **Entretien avec Francis Plagnol, le 23 mai 2023**

**Oshima Yukiko (OY) :** Vous travaillez avec du bois haché en plus du bois scié. Pourquoi vous intéressez-vous au bois haché ? Comment avez-vous acquis les techniques nécessaires pour cette pratique ? Pourriez-vous nous raconter votre parcours ?

**Francis Plagnol (FP) :** Ben écoutez, moi j'ai un parcours un peu atypique, c'est-à-dire que je me suis reconverti dans la charpente, il y a une dizaine d'années. J'ai passé un CAP en 2014. J'ai fait une formation en 2013, 2014. Avant, je faisais de la finance, à Paris. Ce qui m'a conduit à faire de la charpente, c'est en fait, depuis que je suis tout petit, je suis passionné par le patrimoine, par l'architecture des châteaux, des églises, et puis l'architecture normande, comme j'ai grandi dans les parages. Et l'architecture normande, c'est du pan de bois. En fait, quand je voyais tout ce qui était produit aujourd'hui, comme maisons type-normandes, mais avec du bois de scierie tout droit, ça me plaisait pas. Et puis, comme je voulais me reconvertir dans un métier du patrimoine, je me suis dit que j'avais quelque chose à apporter dans ce domaine-là. Donc j'ai passé mon CAP, et puis ensuite j'ai un peu travaillé à droit à gauche, et puis, j'ai créé ma société, il y a 7 ans maintenant.

J'ai deux manières de travailler. L'idée c'est toujours de garder la forme du bois. Je vous explique comment je travaille. Je prends mon bois en forêt, principalement au près de l'ONF, c'est l'Office national des forêts. C'est souvent des forêts de haute Normandie. Donc je fais venir les grumes chez moi, et alors on traite, soit avec une scierie mobile et on fait en sorte de... Quand vous avez votre pièce de bois, si vous voulez scier une section, il faut au moins que vous retrouviez un plat. Parce que votre scierie mobile, elle ira forcément tout droit. Donc par exemple, si j'ai un tronc qui fait un C, je vais le mettre à plat, je vais couper dessus, dessous. Mais les côtés en C, je vais les faire à la main. Voilà. Donc ça c'est par exemple quand je construis une maison, ou des choses comme ça, on fait cette méthode-là, parce que ça coûte moins cher que de tout équarri à la hache. Donc voilà, ça c'est une première méthode, et la deuxième méthode, c'est de tout faire à la hache, comme faisaient nos ancêtres. Et ça, on le fait pour certains bâtiments, surtout quand c'est de la restauration. Là, je suis intervenu sur des bâtiments du Moyen-Âge, du XV<sup>e</sup> siècle, du XVI<sup>e</sup>, XVII<sup>e</sup> siècles, et j'ai imposé que ce soit fait à la hache.

**OY :** J'ai entendu dire qu'en France, une rupture profonde existe entre les métiers d'architecte, d'ingénieur et de charpentier, alors qu'ils étaient indissociables autrefois. Toutefois, j'imagine que vous travaillez aussi sur la conception. Dessinez-vous vous-même les plans et les détails ? Travaillez-vous en collaboration avec des architectes et des ingénieurs ? Pourriez-vous nous expliquer comment vous menez vos travaux ?

**FP :** Oui, ça dépend des chantiers en fait. Quand j'ai commencé, par exemple, mes premiers bâtiments, c'est moi qui les ai dessinés. Et j'ai tout prévu de A à Z, toute la structure. C'est vrai qu'en France, on voit que souvent les architectes sont pas du tout compétents en charpente. Ils connaissent les volumes, ils nous donnent les volumes, mais après, c'est à nous de nous débrouiller avec les assemblages. Donc c'est rare d'avoir des architectes qui s'y connaissent. Ça arrive, mais c'est rare. Donc, là en ce moment, je sais que j'ai deux maisons à faire, j'ai deux bâtiments à créer. Clairement, on m'a donné les plans. Il y en a un qui est vraiment très précis. L'architecte connaît la charpente. Donc il m'a fait des choses extrêmement précises. L'autre, c'est plutôt artistique. Donc, c'est à moi ensuite de refaire ce qu'on appelle un dixième, on fait un dessin au dixième ou au centième. Et c'est nous qui décidons des assemblages externes et des sections de bois. Donc ça, c'est en fonction de l'architecte qu'on rencontre, c'est plus ou moins détaillé. À nous de nous adapter.

Et alors, par contre, nous, on n'a pas de bureau d'étude. J'ai une toute petite société. J'ai cinq ou six salariés, pour l'instant. Donc on n'a pas les moyens d'avoir un bureau d'étude. On emploie plutôt des techniques vernaculaires, c'est-à-dire qu'on observe sur les bâtiments anciens comment c'était fait, et on fait pareil. On part du principe que si ça a tenu pendant trois cents, quatre cents ans, si on fait pareil, ça devrait aussi tenir pendant trois cents, quatre cents ans. Voilà, par contre, on fait pas vraiment de calcul. Ensuite je peux demander des calculs sur des bâtiments spéciaux. Mais ça m'est très rarement arrivé pour l'instant.

**OY :** Pourriez-vous nous présenter quelques-uns de vos projets qui représentent bien votre travail ?

**FP :** Je vais essayer de vous les montrer depuis mon téléphone. Par exemple ça, c'est chez moi. C'est juste là. Donc ça, c'est inspiré de ce qu'il y avait dans la ville de Lisieux, avant-guerre. Lisieux, c'est une ville qui était magnifique, qui avait beaucoup de pans de bois sculptés et qui a été entièrement rasée en 44, malheureusement. Donc il reste 3, 4 % de ce qu'il y avait avant. Maintenant c'est une ville qui est devenue très moche, malheureusement. Mais on a la chance d'avoir eu tous les relevés. Quelqu'un s'était amusé à peindre toutes les façades de Lisieux. Donc je me suis inspiré de ce qu'il y avait à Lisieux avant-guerre, et donc c'est moi qui ai dessiné mon extension. Ça avance pas très vite, comme c'est pour moi. D'ici la fin de l'année, j'aurai fait le toit et fermé les murs. Donc ça, on a fait une bonne partie de l'extension en bois équarri à la hache. Alors ça, c'est un chantier spécifique. C'est un colombier du XVIIe, qui est à côté d'un château. Et c'est pareil, on l'a fait entièrement en bois équarri à la hache. Sachant que, quand on est arrivé sur place, il restait que ça. Donc il a fallu qu'on redessine toute la charpente avec des photos anciennes qu'on avait avant la destruction, et on a regardé sur les pièces de bois pourri qui étaient tombées au pied du colombier. J'avais des petites jambettes, vous savez, sur chaque chevron, il y avait une petite jambette comme ça. Et donc il y avait la pente du toit, il y avait la coupe, ça m'a donné la pente du toit, plein de choses comme ça. Il a fallu que, pièce par pièce, on réussisse à comprendre comment ça avait été monté à l'époque. On a pas tout compris, il y a des choses qu'on a refait à notre sauce, mais voilà. Donc une fois monté, ça donne ça. Et ce qui est joli, c'est vu de dessous. Je vous montre un dernier exemple, justement ce que j'ai fait avec Frédéric Epaud. Voilà, le toit n'était pas encore fait. Ça c'est le porche de l'église sur laquelle Frédéric travaille depuis 30 ans maintenant, quasiment. Et donc une des dernières choses à faire, c'est refaire un porche. C'est pas le porche qui existait avant, c'est une interprétation faite par Frédéric. Et un dernier petit exemple de ce qu'on peut faire. Ça, c'est une porte qu'on a créée. Et j'ai un ami sculpteur qui a fait toutes ces sculptures. C'est typique de ce qu'il y avait au XVe siècle sur les manoirs en Normandie. C'est un peu la palette de ce qu'on fait. Donc à parité, on va dire, entre de la construction et de la restauration.

**OY :** Et pour amener ce type de travail, vous ne rencontrez pas beaucoup de difficultés ?

**FP :** C'est compliqué ! Ce qui est très compliqué, c'est surtout qu'il faut gérer toute la partie approvisionnement du bois. Et puis, c'est de la haute technicité, si vous voulez. Il y a beaucoup de charpentiers qui ne savent pas faire ce qu'on fait. Parce qu'aujourd'hui, quand on forme des charpentiers, malheureusement, on forme beaucoup de personnes à faire de l'ossature bois. Vous savez du sapin avec des vis. C'est pas vraiment le même métier. Donc, oui, il a fallu apprendre toutes ces techniques-là, c'est surtout compliqué quand tous les chantiers sont différents, si vous voulez. Et donc on va aller voir des techniques qui sont du Moyen-Âge, comme de la Renaissance, de l'époque moderne, et à chaque fois on s'adapte. Donc, on s'adapte à toutes ces techniques-là qui ont été maîtrisées par plusieurs générations. On essaie de tout comprendre et d'essayer de refaire. C'est surtout compliqué quand on fait de la restauration. Parce que quand on fait une construction, à la rigueur, on peut tout dessiner, on monte petit à petit la maison. Une fois que vous avez une pièce qui est pourrie avec des pièces dessus, dessous, à

côté, à droite, à gauche, ça devient beaucoup plus compliqué de changer une pièce là. Ça c'est pour la question technique.

Et ensuite, c'est vrai que nous, du coup, on fait tout l'approvisionnement en chaîne dans la région. Alors que les autres charpentiers, ils passent un coup de fil à la scierie, ils leur disent, « je veux un 15x15, je veux un 20x20 », et puis voilà, ils se font livrer leur bois, ce qui est facile finalement. Alors que nous, il faut qu'on aille en forêt, il faut que j'achète des lots de bois. Les bois arrivent ici, il faut qu'on traite le bois. Quand je le scie, je ne sais pas encore ce que je vais faire dedans. Je me fais du stock. Hier par exemple, j'ai eu le cas, on devait restaurer un pressoir à cidre. Je sais pas si vous en avez déjà vu. Vous avez deux grosses poutres. Il y en a une qui sert de base à la structure, et il y en a une qui est en l'air. Il y a une vis en bois d'un côté, un support de l'autre. Et c'est le poids de la poutre qui va venir écraser les pommes pour faire le cidre. Et en fait, on pensait juste greffer, c'est-à-dire changer un petit bout de la pièce du bas, et quand on l'a sortie, on s'est aperçu qu'elle était complètement pourrie. Sauf que là, il me faudrait une grume de 60 ou 70 cm de diamètre que j'ai pas. Donc il va falloir que j'aille en forêt, chercher la pièce spécifique qui aille bien. Je sais pas où est-ce que je vais la trouver, je sais pas quand je vais la trouver. Voyez, on a ce genre de problématique là, parce qu'on essaie de reproduire exactement ce qui était. C'est la complexité. La gestion de l'approvisionnement depuis l'arbre prend beaucoup de temps. Et par exemple, quand on a fait deux fois des colombiers. Voyez, le toit est circulaire ; il y a deux rangs de pièces circulaires en fait à la base. Donc il a fallu trouver des pièces qui étaient très cintrées pour pouvoir faire tous ces sablières. Il y a fallu que je cours dans les forêts à droite, à gauche, les forêts d'ONF, des forêts privées, pour essayer de trouver des pièces, mais ça m'a pris un temps fou. Ça c'est compliqué. L'approvisionnement, c'est vraiment une partie compliquée, qui est très intéressante, mais qui est compliquée.

Bon ensuite, c'est vrai qu'on travaille avec du chêne qui est vert, du chêne qui est très lourd, ça aussi, ça fait partie de toutes les complexités de ce métier, mais qui donne un résultat qui est fidèle à ce qu'on veut obtenir.

**OY :** Qui sont vos clients ? Quels types de personnes souhaitent avoir une maison en bois haché ? Au Japon, il y a une tendance à construire des maisons en utilisant du bois local : les clients visitent la forêt pour choisir les arbres qui seront les poteaux de leur maison et suivent tout le processus de construction. Existe-t-il une demande similaire en France ?

**FP :** Alors, ce sont des particuliers. On s'adresse quand-même à des gens qui ont un petit peu de moyens. Il faut pas être richissime pour s'acheter une maison comme ça, mais il faut avoir quelques moyens quand-même. Je suis appelé par tout type de clients, des gens qui ont très peu de moyens et bon, clairement ici, malheureusement, même si c'est parfois une restauration à quelques milliers d'euros, parfois c'est trop pour un client, et ils vont être tentés de faire du cache-misère. Et c'est ce qu'on voit, on voit ça beaucoup en Normandie, malheureusement. C'est qu'on met du cache-misère, en disant qu'un jour vendra la maison et, ce qu'on appelle, refiler la patate chaude... — je vous apprends des expressions ! —...au propriétaire suivant. Souvent, quand une personne, genre quand je dis aux personnes, « Quand vous achetez une maison ancienne, appelez-nous avant d'acheter. ». Parce que nous, on va avoir l'œil de savoir ce qui est en bon état, ce qui n'est pas en bon état. Et j'ai eu beaucoup de clients qui avaient acheté une maison relativement chère, et qui étaient désespérés parce qu'il y avait eu du cache-misère partout. Voilà, mais sinon oui, on s'adresse à la classe moyenne, en France. On peut avoir des budgets, on peut avoir des maisons... Bon, c'est sûr que, par exemple quand on me demande une construction de maison, on est un peu plus cher qu'une maison béton classique. Mais c'est pas si délirant que ça. On n'est pas à trois fois le prix, si vous voulez. Donc, moi, j'essaie vraiment de faire en

sorte d'être accessible aux plus de personnes possibles. C'est sûr qu'on peut pas être au prix des maisons en béton. Mais d'autant que, finalement quand on construit avec une ossature bois, une charpente en bois massif, on va pas mettre de béton, on va pas mettre de fenêtres en PVC, on va pas isoler avec de la laine de verre. Et quand on part sur une ossature en chêne, dans la maison qu'on va construire, on va mettre tout ce qui va avec : des isolants qui sont biosourcés, des fenêtres en bois, des matériaux qui sont de toute façon plus chers. Donc c'est un ensemble.

**OY :** Donc vos clients sont plutôt sensibles à l'écologie ?

**FP :** Oui, oui, plutôt, oui. Tout à fait.

**OY :** De temps en temps, vos clients veulent visiter aussi les forêts pour voir les arbres qui seront utilisés ?

**FP :** Les clients ? Non, non, non. Ça, c'est moi qui visite les forêts. C'est vraiment que des projets spécifiques, par exemple, Frédéric Epaud, quand on a fait le porche de l'église, oui, il est venu avec moi en forêt, parce qu'il voulait des bois d'une telle manière que... Mais à part pour de l'archéologie expérimentale, non, il y a pas de nécessité à ce que les clients viennent avec moi en forêt. À la rigueur, ils peuvent me dire, « J'ai un chêne dans mon jardin qui doit être abattu ; ça me plairait que mon chêne serve dans la charpente ? ». Pourquoi pas ? Mais, non, ils ne viendront pas en forêt avec moi.

**OY :** Comment vous procurez-vous du bois ? Dans quelles forêts abattez-vous des arbres ?

**FP :** De l'ONF, oui, gérées par l'ONF. C'est ce qu'on appelle les forêts domaniales, qui appartiennent à l'État. Et aussi, on va dire que certaines années, je prends 100 % au près de l'ONF, mais il peut m'arriver de prendre quelques bois à droit, à gauche, dans des forêts privées.

**OY :** Vous avez le droit d'entrer dans les forêts pour choisir par vous-même des arbres ? Comment ça se passe ?

**FP :** Non, non. On pourrait, vraiment pour des besoins spécifiques. Ça m'est arrivé une fois ou deux, justement parce que je cherchais des courbes particulières. Donc je suis allé voir avec un exploitant et qui... « Tiens, cette forme-là, elle me plaît, ça ira, c'est une bonne forme. » Mais sinon, non. En fait, ce qui se passe, c'est que la plupart du temps, l'ONF me contacte parce qu'ils savent le genre de bois que moi je veux. Donc en fait, j'achète le bois au bord de route. C'est-à-dire que l'ONF a déjà sélectionné les bois que, eux voulaient abattre. Ils sont tous rassemblés en bord de route, ils font des lots. Ils me disent « bah voilà est-ce que ce lot t'intéresse ? ». Donc je regarde, et en fait, il y a un peu tout dedans. J'arrive quand-même plus ou moins à tout valoriser. Donc, et ça va vraiment du bois de charpente qui partirait en scierie, parce que c'est tout droit et qu'ils vendent assez cher, jusqu'au bois de chauffage, parce que c'est un bois complètement tordu, aucune scierie ne sait s'en occuper. Il y a que des gens un peu fous comme nous, qui nous amusons à équarrir ça. Donc on arrive vraiment à peu près à tout placer. Mais c'est pour ça que j'ai un stock de bois. Et qu'en fonction de mes besoins, du moment, je vais puiser dans mon stock de bois. Mais quand je scie le bois, je scie à minima. J'en retire vraiment le minimum, parce que je me dis si j'ai besoin de rescier derrière j'ai ma scierie mobile donc je pourrais rescier, mais je sais pas au moment où je le fais, je sais pas ce que je vais faire de la pièce.

**OY :** Dans la société actuelle, de nombreuses discussions portent sur les forêts et la ressource forestière, en France comme au Japon. Avez-vous des remarques à faire concernant la ressource forestière en France ?

**FP :** Alors, comme je vous dis, moi, je travaille beaucoup avec l'ONF et donc ils ont une gestion, je pense, qui évolue avec le temps... Je sais qu'il a y un gros débat. Justement, j'avais travaillé avec des

exploitants forestiers qui appartenait à une coopérative qui se mettaient en avant, leur gestion particulière de la forêt. Honnêtement, j'y connais pas grand-chose. Je fais confiance à l'ONF, ou à ces gens-là. Il me semble que l'ONF s'y prend bien, dans la mesure où ils s'amusent pas à faire des coupes rases et à tout débiter. Ils sélectionnent vraiment les arbres et ils ont vraiment une logique d'exploitation de la forêt qui est pérenne. Voilà, sinon j'ai pas trop d'avis. Vous savez, qu'en France, la forêt continue d'augmenter. Il y a de plus en plus de forêts. Moi, il me semble que la forêt domaniale est bien gérée. Le problème doit surtout se situer du côté des exploitants privés qui, souvent, n'exploitent pas, même, ne gèrent pas du tout leur forêt. Parce que là, je crois que l'ONF détient à peu près 25 % de la forêt. Et donc, les 75 % restant, c'est des particuliers. Et il y a de tout dedans. Donc, il y a des gens qui ont mille hectares, des gens qui ont un hectare, ou simplement quelques milliers de mètres carrés. Et donc évidemment, il y a la gestion forestière, quand elle existe, elle peut être très variable.

**OY :** Au Japon, certaines personnes essaient d'appliquer la méthode d'abattage des arbres lors de la nouvelle lune pendant l'hiver, disant que cela permet d'obtenir des bois plus résistants et durables. Cette idée est basée sur celle d'un Autrichien, Erwin Thomas. Comme vous travaillez avec du bois vert de feuillus, cela peut être différent, mais avez-vous recours à ce type de méthode ? Suivez-vous certaines règles pour l'abattage des arbres pour une meilleure utilisation du bois ?

**FP :** Je sais que, pour animer des groupes sur Facebook de charpente à l'ancienne, cette question est venue sur la table avec des gens qui sont à fond là-dedans. Moi, de toute façon, le bois que j'exploite est coupé en hiver. C'est sûr que c'est du bois qui est plus à sa descendante. Quand moi, j'ai appris à choisir mon bois, je suis allé à Guédelon. Donc pareil, c'est Frédéric Epaud qui est conseillé pour la charpente, et donc voilà, j'avais été invité à venir assister à la sélection des arbres. C'était leur chef bûcheron qui m'avait expliqué comment faire la sélection. Et lui, il me disait qu'il y a aucune différence ; il a fait ça pendant 30 ou 40 ans, pour lui c'était du flan. Donc voilà il y a des gens qui y croient, pour ce côté un peu ésotérique. Vraiment, je suis pas sûr que ça ait un grand impact.

**OY :** Vous travaillez également sur la restauration de bâtiments patrimoniaux. Depuis des siècles, même pour ce type de travail, des éléments en bois scié sont utilisés en France. Bien que la vision soit en train de se transformer, il n'est pas facile qu'une habitude pratiquée depuis longtemps se modifie, il semble. Avez-vous des remarques à ce sujet ? Pourriez-vous nous parler de ce que vous découvrez et pensez lors des travaux de restauration du patrimoine ?

**FP :** Moi, j'ai pas mal suivi ce qui se passe sur Notre-Dame, effectivement. Je suis très content que justement on emploie du bois équarri à la hache. Même si, je crois, il y a deux entreprises qui font la partie médiévale, donc l'entreprise Desmonts qui fait la nef, et l'entreprise Perrault qui fait le chœur. J'ai pas mal de gens qui bossent habituellement pour moi qu'ils sont partis travailler sur Notre-Dame. Je sais que Desmonts, lui il va plutôt faire un équarrissage total de la grume. Chez Perrault, ils vont un peu tricher, c'est-à-dire qu'ils vont d'abord scier, ce qu'ils peuvent scier, et puis ne faire que resurfer à la hache les pièces. Mais par contre, heureusement, c'est pas que du bois scié. Je trouvais quand même que c'était le minimum pour un tel monument, vraiment, un symbole de la France. Avec un tel budget de restauration, qu'on fasse ça bien, qu'on fasse comme à l'époque, qu'on montre qu'on n'a pas perdu le savoir-faire. Et puis le résultat est pas le même. Ça se voit, c'est beaucoup plus beau quand c'est équarri à la hache. Je pense que l'œil est attiré par le fait main en fait. Enfin, je sais pas ce qui fait que... peut-être si c'est un goût personnel, ou si c'est, il me semble que naturellement l'homme est plutôt attiré par un objet qui a la trace du fait main. Plus que par un objet standard qui est parfait. Donc, non, je trouve ça très bien, et d'un point de vue de conservation des savoir-faire, et puis du coup de publicité pour ce type de pratique. Alors je sais que pendant un moment, ils étaient partis sur faire des piscines ou je sais



pas quoi, en haut de Notre-Dame, ou des patinoires ou je sais pas quoi, on était parti sur des sujets complètement délirants pour faire sa note. Heureusement, ils sont partis sur une restauration, ce qui me paraissait obligatoire. Et je trouve ça bien que des entreprises du patrimoine, des grosses entreprises de charpente qui n'ont pas du tout l'habitude de ces techniques-là, soient obligées de le faire.

Mais je suis plutôt sceptique sur le fait que ces entreprises vont continuer à faire ça pour d'autres chantiers. Là, ils sont vraiment parce qu'ils sont obligés. Mais je pense qu'ils ont... Et on voit bien, pour parler avec des charpentiers, des entreprises qui sont là depuis longtemps, ça les intéresse pas. Ça les intéresse pas, parce qu'ils ont leurs habitudes, parce qu'ils ne savent pas faire, et puis ils préfèrent se cantonner à ce qu'ils savent faire en fait. Par exemple, une anecdote : l'année dernière, il y a la fête du bois en France, qui a lieu au mois de juin. À côté de chez moi, à côté de Honfleur, le village de Saint-Gatien-des-Bois avait décidé d'organiser une fête du bois, notamment en forêt, ils ont une grande forêt. À cette occasion, les professeurs de mes..., j'avais plusieurs personnes en alternance chez les Compagnons, et leurs professeurs m'ont demandé d'organiser, justement une démonstration d'équarrissage, et ils sont venus 17 compagnons. Donc pendant la journée, il y en a qui ont rien fait du tout, qui sont restés à regarder, à discuter, c'était des vacances. Il y en a d'autres qui ont pris les haches, qui ont vraiment, toute la journée, tapé dans le bois pour essayer de sortir une poutre de cette grume. Donc je me suis dit que ça les intéressait quand-même, que ça avait l'air de marcher. Et à la fin de la journée, j'étais extrêmement déçu, parce que je leur ai dit, « Mais est-ce que ça vous intéresse ? Est-ce que vous avez envie d'employer ces techniques ? ». Et personne. Ça n'intéressait personne. Je suis déçu par cette mentalité. Il faut imaginer que ces techniques-là, elles ont été vraiment oubliées en France. Et ce n'est revenu qu'au courant des années 1990-2000, où on a fait venir des gens de l'Europe de l'Est qui maîtrisaient encore ces techniques pour réapprendre en France. Donc, il y a de plus en plus de gens qui maîtrisent ces techniques d'équarrissage à la hache. A fortiori, quand on voit la publicité qui a été faite à Notre-Dame, je pense que vraiment, ça donnera sûrement un élan. Mais ça restera toujours extrêmement minoritaire, par rapport à la charpente classique en France. Et donc, nous, c'est pour ça que quand je fais la restauration de bâtiments vraiment anciens, genre manoir, même si c'est pour moi exceptionnel, j'exige que, je dis à mes clients, « moi, je le fais en bois équarri à la hache, ou je le fais pas ». Souvent, ils comprennent l'intérêt et ils acceptent. On doit être que deux entreprises en Normandie à proposer ça.

**OY :** Vous travaillez donc sur la rénovation de maisons anciennes. Bien que la prise de conscience de préserver les anciennes maisons en bois soit désormais établie, la destruction persiste. Pourriez-vous nous parler de ce que vous observez dans ce type de travail ?

**FP :** Oui, moi, je suis écœuré, si vous voulez. Moi, j'ai grandi en Normandie, je suis né en 1981, et on a dû s'installer en 1983, en Normandie. J'ai vu les évolutions dans mon village, sur les chemins, et je vois le béton qui conquiert tout, ça m'écœure. Je suis très désespéré de voir tous ces lotissements qui envahissent la campagne. Et le patrimoine qui lui, a contrario, les maisons qui sont pas sauvegardées, des maisons qui s'effondrent ; des gens qui veulent faire des opérations de promotion justement, ils vont raser des bâtiments qui auraient très bien pu être sauvés. Alors, on en entend beaucoup parler en Alsace. En Alsace, il y a eu beaucoup de tapages médiatiques, justement sur des destructions de maison qui étaient parfaitement scandaleuses. Il y en a eu en Normandie sur des bâtiments en bois, sur des châteaux en brique, sur des châteaux en pierre, sur plein de choses. De tout type de patrimoine. Et malheureusement en France, même si on fait beaucoup, beaucoup pour préserver le patrimoine, on a tellement de patrimoine que, malheureusement, c'est pas une priorité pour tout le monde. Et tous les ans, tous les ans, il y a beaucoup de choses qui partent en fumée. C'est extrêmement désespérant.

Donc moi, j'essaie d'en reconstruire en m'inspirant de ce qui existait. En plus, toujours par les réseaux sociaux, je suis certain truc, on alerte, « attention, tel bâtiment va être détruit, on se mobilise ». Parfois, on arrive à sauver le bâtiment, parfois on n'y arrive pas. C'est insupportable. Moi, ça me tord les boyaux de voir qu'on sacrifie le patrimoine, alors que c'est vraiment... c'est de la beauté ! C'est ce qui rend le paysage intéressant ! Et qu'on vienne raser des merveilles pour aller mettre de la baraque en béton, ça me désespère !

**OY :** J'ai entendu dire que les charpentiers qui travaillent à la hache communiquent entre eux par le biais des réseaux sociaux, et qu'il existe de nombreuses associations regroupant ces charpentiers ; vous organisez des chantiers collectifs ou d'autres types d'événements. Pourriez-vous nous parler de ces réseaux ainsi que d'événements que vous organisez ?

**FP :** Alors, j'ai pas encore fait de chantier collectif. Non, j'ai pas participé. Il y a un réseau qui s'appelle Charpentiers sans Frontière dont je ne fais pas partie. Bon, pour des raisons X ou Y, de mégalomanies chez certaines personnes, les gens ne s'entendent pas toujours très bien. Donc moi, je vous dis, je suis très ami avec Frédéric Epaud. Je connais pas mal de monde qui est aussi dans ce réseaux-là ou autour. Mais j'en fais pas partie. Moi, ce que je fais souvent, c'est que j'organise justement des démonstrations d'équarrissage à la hache, pendant les journées du bois, pendant les journées du patrimoine. Moi, je fais partie des réseaux, par exemple sur Facebook, je coanime un groupe qui s'appelle Guilde de Charpente à la Main, ou à l'ancienne, quelque chose comme ça. Il y a deux ou trois groupes qui font à peu près la même chose. Donc tout le monde se connaît, c'est un petit milieu, si vous voulez. Sinon, je fais partie d'associations comme Maisons Paysannes de France, etc. Donc on fait des démonstrations pour des gens qui sont passionnés du patrimoine, qui ont des maisons à restaurer dans les parages, et qui comme ça peuvent découvrir un peu ce que c'est. Voilà, à part des démonstrations d'équarrissage pour l'instant, j'ai pas... Ça veut pas dire que ça ne me viendra pas, j'espère qu'on pourra faire des choses en commun. Mais c'est vrai que l'emploi du temps est quand-même très très dense. On est un peu complètement débordé, on a beaucoup de travail. Donc on se cantonne à ces présentations pour l'instant.

**OY :** Vous travaillez avec M. Epaud, par exemple pour le chantier du château de Guédelon. Qu'apporte la relation avec le monde académique ? Pourriez-vous nous raconter vos relations avec des personnes exerçant d'autres métiers, mais qui travaillent dans le domaine de l'architecture en bois ?

**FP :** Oui, comme je vous dis, je connais très bien Frédéric Epaud, avec lequel j'ai souvent des discussions. Par exemple, quand je vais voir un chantier où il y a des gens qui ont un bâtiment intéressant, je lui propose, je l'appelle, je lui dis, « Tiens, regarde ce que j'ai vu. ». Je lui envoie des photos, « Qu'est-ce que tu en penses, c'est quelle époque ? ». Donc voilà, moi, c'est vrai que quand je me suis lancé au départ, je me suis lancé dans la charpente avec l'idée de construire des maisons, mais je voulais pas faire du pastiche. Je voulais vraiment connaître la maison médiévale et réussir à suivre l'évolution des maisons au fur et à mesure des époques. Même s'il y a certains éléments qu'on retrouve et qu'on arrive à identifier, malheureusement ça a été très peu étudié. Par exemple, il y a aucune étude sur la maison normande, de somme statistique. Par exemple, en Normandie, il y a plusieurs pays : Pays d'Auge, Pays d'Ouche, Pays de Caux, Roumois, il y a Bray, pour en citer quelques-uns. Et à chaque fois, il y a une architecture qui peut être particulière, en fonction du lieu, en fonction de l'époque. Mais finalement, parfois à certaines époques, on va retrouver des éléments qui sont d'un autre pays qui est éloigné, on sait pas pourquoi. Donc il faudrait vraiment faire une somme statistique ; faire beaucoup de relever de bâtiments, avec des datations pour essayer de comprendre pourquoi on a fait ça à telle époque, pourquoi telle technique là, pourquoi telle technique chez le voisin. On sait pas ça. Alors je ne sais pas si la maison japonaise est aussi diversifiée dans ses techniques, mais en tout état de cause, il y a beaucoup de variabilité dans un

bâtiment normand. Et on ne sait pas pourquoi à un certain moment, on a employé telle technique plus qu'une autre. J'ai pas la réponse. Par exemple, vous savez, les pièces qui sont en biais, qu'on appelle des écharpes, qui viennent faire le contreventement, empêcher que le bâtiment tombe d'un côté ou de l'autre. Sur les bâtiments très anciens, XVe, XVIe siècles, elles sont cachées à l'intérieur du mur. On les voit pas de l'extérieur, on voit que les colombages droits à l'extérieur. Alors que vous êtes aux XVIIe, XVIIIe siècle, et même parfois au Moyen Âge, on peut, sur d'autres bâtiments, les voir apparentes partout. Donc on sait que si on les voit pas, c'est du XVe, XVIe siècle, mais ça veut pas dire que si on les voit, c'est plus tardif, c'est pas forcé. Alors pourquoi à certains endroits ils ont pris cette technique-là, pourquoi à d'autres endroits pas, je sais pas. C'est un exemple, il y a plein d'exemples dans ce domaine. Et donc effectivement, moi, à chaque fois, j'aimerais bien qu'un archéologue ou que quelqu'un se penche sur le sujet vraiment, avant que tout soit disparu ! Parce que souvent... c'est vrai que beaucoup ont tendance, quand ils font de la restauration, et même pas vraiment faire de la restauration, mais faire de la rénovation. Et donc ils vont transformer la charpente, et on aura plus la lecture de la charpente ancienne. Ils vont appliquer les normes actuelles. Donc, c'est pour ça que c'est intéressant, avant que les bâtiments soient détruits ou trop transformés, soit d'essayer de les conserver ou les restaurer tels qu'ils sont, soit au moins d'en garder la trace. Nous, chaque fois que je fais des choses, j'essaie de beaucoup documenter ce que je fais, des dessins ou du moins beaucoup de photos, pour voir chaque élément particulier.

Et pour répondre à la deuxième partie de votre question, on travaille avec d'autres corps de métier, quand on construit des maisons, c'est qu'on a quand-même besoin de maçons. On a quand même besoin de couvreurs. Et comme je vous disais, je veux pas travailler avec des maçons qui mettent du ciment, parce que le ciment abime le bois. Il faut des matériaux qui gèrent bien l'hygrométrie du bâtiment. Donc je vais travailler avec des maçons qui travaillent avec de la chaux, ou qui savent... Par exemple, quand on isole aujourd'hui, on va avoir tendance à mettre du chanvre. Et donc, moi j'aime bien remplir les murs de terre-chanvre, une sorte de torchis mais allégé. Il a un très bon coefficient d'isolation. Voilà, je vais installer des fenêtres en bois, j'ai des fournisseurs de fenêtres en bois. Et pour les toits, je suis ravi quand je peux travailler avec des chaumiers, ou travailler avec des gens qui vont mettre de la tuile ancienne sur les bâtiments, plutôt que de l'ardoise. Moi, je m'oppose toujours un peu à l'ardoise, parce que c'est un matériau qui — je trouve, esthétiquement, — est quand-même assez sombre ; ça manque de couleurs, si vous voulez. Et c'est un matériau qui est arrivé avec le train au milieu du XIXe siècle, donc il y a beaucoup de maisons qui autrefois étaient en chaume qui sont passées en ardoise. Donc moi, j'essaie toujours convaincre des clients, leur dire « Ben, écoutez, c'est bien de mettre en chaume, parce que c'est isolant, vous allez y gagner ; c'est beaucoup plus joli, c'est vraiment l'archétype de la longère normande qui est une chaumière en fait. C'est ça qui est joli. Moi, je trouve ça magnifique. Je rêve de voir un village où il y aurait que des chaumières avec le toit de l'église en tuiles anciennes qui dépasse, comme c'était avant. Je crois que tout ça a disparu depuis une cinquantaine d'années.

**OY :** Vous n'avez pas de difficulté de trouver ce type d'artisans ?

**FP :** Déjà, trouver des charpentiers pour travailler avec moi, je galère ; trouver des maçons qui travaillent à l'ancienne, c'est extrêmement compliqué. Moi, j'ai deux ou trois artisans avec qui je travaille mais... On est tous débordés finalement, parce qu'on est très peu à répondre à la demande. Et les couvreurs, c'est pareil, vous allez avoir des couvreurs qui vont avoir en tête de faire les choses simples et tout droite. Si on leur donne un faitage qui de la forme, tout de suite ils sont perdus, « au secours », enfin ils savent pas faire. Souvent, on a des échanges assez vifs avec certains couvreurs donc on préfère travailler avec des couvreurs qui savent faire, qui savent travailler à l'ancienne. Mais c'est pas simple. Par exemple, en Normandie, beaucoup de bâtiments, surtout des églises, les gros bâtiments, étaient couverts en tuile plate. Et en fait, plus personne ne les fabrique à l'ancienne. Ça veut dire que, si vous voulez, des tuiles plates,

il faut aller dans une grosse boîte qui va faire, soit disant, des tuiles monuments historiques. En fait, c'est des tuiles qui sont passées au sable, qui sont sablées pour donner un aspect ancien, et c'est pas du tout réussi. Donc j'essaie même de dire, « est-ce qu'on pourrait pas refaire des tuiles à l'ancienne, à la main, au feu de bois ? » Parce que ça se voit. Aujourd'hui, il y a plus personne est capable de faire sortir des tuiles qui sont jolies. Donc, il y a ce problème justement d'avoir, non seulement accès à la main d'œuvres, ou au savoir-faire, et aussi accès aux matériaux, aux pierres, aux briques... Par chance, on a encore un briquetier qui travaille à l'ancienne, à côté de L'Aigle, en Normandie, qui a un four du XVIIIe et qui travaille encore à la main, qui fait des briques du XVIIIe, si vous voulez. Vous construisez un mur avec de la chaux et ses briques, vous allez avoir l'impression d'avoir un mur du XVIIIe devant vous. Et pour moi c'est important, donc tous ces gens-là, ou tailleurs de pierre qui savent travailler vraiment à l'ancienne. Pareil, la taille de pierres, au XIXe siècle, ils se sont mis à faire des choses du néogothique, du néo... plein de choses, avec des choses parfaites. C'est-à-dire que le trait était parfait, tout était mathématique, géométrique, ultra-parfait. Finalement, c'est pas beau. C'est trop parfait ! Alors que dans les siècles précédents, ils se contentaient de faire un trait, et ensuite c'était à la main qu'ils faisaient. Pour, à mon sens, c'est beaucoup plus joli. Donc il faut travailler avec des sculpteurs qui ont compris ça et qui travaillent à l'ancienne. C'est pas facile non plus. Alors on peut pousser ça jusqu'à loin. Moi, j'ai commandé des fenêtres pour mon extension. J'ai demandé à avoir des fers forgés, des espagnolettes, des choses comme ça qui sont en fers forgés. Pas des choses, pseudo en façon ancienne avec du bois, avec du métal standard. Non, si on veut vraiment avoir l'esthétique ancienne, c'est du fait main et c'est du fer forgé. Eh bien, ça coûte plus cher, c'est le problème.

**OY :** Le travail à la hache permet d'exploiter au mieux la résistance du bois ; le processus continu, de la forêt à la construction, expose de manière explicite la relation l'homme et son environnement. Ce mode de construction permet ainsi de rétablir un lien entre l'activité humaine et la nature environnante, il semble. Qu'est-ce que représente l'architecture en bois pour vous ?

**FP :** Écoutez, comme je vous disait, pour moi c'est la passion du patrimoine qui m'a amené à ce que je fais. Mon rêve, c'est vraiment d'arriver dans un village où il y a que des maisons, des chaumières, des maisons anciennes ou refaites à l'ancienne, et avoir le toit de l'église qui dépasse de tous ces toits de chaume. Ça c'est mon rêve. Malheureusement, ça n'existe quasiment plus en Normandie, parce qu'il y a tous ces lotissements en béton qui ont été faits, tous ces toits en ardoise qui sont pas très beaux, et les mauvaises restaurations, etc. Donc voilà, c'est vraiment un rêve de tendre vers ça. Et parce que, je vous dis, pour moi, l'œil est attiré par le fait main. Ça, j'en suis persuadé. L'esthétique, vous mettez jamais la même valeur, si vous achetez un bol pour le thé, entre un truc qui sort d'une industrie qui est moulé parfaitement, ou le travail d'un céramiste qui a fait ça à la main. C'est pareil pour la maison en colombage, ou c'est pareil pour toute..., même la maison en pierre, la maison en brique. Si vous sortez des briques qui sont parfaitement, qui sont un rectangle parfait avec des arêtes vives, c'est pas beau. Une brique qui a été moulée à la main avec de petites imperfections, c'est beau. Pareil pour la pierre, pareil pour tout. Donc, d'ailleurs, c'est à ce sens-là que, par exemple, Guédelon est très intéressant. C'est qu'on voit qu'on obtient le même résultat qu'à l'époque, la même esthétique, si on fait les choses de la même manière. Alors, même si on peut tricher sur certaines choses. Par exemple, nous, quand on coupe le bois, on s'amuse pas à prendre une scie, sauf un cas exceptionnel. Quand on fait une mortaise, on prend une mortaiseuse, on ne va pas s'amuser à creuser à la main une mortaise. Parce que tout ça ne se voit pas finalement. Ce qui se voit, c'est le travail du bois. Par contre, quand on a des moyens modernes qui nous permettent de tenir le même résultat esthétique, on s'en prive pas, évidemment. C'est pareil pour le bois, c'est pareil pour la terre. Je me suis amusé à faire un stage pour apprendre à faire des tuiles à l'ancienne. C'est une petite association dans un château en Picardie. On s'amusait à malaxer la terre avec les pieds,

si vous voulez, on mélangeait les terres. Dans une industrie ça aurait pas de sens, on ferait ça avec une malaxeuse automatique qui vous sortirait le truc beaucoup plus vite et ça n'apporte pas grand-chose. Par contre, l'étape importante, c'est de mouler à la main, et de cuire au bois. Ça, ça a vraiment un impact esthétique. C'est pareil avec un tailleur de pierre. Il peut faire ça avec son ciseau et son marteau. Ils ont des trucs pneumatiques. Ça va plus vite, ça les fatigue moins, et ils arrivent à avoir les mêmes résultats. Donc on arrive quand-même à piocher des techniques modernes qui apportent un vrai gain de productivité, tant que ça n'a pas d'impact sur l'esthétique, sur le résultat.

Voilà, moi je suis pour la conservation du patrimoine et le respect de l'architecture vernaculaire, c'est-à-dire de construire avec les matériaux locaux et selon les techniques en usage. Parce que c'est une histoire, et c'est comme ça qu'on prolonge cette histoire. Parce que construire une maison aujourd'hui, on construit des maisons en béton qui sont les mêmes de l'Est à l'Ouest, du Nord au Sud de la France. Ça n'a aucun intérêt. C'est complètement artificiel, si vous voulez. On est coupés de la nature, on est coupés du savoir-faire, on est coupés de notre histoire, en faisant ça. Et on ravage les paysages. Pour moi, c'est vraiment important de retrouver ce lien à la nature. C'est la nature qui a donné les matériaux à certains endroits, et qui en fait que, on a toutes ces diversités architecturales qui est passionnantes. C'est ça. Je sais pas quelle proportion de la population est intéressée par tout ça, ou est sensible à ça, consciemment ou inconsciemment. Je pense qu'il y a beaucoup de gens que ça touche. Bon je crois que beaucoup de gens qui n'en auront jamais rien à faire. C'est comme ça, c'est une question de sensibilité personnelle. Mais c'est vrai que moi, ça m'afflige de voir que depuis les années 50-60, on a à ce point-là abîmé notre pays. Je ne sais pas chez vous, je ne sais pas dans tous les pays. J'ai eu la chance de pouvoir voyager un petit peu dans ma vie. L'Europe, c'est partout pareil. En plus la Seconde Guerre mondiale a fait des dommages effroyables, pour rien, pour rien. Je vois que le Havre a été rasé pour rien. Royon a été rasé pour rien, Dresde a été rasé pour rien. C'est un crime d'avoir rasé tout ça. Le Japon, aussi, toutes ces villes de bois qui ont disparus, ça ne sera jamais retrouvé et oui, c'est affligeant. Enfin, il y avait pas le choix à l'époque, c'était la guerre, on réfléchit pas de cette manière-là. J'espère qu'aujourd'hui, mais heureusement, il y aura de moins en moins de guerre et quand on la fait, on essaiera de la faire de manière un peu moins stupide. Mais voilà, heureusement, on arrive quand-même à essayer d'être les derniers porteurs du flambeau, et ça veut dire voilà, on peut encore résister. Il restera des choses, simplement, en ayant une conscience esthétique de notre territoire.

**OY :** Dans mes entretiens, on a parlé qu'en France, la technique à la main est négligée depuis assez longtemps. Mais quand-même, il y a aujourd'hui un nouveau courant qui arrive comme ça, comme vous qui travaillez à la main.

**FP :** Parfois, vous savez, il y a des jours où je suis complètement dépité quand je vois... que je me dis « Est-ce que demain les jeunes seront là pour la relève ? Est-ce que ça intéressera toujours du monde ? ». On est quand-même rassuré de voir qu'il y a de plus en plus de gens qui visitent, qui sont là. Par exemple, à la télévision, beaucoup plus d'émissions sur le patrimoine ont du succès. Et aussi, c'est-à-dire que finalement, même si ça reste très minoritaire, il y a quand-même un mouvement de retrouver ces techniques. Jusqu'aux années 90, ces techniques d'équarrissage à la hache avait été disparues en France. Même au début 2000. Donc ça ne fait que 20 ans qu'on a retrouvé ces techniques. Et là où, quand moi, j'ai commencé, on était peut-être 100 ou 200, on est peut-être 1000 ou 2000 à savoir le faire aujourd'hui en France. J'en sais rien, je vous dis ça comme ça, à la louche. Il y a pas de statistiques sur le domaine. Et pareil dans tous les domaines. Donc malheureusement il y a des métiers qui ont disparu. Je pense qu'il nous reste que quelques taillandiers. Taillandier, c'est le forgeron qui va faire les outils. Il reste très très peu de gens sachant faire ça. Et encore, c'est des gens qui sont obligés de réapprendre parce que le métier avait disparu. C'est ça qui est terrible, il y a pas eu la transmission. Comme il y a

pas eu la transmission, on est obligé de réinventer. Donc d'un côté, ouf, il y a des gens que ça intéresse et qui veulent redécouvrir ces techniques-là, et de l'autre côté malheureusement, on s'est pris un peu tard.

## Entretien avec Sakamoto Isao 坂本 功, le 4 juillet 2023

**大島 由起子(OY):**1980年に内田祥哉先生を中心として「在来構法懇談会」が作られ、そこから木造建築研究フォーラムの設立へとつながったとのこと。内田先生は坂本先生に木造を勧められ、その後これらの会の設立の中心となられていくということで、木造建築への意識を強く持たれていたのでしょうか。また当時、渡辺一正先生の「国際木造建築研究機構」という構想もあったということですが、これについても教えてください。1980年頃から、木造建築や森林資源に対する意識が高まっていったようですが、これらのことについて考える集まりがこの頃に色々できてきていたのでしょうか。そして、1986年に木造建築フォーラムが設立されます。『木の建築』創刊号に掲載された発会式の様子から、フォーラムへの大きな期待が感じられます。設立までにフォーラムの性格をめぐって議論があったとのことですが、どのような論点があり、どのような結論になったのですか。

**坂本 功(SI):**1980年に内田祥哉先生を中心として、在来構法懇談会が作られました。これは、位置づけとしては日本建築学会の中に作ったんですね。だから建築学会からは委員会の経費が出るんですけども、それをもたらわずに手弁当で、ただし建築学会の一つの組織として位置付けてもらったっていう、そういう組織を内田先生が作られて。その頃は、木造は事実上、在来構法とツーバイフォー、それにプレハブの住宅しかなかった時代なんですね。住宅を超えるような建物が木造で建てられるということがなかったというようなこととか、あるいは、古い民家の類の、いわゆる伝統構法を引き継ぐような、そういう建物が造られもしなければ特段の評価もされなかったっていう、そういう時に、内田先生がそういう在来構法を見直そうということで、勉強会を始めたんですね。それが、決して直接じゃないんだけど、人脈を作るとか、あるいは問題意識を醸成するとか、そういう意味で、「木造建築研究フォーラム」の設立につながっていった。だから、直接じゃないけれども、間接には大いに関わりがあると言っていていいかと思いますね。それよりも5、6年前に、私が大学院を出て、建設省の建築研究所に2、3年程いた時に、先生からお声が掛かって内田先生の下で助教授になって、その時に木造を勧めてくださったということがありましたが、私が木造をやるから在来構法懇談会をやったということではなくて、在来構法懇談会というのはそれはそれで作られて、私は私で木造の研究をしていたと、そういう感じですね。ですから在来構法懇談会の幹事役をやらせるとか、そういう意味で私を木造屋にしたとか、そういうことではないと思っています。

内田先生は、一昨年亡くなられて、その頃に、内田先生のお書きになったものとかお話になったものとか、インタビューしたものとか、結構たくさん資料もあるのを読みましたし、講演も何度もお聴きしましたけども、内田先生は決して、木造でなきゃとか、そんなつもりは全くなかったと思いますね。しばしば講演でおっしゃっていたのは、内田先生が大学をご卒業になって通信省に入られたのは1947年、昭和22年になりますが、その頃は戦後2年しか経っていないので、鉄筋コンクリートや鉄骨の建物を建てるなんていう、そんな経済状態ではなくて、専ら木造でしか設計できなかったんですね。通信省は今の郵政とNTTが合体したもので、通信省の郵便以外のところが電電公社になって、電電公社がNTTになったんですね。内田先生はその通信省に入り、それが電電公社になった頃はまだ、鉄筋コンクリートや鉄骨の本格的なビルものというのは設計させてもらえない、というか、建たないもんだから設計する必要はなかったんで、全部木造でやっておられるんですね。内田先生は、早く木造の設計をやめて、何とかして鉄筋コンクリートや鉄骨の建物を設計したいと思ってたっていう風に、もう、ほんとに感慨を込めて講演会でおっしゃっていました。という意味では、内田先生にとっては、若い頃に、言ってみれば嫌々木造をやっていたけども、それは鉄筋コンクリートの建物ができなかったからということなんです。ただまあ、視野の広い方だったものですから、段々世の中が復興してきて、そして先生が第一線で活躍されるようになって、そして先生ご自身も、学校では研究ですけども、建築家としても活躍されるようになって、鉄筋コンクリートや鉄骨の建物を設計されるようになってみたら、今度は木造が全然、誰も見向きもしなくなっているっていう。で、これは何とかしなくちゃいけない、というお気持ちがあったんだと私は思っています。というわけで、内田先生は若い頃からずっと木造がやりたくてやりたくて、っていうんじゃなくて、最初は木造だけやらされて、というそ

ういう経歴があったにもかかわらず、鉄筋コンクリートの建物が建てられるようになった時には木造が廃れてしまっているというのに危機感があったんだという風に私は思っています。何とかして木造を、ということで、この「懇談会」で、木造に関わる色々な人を集めて、そこで色々な意見を聴くとか、講演してもらおうとか、そういうことをやったんですね。それが内田先生の意識だったと思います。

それから、「国際木造建築研究機構」というのは渡辺一正君の考えですね。渡辺一正君にはちょっとここ1、2年会っていませんけど、フランスの凄いメダルをもらったとかで、お祝いの会があったりしました。内田先生の前任は松下先生なんですけども、渡辺一正君と私は、松下・内田研究室の仲間です。私がドクター出ると、渡辺一正が修士を出ると同時ですので、学年で言うと彼が3年下です。渡辺一正君がですね、日本のいわゆる伝統構法が、評価されなくなっていると。世の中に建つ木造の建物はほとんど全て、プレハブか、それか、昭和50年代中ごろになっていますから、ツーバイフォーも定着してきていたし。在来構法といえば、住宅メーカーの造るような、大工工務店もまだ元気でしたけども、そういういわば現代風の木造ばかりになっていて、昔ながらの木造を評価しようとか造ろうとか、そういう機運が廃れてしまっている。この「国際」って付いているところが勇ましいところで、日本で評価されないんだしたら、日本にはこういう素晴らしい伝統構法の歴史、正に伝統ですね、これがあるぞというのを、日本から発信して世界に示すべきではないか、日本の伝統構法を国際的な目で位置づけてもらうようなことが必要なんじゃないか、というので国際木造建築研究機構という構想を、まあ、一人持っていたんですね。

木造建築研究フォーラムができたのは、昭和61年で、内田先生が60歳で定年になった時、その直後にできたんですね。今でいう、任意団体ですね、NPOでも何でもなくて。最近では大学の先生が辞めて記念事業をやるということとは段々なくなってきた、パーティーくらいやったらおしまいってことが多いんですけど、この時代はまだ、先生がお辞めになったら、何か記念的な大掛かりな事業を始めようということがあって。そういうもんですから、内田先生がお辞めになったのと、木造建築研究フォーラムが始まったのと、ちょうど相次いでいるというか时期的に重なっているもんだから、外目に見ると、内田先生の退官記念事業の一つという風に見えるんです。ただし、退官記念事業の一つとして位置付けてやったわけじゃなくて、そういう風な時期にたまたまあったので、記念事業の一つ的な性格を帯びていると。だから、形式的には退官記念事業ではないけども、実質的には退官記念事業的なものである、という風に私は思っています。ただそれを作る時に、在来構法懇談会の流れと、そこに横槍を入れるような、渡辺一正の国際木造建築研究機構というのがあって。

結果的にフォーラムという名前になったんですけど、組織を作るためには、お題目だけ唱えていても駄目で、それをどう組織にするか、どんなことを目的にするかということなんですけど。組織にするためには、役割をする人が要る、実働部隊が要るわけですね。その時にキーパーソンになったのが、松木一浩さんという、昭和40年卒業の、私より一年上の先輩です。松木さんが、ドットコーポレーションという一種のコンサルタント会社をやっている。大きな会社じゃありませんで、多分数人しかスタッフがいないような。今は平野陽子さんという方が後を継いで、特に役所からの受託研究をやっていると思います。松木さんは役所の受託というよりは、色々な会社や色々な人から、こういうことやりたい、ああいうことやりたいというのを聴いて、直接指導したり、人を紹介したりという、ドットコーポレーションというものをやっていた。その松木さんがキーパーソンになって、事務局長的な形で運営にあたってくれるんですけども、設立するときから、中心的にまとめ役になってくれました。内田先生が集められたメンバーは偉い人ばかりなんです。当時の理事は個々に覚えていませんけれど、日本で、木造だけじゃなくてね、木造に多少でも関係のある大先生ばかり集められていたんです。その方々に実行部隊を直接頼むわけにはいかないので、運営委員会というか実行部隊というか、事務局的な、お金がどうだとか、次の日程をどうするかだとか、場所はどこで打合せするかだとか、そういうのは松木さんがやってくれて。その運営委員会のどういう組織を作るかというのは、上杉啓先生という、昭和35年の卒業で私より五つくらい上の、当時東洋大学の先生だった方が引き受けてくれて。ですから運営そのもののまとめ役としては、上杉啓先生、それから、事務局としてややこしい問題を一杯、切り盛りするのは、松木さんと、そういうことになって組織ができることになりました。色々議論があったのは、一つは、渡辺一正君の、国際木造建築研究機構をどうするか、とい

う問題で。渡辺一正は、構想は壮大なんだけど、あまりその組織を作ったり、人の世話したりするのは得意じゃないので、みんなで、「お前は言うだけのことを言って」って。なんせ、仲間内ですから。最初は危うく、この国際木造建築研究機構か、それに類するような名前になりかねない、なり得る可能性すらあったんですけども、結果的には、国際的にどうこうという、そういう気持ちは汲もうと、取り入れよう、ということでフォーラムができました。というわけで、フォーラムができた時に、メインは内田先生の、木造を何とかしたいっていう構想の下に、その弟子である、上杉先生や松木さんが実行部隊としてまとめ役になって、渡辺一正君は、日本の伝統構法を世界に発信するというような気持ちで、実行部隊の一員として参加する、ということになりました。他にこういう集まりが多かったかどうか知りませんが、多分その時には無かったんじゃないかなと私は思います。競合するような組織は、無かったんじゃないかと思います。

それで、私はどうしたかというということですが、松木さんが事務局長をやってくると、上杉さんが運営委員長をやってくると、内田先生たちは理事会をやるということなんですけども。松木さんの所は民間の事務所ですから、即この事務局をやるわけにはいかないの、内田先生のいた講座の跡継ぎである私が事務局を、できた時から担当しました。事務局の大きな仕事は会員の管理と会費の徴収、というようなことがメインで、個々に、公開フォーラムその他、研究集会とか、そういうのはそれぞれの担当者が個別にやってくれるんですけども、会そのものを運営していくためには、会員の管理と、お金の管理ですね。ということで、私の研究室に来ていた、アルバイトの秘書の方が中心になってやってくれました。私も随分、実働しました。それから数年経った時に、やっぱり大学の研究室の中で、500人を超える会員がいるのを、会員の出入りをチェックするとか、ましてや会費を徴収するだとかいうのは難しくなりました。大学って、小さな研究会っていうか勉強会みたいのことで、そういうことはありうるんですけども、500人を超えるくらいになってくると、一研究室でやるのは大変なんですね。そしたら松木さんが、じゃあそれはもううちの事務所でやってやるって言って引き受けてくれました。それで、非常に私はありがたかったんです。その後ずっと松木さんがやって下さってたんですけど、松木さんは若くして亡くなりました。私にとっては一年上ですから、非常にいい兄貴分でした。

**OY:** 設立から10数年経ち、内田先生のご意向で、木造建築フォーラムは当初の使命を果たし解散したとのことです。そして会員から望まれ、2001年に木の建築フォーラムが発足し坂本先生が会長とられました。ここにおいても多くの議論があったとのことですが、それはどのようなものだったのでしょうか。先生は、旧から新へのフォーラムの変化について、NPO 法人となるということに加え、活動の主体が会員となる、というように書かれています。名称を「木造建築」から「木の建築」とされたのには何か意図するところがあったのでしょうか。実際に組織が変わったことで、どのような変化がありましたか。

**SI:** 設立して15年程経って、内田先生は解散したいとおっしゃって、我々弟子たちが、先生、やめないでくださいって泣きついたんですけど、先生のおやめになりたいっていう意思是結構固くて。内田先生は非常にフレキシブルな方なんで、こうでなきゃいかんなんてことはないんですけども、やめたいということおっしゃって。内田先生ご自身としては、15年間やってきて、先生も75歳になっていらっしやっしたし、引き時だと思ったんでしょね。組織をそのまま、じゃあ誰か替わってやってくれるかっていうことではなくて、一旦この会は解消して、後またみんなでやりたいんだったらそれはそれで自由にやったら、っていうくらいのお考えだったと思います。後のことについては、何も指示もなさらなかったですね。とにかく自分が会長を辞めたいということだけじゃなくて、組織を一旦解散したいっていうそういう気持ちだったようです。ですから先生ご自身の中で、使命を果たされたという風にお考えだったんでしょね。そうはいっても会員もいますし、やっぱり続けたいっていう人もたくさんいて。それをまた散々議論して、やめっぱなしにするかという話もあったんですけど、やはり意味のある会だし、人もたくさん揃ってるし、新たな組織を作りましょうと。発展的解消ってありますね、新しい組織を作るために前ののが要らなくなったからって解消する。後から見ると発展的解消という風に見える、けれども実は先のがもうなくなってしまっ、発展するんじゃないかって、なくなってしまうので新たに出発しなくちゃいけないっていう、そういう感じは私にはありました。その時に、内田先生の大学での後任であったということもあって、私が会長にということになりました。私は、この会が相当重い会っていうか有意義な会なので、荷が重いので、私が、ぜひ新しい会を作り



ましよう、については私が会長になります、なんていうことを言ったわけじゃないんだけど、皆さん会を続けたい、については誰かやらなきゃいけないんだけど、それは当然坂本先生ですよと言われて、まあ平たく言うと断り切れなくなって、会長になりました。

ちょうど2000年くらいに、NPOの制度ができたんですね。5年前とか5年後じゃなくて、ちょうどその直前、1、2年前くらいにNPOの制度ができて、いわゆる任意団体として発足はするけども、極力速やかにNPOにしようっていう方向付けはありました。事実、1年も経たないうちにNPOにしたと思います。活動そのものから言うと、木造なり木に対する問題意識から言うと、別にNPOにする必要はなくて、旧フォーラム通り、木造の好きなものが集まってワイワイやってるっていう、それでよかったです。NPOになってすぐに気が付きましたけども、NPOという制度ができてみると、制度が無ければ任意団体でも、国交省とか何とか学会から、シンポジウムに後援をもらうなんてこともできるんですが、NPOという一応ある制度に乗った組織ですね、その制度があるのに、それに乗らないで任意の団体だと、段々そういう公的ところがバックアップしてくれなくなりますよね。形式的なことですけど、社会的な付き合いとして、NPOという制度に乗かって、然るべきところに届けて、法人として活動します、と。そしたら役所とか、各学会等の社団財団から、催しの後援、その他の協力を得られ易くなったっていう、そういう面はあるので、NPOになったことは、結果的に私は良かったと思います。

「旧」から「新」へ、ですけども、名前は元は、木造建築研究フォーラムという、ちょっと固かったんですね。それは、大学にいる内田先生が中心になって始めたとか、それから、我々実働部隊が大学関係者が多かったとか、あるいは研究者が多かったとかいうことから、「研究」ってついてたんですけど。一般の会社だって何だって、「研究」って、「料理の研究します」とかってね、広い意味で使われますけども、「研究」って付いていると、何となくちょっと堅苦しいっていうことがあって、こう、限定的になるということもあって。もっと軽やかな名前でも、木造の好きな人、木の好きな人に広く参加してもらおうという意味で、木の建築フォーラムという、穏やかというか、わかり易い名前にしました。ただそれまでも、民間の人もたくさん入ってましたから、林業関係者とかね、それで会員の性質が画期的に変わったということはないと思います。

私自身の見方からいうと、旧フォーラム、つまり木造建築研究フォーラムの時代は、どっちかという大先生とか権威とか、有名な人とか、そういう人が中心になって色んなお話をする、講演会的なことをやってくれる、偉い人に話を聴くみたいなことが多かったんだと思うんです。これからは、フォーラムという場にたくさん人が集まって、上から情報が降ってくる、つまりある企画があって、講演会がある、シンポジウムがある、というのに単に参加するんじゃないで、会員の方が自主的に企画して、こういうことをやりたい、と言えばじゃあそれをやるとかですね、そういう風な組織でありたいと思ったというのが、活動の主体が会員となるということの意味です。つまり会員が勉強する時代は終わって、これからは会員が自ら活動するっていう。それがそのようになっているかどうかはちょっと私にはわかりませんが。

新フォーラムの方で色々議論があった中で、哲学って言ったら大げさですけども、フォーラムがどうあるべきかっていうことの精神的なリーダーは、安藤邦廣君だと私は思いますね。安藤邦廣君は、宮城県出身なんですけど、九州芸術工科大学に行っていて、私が大学の助教授になった頃に、研究生で内田先生のところに来る気持ちがあったんですけども、多分内田先生のご意向で、最初から助手になったように思いますね。私が助教授で安藤邦廣君が助手でしたので、事実上机を並べて、親しくしていました。彼はこの2000年の頃には、筑波大学の方に移っていました。彼の研究は一口に言うと、伝統構法を現代的に生かすという実践活動ですね。茅葺屋根の研究をやってみたり、土壁の研究をやってみたり、それから民家の研究をやってみたり、板壁構法というのを開発したり設計したり、3.11では復興住宅を設計したりとか、非常に多様な活動していて。安藤邦廣君は、プレハブとかツーバイフォーではなくて、地場のというか地産というか、そういう材料を使ってその地域に根差した木造の建築、日本の歴史的なものは大体そうでしたから、現代的な新しい木造もそういう風に造ろうとそういう気持ちを持っていて、それが研究にも生かされたし、実際に板壁構法なるものを開発して実践的にもやってたんですね。ということから、旧フォーラムから新フォーラムに変わった時に、フォーラムとして何でもやるんだけど、そういうことを大事にするという大きな路線を彼が打ち出して、またそういうのに賛同する人たちが集まってきたり、理事にも選ば

れたりしました。彼は別に現代建築をけなしているわけじゃなくて、そういうことに理解を示しつつも、やはり地元の材料で地元の風土に根差した木造建築をつくるという、そういう考え方でですね。それが、「旧」に比べれば「新」の方は一つの大きな流れになっていると思います。もちろんそれだけではないですけどね。というわけで、「新」になったときのフォーラムの全体の考え方、あるいは方向付けは、安藤邦廣君の考え方が、かなり強く反映しているという風に思います。

**OY:**『木の建築』は創刊当時から、建築以外の木に関連したお仕事をされている方へのインタビューや海外の動向のレポートなど、充実した内容となっています。出版はやはり、フォーラム創立当初から重要視されていたことなのでしょう。『木の建築』の出版について、どのような意気込みがあったのか教えてください。

**SI:**『木の建築』の編集は、多分、安藤邦廣君が最初からやってたんじゃないかと思いますね。旧フォーラムの時から。彼は筑波大で学校の先生ですから、編集実務をやるわけじゃなくて、編集実務は平良さんという編集者、この方は、『住宅建築』の編集者でもあるし、それから、建築ジャーナリストとしてもよく発言してる方でしたが、その平良さんの会社で、発行の面倒を見てくれていました。その平良さんという人も内田先生の仲間で、旧フォーラムの理事の一人でもありました。というわけで、『木の建築』はずっと、安藤邦廣君の考えで編集されていたという風に思います。『木の建築』の発行は、重要視されていたと思います。それは、安藤邦廣君が頑張ったということですね。私のいる時にフォーラムの経済状態が悪くなって、年間の冊数が今、3冊か4冊になってますけども、確か前は年に6回くらい出してたんですよ。その減らすときにも大激論になったくらいで、『木の建築』という機関紙ですね、これは非常に重要な役割をしていたということで。これ一式揃えて順番に読んでいくと、一冊一冊はそんなに厚くないですけど、「旧」は50何冊あるんですよ、それから「新」になってからも、それ以上あるかもしれません。とにかく出版は安藤君が中心になって非常に充実したものが作られていて、その中には非常に貴重な情報が載っています。時々大事な記事もありますけど、木造建築研究フォーラム、あるいは木の建築フォーラムでやったシンポジウムとか、研究集会とか、公開フォーラムとか、ああいうのの目ぼしいものは全部あそこに載ってますから。そういう意味では40年前くらいからの、その間の木造にからむ大きな流れ、法律がどう変わったこう変わったっていう風なことではなくて、我々のグループに限られるかもしれませんが、木造の好きな人たちのグループがどんなことに関心を持って、どんな催しを開き、その時々どんな人たちが話をしたとか、誰がどういうことを言ったかっていうのは、この機関誌を見ると大体わかると思います。何せ、相当膨大な記事が載っかっています。

**OY:**2004年から「木の建築大賞」が開催されています。当初は全国を4つの地域に分けそのいずれかで年1回開催し4年で全国を一巡し、現在はそれが7つの地域となっているようですが、地域に分けての開催としたのはどのような狙いがあったのでしょうか。この賞の目的、特徴、実施されるようになってわかったこと、どのように発展してきたのかなどについて教えてください。

**SI:**「木の建築大賞」、これはもう、安藤邦廣君の独壇場ですね。全国を4つに分けるっていうのは、これは本質的なことというよりは、テクニカルな理由っていうか。日本全国、一遍にやると、毎年毎年全国から募ることになってしまいますけども、全国を4つに割っておけば、例えば北海道とか九州とかいわゆる地方でも、4年間の内には目ぼしい建物が幾つかずつは建つであろうということ。しかも、実際に実地に見に行くということをしていましたから、見に行くということになったら、例えば、今年だけで北海道まで行けば沖縄まで行くのは大変ですから、そういう意味では、場所を限って、4年間くらいの分が候補対象として溜まっているのを、委員は現地に行って見ることができて、現地のどこか中心的なところに集まって審査ができるっていう、そういうことだったと思います。本当の理由は知りませんが、私から見るとそういう風に思います。今は7つの地域になっているんですね。最近のことは知りませんが、地域に分けたのは、そういうことだと思います。

安藤邦廣君自身はさっきも言いましたように、日本の伝統的な構法、つまり地元の木材でその土地の風土に根差したような木造をつくるっていうのが、彼自身のフィロソフィーですけど、選ばれているのはオープンな選び方をしていますから、委員が公開で議論をして決めてますから、いわゆる現代木造ですね、集成材を使ったもの、そういうものも結構選ばれています。「木の建築」に載っているものを見たりすると、特定の傾向のあるものを

選んでいるっていうのではなくて、木でできた建物で、少なくとも何人かの人が、これはいいぞとか、いうものが選ばれているという感じはしますね。

**OY:** 旧フォーラム発足から40年近く経ち、木造建築を取り巻く状況は大きく変化しました。旧フォーラムの仕事が「木造がない時代に、いかに木造復活・復興させるか」であったのに対し、新フォーラムでは「木造が当たり前になった時代に、いかなる木造をいかに作るか」に取り組んでこられたと書かれています。雑誌『木の建築』では、新フォーラムになって、技術的な内容が増えているように思います。この40年間の、新・旧フォーラムの意識や実態、またその果たしてきた役割の変化について、教えてください。

**SI:** この、旧フォーラムでは「木造がない時代に、いかに木造復活・復興させるか」であるのに対し、新フォーラムでは「木造が当たり前になった時代に、いかなる木造をいかに作るか」に取り組んでるっていうのは、これはですね、『木の建築』に書いたものなんですけど、この時にどう書こうって思って、散々考えて、やっと絞り出したのがこれですので、私にはこれ以上のことは言えませんが、しかし、我ながらいいことを言ったなあという風に思います。つまり、昭和60年の頃には、いわゆる大規模木造というようなものはできていなかったけれども、それからしばらくして、私の考えでは、日米貿易摩擦で、日本でも木材買えと、アメリカからのそういう圧力がかかって、いわゆる規制緩和で木造で建てられるようになって。最初は主に体育館とかそういう大きなものばかりで、内藤さんの海の博物館もそうですけど、そういうのが建てられるようになって。そしてさらに、この頃からそろそろ、地球環境の話が出ていました。COP3なんて、1990年代ですから。段々、木造に対する理解が深まってきて。そして阪神・淡路大震災があって、木造が潰れたというので、じゃあやっぱり木造をやめようかというんじゃなくて、木造を何とかしなきゃという機運が出てきたとかですね。あれは負のことが起こったんだけど、災いを転じて福となすみたいなこともあったので、木造に、研究者もそれから設計者も、世の中も、目が行くようになったんですね。ちょうどそういうことになったので、内田先生ももう目的は達したと思われたのかもしれませんがね。それだけに、新フォーラムが始まる2000年頃には、こんなに段々流行り出してきているのにさあどうしようかということがあったわけなんですけども。今から振り返ってみると、木造が段々当たり前になった時代に、いかにつくっていかってというのが相応しいんじゃないかなと、やっとうこういう表現を絞り出しました。最近の CLT 流行りもそうですけども、特に2000年に入って、SDGs、地球環境、脱酸素の動きの中で、私の感じから言うところちょっと流行り過ぎてるんじゃないかなという風に思うことがありますけども、それはまあ個人的な感想なんです。ただ、流行る時に流行ってもいいけれど、木造がいいぞって言っている時に、また大地震があってやっぱり木は潰れやすい、というようなことがもし起こればですね、また腐れてしまうので。あるいは、CO2は何も木材が育たなくても吸収することができるという大発明でもされたら、今の温暖化対策は根底から覆されますから。そういうことを考えたら、今流行っているのはありがたいことだけでも、それだけに頼ってちゃあいけない。でもやっぱり木造はいいもんですから、いい木造を今建てておくのがいいだろうと私は言っているんですけどね。

**OY:** 坂本先生は新フォーラムの運営にあたって、「場」を維持することに専念された、とのこと。講習会や公開フォーラムが、会の重要な活動内容かと存じます。私も以前いくつか参加させていただき、とても勉強になり、楽しいものでした。木造建築にかかわりのある多様な人々の交流の「場」からはどのようなものが生まれてきたのでしょうか。また、それを支えていく中で感じられた難しさがありましたら教えてください。

**SI:** 鉄筋コンクリートや鉄骨で、この木の建築フォーラムのような集まりは、多分、あっても極めて例外的かなと思うんですよね。それはもちろん、社団法人鉄筋コンクリート何とか協会とか、そういう会社の集まりみたいなものはありますけども、主に個人が中心になって、鉄、コンクリート、木、そのどれかでつくる建物がいいな、なんていう集まりがあるのは、木造だけだと思うんですよね。ただ木造が好きだと言っても、それが地震に強い弱いということに関しては、私みたいないわゆる構造屋とか耐震屋とか、それはそれで建築学会の中でまた集まりがあるわけですよね。しかし木造をどうするかっていうのは、構造で地震に強くすれば木造がいいって言うことになるわけじゃなくて、木造は歴史的な流れを汲んでいるし、感性的に木が好きだとかいうこともあるし、森林を何とかしなきゃいけないっていう林学的なこともあるし、ということを見ると、非常に広い範囲の人が、木造ないしは木の建築に興味を持っている。それを仕事にしている、仕事にしていなくても好きだ、とか、そういう人はいっぱい

いいるので、そういう人が、それぞれの専門は専門として持っていながら、集まってきて、話をしたり、議論をしたり、見学をしたり、シンポジウムをしたりするっていうことに非常に意味があるんじゃないかなと。それは旧フォーラムの時からもちろんそうなんですけども、今でもやっぱりその役割はあるという風に思いますね。日本にとって、鉄骨の建物とか鉄筋コンクリートの建物は明治以降に導入されたものなので、最初から現代科学というか、知識とか学問とか技術とか、そういうものと結びついていて。もちろん鉄骨が好きだとか鉄筋コンクリートの打ちっぱなしが好きだっていう人はいますけども、それは表現の仕方としてそういう風なだけであって、我々の仲間内みたいに、木造の建物が好きだとか、木造はいいねとか、木の肌触りがいいねとか、そういうのは鉄筋コンクリートや鉄骨にはないでしょう。つまり、鉄筋コンクリートや鉄骨は、知識というか、そういうものなだけで、木造に関しては心の問題っていうか、気分の問題っていうか、感性の問題っていうか、そういうものと、それから木造をつくってきたという歴史の積み上げがあるので、木造という観点からだけでもものすごい広がりがあるわけですよ。木をまず育てるっていうところもありますし。鉄骨の建物がかっこよくて超高層ができる、なんて言う人の頭の中には決して、鉄骨を作るために鉄鉱石があって、それとコークスを一緒に燃やして、鉄を取り出してる、なんていうのは、それは知識としては知っているけれども、それが素晴らしいとか、そういう人はきつくないと思うんだけど。木造の人は、山で木を植えて、とか、そういうことにまで興味がある人がいっぱいいますよね。西岡常一さんて、法隆寺の宮大工ですね。西岡さんは、棟梁の家に生まれているんですけども、農学校に行っているんですよ。農学校に行くと木を育てるところから勉強してきて、そして建築に戻ってきて、法隆寺大工になっているんですよ。木造には川上川下っていう問題がありますし、歴史の問題もありますし、一人一人の感性の問題もある。そういうことを考えるとやはり、色んな人が色んな感じで、木に興味を持っている。そういう人が集まって自由に意見を交換して、さらにいい木造をつくっていくためには、やっぱりこのフォーラムっていう場はいい場だっていう風に思っています。

**OY:** 木造建築に関する NPO 法人としては木の建築フォーラムの他にティンバライズがあります。また、木造建築に関する団体は多数あることと思います。特に興味深い活動をしている団体がありましたら教えて下さい。

**SI:** その他に、木造がらみの団体は、旧フォーラムの時代にはほとんどなかったと思いますけども、今はいっぱいあると思います。例えば、古民家の空家をどうするかっていうのもあれば、古材バンクというようなものもありますし、それから西澤さんたちがやってる日本伝統建築技術保存会もありますよね。西澤政男さんは正に正統的な宮大工ですけども、しかし西澤さんと話をしていると、凝り固まっているっていうのがないんですよ。非常にフレキシブルですね。こうでなきゃっていうのがない方だということを、常々思っています。っていうことは、私ども構造屋が言うことも聴いてくれるという意味ではあるんですけどね。木造に関する、様々なグループがあります。フォーラムの活動家の中にも、以前はフォーラムしかないからフォーラムだったんですけど、今はフォーラム以外のグループに属して活動してるっていう方もいるようですね。ですから私は、個々にどういう組織があってどういう活動してるかっていうことは知りませんが、今はたくさんあるっていうことだけは、何となく実感しています。それから、ティンバライズって、腰原幹雄君が始めたものですね。腰原君は私のところの大学院を出て、一時期助手をしてくれていて、それから東大の付属の生産技術研究所っていうところで、助教授か准教授の公募があった時に応募したら採用になって、今は教授ですけど。腰原君にとっては生産技術研究所っていうところは非常にいい働き場所だったと思いますね。あそこは学部が無くて大学院生しかいないので、研究主体のところだし、それから、対外的に会社と共同で何とかやるとかね、そういうのが工学部の建築学科なんかよりはやり易い。というので、彼みたいに、活動的に、積極的にものをつくりましょう、企画しましょうなんていうのには、非常に合っていて、事実、活躍しているという意味ではいいところだったと思いますね。彼がティンバライズで、街中に森をつくるって一所懸命やっていて。高層木造ですね。今から20年くらい前に、東京の青山に20階建てを建てたらどうなるかみたいなのを既にやっていたんですが、それが今や実現しそうになっていますよね。木だけかどうかっていうことは、ちょっとあるにしても。

この、木だけかどうかっていうのも、木造を考える上で非常に大きな問題です。鉄筋コンクリートはどうでなきゃいけないとか、鉄骨はどうでなきゃいけないとか、そういうのは、鉄筋コンクリートで俺はこう設計するんだとか、

表面は打ちっぱなしがいいとか、タイル貼るのがいいとか、そういう設計する人の趣味とかやり方とか、あるいはデザインのフィロソフィーで、あるかもしれませんけども、まあたいした違いはないんだけど。木造建築になった途端に、その人が考えている木造建築、堅苦しく言うと、定義がどんなものかっていうと、人によって違うんですよ。これが、非常に大変な問題で。黒川哲郎さんっていう、東京芸大の建築の先生で、作品もいくつかあるんですけども。その黒川哲郎さんは、木造建築研究フォーラム、あるいは新フォーラムになってからも、一緒にやってくれていましたが、若くして亡くなりました。彼はですね、集成材でできた建物のことを、あるいは集成材のことを、「亜鉄骨」だと言ったんですね。鉄骨まがいのものであると。亜鉄骨のそういうものは、木造とは思わない、というようなところが彼の気持ちとしてはありましてね。芸大の先生だから、非常に個性的なんです。

それから、建築基準法も、いわゆる伝統構法ですね、これを見直す動きに対応するような改正をちょこちょこ重ねてきていて、筋交いで金物で固めろというような、私などがずっと言い続けているようなものじゃなくて、ボルトじゃなくても込栓でいいよとか、段々、伝統構法でも、いわゆる確認申請で建てられるという方向になってきているんですけども。木造の建物で筋交い入れたり金物で固めたりすることにして、役所に確認申請してものを出して、適合したら OK なんですけど、伝統構法的なものは、基準法がいわば頭ごなしに否定しているんですね、はっきり言って。ただやっぱり、そういうのをやりたいっていう人たちが多くて。そのためではないんですけども、2000年に建築基準法の改正があって、性能規定化の一環として、限界耐力計算という方法でやれば、施行令に書いてある色んな仕様の規定ですね、どんな金物使わなきゃいけないとか、そういうのが外れるということになりました。それで、伝統構法でやろうという人は限界耐力計算というので計算してるんですけども、それが、七面倒臭いんですよ。その七面倒臭いことをやるということはお金もかかるし、能力もいるということなので、形の上では伝統構法でも建てられるようになっているけれども、実際に実務としてやろうとしたら、お金がかかる、手間がかかるで、高いものになってしまって施主が付かない、建てられない、っていう現実に状況があるんですね。それは計算がややこしすぎるので、限界耐力計算というのをもう少し簡単にして、設計できて、確認もすんなり通るようになっていこうって、そういう動きが15、6年前からあって。そういうマニュアルを作りましょうっていうんで、私も国交省関係で住木センターというところの委員会で委員長をやったこともあるんです。それは結果的に決裂してしまって、私はまあ、結果的には辞めさせられたということがあります。伝統構法を日本国中の方でやりたいっていう人がいるんですけど、関西系の人たちは、限界耐力計算のやり方で、特に伝統構法に特化した形でアレンジした設計法をつくっています。それで、建てようと思えば建てられる状況になっているんですけど、それをもう少し簡単になっていこう動きがずっとあるんですね。そういう先生方やあるいは設計者の方と、2年くらい委員会をやって。私などはどうしても、耐震ということが頭にありますから、やっぱりかなり、硬くじゃないんですけど、きっちり決めないと、という気持ちがあります。私が、伝統構法で建てるっていうことは可能だし、それはそれでいいことなんだけれども、それを簡単な設計方法でやるというのはまだ研究が足りないんで、この委員会が終わるまでの後1年くらいでは、とてもそういうマニュアルは作れないと思いますっていうようなことを、委員会の席でもその他の場でも言ったんです。そしたらそのことで、住木センターに託された委員会は、3年計画のうちの2年目くらいで打ち切られて。その後関西系の先生方が中心になって委員会をして、それでも結果的にはまとめきれなかったんですけどね。そういうことがありました。その時に、伝統構法というのはどういうものかっていうのを色んな人に訊いてみようっていうので、委員会の度毎に少し時間をとって、実際にやっている宮大工の方とかですね、複数の方をお呼びして、短時間ですけど、見解とかお話を聴いていたんです。私がわかったことは、伝統構法が好きだという人の、「伝統構法」は人によってみんな違う。こっちの人に合わせて伝統構法がこういうもので話をすると、また別の人は、いや、伝統構法はそういうものじゃないって。一番極端だったというか、わかり易かったのは、伝統構法というのは、「私が伝統構法だと思って私が造る建物が伝統構法なんです」、って。その人も決して悪い人じゃない、いい人なんですよ。でも、そうしたら、もう人ごとになっちゃいますよね。その点、私どものように構造屋で、筋交い入れて金物でガチガチに固めりゃあ強いんだっていうのは、これはもう誰に訊いてもみんな同じ考えですよ。現代構法って言いますかね。その中に、金物だけじゃなくて柄でも留めなきゃいけないみたいな、ニュアンスの違いがあるにしてもね。というわけで、どんな造り方が伝統構法であるかっていうと、みんなそれぞれに違うっていうということがわかりましたね。理屈での違いであれば理屈を

議論すれば済むんですけど、心情的なっていうかね、気持ちの上でっていうことが非常に大きいので、そういう意味でも、この木造建築研究フォーラムっていうのは、構造屋も、伝統構法屋も、林産関係の人も、それから材木屋さんも、木を育てる人も、みんなが同じ場集まって色んなことを言い合って、あの人はああいう考え方か、という風に、段々お互いに理解していくような場っていう意味では、やっぱり私は、いい場かなという風に思います。

### **Entretien avec Matthieu Fuchs, le 7 juillet 2023**

**OY :** Après avoir obtenu votre diplôme d'architecture à l'ENSA-Nancy, vous avez suivi le Master Pro architecture-bois-construction à l'ENSTIB d'Épinal. Pourriez-vous nous raconter votre parcours ? Quelles ont été les motivations qui vous ont conduit vers l'architecture en bois ? Pourriez-vous nous parler aussi de l'enseignement du Master Pro architecture-bois-construction et de ce que vous en avez retiré ?

**MF :** Alors, la première question, c'était par rapport au parcours. Moi, j'ai été diplômé effectivement de l'école d'architecture de Nancy en 2008. Après mon diplôme d'architecte, j'ai voulu faire ce qu'on appelle en France un Master Pro, qui est une année supplémentaire à l'ENSTIB d'Épinal, qui est une école d'ingénieur bois. Parce que déjà, il y avait cette possibilité de le faire dans cette bonne école d'Épinal et en lien avec Nancy. Donc ça, c'était assez intéressant. Et surtout, durant mes études d'architecte, j'ai suivi les cours de Dominique Gauzin-Müller qui enseignait à Nancy en 2007 et 2008. Et du coup, elle nous a beaucoup parlé de l'architecture écologique et forcément de l'architecture autrichienne, du Vorarlberg, qui était beaucoup marquée par l'architecture écologique, mais aussi beaucoup l'architecture bois. C'est pour ça, pour moi, c'était assez nature d'essayer de faire cette spécialisation. Et surtout aussi, ce qui m'intéressait dans ce parcours-là, c'était la possibilité de pouvoir travailler avec des ingénieurs, de croiser la compétence de l'architecture et la compétence de l'ingénierie et travailler ensemble, qui est de plus en plus fondamentale de nos jours pour pouvoir réussir à avancer par rapport à tous les défis qui nous attendent. Donc il y avait un peu ça. Et l'architecture bois, pourquoi ? Parce que c'était en fait la plupart des projets qui m'intéressaient durant mes études, c'était des projets en bois, ou avec des architectes qui utilisaient du bois. Donc c'est toujours un matériau que j'ai beaucoup aimé. C'est pour ça que je suis allé naturellement vers le bois. Donc il y avait cette motivation-là. Et pour compléter le parcours, en sortant de l'ENSTIB, je devais aller faire un stage au Canada, au Québec, aussi dans une agence qui faisait beaucoup de bois. Et ça a pas pu se faire, donc j'ai choisi une agence à Nancy, qui s'appelle Mil Lieux, qui était déjà à l'époque, alors pas spécialisée, mais qui avait quand même cette volonté de travailler avec le bois, d'essayer de faire cette architecture écologique, un peu inspirée des modèles allemands ou autrichiens. Donc ça c'est un peu le parcours naturel.

**OY :** Vous êtes le co-auteur de *Construire avec le bois*, publié en 2018. Mme Gauzin-Müller avait publié un ouvrage du même titre en 1990, et c'est elle qui vous a recommandé à la maison d'édition en tant qu'auteur de la nouvelle publication. Au cours des 30 années qui séparent les deux éditions, quelles évolutions se sont produites ? Quels aspects avez-vous particulièrement pris en compte lors de la rédaction de votre ouvrage ? Selon vous, quelles infrastructures sont nécessaires pour favoriser un meilleur développement de l'architecture en bois en France ?

**MF :** Effectivement, Dominique a écrit *Construire avec le bois* en 90. Alors, pour la petite histoire par rapport à ce livre-là, c'était le premier livre sur la construction bois qui est sorti en France, qui était aussi complet. Et Dominique avait voulu mettre dans ce livre la volonté de partir de l'arbre, vraiment de la matière première, pour aller vers la construction en bois, et de développer toute cette filière et toute cette logique qui part en fait de la ressource brute pour aller vers le produit transformé. Donc c'était assez

innovant à l'époque, parce que c'est un livre qui a très bien marché. Il a eu de nombreuses rééditions, de nombreux ajouts, et puis il y avait aussi cette volonté d'avoir des exemples illustrés, d'expliquer, de montrer ces assemblages, etc. Et effectivement, il y a 30 ans qui se sont passés entre les deux livres, et le Moniteur, l'éditeur, a plusieurs fois demandé à Dominique de rééditer, de mettre à jour ce livre. Et le problème pour Dominique, c'était qu'en 90, elle était encore un peu dans le monde de la construction, de l'architecture, même si elle ne produisait pas, elle était quand même au plus près des choses. Et là, elle ne se sentait plus légitime de pouvoir le faire par rapport à des problématiques actuelles. Et donc, elle nous a demandé, à moi et à Julien, un ami avec qui j'ai passé aussi mon diplôme, de reprendre cette édition et puis d'apporter notre vision de l'architecture bois. Et donc j'utilise volontairement le terme de « vision », parce qu'en fait, dans le monde du bois, enfin du moins en Europe et particulièrement en France, il y a deux manières d'appréhender le matériau bois. Il y a la manière que nous, on a appelé hi-tech, dans notre livre, il y a vraiment un chapitre, le chapitre 2 s'intitule « hi-tech, low-tech ». On part du postulat de dire qu'il y a une vision hi-tech de l'architecture bois, qui consiste à dire : on va utiliser des murs en CLT, en KLH, suffisamment épais, et on va faire des tours, on va faire des choses très compliquées, en lamellé-collé, avec beaucoup de bois, beaucoup de colle, et faire des ouvrages massifs, c'est vraiment cette vision hi-tech. Et nous, on dit : OK il y a la vision hi-tech, qui est la vision des grandes villes, des grands projets, par exemple, tout Paris, Paris pour les JO 2024, on utilise beaucoup de bois, voilà, c'est cette vision, là, un peu hi-tech, moderne. Et nous, on défend plutôt une vision, un peu low-tech, ou plutôt sobre ou frugale, c'est-à-dire qu'on cherche plutôt à travailler sur les petits éléments en bois. C'est-à-dire de travailler au plus près des ressources, au plus près des scieurs, au plus près des massifs forestiers, et on défend plutôt cette vision-là dans le livre. C'est-à-dire qu'on présente ces exemples-là de bois massif, peu ou pas transformé, au plus près des acteurs, où on travaille avec des assemblages métalliques, mais aussi bois-bois. En fait, on rend un peu hommage à l'artisan dans notre livre. Et on a choisi des exemples comme ça, parce qu'on pense que c'est une vision qu'il faut défendre et qu'il faut essayer de valoriser. Alors au début, effectivement, le problème, c'était que le Moniteur qui est un grand éditeur qui défend quand-même une vision assez hi-tech des choses, nous a un peu interrogé sur cette question-là, et finalement ils nous ont laissé carte blanche. Et donc c'est comme ça qu'on a donné cette coloration au livre. Donc on défend le bois local, on défend les ressources proches, peu ou pas transformés, pas trop de colle. Enfin voilà, on travaille vraiment sur toute cette question de frugalité, et la plupart des exemples qu'on a choisis, alors pas tous, mais certains exemples qu'on a choisis, mettent ça en valeur de manière assez importante.

**OY :** L'un des atouts de l'utilisation du bois est qu'il peut stimuler l'économie locale et renforcer la culture régionale. Nancy, avec le massif des Vosges, est riche en ressources forestières. Avez-vous réalisé des projets dans lesquels l'utilisation du bois local revêt une importance ? Ressentez-vous les avantages de la tradition régionale lors de la réalisation de constructions en bois ?

**MF :** Quand vous parlez que « l'un des atouts de l'utilisation du bois qui peut stimuler l'économie locale et renforcer la culture régionale », en fait, c'est complètement ça qu'on cherche à défendre. Ça nous intéresse pas de construire en bois, si c'est pour importer du bois qui vient d'Autriche, d'Allemagne. Nous, ce qu'on veut faire, c'est utiliser les ressources d'un territoire, parce qu'on a envie de faire vivre les entreprises locales, on a envie de faire vivre le scieur local. Et quelque part, en travaillant sur cette vision-là, de valorisation de la ressource locale et notamment de la ressource bois, ça permet aussi d'avoir une gestion raisonnée de la forêt. C'est-à-dire qu'en France, enfin dans le Grand Est notamment, du fait du réchauffement climatique, on a nos massifs de sapins qui sont en train de mourir, soit de sécheresse, soit parce qu'ils sont envahis par des scolytes, c'est des insectes qui attaquent le bois. Et en gros, si demain, il n'y a plus de sapins dans les Vosges, il nous restera du bois de hêtre, qui est un feuillu, et ce

bois de hêtre-là, il est aujourd'hui peu ou pas valorisé. Et si on veut continuer à maintenir un tissu économique viable dans la région, il va falloir utiliser cette ressource locale, c'est-à-dire apprendre à utiliser ce qui, en fait, va nous rester. Parce que, finalement, les sapins, peut-être, on ne va pas pouvoir les sauver, ou les résineux, mais peut-être que le hêtre, on va pouvoir l'exploiter, l'utiliser et en faire des bâtiments, en faire des charpentes. Comme ça, on maintient un tissu local sur le territoire. Ça, c'est un point qui est assez intéressant et qu'on cherche à défendre. Et, je fais une petite digression par rapport à ça, on le fait avec le bois, mais moi, à titre personnel, dans mon agence, on fait aussi ce travail-là avec la matière terre, la terre crue. Parce que voilà, on utilise aussi la terre, la terre crue de nos territoires pour faire des briques, pour faire des murs, pour faire des enduits. On développe une logique de filière, mais en circuit court.

**OY :** Vous avez des exemples concrets ?

**MF :** Alors, un des exemples les plus parlants en Lorraine, c'est un périscolaire, c'est une petite école à Tendon dans les Vosges, qui a été construit justement par mon ami Julien, co-auteur du livre. Et en fait, si vous voulez, le maire du village a décidé avec son conseil municipal qu'ils allaient construire un bâtiment pour les enfants du village et une halle pour faire des manifestations sportives, uniquement avec du bois de la commune. Le bois de la commune, c'était uniquement du hêtre. Et donc ils se sont donnés les moyens pendant peut-être une dizaine d'années, parce qu'entre la volonté de faire et les essais, etc., ils ont mis à peu près 10 ans, mais ils ont produit deux beaux bâtiments avec uniquement du bois issu de la forêt communale. En fait, ils auraient pu couper du bois, l'envoyer ailleurs et le faire revenir, mais là, ils ont travaillé leur architecture pour que leur détail soit suffisamment, entre guillemet, « simple » et pas compliqué à assembler, pour pouvoir les assembler de manière assez proche sans avoir recours à du bois transformé, en utilisant beaucoup de bois massif. Donc vous avez cet exemple-là dans le livre. Et puis il y en a d'autres des exemples comme ça. Il y a ce projet-là, je ne sais pas si vous connaissez. C'est un pavillon d'accueil d'une scierie, mais alors c'est pas en Lorraine, c'est dans l'ouest de la France. Voilà, il y a ce genre de cartes-là qu'on retrouve avec le projet, donc au milieu, et tout ce qui est autour, c'est le bois local qui est utilisé. C'est à moins de 50 kilomètres autour du truc. Voilà, donc ça, c'est des exemples un peu parlants, mais vous en trouverez pas mal.

Alors, « ressentez-vous les avantages de la tradition régionale, lors de la réalisation de la construction bois... » Là, on ressent peut-être une certaine forme de régionalisme encore que... est-ce qu'on peut parler de régionalisme ? Ou plutôt d'un savoir-faire artisanal ? C'est qu'effectivement, on essaie de travailler avec des assemblages simples, parce que finalement, la clé aussi de l'usage du bois massif, c'est le travail de l'assemblage et comment on assemble des morceaux de bois. Et donc, on travaille sur ces assemblages-là, un peu vernaculaire, qu'on retrouve. Vous connaissez certainement mieux que moi, parce que vous avez des exemples un peu plus intéressants dans l'architecture japonaise, plus que dans l'architecture européenne. Mais enfin voilà, malgré tout, c'est ça qu'on fait. Par contre, effectivement, on ne tombe pas dans le régionalisme, c'est qu'on ne cherche pas à imiter des formes, des typologies architecturales. On travaille plus sur cet assemblage assez fin, plutôt du détail. Et en-soi, on se rapproche plus peut-être d'une forme de régionalisme critique, comme Kenneth Frampton le décrit dans ses livres, c'est-à-dire qu'on ne va pas chercher à imiter une forme régionale. Par contre, on va essayer de comprendre l'essence des assemblages, des matériaux, mais pour produire une forme contemporaine. C'est un peu cette idée-là qu'on défend aussi dans le groupe de la frugalité. C'est-à-dire qu'on utilise des ressources locales, un savoir-faire local, régional, mais on imite pas, on transforme pour produire une architecture contemporaine.

**OY :** Le bois est souvent utilisé dans la construction en raison de sa signification symbolique en termes



de développement durable, en particulier en France par rapport au Japon. Afin d'évaluer cette qualité de manière objective, des labels environnementaux se multiplient. Les fondateurs de la Frugalités Heureuse et Créative ont mentionné que ce type d'outils évoluent actuellement dans le sens permettant d'intégrer les caractères locaux. Avez-vous réalisé des projets où des labels environnementaux ont joué un rôle important ? Quelle est votre opinion sur l'évolution de ces labels ?

**MF :** Alors les labels, c'est intéressant. Il y a des labels qui sont intéressants, d'autres qui le sont un peu moins, parce que derrière les labels, il y a toujours une logique un peu économique, et on se pose toujours la question de savoir où est vraiment la vertu ou l'intérêt économique des choses. En tout cas, ce qui est intéressant malgré tout avec les labels, c'est que pendant longtemps, il y a eu des labels qui ne se sont intéressés qu'à la question de l'énergie d'usage à l'intérieur de nos bâtiments. C'est-à-dire qu'on subventionnait, en fait, c'était la course à les bâtiments les plus économiques possibles, c'est donc qu'on parle de label passif, etc. Nous ce qui nous dérangeait un peu à l'agence aussi, ou quand j'enseignais à Lyon, c'était le syndrome de l'iceberg. C'est-à-dire que plus on cherchait à diminuer l'énergie d'usage, ce que j'appelle l'énergie d'usage qui est l'énergie de fonctionnement d'un bâtiment, pour faire baisser ça, plus j'augmentais mon énergie matière, c'est-à-dire que je mettais plus d'isolants, plus de panneaux solaires, plus, plus, plus. Et donc, du coup, l'énergie que j'avais économisée là, je l'augmentais de l'autre côté. Et c'est pour ça qu'en suite, des labels sont apparus en France, par exemple, le plus connu, c'est le label « EC », donc E+C-, qui consiste à faire des économies d'énergie d'usage, tout en réduisant la part de carbone. Et c'est assez intéressant, maintenant, enfin, ça fait peut-être trois, quatre ans qu'il commence y avoir des labels comme ça qui s'intéressent à l'empreinte carbone du bâtiment pour sa construction. Et donc, c'est un vrai enjeu. Parce qu'en fait, on se rend compte que la part de carbone pour construire un bâtiment, elle est extrêmement importante. Et pour faire baisser cette part de carbone, de toute façon, il n'y a pas trente-six solutions. C'est soit, vous utilisez des matériaux biosourcés qui ont cette capacité à stocker le carbone en leur sein, comme le bois, la paille et toutes les fibres, ou alors, vous réduisez le champ d'action des matériaux. Et c'est-à-dire que vous travaillez en circuit court, ni plus ni moins, parce que finalement, une grande part, aussi, du carbone de nos bâtiments, viennent du transport. Et donc, pour rejoindre la question de la construction bois, effectivement, le bois a cette capacité de stocker du carbone, donc on a presque un bilan neutre. Mais par contre, si vous utilisez du bois qui vient d'Autriche pour construire à Paris, bah OK, pourquoi pas ? Mais tout le stock de carbone que vous avez stocké dans votre matériau, vous l'utilisez pour le transport. Et c'est pour ça que nous, le bois, on cherche à l'utiliser donc pour son stock de carbone, mais aussi, et c'est pour ça que c'est important, nous, ça va de paire avec cette question de travailler en local. Il faut vraiment travailler sur tous les aspects.

Mais par contre, c'est vrai que c'est bien qu'il y ait des labels comme ça qui existent et qui mettent en œuvre ce truc-là. Alors c'est souvent des incitations locales. Les labels les plus efficaces avec lesquels j'ai travaillé dans ma vie professionnelle par l'agence, c'est des labels, si vous voulez, vraiment à l'échelle locale. Je vous donne un exemple. On construit une école à Bordeaux, actuellement. La région Aquitaine a décidé d'aider les projets qui utilisaient les ressources du territoire dans un tissu économique autour de Bordeaux, et plus le projet mettait en œuvre des matériaux qui venaient d'un cercle de 100 kilomètres, plus il était subventionné. C'est-à-dire que c'était aussi un moyen d'aider les entreprises locales, d'aider le tissu local, à développer son cercle. Et donc l'école qu'on en train de faire à Bordeaux, donc elle est en bois, terre et paille. Le bois, on est allé le chercher dans la forêt des Landes autour de Bordeaux. On a trouvé un scieur, on a trouvé un charpentier qui a fabriqué son propre lamellés-collés avec du pin maritime. La paille, on est allé chez un agriculteur du coin. En plus, on a trouvé la paille bio, donc c'était parfait. Et la terre, on l'a extraite d'une carrière à 50 km du chantier de Bordeaux. Et

donc comme ça, on a créé un bâtiment presque local. Alors évidemment, il y avait des choses que vous ne pouvez pas aller chercher partout, enfin, vous n'avez pas toutes les ressources sur le territoire. Mais, allez, 70 % du projet a été conçu avec des matériaux locaux. Le menuisier a fabriqué ses menuiseries avec du pin des Landes, etc. Et ça, c'était en marché public, et la région Aquitaine nous a subventionné, je sais plus combien de milliers d'euros, parce qu'on a fait vivre aussi des entreprises locales, un tissu local, etc. Donc ça permet comme ça aussi de resserrer le truc.

Donc d'un point de vue local, ça marche vachement bien parce que voilà on fait vivre. Par contre les gros labels nationaux, moi, ça me dérange un petit peu. Parce que, là, par exemple, on est en train de construire, j'ai encore entendu ce matin à la radio, le village Olympique pour les JO 2024, on met beaucoup de bois, mais tout bois qu'on met là-dedans, on se pose pas la question d'où il vient. Donc, en fait, on dit qu'on fait des bâtiments écologiques, parce qu'on met beaucoup de bois, regardez, on stock beaucoup de carbone, mais par contre, on regarde pas d'où vient le bois. Quand on voit les projets qui sortent avec toute cette technicité, ces assemblages, ces panneaux pleins de colle, etc., ils ne sont pas produits en France. Ils viennent forcément d'Autriche ou d'Allemagne. C'est certain. Parce qu'aujourd'hui, le bois de haute technicité, alors, il y a des petites filières qui commencent à se développer en France, mais la majorité de ces bois-là vient d'Allemagne et d'Autriche.

**OY :** Si vous avez d'autres projets qui illustrent bien votre vision de l'architecture en bois, pourriez-vous en présenter un en particulier ?

**MF :** Effectivement, il y a le projet d'école à Bordeaux qui est assez intéressant. Et puis après, il y en a d'autres faits aussi par des confrères. Par exemple, les projets de Studiolada, qui utilisent aussi beaucoup la ressource locale, peut-être même encore un peu plus que nous, ils ont livré un gymnase à Nancy, le gymnase Jean Lamour. Donc un gymnase assez compliqué, parce que vous avez une grande portée, et pendant longtemps les grandes portées, c'était fait qu'avec du bois lamellé-collé. Et là, en fait, ils ont décidé de faire cette grande portée, c'est peut-être 18 mètres, avec uniquement des petits assemblages en bois, des petites poutres assemblées qui dépassaient pas, je sais pas moi, peut-être un mètre, et ils les ont assemblées comme ça pour former une grande poutre. Il y a plein d'exemples comme ça qui commencent à se développer sur cette architecture assez fine de l'architecture en bois et qui utilisent des ressources locales.

**OY :** Frugalité Heureuse et Créative organise des visites, des conférences, des formations, etc., offrant ainsi une plateforme de communication à ceux qui partagent des intérêts communs. De plus, elle réalise la Cartographie nationale des ressources locales. J'ai réalisé des entretiens avec les trois fondateurs il y a déjà deux ans. Pourriez-vous nous expliquer des activités auxquelles vous participez ainsi que l'évolution récente de l'association ?

**MF :** Par rapport à cette question de la frugalité, ce qui était assez intéressant, c'est, à l'époque, enfin, c'est toujours vrai maintenant, c'est d'essayer de fédérer des acteurs de la construction, mais pas que des architectes ; des ingénieurs, des maîtres d'ouvrage, etc. autour de cette question de la frugalité. Et notamment sur cette volonté, en fait, de travailler sur plein de paramètres différents parce que quand vous regardez le manifeste de la Frugalité Heureuse et Créative, c'est que vous avez plein de paramètres sur lequel on peut jouer. Par exemple, il y a la frugalité en matériaux, il y a la frugalité en sol, il y a la frugalité en énergie, etc. En fait, sur un projet, vous n'arrivez pas à travailler sur tous ces paramètres-là, parce que c'est extrêmement compliqué, notamment en marché public, de cocher toutes les cases. Par contre, si on commence à produire des exemples sur des bâtiments qui sont frugaux en énergie, frugaux en matière, frugaux etc., on commence comme ça à créer cette cartographie. Et surtout à avoir des exemples qui marchent et qui sont assez reconnus. Et l'idée du réseau de la frugalité, c'est de mettre

ensemble tous ces acteurs, parce que les trois fondateurs, et même nous, on s'est rendu compte qu'il y avait plein d'acteurs sur le territoire en France et ailleurs, qui travaillaient sur ces questions-là, mais qui n'étaient pas forcément mis en réseau, qui n'étaient pas mis en connexion, pour pouvoir partager leurs expériences. Et puis surtout, non seulement partager leurs expériences, mais surtout permettre aux autres de franchir le pas. Parce que des fois, il y a des gens qui n'ont pas envie de tester deux ou trois trucs, parce qu'ils pensent que c'est compliqué. Et l'idée du réseau aussi de la frugalité, que je défends, c'est de dire, nous, on y est arrivé, donc on va vous aider, mais il y a aucune raison que vous y arriverez pas à connecter ces éléments. Donc c'est un peu ça cette idée-là. Et l'idée géniale aussi de la frugalité, c'est cette cartographie qui est d'abord apparu en Lorraine, parce qu'il faut quand même le dire, et rendre hommage à Christophe Aubertin de chez Studiolada qui a fait ce travail-là, qui a décidé de prendre une carte de la Lorraine et de tracer un cercle autour de Nancy et de voir quelles ressources on avait sur notre territoire. Et on s'est rendu compte qu'on avait énormément de ressources. Dans les Vosges, on a énormément de scieurs, on a énormément de charpentiers, on a énormément de menuisiers. Et en fait, c'est aussi un moyen de connaître son territoire et de faire vivre son territoire, d'un point de vue économique, etc. et d'aller voir les acteurs. Et cette cartographie, elle a commencé par le bois, ensuite c'était la paille, ensuite c'était la pierre, ensuite c'était la terre. Et une fois qu'on avait fini ça en Lorraine, on l'a étendu, enfin on l'a pas étendu nous, mais le réseau l'a étendu à l'échelle française et ça marche super bien.

En fait c'est vraiment une idée de partage, cette frugalité, et parmi les évolutions, ce qu'on cherche surtout à faire, c'est de faire connaître notre action. Pour ça, on organise des rassemblements. L'année dernière, c'était à Bordeaux, cette année, ça va être à Annecy, et on se réunit tous, et puis, on présente des projets, on va sur des chantiers, on montre des exemples. Et surtout ce qu'on fait, c'est du travail auprès des politiques, parce que finalement c'est les politiques qu'il faut convaincre de cette nécessité, c'est eux qui ont les clés pour pouvoir changer les choses. Et donc on fait beaucoup de publications, de présentations auprès des élus pour essayer de faire changer les choses. Et une des actions peut-être des plus intéressantes qu'on a aussi essayé de faire, c'est une action pour que les matériaux biosourcés ou géosourcés ne soient pas taxés à 20% de TVA en France, mais plutôt à 5%. Comme ça, ça incite les gens à utiliser ces matériaux-là, pour pouvoir les mettre dans les projets, comme ça activer des nouvelles filières.

**OY :** Monsieur Bornarel m'a parlé du fait que, dans le manifeste de la Frugalité Heureuse et Créative, certains architectes ont trouvé le moyen de donner un sens à leur métier. Pourriez-vous nous parler de ce que vous trouvez dans le manifeste et de ce que vous ressentez en communiquant avec d'autres participants ?

**MF :** Par rapport aux sens du métier, j'ai un peu de mal à répondre à la question, parce que si vous voulez, j'ai fait mes études avec Dominique Gauzin-Müller en 2008. Donc en fait, j'avais déjà, même avant d'avoir mon diplôme, cette volonté de travailler sur ces questions-là. Et du coup, si vous voulez, c'est toujours une espèce d'architecture que j'ai défendue, au-delà juste de l'architecture écologique, c'est plus l'architecture située dans un territoire. Moi, par exemple, je suis assez sensible à l'architecture d'Alvar Aalto, de Wright, de Utzon, tous ces gens-là qui ont toujours travaillé la question du territoire, du paysage, de la matière, du site global ou local. Et donc plus que l'architecture écologique, c'est plus cette architecture située en fait qui définit mon travail. Et moi, par exemple, ça ne m'intéresse pas de faire de l'architecture avec plein de panneaux solaires, bourrée d'isolants. C'est pas de l'architecture d'ingénierie, mais plutôt de l'architecture située en travaillant avec les artisans. Mais par contre, c'est vrai que le manifeste a permis à des agences que je connais, qui travaillaient beaucoup en béton, finalement de se rendre compte qu'il faut peut-être actionner deux ou trois leviers pour pouvoir changer

cette manière de travailler et de penser. Et ça, ça va, c'est ce que je disais tout à l'heure, on le fait par le biais de réunion, d'échanges avec des acteurs. Voilà, on présente notre travail, en disant voilà, ça c'est possible, etc.

**OY :** Connaissez-vous des associations qui s'engagent dans la réflexion sur l'architecture en bois et qui mènent des activités intéressantes ?

**MF :** Alors nous, on fait partie d'un réseau qui fait la promotion du bois, qui s'appelle Fibois. Voilà, on fait partie du truc. On participe pas mal à des colloques, à des prix, à des associations. Voilà, on transmet notre travail. Chaque année, ils organisent des prix, régional ou national. Et en général, on arrive toujours à présenter un ou deux projets de l'agence qu'on aura fini, dans ces trucs-là. En plus de mon travail de rédaction, à l'agence, 90% de nos projets sont construits en bois. Donc en fait, on est complètement dedans.

**OY :** Qu'est-ce que l'architecture en bois pour vous ? Que souhaitez-vous réaliser avec ce matériau ?

**MF :** L'architecture en bois, pour nous, c'est un réflexe, parce qu'on ne sait que construire maintenant en bois. Des fois, on est confronté à une architecture en béton, et du coup, on ne sait pas trop comment, on n'arrive plus à faire comme avant. On a beaucoup de mal. Parce que l'architecture en bois, c'est devenu un réflexe, c'est-à-dire qu'on fait toujours des poutres, des trucs, des machins, enfin bref. En fait, ce qui est bien avec l'architecture en bois, c'est que ça nous oblige, en tant que concepteur, à penser différemment nos projets, parce que en fait on peut pas tout faire... on peut pas faire n'importe quoi avec le bois, et on peut pas tout faire avec le bois. Par exemple, c'est une architecture qui est extrêmement tramée. Vous avez une trame régulière que vous devez respecter ; mettre une menuiserie dans une architecture en bois, il y aura des détails particuliers qui vont montrer que voilà ça c'est une architecture en bois et ce n'est pas une architecture en béton, parce que le béton, finalement, vous prenez un moule, vous coulez et vous faites ce que vous voulez avec. Nous, on aime bien ce travail, l'architecture en bois, c'est une architecture d'assemblage, une architecture de composition de trames. C'est une architecture constructive qui doit être maîtrisée. Et nous, c'est ce qu'on aime bien, parce que finalement ça convoque plein de choses comme ça qui nous intéressent. Et puis surtout, l'architecture en bois, c'est comme l'architecture en terre pour nous. C'est une architecture qui valorise le travail de l'artisan, enfin, notre vision de l'architecture en bois. Mais notre vision de l'architecture en bois, ça valorise le travail de l'artisan. Ça valorise le savoir-faire du charpentier, du scieur, de la découpe, etc. Et donc, c'est ça qu'on aime faire. En fait, on aime être sur le chantier et discuter d'assemblages bois avec nos artisans, avec nos charpentiers. C'est vraiment ça, ce qu'on défend et ce qu'on veut transmettre à travers cette architecture.

**OY :** Donc pour vous, l'architecture en bois, c'est surtout low-tech, plutôt que hi-tech ? À Paris, et dans des grandes villes, maintenant, il y a des grandes tours en bois, etc. Quelle est votre opinion sur ce type de construction ?

**MF :** Je suis pas opposé à cette vision hi-tech de la construction bois. Je suis pas dans ce principe-là, d'opposition frontale. Et c'est sûr que je préférerai toujours pour des questions environnementales, des questions de carbone, enfin, tout ce que vous voulez, c'est sûr que je préférerai toujours un immeuble, construit entièrement en bois, qu'un immeuble entièrement construit en métal ou entièrement construit en béton. C'est certain. C'est-à-dire que si demain, on a besoin de construire des immeubles pour X ou Y raison, je préférerai quand même qu'il soit construit en bois plutôt qu'il soit construit en métal ou en béton. Moi, ce qui me fait peur, c'est que ça devienne la norme. Parce que quelque part, le bois, ça reste une ressource qui est renouvelable, mais qui est quand même dépendante d'un cycle long. Le bois, même

si c'est renouvelable, nécessite 20, 25 ou 30 ans, pour que le bois arrive à maturité et on en fasse quelque chose. Moi, je ne voudrais pas demain, parce qu'à un moment il y a une pression foncière ou immobilière très importante où tout le monde doit construire en bois, qu'on rase des forêts et qu'on replante des forêts en monoculture, parce que c'est aussi ça le risque, parce que quand on parle de bois, on parle aussi de forêts. Et actuellement en France, il y a des forêts, alors c'est pas pour faire de la construction, c'est plutôt pour faire du bois du chauffage, mais on rase complètement les forêts, des forêts avec plusieurs essences, et on replante que du pin, que du résineux, pour pouvoir faire du bois de chauffage. J'ai pas envie que cette architecture en bois-là, qui est vertueuse de tout un tas de choses, soit pervertie par une logique, un peu économique, capitaliste, tout ce que vous voulez, pour pouvoir construire la ville de demain. Ça ne m'intéresse pas de construire une ville entièrement en bois, si quand je vais sortir ou je vais en montagne ou en forêt, j'ai que de la monoculture en pin, ou voire j'ai plus de forêt du tout. Voilà, c'est aussi cette vision-là. C'est pour ça qu'il faut maîtriser ça un peu quand même avec parcimonie. Et c'est pour ça que je préfère quand même cette architecture en circuit court, située en travaillant au plus près, en local. Et c'est pour ça, alors peut-être low-tech, c'est peut-être pas le bon mot ; plutôt frugal dans cette approche de la construction bois. Et c'est ce que je défends aussi à l'école d'architecture avec mes étudiants, c'est de dire en fait, « OK, je vais vous enseigner le bois, mais par contre, je vais vous enseigner le bois en essayant de travailler en petite section, en bois massif, dans une temporalité qui est de la temporalité de la forêt ». Et le bois, ça met 20 ans, 30 ans à pousser. On aura toujours besoin de bois, mais par contre, peut-être que le bois que je vais utiliser, je vais l'utiliser en petites sections, en petits assemblages, etc.

**OY :** Ce qui est intéressant, c'est que maintenant vous essayez d'utiliser le hêtre, plutôt que le sapin. On a l'impression que le hêtre est quand même plus luxueux que le sapin ; mais il faut que vous retrouviez la manière de travailler avec le hêtre en fait. Historiquement, en Europe, c'est en feuillu plutôt qu'en résineux, que vous construisez.

**MF :** Alors, c'est vraiment paradoxale cette question-là, parce que, si vous voulez, le hêtre, il est majoritaire dans nos forêts. Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, où en fait, les forêts ont subi beaucoup de dommages, et donc on a replanté du hêtre. Il y avait déjà du hêtre historiquement dans nos forêts, mais on en a replanté beaucoup. Et le hêtre était essentiellement utilisé pour faire du mobilier, des meubles, etc. ou des plaintes, du parquet, etc. Parce que c'est un bois qui est très dur, et qui est quand même assez nerveux à travailler. Et c'est sûr qu'à choisir, entre du hêtre et du résineux qu'on avait aussi en abondance, le sapin et l'épicéa sont des bois qui sont beaucoup plus tendres et qui acceptent plus facilement de se travailler. Mais quelque part, demain, s'il n'y a plus de sapins, il va bien falloir s'adapter et apprendre à utiliser du hêtre. Et d'ailleurs, c'est les projets qui sont en cours dans les Vosges. En fait, la ressource elle est là. Il faut juste adapter le savoir-faire, après, ça ira très bien. Il faut juste adapter les machines. Voilà, mais après, ça ira très bien. Mais en fait, tout le monde doit un peu s'adapter à ce changement. C'est-à-dire que même nous, architectes, concepteurs, on doit apprendre aussi à retravailler nos détails, à retravailler notre architecture pour utiliser les ressources locales. Et aussi ce travail-là, on est plus juste des dessinateurs, mais on devient aussi des prescripteurs à essayer de comprendre les détails, les assemblages, etc.

### **Entretien avec Andô Kunihiro 安藤 邦廣, le 28 juillet 2023**

**大島 由起 (OY) :** 安藤先生が地域の材料による地域の風土に根差した建築、あるいは現代の「民家」といったテーマに取り組み始めて半世紀ほどになるかと存じます。日本の一般的な状況として、1980年頃から人工林の荒廃が問題視され、国産材の利用のために「民家」「地域」などをキーワードに、建築家・大工・木材業者が組んで、伝統に根ざしながら新しい木造住宅を造ろうという動きがあったと読みました。またその後、「地域材の利用」

は、多様な形で提案されてきています。この半世紀の間に社会の情勢は大きく変化してきていますが、その中でどのようにこのテーマに向かわれ、お考えを発展させてきたのかを教えてください。

**安藤 邦廣 (AK)** : まあ80年代が日本の木造建築復興の始まりだと思うんですけど、それ以前の75年くらいからかな、やっぱり経済成長の限界と環境問題の深刻化、それから日本では森林資源の回復と、この3つが一挙に問題となるという状況が起きた訳ですよ。私はその時にちょうど大学を卒業したばかりで、その時にもう一度日本の建築っていうものを勉強したいなと思ひまして、民家を研究対象にしました。住宅を研究する研究室にいたわけですから。私のいた研究室はどちらかというと、工業化住宅とかプレファブリケーションとか、そういった新しい工業製品を使った、あるいは、工業生産を基本にした住宅生産、あるいは建築をつくる、ということにおいて、日本をリードしてきた東京大学の建築、内田祥哉先生のところだったわけだけど。まあその時代にその研究は大体終わっていたんでね。先生とも色々話をする中で、これからはやはり木造という問題があって、これが大学では全く研究できていないということがあった。私はそういった、これからの環境の時代にふさわしい技術やデザインってものを考えを勉強したいと、研究したいということがはっきりしてきて。とりえず民家というものが私は個人的に好きだったので、そういった民家を対象に、日本の木造建築の技術というか、あるいは大工さんの技能とかね。それから後にやっぱり資源の問題で、日本の森林の変遷ということと木造建築の進化と、あるいは変化っていうのは密接に関わっているなっていうことが段々わかってきたので、民家を対象に、そういった日本の伝統的な技術と森林資源ということとの関連で民家を研究しようということに段々研究が進化していったことでですね。それがその時代、私が取り組んだ始まりであって、今につながる。きっかけはそんなことです。経済成長が限界に来たので、建築界が不況になっちゃたんですよ。私も大学を出て、設計事務所に行くっていう道が、ちょっとできなくなっちゃたのね。建築界がやっぱり不況で。第一次オイルショックっていうときに私は大学を卒業したもんだから、私が行きたいと思っていた有名な事務所とかデザインの関係の会社が採用してなくて、ちょっと大学に残って少し研究をしようということに方向転換をしましてね。それで民家に出会ったということです。

その時に私が出会った大事な人がいるわけですよ。内田祥哉先生と坂本先生は私の恩師なんだけど、それはアカデミーの恩師であって。大工さんの中に田中文男という棟梁がいたんです。大工さんでありながら日本建築の歴史を東京大学に来て勉強した人なんですけどね。その田中文男に教えを受けました。彼がやったことが、私の今につながっています。彼も民家をベースにしましたんでね。質問にあったように、80年代に日本の森林資源、特に杉を活用した技術開発やデザインっていうものを彼が主導してやっていたんですよ。それが「民家型構法」というものです。平良敬一さんがね、そういう風に名付けたと思います。民家そのものではなく、「民家型」という、民家のスタイルを現代に展開する、現代の民家をつくるという考えですね。日本の森林資源を持続的に活用する、持続を図るということと、大工技能、伝統技能の継承ということ、この二つを基本にした、住宅の工法とデザイン、あるいは生産システムということにトータルに取り組むむということが、80年代初頭に起きたと思います。私はそこに直接は関わっていないけど、横にいて、田中文男さんにそういった考え方の教えを受けたということが、私の今につながる。板倉構法の開発というのは田中さんの教えといえますか、方向性に大きな影響を受けていますので。その時代に、いろんな建築家が何人か、例えば現代計画研究所の藤本昌也っていう人がいますけど、こういった方が民家型構法の設計ということで、当時の建設省の色々な支援を受けてやっていました。あるいは、林野庁と国交省の間で、日本住宅木造技術センターっていう機関ができて、そこでそういったことを推進していた訳で、ある種政府の主導ということもあって、国産材の利用ということを民家型構法という形で、田中さんや藤本さんが主導していました。その時代に私もそのそばにいて、民家型構法ということが非常に大きな、これから日本の木造建築を切り開く技術である、ということを感じ、それで私なりに板倉構法の開発の方向につながっていくということになります。

その田中文男さんや藤本さんも含めて、木造建築研究フォーラムっていうものを立ち上げて、中心にいたのが内田祥哉先生と構造の杉山英男先生、あと、歴史の稲垣栄三先生、あと林業の上村武先生という、今の森林総合研究所の初代所長がいたわけだけど。林業から設計、それから構造、さらに歴史まで、木造の文化を総合的にと

らえる、総合研究プロジェクトだったと思いますね。学会というのはどうしても縦割りになりますんで、その学会から離れて、木造建築研究フォーラムというひとつの実験、研究プロジェクトを、とにかく10年、20年とやりましょうということで始まった。その中で、民家型構法もひとつのブレイクスルーといいますか、突破口として出てきたわけですが、その背景には今のような大きな動きがありました。色んな分野の方の、日本の木造文化をもう一度復活させたいと、そして新しい形に生まれ変わらせる、あるいは伝統の中にきちんと継承する、という思いが共有されて、新しい日がある時に一気に生まれたと。月一遍会合があつて、その方々がほとんど全員集まって、土曜日に午後いっぱいかけて、様々な議論を交わして。非常に熱気あふれる会合でした。要するに専門分野が分断されていては解決できないというのが皆さん共通意識だったんで、分野を超えて色んな問題を話し合つて、課題を整理したり、あるいはこれからの動きを始めようということで、識者を呼んで、毎回ゲストを呼んでね、話を聴く、ということが、この木造建築研究フォーラムの初期の活動になります。

**OY:** 軸組にパネルを打ち付けるという方法で中空の壁の家が広く造られている中、板倉構法は、豊富にある森林資源をシンプルに利用して木で充ちた壁の家が造れるという、画期的な方法だと思います。この構法をいつ頃から考え始め、どのような過程を経て完成されたのですか。東日本大震災の際には板倉構法を用いた仮設住宅を実現されました。ここでは自伐林業という現代の日本林業が模索している一つの方向性が取り入れられ、また、数年後に解体された仮設住宅の材は、復興住宅に再利用されたとのこと。材料の生産から当初の建物の役割を終えた後のことまでを包括するものであり、多様な議論を含むことと思いますが、このプロジェクトがどのようなものであるか、安藤先生の視点から端的にお話しいただきたく存じます。また、板倉構法の今後の展望を教えてください。

**AK:** 板倉構法を現代に復活させたのは田中文男なんですよ。それは1985年と思います。筑波大学の近くに、筑波第一小学校というところの体育館を建設するプロジェクトがありましてね。1000平米くらいのそんなに大きくない体育館ですけど。その体育館を造るにあたって、当時はみんな鉄骨で造るのが普通だったんですけど、それを木造で造るというプロジェクトを田中さんが起こしまして、それに彼は板倉構法を採用したんですね。私はちょうどその時に筑波大学に着任したばかりで。東京大学から筑波に来た時に、設計を手伝いながら現場の記録をくまなく作成しました。彼は、これからは板倉だっちはっきり言ってましたんでね、板倉を復活させるということをその体育館で実現したわけです。まだ板倉で造ることは、基準法上適合はしていないので、彼は構造計算をする専門家を呼んできてね、構造計算をきちんとやって、確認申請をとって、実現しました。当時は筋交いと合板を使わなければ木造の構造として耐震性が得られないというのが普通の設計でありましたから、そこに構造計算を導入して板倉構法で、1000平米の体育館を85年に実現したということが、その時代を切り開く大きなインパクトだったと思います。それは国産材をとにかく活用するんだと、森林を適切に利用する、あるいは森林の持続可能化を図る、と。そこに大工技能の継承を重ねるということ、その体育館で、1棟だけね、実現されたことは大きなことでした。彼が大工さんの集団を10人くらい率いてね。自分の大工技能の集団が、千葉県のあるんですけど、その総勢引き連れて。設計は私の先輩の建築家の下山真司っていう人が担当したわけだけど、ほぼ田中さんの主導で、構造計算とデザイナーを駆使して、というか、大工と構造家とデザイナーが協働して、地域の木材を100%使った初めての建築が実現したということが大きな成果でした。私がこれを生涯自分のものとして研究し、そして世の中に普及させるということを決意したというか、それが始まりっていうか、私にここに50年取り組む、第一歩が始まったということになります。そこで私も板倉を実際に体験しましたし、体で、これは本当にいい環境だと。デザインというよりもその場、環境とか風景ですよ。それが非常に素晴らしい、他にないものだと。今の現代建築に全くない質というか、そこに入った時に五感に感じる木の力と、風景ですよ。そのつくる景色っていうのは本当に忘れられないというか、これは本当に大事なものであって実感できたっていうことですね。

ただもうひとつ言っておきたいのは、私、民家調査やってる時に、板倉には既に出会っててね。現代の板倉の始まりってことで話しましたが、実は板倉構法というのは伊勢神宮に採用されているように、日本の伝統構法の最も古いもののひとつです。伝統構法をこれから活用しようと、あるいはそれを守ろうという要求は、大工

さんや一部の建築界にあるわけだけど、今、伝統構法というと、大体、貫構造に土壁ということで、法的にもそれが現代の基準法に見合うように、研究も坂本先生とかによってされて、位置づけられています。ですから、貫構造・土壁っていうのは現代の基準法上に位置付いて、誰でも一定の計算とか、簡易な計算方法で実現できるようになりました。でも私に言わせれば、貫構造・土壁は、15世紀に始まった、日本の歴史の中では新しい。まあまあ、500年歴史を持っているということになりますけど。板倉構法は2000年の歴史がありますから、もっとずっと古い、それ以前のものなんですね。つまり15世紀の戦国時代に日本は木造建築の大きな技術革新が起きるわけだけど、それ以前は板倉の時代だ、というのが私の持論なんですね。で、実際に民家を訪ねてみると、日本中に板倉はたくさん造られていて、特に森林資源が豊かな時代、豊かな地域に板倉が花開いていたってことは、私も、70年代に、調査研究、民家調査をやる中で知って、板倉って何だろうと、で、今なんでなくなったんだろうかってことは、私の主要な研究テーマになりまして。板倉についての研究でも学会賞をもらうことになり、『小屋と倉』というその研究成果をまとめた著作も、筑波大に来てから完成させることができましたけども、ほぼ、70年代から80年代にかけて、板倉の研究を集中的にやっていました。ですから、板倉が現代によみがえるってことは、私の考えるところでもあったわけだけど、田中さんがそれを見事に目の前でやってくれたので、その力にも後押しされて、板倉構法の技術開発ということをその後、取り組むことになって。民家を研究する中で板倉と出会って、そして日本中の古い、古くはなくてもいいや、つまり神社建築は全て板倉なんだということが初めてわかったわけですよ。土壁のものは仏教建築なんです。つまりこれは渡来技術であって、貫構造・土壁を使った建築っていうのは、お寺の建築。仏教とともに、伝来、普及した建築。つまり6世紀以降ってことになりますね。でもそれ以前の日本のもっとも古い構法は神社ですから。神社はすべて板倉で造られていて、それは伊勢神宮であって、出雲大社であって、日本にある何万という神社は、100%板倉で、一切土壁は塗らないし、貫も滅多に入っていません。全て、太い柱の間に厚板を落とし込んであって、耐震性と、色んな建築の性能をそれだけで満たすということが板倉構法によって実現されてきて。15世紀に、木材資源の枯渇によってそれは終わりを遂げて、新しい伝統構法である、貫構造・土壁に転換したというのは、日本の木造建築の大きな流れですね。そこをしっかりと理解しないと、これからの木造建築の方向性ということを少し見誤ってしまうかもしれませんね。

**OY :** それを一般的に使えるようにするため、試験など重ねていったということですか。

**AK :** 普通の板倉はそのまま板がはめ込んであって、耐震性を高めるためにダボが多少入っている例が多いんですけど、それでもやはり今の耐震基準には、ちょっと柔らかいんですね。非常に大きな変形能力を持っているわけで、まあ極端に言うと、最終的に30分の1、15分の1傾いても倒壊しなくて、復元力があるというのが板倉構法の最大の特徴ですよ。だから神社は、100年、1000年とか、長く、耐震性をもって、あるいは耐久性でも素晴らしい構法なんですけど。現代の基準っていうのは、150分の1、120分の1という変形角で耐震性を求められるので、あまり大きな変形をするものは、現代の基準法では建てられない。ですから、初期剛性を上げる、今の耐震基準を満たすような板倉に技術を開発っていいですかね、多少そこに工夫が必要。耐震性を高めるということが解決しないと普通に建てられない。特別な構造計算をしてやらないといけないとなると普及できないわけですね。もうひとつはこうした都市部になると、防火性能っていうものの基準が高くなってきます。昔の板倉は神社とか、農村部にあったんで、あまり火災のことは問題なかったし、木を厚く使うと防火性は十分にありますが、それでよかったわけですけど、やはり都市部で、経済的な木材の暑さで造るとなると、防火性能が満たせない。なので、防火構造の認定をとると。伝統的な板倉を、ある種進化させる、耐震・防火の性能を現代に適合させる技術開発に、10年くらいかかったかな。それが大体整ったのが、2005年くらいです。田中さんが板倉の体育館を造ったのが85年ですから、それから20年くらいかけてできました。私は80年代の後半に、自分の自宅に板倉の家を造ってるんですよ。自分の母の家で、仙台の実家なんですよ。これを88年くらいに造ったのと、筑波に私の友人の自宅を2棟、合計3棟、建てました。これはですから、まだ技術開発をせずに、伝統的な板倉を、少し自分なりに工夫してですね。住宅で、自分が建築家であったので、何とか、個別の審査で、確認申請をとって造った。

でもそれではやっぱり、私が造れば造れるけれど、誰がやっても造るということができないなということが実感さ



れました。大臣認定っていう制度がその当時生まれまして、一定の検査機関で、耐震性、防火性能の性能試験をやれば、その性能試験の成績表で、大臣認定を得られるということになりました。そしていろんな方に講習をして技術を普及させ得れば、誰でもできる構法にできる。ということで、90年代から2000年の初めにかけて、15年くらいかけて、耐震と防火をとにかくクリアする。その時に力になったのが、木の建築フォーラムという場だったんです。そこに集まった、構造技術者や防火の研究者、あるいは木材生産の研究者と、色々共同研究をする、その分科会を作ったわけですよ。木の建築フォーラムというのはいろんなことを話し合う、あるいは情報交換や問題提起の場なんですけど、そこに特定テーマをいくつか作ったわけですね。国際交流もその一つなんですけど。その中に私は、板倉構法の技術開発をする研究部会を作ってますね。その場に若手・中堅の、私と同世代の構造技術者、それから防火の研究者、それから木材生産の研究者が10年くらい集まって、板倉構法の技術開発ができました。だから、木の建築フォーラムがなければ板倉構法も、技術開発はこんな一気ににはできなかったと思いますね。技術開発ができて、それからまた木の建築フォーラムっていう場があったので、そこで板倉構法の講習会をやるということで、各地に広げることができたということです。木造建築研究フォーラムと木の建築フォーラムの時代にまたがるわけなんですけど、とにかくネットワーク、色んな方がそこに情報を集めて、非常に開かれた場なので誰でも参加できますし、情報は『木の建築』で必ず広めてるので、板倉構法の普及ということを図る場としても非常に有効でした。会員が全国で1000人くらいいましたんでね。その会員にまず呼びかけて。木造建築に取り組むという志を持った、建築士や構造技術者、あるいは工務店の方、そして、林業や林産業に携わる方、全部が参加しましたので。簡単に言うと、川上から川下までの、あらゆる分野の方がこのフォーラムに参加していましたんで、その方にまず板倉構法を知ってもらう。そして、講習会を受けてもらって、実際に各地でこれを展開してもらうということにしました。木造建築研究フォーラム・木の建築フォーラムという場を通じて、技術開発から普及まで、この全てができたということになります。

技術開発はその後もずっと、今も毎年やっていて、講習会を受けた方はもう500社以上になってますから、ゆっくりですけど、各地で広まってきています。その中で2011年に、大震災が起きた時に、やはりこの仮設住宅というものを板倉でやりたいと考えました。元々板倉っていうものは、仮設建築的要素が強いんです。組み立て式ですからね。柱の間に厚い板を落とし込んであって、多少補助的に釘は打ちますが、接着剤は絶対に使いません。金物も、アンカーボルトくらいは使うけれど。釘は抜けますから、解体・組み立てが自在なんです。材料も、木以外は使わないんでね。それも、工業木材はあんまり使わないようにしているんです。別に工業木材が悪いわけじゃないんですけど、大工さんの技能を継承するってことも、私としては目的として入れているんで。やっぱり、大工さんが使う道具とか、大工さんの持つてくる技術で造れるってことが、普及するうえで大事だと思ってました。特に、大都市ではなくて、地方都市、あるいは地方の農山村でこれを造っていくことが、板倉構法に最も合っているんで、そうすると、どこの大工さんでも造れるということが大事なんで、なるべく無垢の木を使うと。木材の伐採・製材に関わる、木材生産にも関わる人たちにも連携して造らないといけませんので、そこに工業木材が入ると、どうしても、地域の循環が、ちょっとそこで成り立たないというか。小さな循環を各地に作りたいということがありましたんで、工業製品は使わない。使ってもいいんですけど、使わずにできるものにしたということが、板倉構法にはまずあります。それで耐震・防火もいわゆるボードの類、工業材料を使わずに、木だけで防火性能を満たすことができる設計にできましたんでね。簡単に言うと、木を太く厚く表して使うことが板倉構法の特徴なんです。木を太く厚く表して使う。これはつまり大工さんの技術がそのまま全部見えてくるし、生かせるってことなんです。今の木造はどっちかというと、木を細く薄く隠して使っているわけですよ。いわゆるパネル式のものはね。最近は燃え代設計もできるようになって、大断面材を使えるようになったんで、表しでできますけど。とにかく木を太く厚く表して使えば、木をそのまま生かして、耐震、防火、耐久性、そして居住性、全部満たすことができるわけです。これは大工さんの技術で100%できるってことで、こうすると、大きくみれば必ずコストダウンにつながります。シンプルであるからね。普及するまでは少し高くなりますけど。それから、地域で循環できる。地域内で完結できるということですね。全部いいことで、悪いことは何もないはず。おまけに大事なことは、廃棄する、解体することを今の建築はあまり考えてないんです。板倉構法は何らかの理由で壊されるときには再利用が必ずできるということと、最後は全部燃料になって環境に負荷を与えるものは一切出さないと、こ

れが、工業製品を使わない最大の理由かな。工業製品には色んな良さがありますし、問題もあると思うけど、私がやっぱり一番思うのは、再利用できるということと、解体の時に環境に負荷を与えるものを出さない。やっぱりこれは、これからの建築、環境を考える上では最も大きな条件になるので。簡単に言うと杉だけで造る。100%杉でできることにまず、技術とデザインをできるような形にしておく。使う方がそれを混ぜたりハイブリットするのは別にそれはそれでいいと思うんですね。ただそういう風なことになってることが、この板倉構法の最も大きな強みですから、そこにはっきりとした特徴を持つてるといことですね。

それで話が仮設住宅にいきますと、解体・再利用できるってことが、仮設住宅の条件として、今回注目されたと思います。今までの仮設住宅は廃棄される。ほとんどがごみとして処分されるというもの。まあ、神戸の大震災の時はそうだったんですね。いわゆるプレハブメーカー、ハウスメーカーが造る仮設住宅はほとんどが、簡単に言えばごみになります。鉄は一部再利用されますけど、大方廃棄される。70%は廃棄されているということがデータにあると思います。これはやっぱりもう、今回の時代にはもう止めた方がいいと、私はずっと思っていました。特にこの東北の震災は大都市じゃなかったですよ。阪神・淡路の時は神戸、大阪という大都市でしたから、ハウスメーカーという大企業が復興に役割を果たすことが当然必要だったと思いますけど。今回はほとんどが沿岸地域の農山村で過疎地域ですよ。そこに造る仮設が、後にただのごみになるというのは、これは絶対に駄目だなと思いました。もう一つは、仮設住宅っていうのは何百億という、国の税金が投入されるわけですよ。それが3年後、最大10年後になりますけど、仮設住宅は普通2年で設計してるわけだけど、それで廃棄されてしまうのではなくて、その建築が地域のストックになることが必要と思いました。500億円がごみになるか、500億円が後の復興のストックになるかってことは、ものすごく大きな違い。つまり、東北の被災地の後の復興ということが、仮設住宅の建設によって大きく変わるわけですよ。だからこれを板倉で造ったら、全部その地域の復興に、後に役立つストックになると。そのまま仮設住宅が住宅として建つてことは色んな点で違うんですけども、地域の中で再利用、つまり解体、再利用できるってことにしておけば、新しく街をつくったり、いろんな公共施設、コミュニティーの施設を造るうえで、その板倉がそのまま、あるいは部材が再利用されるってことができます。それが復興に大きな力になるということが、この時に即座に決断できたので、仮設の建設に働きかけたってことですね。それまでは仮設住宅は、プレハブ建築業界が独占的に各都道府県と協定を結んでましたんで、私が提案しても一切受け付けられませんでした。全部プレハブ建築業界が準備して造るということが動いていた。ただ東北の震災の時、ハウスメーカーも、3万戸しか用意できなかったんですよ。3万戸ぐらいは対応できる。ストックがある。それから造る体制も準備されていました。でも東北では、当初の試算で10万戸造るということで、ハウスメーカーだけでは無理ということが初期の段階で明らかになったんです。それで都道府県、国交省は、地元の木材、それから地元の工務店、建設技術者によって造るということを早い段階で決断できて、ハウスメーカーが造るものと、地元の体制で造る、地元の技術で造るということを半々にするという、そういうことが起きたわけですよ。その中で、地元で造ることについては公募ということで、プロポーザルしてですね。地元の企業しか応募できないんですけど、地元の建設会社と協働で板倉の仮設住宅を提案して、福島県に提案して、約200戸造ることができたということです。その時に色々提案書っていうものを書く必要があったんですけど、今申し上げたように、地域の力で復興する、地域の大工さんの力で仮設住宅を造る、それから使用後は必ず地域のストックとして、解体、再利用が必ずできるというものを建設の大きな目標に掲げて、それに板倉構法が適ってる、ということで応募して採択された。福島県の方もですね、公募するにあたって色々建設の条件を挙げてきたわけですよ。それは私が最初にかなり言っていたこともあって、地域の木材と、地域の大工、工務店が基本的に主体となるということと、必ず解体再利用できるっていう条件を入れたんですね。それは福島県の英断だったと思います。それによって、板倉以外にも、ログハウスの団体も応募できて、結果的にはたくさんログハウスの仮設住宅ができました。在来構法の応募もありましたし、そういったものは今の3つの条件、地域の木材と地域の大工職人、そして解体再利用できるということ、満たしていました。大きく言えば地域の振興につながるということですね。ハウスメーカーで造っちゃいますと80%が中央の大企業に還元されてしまうのが、もし木造で地域の工務店が造れば、80%地元で建設資金が還元されます。これも大きな違いで、つまり地元の人たちによって復興するってことは、地域の経済振興につながることになるわけですよ。仮設住宅を造る時点で、これが中央に資金が還

元されてしまうか、地元落ちて地元の振興に回るかってことは大きな違いなので、そこは福島県もきちっと理解していて、せっかくの仮設の建設の機会を地域の振興につなげると、そして後の復興につながる仮設をつくるってことに応募の条件を決めて、こういう流れでできたんです。

**OY:** 今後の震災の時にもこのようなスタイルの仮設住宅ができるという道筋は開けたのでしょうか。

**AK:** 福島県もこの成果を色々な方面にアピールしたいということで、まず国交省にこういう方式を今後も広めることが必要と働きかけました。それから、これは学会賞を与えられました。私、第一号の学会賞をこれでもらっているわけですよ。ですから、この福島方式っていうのが全国のひな型になって広まるってことが、各都道府県が地元の工務店の団体と協定を結ぶってことは、少なくとも、今できてます。今までは大規模災害の時の仮設住宅は、ハウスメーカーが都道府県と協定を結んで独占的に提供していたのが、工務店の団体がそれに参加できるってことに大筋になりました。今、6割くらいの都道府県が既に協定を結んでいると思います。ゆくゆくは全ての都道府県がハウスメーカーと、それから地元の工務店の団体、両者と協定を結ぶということが達成されると思います。その後の熊本地震の時は、熊本はそういう協定を結んでいましたので、熊本の豊富な木材を使った木造の仮設住宅が一気に実現して、ハウスメーカーよりもたくさん造ることができました。だからこの福島の成果がですね、その後の仮設住宅の建設を大きく変えた、転機になったということは間違いないし、これからそういった、地域の力で復興する、地域の後の復興につながる仮設を造るということができてきてると思います。やっぱり地元の大工さんが自分たちの力で復興することができると、ものすごく地域は元気が出ますし、経済的にもお金が回りますし、後の復興も必ずその人たちが、建設を担うこととなります。もしハウスメーカーや大手が入って復興すると、形の上ではそれなりの質の高いものができると思いますが、その技術は地元には定着しないし、経済も全部中央に流れてしまいますので、地域の振興にはつながらない。仮設が造って壊されたらごみになって終わりだと、地域は、建設業も沈滞するし、木材の流通もそこに回らないということになります。ゼロの状態に戻ってしまうと思います。それと地域の力で復興が達成されるということでは、大きな違いがあると思います。

再利用するように設計はして、実際できるわけだけど、それじゃあ再利用どれだけできたのということを言っとなきゃならんね。それは、理屈上はできるけど、現実的には非常に難しかったです。なぜかって言うとね、解体のタイミングっていうのはなかなか決められないんですよ。つまり、原発の被災者が、少しずつ原発の地域が解除されて帰還する、ということがばらばらと断続的に進められるわけですよ。それも、解除してもすぐに帰る人がどっというわけじゃなくて、これもまた読めない。この仮設住宅を使うことは、その復興の地域に持って行って、被災地に役立てたいということが一番の目的だったんだけど、そのタイミングが計れないと予算ももらえないし、計画もできないということで。じゃあ壊しますという3か月後には壊しちゃうわけですけど、それをしばらく取っておくことはできないんですよ。その時に被災地が住宅をこれだけ造りたいとか、個々にこういうものを造りたいとか具体的なものがあって、帰還しますということになればそのままそれを持って行ったり、払い下げて言いますか、希望者にそれを無償で譲渡することが、技術的にもできるし制度的にもできるんですが、計画が具体的に立てられない。被災地は、特に原発被害というのは非常に複雑で、帰る人たちの帰るパターンも非常に多様なんですよ。だからどれだけの人がどれだけいつ帰るか全くわからないというときに、そこに住宅を造るということは公的にはできなかつた、難しかったっていうことで、空家になった仮設をそのままにしておけない。その土地は、小学校の校庭とか、団地の一角に取り敢えず借り使用しているわけだから、すぐにそれを返還しないといけないんですよ。そうすると解体した材料をとっておくっていうことはこれ到底無理なんですよ。ですので、結局は解体したものは次々と壊される。木材ですからチップにはなって、燃料になるからごみにはならないんですよ。でもせっかく大工さんが造った質の高い木造の住宅を再利用するっていうことは非常に困難でした。でも私たちは、板倉建築協会を立ち上げたんでね、全国的なネットワークを持っていました。福島県としても、当初、仮設住宅の再利用をするスキームを作っていたんです。県内の自治体、公共団体が使う場合には無条件で無償譲渡します。しかも解体は県が持って、とにかく欲しい人は手を挙げればそこまで無償で持って行きますというぐらいまで、制度を整備して予算も付けていたんです。つまり、せっかく造ったこの木造の仮設を地域のストッ

クとして再利用するというのに、県は真剣に取り組みました。ところが今度被災地の各市町村ですよ、そっちの方にはそういう体制が全くなくて。つまり帰還する人も何人いるかわからないし、その地域もどこに家を造ったらいいいのか、町をどのように再生したらいいかっていうことは、なかなか具体的な計画はできなかった。それから、被災地じゃなくても、福島県内の自治体なら例えば会津の方とかですね、あまり被災していない地域に持って行くことも制度上は開かれていたんですね。ですからそちらの方の市町村が何か低所得者向きのアパートにしたいとか、青少年の野外活動施設にしたいとか、再利用の道はたくさんあったんですけども、5年、6年、最大10年使ったものの木材が、公共建築として使うことが適切かっていうことが、担当者レベルで非常に懸念されたわけですよ。つまり傷がついてる。汚れてる。しかも原発の被災地に近いので、放射能汚染が無いのかとか。まあそれは、無いんですけどね。測っても全然線量は無いんですけど。やはり、公共施設を造るということは新しいものが普通の時代ですから。それに古材を使う、ある種古材ですよ。しかも一旦解体すると、再利用すると多少間取りも変わったりしますし、サッシなんかも基準の、性能の高いものに交換するとサイズがちょっと合わなかったりして、一部古いものの傷が残るわけですよ。そうするとその傷が公共の瑕疵担保法っていう保証に合わないとかいうことで、この性能保証ができませんということになると、公共建築としては保険がきかないということだと建てることはできないっていう、なかなか制度上に色んなネックがあります。地方の公共団体も、無償でもらってもそれが本当に問題が無いのか。耐久性は、そういう10年使ったものは、後30年間間違いなく使える保証はどこにあるのかっていうことを心配されると、それを説得するデータは用意できてないということになりましてね。地元での再利用はほとんど進まないっていう、ジレンマになったんです。

そんなことをしているうちに実は、ひとつだけ実現しました。板倉の仮設はいわき市に162戸、会津若松に36戸できて、合わせて198戸なんですけど、その36戸の方が、会津若松の非常に便利なおところにあったものですから、これは解体しないでそのまま、その場所で利用できるという条件がそこにあったんです。敷地も、民間の企業の方が提供されて自治体の方に譲渡されていました。そしてその場所には、大熊町の、帰還は30年間おそらく困難っていう、一番厳しい人たちが住んでいて、住民が定住を希望したんです。もう自分たちは帰還しないと。ですからこの場所で、この仮設で、定住したいと。だからここを公営住宅に転用してくれという要望が出たんです。だったらそれはもう OK ということで。仮設住宅は2戸1か3戸1の長屋なんですけど、それを少し間取りを変えて1棟の公営住宅にして、設備も、水回りは一番簡素なものだったので、公営住宅としての標準に合わせるために、更新はしたわけなんですけど、木造本体は再利用して、その36戸が20戸の公営住宅に建て替えられました。建物は、1回解体しました。なぜかという、仮設住宅の時は長屋だったんですね。ですけども今度は戸建住宅として、各家が接道する、各家に全部車が付けられるようにするという風に、戸建ての公営住宅として再編するためには、再配置しないとイケない。それで一旦ばらして組むことに技術的に問題ないので、多少手間はかかりましたけど、その場で解体して、そして造成を1回やり直して、色んな設備の配管とか道路の整備も行ったうえで、もう1回、1戸ずつ、そこに建てたと。公営住宅なので、床が汚れてるとか傷んでた部分は交換したり、部分的な部材交換はしましたし、それがもちろんできるのが伝統構法のいいところですから、できるだけ利用するというので、それが実現して。36戸が20戸になって、これが県内で再利用された、ただひとつと言いますか。まあ、小さいものはいくつか持って行っていますけども、まとまって再利用プロジェクトが実現した。これは大きな成果ですよ。

後の物はじゃあどうするってことで、県外に持って行ってもいいかってことで私も交渉して。県内でもしそういう要望が無ければ、あるいは実現が難しければ、県外に持って行くということが次善の策として必要じゃないかということも訴えて、相談した結果、県外でも公的利用、つまり県とか市町村からの申し出があれば、無償譲渡ができますという風に、福島県も再利用を図るために柔軟に対応してくれたんですね。だからじゃあどこかに持って行こうということ、私たちの板倉建築協会、木の建築フォーラムでも呼びかけたんですけども、なかなかタイミングが難しく。それはいい、とても面白いから興味あるっていう方はたくさんいたんですけど、今すぐじゃあ欲しいかとなると、なかなかいないんですよ。やっぱりタイミングがある。今、これ160戸壊しますと。それを少なくとも3か月以内に全部持って行かなくてはいかんという時に、今年予算があって、ここにこういうのって、タイミングが合うことはまず、滅多になかった。難しいなあと思っていた時にですね、ちょうど、西日本豪雨災害というのが

岡山で起きたんですよ。それが、仮設住宅を造った7年目でしたね。7年目の7月7日に、豪雨災害が岡山で起きたわけですよ。それで倉敷の近くの真備町と総社市が壊滅的な被害を受けたんですね。その総社市の市長が、色々ご縁があって、この仮設住宅のことを知っていたんです。福島に、災害協定で復興支援によくみえていたんです。それと、たまたま私の教え子が総社市の大学に着任していたこともあって、市長に、この仮設住宅が今解体してるところだから、もし使うのならこれを使うことができるという情報を提供したんですね。そしたら市長は即決断して、48戸欲しいと。すぐに持ってこれるか。これは今解体をちょうどしてるんで、1か月くらいで持ってこれますよ、ということが、向こうとしても好都合ということで。仮設はすぐに造りたいと、だけど総社市は歴史的な街並みも持っていたんで、プレハブの仮設住宅を造るということはいささか望んでいなかったんです。木で造りたいと、市長もそういう考えが非常にはっきりとしていて。ただ木造で造ると、もし地元の木を使ったりこれから準備をすると、半年くらいかかるということがあったんですけど、福島で解体したものだったら、3か月でできます、ということをお勧めできたので、それなら是非ということで、総社市と福島県が直接、無償譲渡の締結を即座に結んで、7月7日の豪雨災害からわずか3週間後に、もう移送が始まりました。8月初めには解体したものをどんどん総社市に持って行くというスピードで。それで、3か月以内に48戸は総社市にそっくりそのまま建ちました。これは全く変えずに、設備も、浴槽とか、トイレもそのまま使いました。サッシも全部です。ですから、仮設住宅が再利用できるということが、災害が続けて起きることによって奇しくも実証されたと、実現したってことになりました。こんなことは私も全く想像できていませんでした。まあ、県内で何とか再利用して、福島県の震災復興に必ず役に立つということでやってきましたが、それから10年も経たないうちに大災害が起きて、それがまた仮設住宅が全部きれいに解体されて、何ひとつ残らず全部持って行って、向こうに100%利用できたんですよ。これは奇跡的なことです。

全部で24棟48戸持って行ったんですけど、それが2年間仮設に使われて、そのうちの13棟26戸が、また今度解体されて、市営住宅になったんです。仮設住宅として住んだ住人が、ここに住みたいとまた言ったんです。ほんとに仮設住宅は、被災した方が2年間だけ住むわけですよ。その間に自分の自宅を直す、あるいは建て替えて、戻ったら解体する、ということが仮設住宅の普通の形式なんですけど。この住人がこの仮設住宅にもう住みたいと。住み心地がいいし、大きさも、もう高齢者しかいないのに、大きな家は要らないと。だから仮設住宅のサイズで自分たちはもう老後暮らしに十分だという人がその中に多数いたので、市がそれじゃあ総社市の市営住宅として、もう1回造り直すということになりました。仮設住宅っていうのはね、杭の上に立っているの。それですぐ解体できるようになっているんだけど、これは公営住宅には適合しないんで、一旦解体して、基礎を造り直して、そっくり戻すという工事を行って、13棟26戸が、そのまま2戸1の長屋として、仮設住宅の形そのまま、公営住宅に転用されています。ちょっと狭くないのかなと思ったけど、もう1人だったらこれで十分と。ロフトが付いていますんでね、物置とか、あるいは誰かがゲストが来た時にそこに泊めるとか。高齢者が多いんで、普段は1階で暮らすんですけど、やっぱり2階に布団とか、いろんなものを入れて、予備室ができるってことがあったんで、わずか10坪なんですけどね、ロフトを入れると15坪近くなるんで、まあ1人、2人だったら、適切な広さです。ということで、それを住民が望んだんで、わざわざ福島の場合は2戸1棟の長屋の間仕切り取ってね、少し広くして、家族用の公営住宅に再利用してるけど、こちらは単身者、あるいは高齢者の2人住まいの長屋としてそのまま再利用されました。これは私も想像もできなかったんですけど、住んでる方は非常に喜んで。やっぱり仮設の時っていうのは皆さん助け合おうと、そこで一緒に暮らした仲間っていうのは本当に助け合うコミュニティーになるんですよ。それが戻ってしまうとまた新しい環境の中でうまく助け合いができないといいますか、孤立化しちゃうことが多いんですけど、そのコミュニティーがそっくり残ったので、それもあってとてもいい公営住宅として、岡山県の総社市に、仮設の建物のそのままのかたちで長屋として建ってる、これから30年、50年と、建ち続ける、素晴らしいプロジェクトになったということです。

そんなことで、福島の仮設住宅は約半数、結果的には再利用できました。当初想定したように被災地で直接役に立つということはなかったんですけど。やっぱり日本は災害の国で、その後熊本でも地震が起きたし、それから球磨川で大洪水も起きたんで、数年に一遍は仮設住宅が必要な災害が起こっています。仮設住宅っていうのは、その場所で再利用ってことじゃなくて、日本という国の中で次々起こる災害に、地域のネットワー

クで仮設住宅を造りながら転用していく。木材は重くないし、割とコンパクトになりますから、運搬は可能です。木材の再利用ってことは、木材を長く使うってこと。炭素をずっと固定しているってことですから。燃やさない、腐らせない。そして、大工技能っていうのは、組み立て解体で、部材を傷めない。接合部もほぼ傷みませんので、ほぼ同様の性能が確保できます。多少の傷や汚れを許容すれば、全く問題ないんですね。それが実証できました。やはり仮設住宅というのは、どこかにストックしておくっていうのはとても経済的に合わないんで、使った物を次々に再利用できるようなことを考えないといけませんね。災害がくることを望むわけじゃないけど、災害はおそらく数年に一遍は起こるから、地震や、火山の爆発や洪水、あるいは豪雪、色んなことが起きますんで、仮設住宅の設計ということ、やっぱり再利用できるってことになってれば、色々可能性が高いんだと。何が起こるかわからないから、再利用できるように造っておく。これがほんとに大事な、日本の建築の基本的な課題だと思いますね。

そういうことに直面するとね、日本の伝統構法って何かっていうことが、浮かび上がってくるんですよ。一度切った木は、ずっと最後まで使い切るということがまず基本にあって。大工さんの技術の基本なんですよ。木を必ず使い切る。無駄にしないってこと。それから、造った建物は必ず解体できて、そのままそっくりばらして再利用できるっていう風に構造技術ができています。接合部を傷めない、そっくりきれいにばらすことができる。部分的に傷んだところは、全体を傷めることなく部分の交換ができる。これが日本の伝統構法の本質だと思います。色んな方が色々言っている。免震構造とか、柔構造っていうことに大工さんの技術があつてるとか。結果的に少し柔らかくなったり、皆さんが言ってるようなことになってるとは思うけど。一番根幹はね、やっぱり島国であるから、木材っていうものが限界があるわけですよ。森林の持続可能性に見合うような、本当の意味での耐久性ですよ。木を燃やさない、腐らせない、傷めない。そして、用途が変わった時にも再利用できるっていうことが、それが無ければ、木材の循環の利用に、叶わないと思いますよ。技術がそこに向けてできてるな、というのが、私の体験した実感です。素晴らしいと思います。災害の国ならではの、あるいは、島国で、資源に限界がある国ならではの知恵だと思いますね。日本は、木材資源以外に、自給できる資源はない。だからこそ、森林がなくなったら日本人は生きていけない。他国を侵略することはもちろんやってはいけないし、流通も難しくて資源を簡単に持ってこれませんから、ここで自立した循環を達成するということを基本にしている。これからもそのことが変わらないと思いますけどね。

**OY:**板倉構法は現在日本にある豊富な杉資源を主に利用する方法ということになりますが、ご著書『民家造』では、その他樹種を含む、多様な素材を生かす技について書かれています。フランスでは歴史的に建築材は広葉樹から針葉樹へと変わり、それが最近になって、針葉樹が気候変動などで使えなくなることに対応するため、ブナを使う方法が改めて模索されています。樹種による求められる技術の違い、そしてその結果生まれるそれぞれの素材に固有の表現ということ、とても興味深く感じます。また近年日本では、人工林の成長に伴い、大径木の利用ということがいわれています。現在、そしてこれからの日本の森林のあり方と、そこから生産される材料、それを用いた建築について、お考えのことを教えてください。

**AK:**板倉構法の技術開発を考えたのは今から30年前ですよ。その時の平均樹齢は大体、30年生ですよ。だからそこからとれる、せいぜい4寸角っていう柱材とか、板もせいぜい15cmくらいの板で造る構法が板倉構法なんですよ。でも今になってみると、戦後に植林された杉の人工林の平均樹齢は60年超えていますよね。間もなく100年の時代がきますよ。平均樹齢が100年になるということがそんなに遠くない。そうすると板倉構法でない、もっと別の方法の可能性も、これから開けてると思います。杉の大径材をどう活用するかっていうことは、わざわざ細い材にすることはないし、幅広の板は幅広の板で使うし、長さも、3mじゃなくて6m、8mっていう材料が、日本の森林資源としては、そちらにむしろ主力が移っているわけです。その材料を使った木造の技術とデザインの開発が必要です。もうひとつは、杉っていうのは成長すると、中の赤身っていう、非常に質の高い部分の量が大きくなってきます。50年生だといいとこ半分が赤で、残りは白いんですね。白いところはきれいなんですけど、耐久性がないとか、強度も低いんで、造作材にはいいんですけど、構造材には向かない。だから、色々使い分ければいいんですけど。大径材になると赤身が大きくなって、非常に太い柱、太い梁は杉でできるようにな

ります。それを集成材とか CLT にするっていうのが今の日本の政策なんです、それは私はちょっとどうかと、疑問に思います。大径材は大径材として、製材として使う。厚板とか、太い梁、太い柱、長い材料として、設計する技術、デザインが今まだそれが未熟なんでね、そこを進めるのが今の課題です。CLTとか大断面の集成材にすると、木材の歩留まりが30%になるんですよ。丸太1本から30%しか木材が使われない。つまりいいところだけ切って。木は、節とか虫が喰ってるとか、色んな弱点を持っているんですよ。杉は特に柔らかいし、節も多いんでね。そういうところを除くと、歩留まりが30%以下なんです。製材にすれば、50%は絶対に使える。ほぼ倍使える。CLTとか大断面の集成材は、歩留まりが平均的に25%です。だから、製材にすると2倍の歩留まりで、木材を節約して使っているわけですよ。つまり、工業木材っていうのは、木材を消費しているんです。残念ながらね。それだけ質のいいところだけ選んで、後はチップにしてるから、まあ、無駄じゃないですよ。でもチップにして燃やすということは、ニュートラルだから貯留にならない。同じ耐久性のものを造ったとしても、無垢でやれば50%は貯留できるんです。これ、低炭素社会にどちらが貢献しますかって言えば、明らかですよ。そういう議論が無くて、CLT や大断面集成材をどんどん開発すれば、日本の木材は非常に有効に活用されるっていう議論はちょっと、片手落ちというか、真実じゃないです。それはやっぱり工業技術を進める、産業技術を進めるという日本の政策にあっているからみんながいいように言っているんであって、炭素の貯留を考えれば決していることじゃない。木材は少なくとも50%は、貯留しないとイケない。50%は燃料として燃やしていいんです。それが長い間の日本の木材利用の原則ですよ。50%は建築として炭素を貯留する。この50%が完全に達成されれば、コストは下がります。その、どっちかだけじゃ駄目なんです。だから工業製品に競争できないんです。これをやるためには製材として、50%は貯留する。残りはチップやペレットとして、燃料として燃やす。これが達成できれば持続可能です。それは伝統的には、正しくそうだったんです。今の技術開発も、そういう方向に向けないとイケないと。そうしなければ日本の森林はいずれ禿げ山になる。25%の貯留じゃ、追いつかないですよ。せっかく100年経った木が、25%しか貯留できずに、耐久性も100年持たない建築を今造っているということが、大きな問題です。集成材や CLT は接着剤を使っていますから、再利用が難しいです。その点でも、日本の木造建築が持ってきた、使いまわすって言うことにはちょっと困難がありますね。後は燃やすしかないですよ。日本の木造建築は、まず造る、100年使う、それからまた再利用して部材交換しても、また100年使うということで、森林資源が枯渇しない、持続可能性をそこに保証してるわけだけど、今の工業製品はおそらく50年くらいでしょう。よく考えてもね。その後は燃やすしかないんです。再利用できません。接着剤使ってるんで、残念ながら接着剤の寿命もそこまでいかないと私は思いますから。いったにしても、それを再利用するのは非常に難しい。太い木は、また再製材すると、全く新しい材料としてよみがえりますけど、集成材とか CLT は、もう削ったり切り刻んでしまうと、再利用できずに、燃料になるということが唯一の利用法だと思います。ですので、やはり日本の森林が持続可能であるためには、特に大径材は、きちんと製材として使うような構造とデザインが求められます。それはこの、脱炭素社会、森林の持続可能性ということに関わる最も基本的な課題だと思いますよ、そこが問われていない。残念ながら。デザインという見かけの面白さ、新しい架構技術は花開いているから、新しい時代を切り開いているっていう面はとていいと思うんですけど、基本的な、炭素の循環、低炭素社会に向く技術ということを問うていかないと、あるいはそれを進めていかないとイケないと思います。

じゃあどういふ風にその大径材を使えばいいのかって言うことになりますよね。住宅ですとそういう大径材は、1本くらい大黒柱があつていいと思うけど、それだけで構造を造るほど大きな空間は要らないですよ。今木造建築で社会的に必要な物は何かって言うと、花開いているのは、大きな体育館とかね、大規模な架構が、大断面集成材とか CLT によって造られていることもまあひとつの技術開発でいいと思うんですけど、社会的な需要からすればそれは鉄骨とか鉄筋コンクリートと競合してるわけですよ。どちらがいいかということになれば、まあどちらでもいいって感じで、特に木造が優れているわけじゃないと私は思います。木造でもできるよっていうことをやっているんであって、環境負荷が少ないってことで、ヨーロッパでは進んでいるかもしれません。でも日本の社会で今最も木造が必要なのは、高齢者施設と子どもの施設です。つまり弱者。つまり、コンクリートや工業材料でできたストレスが多い建築に適応できない人の施設があります。それは間違いなく高齢者とね、乳幼児の施設。あるいは妊婦とか、少し体が弱った状態の時に、日本人にとって、鉄やコンクリート、ガラスにエアコンで

コントロールされた環境が適切かって言うと、どうでしょう。色々今問題が起きています。アレルギーとかね。もちろん、オフィスとか美術館とか、そういう業務空間はそれでいいと思いますよ。そこに居住してないから。その滞留時間はせいぜい、6時間とか最大8時間とかですよ。でも、20時間、特に睡眠ですよ。睡眠というものを日本人が安定してできるのは、間違いなく木の空間ですよ。エアコンではなくてね。だから、そういう空間が必要なのは、乳幼児と高齢者の施設。そこに住んでます。ずっと。そこで寝る必要があるんですよ。不眠による大きな障害は、社会問題になってるわけですから。安眠できる、ストレスの少ない環境ってことに木材を使うべきだから、簡単に言えば老人ホームや福祉施設、それから子ども園とか幼稚園、あるいは小学校中学校まで。それは絶対、木に勝るものはない。そこに、中規模の空間が必要です。ホールとか、運動施設とか。あるいはみんなで集まる食堂とか。そういうところにはちょうど、スパンで言うと、7、8メートルの手頃なスパンを木造の架構で造ることが必要で、そこに、今の無垢の、大断面の杉の大径材がちょうどいいサイズです。柱で言うと大体、8寸角、昔の大黒柱。まあ、30センチでもいいですよ。その柱がちょうど、今の大径材からとれます。梁もだいたい45センチくらいの梁成が無垢材でとれます。そういう施設にはいわゆる化学物質に対するアレルギーを持っている方が多いですけど、そういう化学物質が全くゼロで造ることができますし、それ以上に、木材が持つ非常に素晴らしい抗菌性とか匂い物質が人を安らげる。単に害がないというんじゃなくて、ストレスを和らげる物質をたくさん持つてるわけですよ。油分としてね。それが厚ければ厚いほどたくさん出してくれますから、木を太く厚く表して使うことをなお広めてね、人間の健康、寿命、そして子どもたちを守るということに杉は素晴らしい力をこれから果たすことができる。

大体ね、杉って今まで何に使われてたか、知ってますか。杉の木って建築に使ってないんだよ、日本人は。昔から杉はたくさんあったんですけど。酒樽とかね、それから桶とかね、お風呂とかさ。それから一番使ったのは、発酵食品の麴とか、つまり、最も生物を穏やかに育てる環境に杉は使われてきたんです。それによって日本人は日本の文化をつくってきたわけ。だって人間が入る、肌を触れさせる場所は、お風呂でしょ。それからそういう微生物が活発に発行する場所は全部杉なんです。あれは杉じゃなきゃ駄目なんだよ。檜だと匂いが強すぎる。杉は一番穏やかで、育む。最もストレスが無いんです。後は舟ですよ。軽いからね。杉はそのふたつに使われてきたんで、杉を構造材に使ったのは、数寄屋建築以来なんです。500年前から始まっているのね。それはもう他に材料がなくなったから、杉の小径木を使い始めたんであって、本来杉は大木なんです。日本で1,000年以上生きる木は杉しかないんですよ。あとはみんな枯れちゃいます。杉は最大10,000年生きるわけだから。ものすごい大木になりますね。大木を全部板にして、環境を包んだんですよ。壁、屋根、あるいは色んな樽とか桶とか。それに杉は使うべき。もちろん、構造材としても立派な柱に使いますからね。それをずっと使い続ければ100年以上使えるんです。100年で育った木は最低100年使わなきゃいけない。そうしないと禿山になりますから。今は、樽や桶はみんな工業製品になっちゃったんで、大径材からできる板がほとんど価値が無いんです。舟も造れます。でも舟も今は鉄でできてますから。大量の杉の大径材からできる厚板は、基本的にみんな1寸なんです。樽、桶も。全部1寸でできてきたの。だからこれには意味があるんです。板倉も1寸で造ってます。1寸にすると、耐震とか防火とか色んな性能が満たされるし。防火性能も、1分に0.8ミリ燃えるっていうことがわかってきて、だから30ミリあると、30分燃え抜けないんですよ。そうすると防火構造になるわけ。1寸というのはね、素晴らしい、神様が決めた数字なんです。耐震性、防火性、耐久性。1寸あったら、100年持つんです。1寸の板っていうのはね、傷みがあっても削ったりすればすぐ直せるし、仮設住宅でも、1寸の板だったから再利用できたの。これが15ミリの板だと、釘抜くときに割れちゃうんだよ。それで使いまわすことはできないの。1寸あると、そっくりそのままはがせるの。これが、1寸という寸法の理由なんです。そうすると100年使えます。だから森林はなくならない。そして、高齢者とか、最も大切なものを守ることに使うことが必要です。最も大切なのは、子どもじゃないですか。そして子どもを産む女性。そして少し体の弱った病人とか、高齢者。これを守らなければ、建築としてはどうですかね。一番大事なものを杉で守りましょうと。それが、日本人が長い間造ってきた文化だと思います。それに適うように、杉の大径材を使う時代がきました。豊かな時代です。そして山は、大径材がゆったりとした森林がよみがえってきますから、その森林が生物多様性に近づいていくじゃないですか。今、杉は人工林で樹齢がみんな50年、60年の木ですから、生物多様性が損なわれてますよね。それを直すには、皆伐した



ら駄目です。間伐して大径材を育てて、空いたところに広葉樹が自然に生えてくるような森を造っていくと。広葉樹と針葉樹で混交林になって、樹齢も300年の木から幼木まで共存するような多様な森林ができれば、多様な生物層がまたそこによみがえってきますから。今の世界的な環境問題のふたつの課題は温暖化と生物多様性の危機ですよね。それに対して日本では、炭素の循環と生物多様性ということにかなう、そういう木の使い方をすればいいんです。美しい森をつくるということですよ。美しい建築ができて、美しい森ができるってことになります。今の日本で言うと、杉に大径材を大切に使う。無垢として使う。間伐する。皆伐は絶対しない。そういった大きなデザインですね。誰でもわかり易い例だと思いますけど。今、良くなる兆しがあって。植林をしたり枝打ちをしたり、技術開発をして、やっとそれができる時がきてるわけだから。その時に工業技術や産業技術の開発だけに引っ張られないで、持続可能性と生物多様性ということにかなう木の使い方をして、そして日本人の大事なものをその木によって守る環境をつくっていくんだということを考えていけば、これから日本の社会はとても豊かになると思いますよ。人口も適切に減っているんで、そんなに過密なこともないし。こんな豊かな時代はないよ。戦国時代なんて、ほんとに木が無くなって禿山だったんだから。それでしょうがなくて土塗ってるんでね。土壁が悪いわけじゃない。土壁は素晴らしい技術だけど、森林がある時は森林を使う方が経済的でもあるし、持続可能性があるし、日本人には合ってます。なぜかって言うと、湿気が多いから、やっぱり木の調湿性というのはすごく大事です。工業製品はなかなかそれができないんです。木を使えばすべてが満たされます。

**OY:** 安藤先生の書かれたものを拝読しますと、地域の材料・技術により造られる「民家」により、地域の風景というものができ、このような建設は地域のコミュニティーの核ともなり、これがより広い環境の循環的持続に寄与する、ということに改めて感じます。先生の探求の成果をよく示す、実現された建築の例を教えてください。

**AK:** 今、高齢者施設と子ども園を筑波に造ったばかりなんです。敷地に生えていた150年生の杉を、そのまま無垢の梁と柱にして造りました。40センチの柱と45センチの梁で、中規模の空間、ホール、食堂ですね。1,500平米ですから結構大きい老人ホームです。全部無垢の木です。集成材は全く使っていない。杉の大径材は屋敷林に生えてた木です。江戸時代に植えたんでしょね。屋敷林というのは屋敷を造り替える時のために植えているわけです。あるいは防風林とか、燃料としても使うけどね。大抵、1ヘクタールくらいの敷地があるわけだ。そこに、半分以上は杉を植えて、後は屋敷になってるわけだけど。それを利用して、高齢者施設を造ったわけよ。茅葺の古民家の母屋は、デイサービスに再利用している。杉の木を伐って、こういう大空間ができた。やっぱり高齢者にとってこういう木の空間っていうのは、ストレスが無い。今の日本社会っていうのは、社会的にもストレスが多いし、環境も、どうしてもストレスの大きい素材が多いと思いますね。それは、働く男は大丈夫だけどね、でも高齢者とか子どもたちはちょっと難しい。学校や子ども園は木で造りたいよね。そういうのが、この大径材だとできると。新しい風景ができます。

子ども園のほうは、子どもが木登りしてるんです。これは広葉樹なんだよ。クリの木と、クルミの木と、それからカエデ。これが日本の山には大抵交じっているわけよ。端っこの方とか、少し上に行くと杉が植わっていないとこういう広葉樹が生えてます。それを昔は燃料にしていた。そういうのが、段々間伐したりしていくとこういう木がどんどん増えて大きくなっていく。日本の潜在植生ではこちらの木だからさ。自然にこちらに還っていくわけよ。東北地方とか関東は落葉広葉樹。クリ、クヌギ、ナラ。こういったものが全てこういう立派な木になっていくから。これは製材したら全然建築に使えない。曲がってるし、枝が出てるから。それをやっぱりうまく遊具とか、そういうところに使うと、心も和むしね。もちろん子どもたちは大喜びで。むしろ曲がってる方が子どもの心を掴む。野生化するっていうかさ。木の持つ力っていうのは、野生の眠りを覚ますようなところがあるよね。だから元気になるんだよ。元々人間は猿だから。それは変わってないわけよ。遺伝的には、ホモサピエンスっていうのは。森林で安らぐ遺伝子を持っているんだから、木に登ったら気持ちいいのは当たり前なんだよ。だからそういう野性的な力っていうのがよみがえってくれば、滅多なことで死なないよ。本体は、板倉で造ってます。でも要所、要所にこういう木を使ってあげるっていうのは、やっぱり日本の森林の木を全部使い切るってことは、いい建築の条件だと思うからですよ。だから、木の建築賞で見るときは、私は、どれだけ山の木を全部使ってますか、ってことはいつも聴くよ。もちろん杉が主体だけど、でもその山にはどんな木があるかって聴いたら、こんなのがあるけ

どって。でも大した木じゃないっていても、でもこういうところに使ってあげたらいいじゃない。山もちゃんと更新されていくし。山がきれいになるかってことが私の審査基準なんだよ。建築は、まあいいものができました。丈夫で長持ちしてるし、いいねと。デザインも上手だねって言って、でも山はどうなったのって、問わないかんわけ。山もきれいになってるの、と。あるいは、これからきれいになるような伐り方してますかって。そういうことを必ず問うね。そうすると、山もその後植林してます、とか、子どもたちも一緒に行って木を植えましたとかね。広葉樹が大きく育つような森に段々変わっていきますとか。そういう答えが返ってきたら、もう、丸ですね。山を知りませんって建築家だったら駄目。山に責任があるんだよ。建築家と言われるからには、単なるデザイナーじゃないんだから、環境を造ることに責任があるんでしょ。建ってる居住環境をつくることにはいろんな手で責任を果たして立派なものができました。じゃあその背景となっている山はきれいになってるの。山を守っていることにちゃんと考えてますかって言うと、これは材木屋さんに頼んだから、山のことは知りません、これでは駄目ね。山がどうなっているか責任取ってないじゃないって。これからの木造建築家は、山に対しての責任を果たしてるってことは、自分で意識的でなくてはならない。そしたら山はきれいになるし、木材は無駄が無くなるし。自分がやらなくていいんだよ。山の人と交流して、山の人が、こうすれば山はきれいになる、あるいはこうすれば自分たちの生活が持続できる、という使い方に適ってるっていうことを、必ず設計するときに問いかけて、それでまた変えるとか、それに向けて設計を深めていくっていうことができれば、山も街も、家も、全て美しくなる。ということが木の建築賞の目的です。私はね。いろんな人がいるからさ。木の建築賞は、地域の木材を使って大工さんが造って、林業関係者もみんなが協働して造る建築をこれから地域でどんどん造っていきましょう、という大きな運動なんでね。審査の基準っていうのは、そこまで厳密にはしてないけど、私はそこが一番大事なところと思っています。それで、「木造建築」じゃなくて「木の建築」としているんですよ。ほんとは「森の建築」とも言いたいんだけどさ。森をちゃんとデザインしてますかっていうことまで問いかけてますよっていう意味でね。逆に言うと、森にはどんな木があるかって聴くか、自分で行って見て、樹齢何年の木がこれだけあるし、こういうのもあるねと。そしたらこういう設計にしましょうっていう風に、設計をそこから発想を得て欲しいわけよ。それが本来の木の建築です。ただ自分で好きな形を決めて見積もり出して、市場にある材料でつくる。工業製品でもいいし、輸入材でもしょうがないなっていう人が結構多いと思います。木ならいいんじゃないのって。炭素に変わりはしないでしょって。そういう人はそういう設計するけど、それは木の建築賞としては、私は評価しない。やっぱり森や木の現状をきちんと反映させて、それを生かすように、そこの材料を生かすことにより、それを伐った後の森の環境がさらに良くなってること問う。

ほんとはそれが一番大事かもしれない。日本の大工棟梁とか。西岡常一って知ってるでしょ。法隆寺の大工さん。森を見てお堂を造るって言うてるじゃないですか。森を見て木を組むって。言ってるけど、森をつくるということを考えて建築をつくったと思うよ。建築をつくる時には同時に森をつくってるんだっていうことを考えてやるのが、これからの建築家にはとっても大事。利休は、森に木が無いから、細い丸太を使って数寄屋建築を開発したんで、だから利休は偉大なんですよ。それに学ぶんだったら、利休がつくった数寄屋がうつくしいってうだけじゃなくて、利休のやった、森をつくるということをしなくちゃいけない。京都の街をつくる時に、森もつくるんでなければ、持続できない。平和は達成されない、っていうのが利休の考えだから。これからは樽や桶は作る木はないから、細い杉丸太をたくさん植えて。北山杉って、細い丸太をいっぱい植えてさ。ひとつの株から10本くらい株立ちした杉が。だから木が無くなった時代の建築としては、あれ以上の建築はないわけです。樹齢2、30年で循環する時代ですよ。待てないわけ。今、100年の循環が、これから組める時代だから。石油のお陰で、木を100年で回す時間が稼げたわけね。それは、お陰。でもこれ以上石油や原子力に頼ったら世界は破滅するから、その間の貯金を大事に使いましょうと。利休は貯金が無いから、本当になけなしの金で、持続できる、20年で杉をぐるぐる回す建築を考えて。それで、北山杉の小径木が美しい風景ができてるわけよ。手間はかかるけど持続可能。京都にはたくさん職人もいたし、山に働く人もたくさんいたから。木はないけど、人はいっぱいいた。その時にああいふ建築は理に適っていた。一番大事なのは、山が美しくなったんだよ。北山杉の山って、ほんと、きれいだよ。日本画みたい。霧が立ち込めてさ。山が美しくないと、日本は滅びるよ。そういう建築をつくっていかないとイケないと思います。

広葉樹のことは言ったよね。広葉樹は日本に多様にあつて、これから間伐をしていけば広葉樹はどんどん増えてくるから、やはり広葉樹を建築の表現として、適切に使わないといけない。家具とか遊具とか、あるいは一部、大事な木をシンボルツリーに使うような使い方もできるからね。それはこれからの課題だと思いますね。板倉構法も標準構法として日本中どこでもできるようにしてるけど、やはり木材の多様性には対応したいわけよ。だから板に地域の材料を使うことは今、やってるの。例えば北海道だったらトドマツとかエゾマツを板に使うことで、白っぽくて、すごく透明感のある板倉になる。杉はちょっと暑苦しいんだよ。赤いし、結構木目が豊かでしょ。それが何となく強すぎるっていう人もいるんだよね。だけど北海道のトドマツとかエゾマツだったら、白い、美しい板倉ができる。板倉構法は別に杉って限定されていないんで。杉が一番柔らかくて豊富にあるんで杉でやりますけど。杉で実験すれば日本の認定制度では、あらゆる樹種が OK。長野ではカラマツで造ってる。信州だとカラマツがいっぱいあるんだよ。杉はあまりない。カラマツの板倉は、もっと力強い。松だからすごい木目がはっきりしてて、堅いし。やっぱりああいう寒いところにあう。西の方に行くと、今結構増えてる材料は、シイの木なんです。シイの木っていうのは西日本の潜在植生で、クライマックスは、全部シイの木になってしまうわけですよ。シイの木林を全部伐って杉を植えてるわけよ。だからシイの木が今、杉を間伐した後とか、放置した山が椎の木林に回帰しているんだ。日本の山は、杉の前はほとんどが松だったんですよ。燃料にしてたからね。その松が、今から50年くらい前に松くい虫で全部、燃料に使わなくなったために、枯れちゃったわけよ。後にみんな椎の木がどんどん生えてるの。シイの木を使うと、椎の木が板になるから、シイの木の板倉ができる。床板には椎の木は、適度に堅くていい感じなんです。もちろん、栗の板倉もできる。クリはほとんどに東北地方に多いから。歴史的に見ると、元々板倉はほとんどクリでできてたんです。腐りにくいし、クリがやっぱり食料だったんで、栗が非常にたくさん植林されていたんですよ。東北地方や、北関東から信州にかけてはね。そのクリの木は全部鉄道の枕木に伐られちゃったわけよ。だから今またクリの木が新しくできて、クリが増えてるから。耐久性が高い。土台にしたら虫が付かないし、クリは渋が多いんで、虫が付かない。クリは渋いでしょ。あれは全部タンニンなんです。タンニンを一番持っているのはクリなんで、湿気の多いところはクリの木が一番いいんだよ。板倉は米蔵だったから、やっぱり腐らないように、クリの木が使われていた。そういう地域の多様な木材を使える構法でもある。今はたまたま日本中に杉しかないから杉でやっているけれど、徐々に杉を間伐して使っていくと、その地域の多様な木材が相対的に増えてくる。それをまた育てて板倉に使う。あるいは、梁に使う。杉は真直ぐでしょ。梁にするにはちょっと曲がってる方がいいんだよ。昔は松だったの。でも松が全部なくなったから、杉を使ってるわけね。でも梁は広葉樹の方がいいんだよ。クリとかの方が強い。曲がりにくいんだよ。杉は素直で素晴らしいんだけど、たわみ易い。大断面で太く使えば OK なんだけど、これからは広葉樹がいい。地域の木を使った板倉が、これからの我々の課題です。豊かな時代になる。もう、全然違うよ。板倉でも、杉の板倉と栗の板倉じゃ、入った感じが。全部それでできてるからね。匂いも違うし、色も違うし。でもみんな、体にいいし、ストレスは無いし、いいんだけど。まあ、楽しませるっていう意味では、もっと豊かな時代になると思いますよ。

**OY:** 雑誌『木の建築』の出版は安藤先生が中心となって進められ、編集実務は平良敬一氏が担われたとうかがいました。創刊当時のものを読みますと、建築以外の木に関連した多様なお仕事をされている方へのインタビューから始まるなど、建築に留まらない、日本文化を考えるという姿勢が感じられます。『木の建築』について、どのような意気込みを持たれて、どのようなことを心掛けて編集の方針を立てられたのか、そして出版を重ねるにつれ、どのような反響があり、どのようなことが見えてきたのか、教えてください。

**AK:** やっぱり、ネットワークをつくることだよ。木造文化を復活させたいわけだから、建築家だけじゃ絶対駄目だし、研究者だけでも全然駄目だよ。だから、現場で働いている人、特に山で木を伐ってる人とか、製材してる人、それからもちろん大工さんね。あらゆる職種の職人さん。そういう人たちのネットワークをつくる。木造文化の復興には、これに尽きるわけよ。そのネットワークができて共有できたら、日本人は末端でみんなが創意工夫することができる文化だし、民族だから、ネットワークをつくること。それがみんな、分断されてたんだよ。学会は学会、建築家は建築家、林業は林業で。これをひとつにつなぐっていうのは、フォーラムをやるっていう。そういう研究集会をやって、色んな議論をすることも必要だけど、やっぱりそういう媒体として、出版物。ネットワークをなるべく広く、そして強く結びたいと、そのために創刊をした。フォーラムっていうのを年に3回か4回やったわけよ。

各地でやるってことが我々の方法だったの。私が提案したんだけど、東京でやったんでは、地方には届かないよ。地方の人もたまには来るけど、滅多に来れないし。こっちの方が出向くっていうことをやって、巡業しなきゃ、運動にならないし、ネットワークをつくるってことにはならない。九州に行ったら九州の人はみんな集まる。それぐらいはできるけど、東京に来たって言ったら無理なんだよね。わざわざそういう専門家の方が何十人も、例えば熊本に行きました、となったら九州中の林業関係者とか、職人さんとか、あるいは研究者も含めて、みんな集まってくれるから、そしたらそこでお互いに面識ができて、結び合えることになる。議論もできるし、情報が共有できる。それを、15年間繰り返したんだよ。15年間で、60回やったんだよ。これはすごいエネルギーだよ。それも、全部地方で。鹿児島とか沖縄とか、北海道とか、滅多に、自分じゃあまず行かないところだよ。でも、そこになぜわざわざ行くかっていうと、そういうところが木造文化の残ってるところなんだよ。要するに僻地こそ、木造文化が、近代化の波に流されずに残っているわけ。だから、森林もそういうところに残っている。青森とかさ、木曾の山奥とか北海道とかに残っているし、そこに木造文化が、建築も、間違いなく残っているの。そこを訪ねれば、ああこの地域でこういう木造建築をつくってきたんだっていうことが、我々も学べるでしょう。地元の人たちも、それが素晴らしい大切なものだっていうことを自分たちはわからない、忘れてることを、いいねって言うと喜ぶわけよ。そうすると、それがまたつながって。60回やったから、60か所でやって、60のネットワークができたんだよ。それをつなぐのが、この『木の建築』っていう冊子で、全部記録にしてみんなに配れば、来れない人もそれを読めば、そこで議論されたことや問題が全部わかるじゃないですか。お金はかかるけど地方に行きましょいうって。みんなに反対されたよ。東京でやった方がみんな来やすいとかね。地方でやったら人來ないんじゃないって。違うって。地方でやった方が絶対に人が来るって。ヨーロッパだったら、大事な会議みんな山奥でやるじゃないのって。東京でやる、京都でやるっていうのはもう時代遅れ。東京でやったらね、ただ来て寝て帰るだけ。でももし沖縄でやったらそのためにみんなが集まったら、すごい密度の濃い会になるでしょうって。で、現場に行ける。現場見ないで話しすると、日本の行政みたいになって、とんでもなく判断を間違うから。現場に行けば、大工さんが何を問題として、どういう木が生えてて、ということがわかる。必ず木を見に行ったの。山に必ず行くの。この地方にはこういう杉がこんな感じで生えてるっていうのをみんな実感して、間違えなく現状を共有できるから、議論しても必ずかみ合う。木造の現場は東京じゃない。京都は多少文化が残ってるけど。東京にはもう木もなければ、もう木造建築もない。そこで議論したって空回りだよ。金の話しか出てこない。でも現場に行ったら山の問題、職人の問題、それからその地域の社会的な問題、全部わかって、これに木造はどういう風に役に立つか、どういう木造をこれからつくっていくかっていうことはそこからくみ上げられる。

それで、木の建築フォーラムになって、木の建築賞をつくったわけよ。木造建築研究フォーラムで、いわばそういう情報の共有、ネットワーク作りはできたんだよ。その情報を共有して、新しい技術も開発されてきましたよ。研究者や建築家も色々出てきたけど、じゃあどういう建築をこれからつくるのって、次の舞台に、研究の時代から実践の時代に私は移ったと思うんだな。その時に、議論してるだけじゃ解決できないんだよ。つまりね、防火の人は防火性能が必要って言っていて、耐久性の人は耐久性必要って言ってるわけだけど、防火と耐久性って矛盾することもある。ましてや断熱性を求めると耐久性は損なわれるとか、色々矛盾が出てくる。そういうのは議論しても、まあそれぞれの言ってることはそうなんだけど、じゃあそれをどう統合するかっていうと、これは設計の問題なんだよ。あるいは施工の問題。これは建築の作品として、個別の解をどんどん出してもらえないんだよ。それも、答えは地域によって違う。日本は多様だから。特に省エネなんかになると、北海道と沖縄じゃあ、全く違う条件だから、同じ基準でできない。だから、地域、地域で共有した情報や問題、そういうものを各地域地域で実践してもらいたいなあって。木の建築の時代はそういう時代だよ。だからそれはもう、研究者の議論じゃなくて、研究をベースにした議論じゃなくて、できたものを評価する。これいいとか、これはちょっとできてないとか、具体的に議論するステージになったわけだ。その時も東京に集めて東京で審査したら駄目だよ。それはね、現代建築なら、鉄やコンクリートだから、数値を見ればわかるけど、木の建築はその場で見ないと良さはわからない。五感でどうかじることが無いと、ほんとにいい建築かどうかわかんないんだよ。だからとにかく、審査も現地です。みんなで発表会をやるには、日本中全部集めてできないから、ブロックに分けてね、地域の建築を専門家が行ってそれを評価すると。あるいは地域の人たちがそれに対して自分の意見を発表する。自分の考

えを述べるという場を、具体的な建築の仕事を通じて議論する仕組みを、「木の建築賞」として作った。第2段階なんです。フォーラムももう60回やったらマンネリになるんだよ。大体議論し尽くされてるし、ネットワークもできてきてるからね。それで、じゃあ今度は実際に造るといこと。あるいは造ったものをみんなで評価して、いいものは共有する、駄目なのはそこに学ぶってということが、ひとつの建築でできるわけよ。私の設計した子ども園ができたってみんなに見てもらったら、いやあこれはすごいと言ったり、ここがちょっとまだできてないねとかさ。色々な、構造や防火の点でもどうかっていうことを一々検証されるでしょ。検証のいい題材なんだよ。みんなでそこに行って、問題点を明らかにする。いいところを評価する。そういうことをやるために、地方へ行って。実際それをやったら非常にうまくいって、地方の人もみんな集まってね、何しろ現場で議論できるんです。そういう仕組みが木の建築賞の、ブロックを4つに分けてってことです。4つじゃなくてもなんぼでもいいんだけど、まあ大体、オリンピックと同じで4年で1回がいいかなってぐらいのさっくりしたもんなんだけど。ふたつじゃちょっと少ないし、10は多すぎるし、4つぐらいでって。今度建築士会連合会が、木造がこれから主流になるしってということで、共催することになって、その建築士のブロックが7つに分かれてたから7つのブロックになったけど。建築士ってというのは地域の建築家だからね。だから地域に責任を持って地域の環境に寄与するようにやってるわけだから。フォーラムのネットワークに加えて、建築士連合会って確か、会員が20万人ぐらいいるんじゃない。日本最大の職能団体だから、そのネットワークを通じて、地域の木造をつくっていく。いいのができたけど、これをみんなで共有しましょうとか。こういう問題があったら行政の人も含めて制度を変えていこうとか。これはやっぱり、地域、地域で違う課題なんだよ。東京でやったら共通の課題しか話し合えなくて、地方の課題は切り捨てられて。そうなるコストとか産業構造の話にしかならなくて。地域の課題っていうのは地域でやってくださいってことになるんで。木は、地域のもだからね。地域の木を使って、地域の環境をつくって、地域で持続できるような木造建築をみんなで考えましょう。だから、地方で巡回することが必要なんです。

## Entretien avec Koshihara Mikio 腰原 幹雄, le 12 septembre 2023

**大島 由起子(OY) :**腰原先生は学生時代から、木造で高層建築を建てるという考えを持たれていたということですか。木造の構造、特に高層建築を目指された理由を教えてください。

**腰原 幹雄(KM) :**2000年の当時とか学生時代なんて、木造で高層建築は建ってもいなくて、鉄骨造とかRC造では普通に建てられたので、だからこころ辺がややこしいんですけど、構造設計者とか構造を学問として研究してる人からすれば、単に、鉄骨造とかRC造では造れるのに、木造で造れないのは癪だし、木造でも造れるんじゃないのっていうのを考えて。単純に言うと、それ以上のものでも何でもなく、ただ、木造でできないことをできるようにしましょうっていうのが、1番最初の目的ですよ。まあ元々、建築の中で、鉄筋コンクリートとか鉄骨って、あんまりこう、何となく好きじゃないって言うか、自分で造れないので、あんまり興味がなかったですね。木造って、小さい小屋だったら自分たちで造れるので、自分たちのできる範囲内でできることっていうので、木材っていうことに興味があつたし。日本の伝統的な建築としては、木材を使ってたっていうことを考えると、木材を使って、どこまでいろんなことができるのかなっていうのが、1つの目標かなっていうところですね。そういうところからなんですけど、2000年に建築基準法も改正されて、さらに、実際に建てようと思えば建てられるようになったっていうところが、後押しになってってところですかね。

**OY :**1980年代の終わり頃から大断面集成材による大規模木造が発展するも、その後、流通材による中大規模建築が実践されるようになったこともあり大断面集成材の使用は減少したということです。そして近年は、CLTの生産・使用が促進されています。日本の再構成材の生産と使用の歴史と現状について、お考えのことを教えてください。

**KM :**1980年代っていうよりは、1990年代の後半が正しいとこですけど。1919年の市街地建築物法と1950年の建築基準法で、大規模な木造建築が規制をされて法規的に建てられなくなって、それができるようになったのが1987年の建築基準法改正ってことになるわけですけど。結局それだって単なる外圧で、輸出大国になった日本が北米から輸入するにあたって、輸入項目に木材があって、木材を輸入しても使い道がないのを、建築基

準法が木造の制限をしているからっていうんで、3階建ての木造と大きい屋根の体育館とかドームが建築できるようになって、なおかつそこに大断面集成材っていう技術を持ち込みました、っていうところなんだと思うんです。

それが、大断面集成材って人気ないんですよ。多分2つ意味があって。1つは、日本って潔癖症なので、木造っていうと、釘と金物を一切使ってません、みたいな、木組の木造が素晴らしい、あるいは自然材料なのに接着材を使うなんてけしからんっていうのが、多分、根底にはあるわけだけど。もう1つは、やっぱり大きい建築を造らなくなったので、大きい断面の部材に対する許容量がなくなってるんだと思いますよね。僕らが今よく言ってるのは、縄文と弥生みたいなもので。巨木信仰とかあるし、太い木を使ってお寺とか神社みたいな信仰の対象を造るし、農家型民家みたいなものは太い材を使って建物を造ってきたわけですよ。一方で弥生時代みたいな時には、なんとなくだんだん細い材、あるいは繊細なものになってきて、町家型の民家みたいなものになってくると。その町家型民家が多分モダニズムみたいな建築文化の方に気に入られたり、海外で紹介されるのも日本のそういう木組の文化みたいなものになって、さらには最近でいけば隈さんみたいな人たちが、なんか細い材をたくさん組み合わせたものが日本の木造建築だ、みたいになっちゃったので。なっちゃったとは言いながら、実はこの頃から、大きい断面の木造っていうのはちょっと野蛮というか原始的なので、やっぱり繊細なものとか木組の文化みたいなのが木造文化じゃないか、っていう誤解が多分あったんだと思うんですよ。現実には、農家型民家とかお寺なんかを見たら、むしろ、太い材を自由に使うのが日本の木造の文化だっていう風にも言えるわけで。そこがどこでミスリードなのかわかんないですけど、その結果が、大断面集成材っていう太い木材に対して魅力を感じない人たちの方が多かった、っていうのだと思うんですね。

さらには、大断面集成材だから工場生産するので、三井木材みたいな巨大企業ができて、そこが生産のコントロールをすることになると、建築側の自由度っていうのが減ってくる。設計者の自由度っていうのが減ってきて、アーチとか3ピン構造とか、もう決まった形式のものしかできなくなってきて。なおかつ、独占的なのでコストが高いうところがあって。建築家としては自由度がないし、コストが高ければつまんない。だから結局、林野庁が補助金を出してる間は体育館とか地方でたくさん造られたけど、その補助金がなくなった途端に建築としての魅力が見つからなくなって廃れていくと。1970年代に池原義郎さんが所沢の聖地霊園で集成材を使ったり、1992年に内藤廣さんが海の博物館なんか造ったりして、その辺で何人かの建築家が大断面集成材を使ってもうちよっというろんなことができるんじゃないかと考えるようになった。そんな話も、集成材自体は日本でも1950年代から使ってるわけだから、4、50年経ってやっと出てきた。逆に言うと、3、40年はメーカーというか木材業界がコントロールしてたけど、40年から50年ぐらい経って初めて建築家が建築材料として使おうと思いはじめた。でも、その時にはやっぱりなかなかうまく使いこなす人がいなかったの、内藤さんの後でいけば、伊東豊雄さんの大館樹海ドームみたいなもので。そういうドーム建築になってくると、やっぱりエンジニアリングの方が圧倒的に重要になってくるので、組織設計事務所の方が力を持ってっちゃう。そういう意味では、やっぱり魅力ある建築っていうのが生まれなかったっていうのが、集成材がブームで終わったところなんじゃないかな。補助金漬けになってコストの管理ができなかったっていうのと、設計の自由度がなかったっていうのが大きいんじゃないかなと思いますけどね。

それと同じ話が今の CLT にもあって。CLT っていうのをどの業界がやってるかっていうと、元々戸建て住宅やってるような人たちが今 CLT を立ち上げてるわけですよ。そうすると結局、木造住宅の壁量計算とか、なんかこう、簡単な仕組みでできる木造建築を造りたがってるから、CLT パネル構法なんていう使い方の制限した CLT パネルになっちゃってる。本来、建築家とか僕ら構造屋さんから見たら、CLT なんて単なる厚くて大きい板だと思って。太くて長い集成材と、厚くて大きい CLT っていう面材、その軸材料と面材料が2つあって、それを組み合わせたらいろんなことができるんですけど、って言うてくれれば自由に使えるけど、CLT のパネル構法っていうのは、こうやって使うんです、みたいなマニュアルが出過ぎていて使い方に魅力を感じないっていう。かと言いながら、ヨーロッパのように割り切って、箱みたいな建築とか、集合住宅とか高層ビルみたいに繰り返しの建築でいいよ、っていう風にも割り切れてなくて。新しい材料だから変わったことはやりたいって思っときながら。大断面集成材と同じで、結局、生産効率とかコストを下げるっていうことに行かないで、なんか華やかな方に行

こうしてるけど、そこには、ちょっとあんまりよくない言い方かもしれないけど、センスのない人が入っちゃってる。だから、未だに CLT 自体は、普通の建築家はなかなか手を出そうとしてないですよ。やっぱり建築材料として魅力を感じてないんだと思うんですよ。ちょっとぼちぼち出てきてるのは、接板構造とか、本当に厚くて大きい板だと、今までの線材で造る木造じゃなくて、面材で造る木造としては可能性があるかもね、と思ってる人たちが、辛うじてデザインを語ってるんじゃないかなと思いますね。だからこれも同じで、補助金が終わったら CLT って多分廃れてくんじゃないかな。一方で CLT を使うことに意味があると思うと、今みたいにゼネコンが床だけ CLT にしましょうとか、鉄骨造とか RC 造だけ壁だけ CLT にしましょうっていう、部分使いの世界で、ちょっとヨーロッパがやろうとしている効率よくシステム化した建築造りましょうっていうのは、違う方向に行っちゃってるんじゃないかなって気がしますね。そういう意味では、福島のいわきでできた復興公営住宅がヨーロッパの CLT の使い方と同じような使い方を試みたけど、その後全然続かないところを見ると、CLT 協会もそっちをやる気があんまりあるわけではないし、世の中もそっちを求めてないっていうところで、日本の CLT の限界というか、ちょっと可能性の頭打ちになっちゃってんじゃないかなという気がしますね。

**OY:**「木を新しい素材ととらえ、木と木造建築の新しい可能性を探る」ことを目標としてティンバライズを結成されました。当時のことや現在の活動については小杉栄次郎先生と安井昇先生からもお話をうかがいましたが、設立にあたってお考えになったことや活動の展開など、腰原先生にとって特に重要な点を簡単に教えてください。

**KM:**やっぱり日本って1000年以上、法隆寺が代表するように、木造建築の歴史が長すぎるので、一般の人も含めて、別に建築業界にいらなくても、日本の木造建築っていうのがなんか頭の中にできちゃって。木造建築ってこういうもんだよね、っていうイメージができちゃっての中で、さっきの大断面集成材とか CLT みたいなのが出てきても、「え、それでも木造なの」とか、もっといけば、「やっぱり木造なら木が見えない」とかっていう、すごい単純な話になっちゃうわけですよ。今まで造ってきた木造建築っていうのは、確かにそれはそれでいいことだし、素晴らしいことだし、文化的にも大事なことなんだけど、今、木材を使おうって言うのは、地球環境問題っていうのは最近特にすごいけども、日本では数少ない資源なわけですよ。石油とか、そういう地下資源がない中、地上資源と呼ばれる森林は豊かにあるわけだし、そもそも建築っていうのは、なるべく身近にある材料で、簡単に入手できるもので造るっていうのが基本だとしたら、木を使うっていうこと自体にはあまり異論はない。だけど、使い方っていうのは、法隆寺の時の1000年前の使い方が唯一の答えではなくて。今の生活スタイルは100年前の生活スタイルとも違うし、これからの生活スタイルだって変わってくるし。昔の宮大工の技術がすごいかもしれないけど、今は電動鋸とか工作機械みたいな、道具も変わってきてるわけだから、ちょっとあまり過去のしがらみにとらわれないで、っていうのがあります。新しい建築材料だと思ったら、今どうやって使うかなっていう風に考えてみて、勝手なことをやってみるっていうことをやらないと、CLT とか大断面の二の舞で、木造っていうのはこういうもんなら固定概念のある人たちには負けてしまうので。そういう意味では、ちょっと過去を無視して、今の生活スタイル、今の都市の中、それから今の建築技術で何ができるか、っていうのを考えたっていうのが大きい話ですね。

**OY:**林業の持続可能性のために、規格材を大量につくる「大きな林業」の重要性をうたえられています。そして木造の標準的な構造設計のシステム、地域材のカタログ、広く地域を捉えその単位で製材所や再構成材の工場を整備することなど提案されています。これらについて、具体的に教えてください。

**KM:**結局木造って、やっぱり過去の使い方を見てみると、地産地消っていうような形で、地域にある材を地元の人たちが地元のために使いましょって。これはスイスなんかもう代表的なところで、別に大規模な世界じゃなくて、ある狭い閉じられた社会の中で、林業から建築業までが完結して循環してればいいんだっていう考え方がありますよね。でもやっぱりそうなってくると、あんまり発展的なことはなかなかないわけですよ、地産地消って言う限りは。森林資源が豊かな地域の建築需要なんてたかが知れているので。森林資源が豊かな地域から建築需要の大きい都市部で使ってもらおうっていうことが必要になってくると、川上から川下まで、顔が見える建築っていうのは、昔の日本の伝統文化としては正しいし、魅力的ではあるんだけど、そんなことをやってたら

需要と供給のバランスが保てないわけですよ。というのは、山の資源の方が圧倒的に量があるわけで、需要は都市部にあるんだとすると、大きく移動しなきゃいけない中で、離れた地域で川上から川下が連携しますってというのは現実的ではないので。そうすると、自律分散型みたいなものですね。システム全体はこういうシステムになって、自分が供給側にいるんだらどういふふうになるのか、自分が消費側にいるんだらどういふふうになるのか、っていうのが、川上と川下が繋がってなくても分かる仕組み、共通理解を持つてることが重要だと思うんですよ。悪い言い方をすると、今の規格材っていうのは、要は山の人から見れば、どこの建物に使われる材かわかんないけどこういう材を作れば建築に使ってくれる、建築の方は、こういう材だと思って設計していればいつでも手に入るっていう、その共通認識だけが重要で。そうだとすると、山側は安定してその材料を供給する仕組み、あるいは低コストでそれを供給する仕組みを考えればいいわけですよ。建築側は、もちろんそういう低コストで入手できる材をなるべく使うけど、建築の魅力をつくるためには特殊材を使いながら魅力を生み出しましょうっていう。だから、分担してるわけではないけど、山側の人たちは自分たちの立場で、その大きな林業というシステムの中での自分たちの役割を考えましょう。建築側も同じシステムだけど、別に林業側と直接交流をしなくても、何かを媒介として、意識の疎通をしましょう。だからそこが構造設計システムだったら、こんな規模の建物を造るにはこんなサイズの部材が必要ですよとか、この地域からはこういう材が入りますよとか、ここの地域にはこんな工場がありますよとかっていう情報だけあればよくて、「誰が」っていうところはそんなにまでいかなくてもいいんじゃないかな。もっといけば、そういう社会で大量に消費をされることによって生産が安定してきて、山側も林業として安定できるようになるわけですね。安定して儲ける、儲けるという安定した利益が出てれば、時々文化的にやりがいいのある建築をつくりましょうとか、ちょっとコスト度外視で文化を優先したような建築をつくりましょう、という余裕が生まれると思うんだけど、今の人たちってみんな綺麗すぎて。この小さな林業と呼ばれるように、もう川上から川下までみんなの顔が見えるような建築をつくりましょう、という、結局儲かんないわけですよ。いい建築は生まれるかもしれないけど、誰も利益を得るっていう話にはならなくなっちゃう。だから、安定した利益をそこそこ取る大きな林業っていうのと、魅力的建築を伝えるっていう小さい林業っていうのが、両輪でいるっていうことが重要なんだけど。今の建築雑誌って、多分、あんまり大きな林業のみたいな話は取り上げなくて、そういう顔が見える小さい林業が素晴らしいんだってことを言ってるけど、今の住宅用流通製材っていうのは、ハウスメーカーがたくさん同じ建物を造ってくれるから流通してて、コストが下がってて、建築家はそのシステムに便乗して、ちょっと赤字っぽいけど、変なことをやらせてもらってるんだっていうの。だから、ハウスメーカーとか、北米でいけばツーバイフォーみたいなものが、面白くない建築だって言われるかもしれないけど、実はそこで利益を上げているから、林業とか製造業っていうのが成り立ってる。日本はそっち側を綺麗ごとにするので、なんか小さい林業が素晴らしいから、手抜いたって言うんだけど、規格化された、木の適材適所みたいなのを考えないようなのはよくないって言ってるけど、そういうところがそこそこの利益を上げてくれるっていうことが重要なんじゃないかなと思うんですけどね。だから、どっちがいい悪いじゃないで、それぞれ価値観が違って。でもボリュームとしてはやっぱり大きい林業の方が圧倒的に出てて、そういう川上から川下までのような小さい林業って、よっぽどやる気がある人じゃないとできないし、技術も高いとできないし、もっといけばね、コスト。こう考えると、余裕がある人でもできないとしたら、本来の目的である森林資源の活性化、有効利用って意味で言ったら、大きい林業っていうのも不可欠なものになるんじゃないかなっていうとこだと思うんですよ。もしかしたらその間に、大量に規格化されたもので、面白い建築が生まれるっていうのはないかな。レゴみたいなものですよ。限られたブロックを組み合わせることによって、アイデアでいろんなものが作れますね。レゴだのブロックだから四角いものしか作れないわけじゃなくて、知恵を出してけばいろんな形のものができます。だからそういうことで、規格化された材だって、組み合わせ方で工夫をすれば面白い建築もできるし、つまらない建築もできるっていうのであって、材料が規格化されているから面白い建築ができないっていうのではない。鉄骨造だって同じ状況だけどいろんなことができてっていう意味では、大きい林業だからつまらないっていうのも多分違うし、小さい林業だから必ずしもいいものが生まれるっていうのも多分違うしっていうようなとこだと思うんですよ。

**OY:**住宅より少し大きい建物を造るための材の規格化に取り組まれているとうかがいました。その件や地域材



のカタログは、現在どのように進んでいるのですか。

**KM:**地域材のカタログは、もうこの話を全国どこに行ってもしているので、各県で大分でき始めています。ただ、それもまた皆さんあんまり見栄っ張りじゃないので、自分のとこにあるんだけど、外にあんまり発表しないので、聞けば出てくるけど、何も知らない人がわざわざ探しに行くっていうのがないから。まあそもそも本当はもうちょっと、ポータルサイトというか、情報発信する場があるといいなというので、少しずつ、それも作りつつはあります。今、地域の個性っていうのに対しては皆さん理解をしてくれているので、そこは地道にやってくれるようになったかなと思っています。

住宅以外の建物での規格化っていうのでいくと、ターゲットをどこにするかっていうところが、まだフラフラしていて。スーパーゼネコンとかなんかを見てると、10階建てができたりね、100メートルクラスを狙ってたりって、かなり大きいものができるようになってきて、もう僕らの手を離れたとは思ってるんですね。やる気になればできるよっていう状況。でも、やる気になったからといって、みんながやるかどうかっていうと、その市場でもない。だからこの次のベースとしては、スーパーゼネコンが大きい建築をつくるための技術はつくってきたけど、次のグループの準大手のグループ、あるいは地方のゼネコンで今まで鉄筋コンクリート造で公共建築造ってた人たち、4、5階建ての建物とか、7、8階建ての建物を造ってた人たちが木造に手を出してくれるかっていうのが、本当のこれからの普及っていう意味では重要です。だから、そこをどうするか。1つは、4、5階建てっていう、1時間耐火でできる4層ぐらいの建物、あるいは、1階 RC 造で、上4層が1時間耐火の5階建てみたいなもの、それか高さ30メートルぐらいの7、8階建てぐらいのものっていうのが、多分、ボリュームゾーンになるんだと思うんです。地方のゼネコンさんたち、あるいは地方で公営住宅なんか造ってる人たちは、やっぱり4、5階建てが多いわけですよ、元々。だから、そういうものを割と簡単に木造でできるような仕組み、システムっていうのを作ってあげて、準大手のゼネコン、スーパーゼネコンじゃない人たち、地方で発注された仕事を地方で受ける人たちが、木造でもできるような仕組みっていうのを作ろうっていうので、今、国交省からも支援が出始めて。やっぱり結局は、自分でできない人たちを支援するっていう時に、ちょっと具体的に、ターゲットとしてどんな規模のどんな用途の建物なのかなっていうのを、絞ってやっていってるのかな。1番最初にいったのは、やっぱり学校で。3階建ての学校校舎をもうちょっと簡単に造れるようにしましょうっていうんで法改正がされて、法22条区域、その他地域であれば3階建ての準耐火建築でできるようにするよう法改正されてるわけですよ。だからそんな風に、みんながこういう建物を木造で造ってみたいなって思うものの規制を緩めていくっていうところが大事で、なんでもいから木造で造れるようにしましょうっていうよりは、3階建ての木造校舎造りたいけど、防耐火の規制が厳しすぎるので、なんとかならないか。その防耐火の規制では、耐火建築にしなきゃいけない。本当にじゃあ3階建てでも耐火建築にしなきゃいけないのかって考えたら、学校っていう条件を限定すれば少し緩和できるよねっていうことで、特別な木3学っていう仕組みができてるわけで。だとすると、次何かって言った時に、集合住宅造るためにはどれぐらいの規模の集合住宅をみんな造りたいのかな、あるいは街中で、4、5階建ての間口の狭いペンシルビルなんてたくさん鉄骨造で建ってるんだから、あれを木造で簡単に造れる仕組みがあったら、もしかしたらそれを塗り替えることができるかなっていうのもあるし、あるいは、7、8階建てぐらいの高さ30メートルぐらいのものの方が需要があるよって思う人たちもいると思うので、そういうグループに分けて、それぞれかなり個別撃破していく。何でもできる、じゃなくて、こんな建築をつくるための技術をまず埋めていきましょう、っていうことで、4、5階建てのペンシルビルを普通に木造で造るにはどうしたらいいかっていうのと、高さ30メートル、7、8階建ての、ちょっと今度はずんぐりむっくりした、少し平面的にも大きいような庁舎建築とか、そんなものが2つターゲットとしてやってみるといいんじゃないかなっていうことで、その辺を攻めてますね。

CLT の人たちも、何も面白い建築である必要はなくて、CLT が使い易い建築っていうところにいこうと思えば、黙っててもね、壁式構造なので、集合住宅とかホテルとか、小部屋がたくさんある建物が1番向いてるに決まっているので、もうそういうものを普通に造れるように考えた方がいいと思うんです。だから、今やってるのは逆ですよ。今は CLT をやろうって言うてる建築家は1発当てるよみたいの人たちなので、別に CLT を普及させようっていう人たちじゃないから。CLT で補助金が出るから、コストが何とかなるんだったら、補助金使いながら、ち

よっと高くても面白いことをやりたいっていう人たちが多くて。未来の、普及する CLT 建築について考えてる人なんて、多分誰もいないんですよ。製造している人たちは、建築のことがわかってないので、使ってくれればいいと思ってる。使ってもらった時に評価っていうのが、建築雑誌に載ってることが評価だとすると、つまらない建築より面白おかしい建築の方が目立って出てくるって、どんどん悪い方に行ってますよね。そういう意味でいくと、ツーバイフォー協会は結構割り切っていて。別に合板の壁を見せてもしょうがないわけだから、ツーバイフォーで造ったら構造体としては木造だけど、その上に石膏ボード貼って、仕上げに木を使うかもしれないけど、構造体の木が見える必要はないって割り切れるんですよ。そうすると、どうやって造るか。安く造る。大量に造りましようっていうので、三井不動産とか三井ホームがつくったのは、ツーバイフォーだと壁がたくさんきゃいけられないので、集合住宅が1番向いてるよね、ということで。2時間耐火はまだしんどいと思えば、1時間耐火でできる4層がいいよね。4層でもったいないなら、1階をRC造にして、5階建ての集合住宅が、ツーバイフォーでやるには、1階攻め易い大きさと建築用途だっていうのを割り切ると、コストとかで RC 造と戦えるような建築が生まれてるわけですよ。木造建築としての魅力としてはちょっとまだもう一工夫が必要かもしれないけど、システムとしては。そういう風にそれぞれの素材に合ったシステム、あるいは建築規模とか建築用途というものをやるべきなのに、CLTはなんかちょっとね、万能で何でもいい、何でもできますっていうのを目指し過ぎちゃってるんじゃないかなって気がしますよね。

**OY:**木を使うことは新たに植えるということにつながり、殊に「大きな林業」を行うとなると今後の森林の姿に直接関わってきます。その先にどのような森を見据えられているのでしょうか。また「都市木造」で、単体の建築ではなく都市の景観を提案されています。森と街、合わせて国土の在り方を問われているということになるかと思えます。構造設計のお立場からこのように踏み込んだお考えを持たれるに至った経緯など、教えてください。

**KM:**建築設計って、意匠とか構造とか設備とか施工とかで本当は分かれてる必要がなくて。最近よく言ってるんですけど、昔は建築家っていうのがピラミッドの頂点にいて、その下で構造設計者とか設備設計者とか施工者とかがサポートしてたんだけど、これだけ専門分化しすぎてくると、全部建築家が理解できるわけじゃないわけですよ。そうなってくると、真ん中に建物があって、いろんな専門分野の人たちが、この建物をどうするべきか考えることになる。今まではこの建物の構造をどうするべきかっていうのを構造設計者が考えればよかったけど、構造だけじゃなくて、どうやって造るかとか、そもそも木造でいけば材料どっから持ってくるかなんかって、構造設計の仕事じゃないわけですよ。地域材使いましようなんて。そういうことを考えなきゃいけないってっていうのは、やっぱり専門が分かれたんだけど、別れたからこそ、他の専門分野のことを理解しないと自分のやりたいことができなくなってくる。構造設計者が構造だけをやってたら、設備設計者がここに穴開けたりできなくなっちゃうわけじゃないですか。色々対応しなきゃいけないなくなったってことは、構造設計者は建築の知識をたくさん持たなきゃいけないんだと思うんですね。そうすると、木造でいけば、まずは材料がどうあるべきかってことに考えてくると、森林資源がどうなって、それを加工する人たちがどうなんで、その森林が持続再生するためにはどうなんなきゃいけないのかっていうようなことまで考えていくようになるし。そうなってくると、僕はあんまり SDGsの方は好きじゃないんでね、地球環境問題とかっていうのはちょっとおまけでいいと思ってるんですけど、そういうこともあると思うんですよ。こども難しいところです。例えば、構造設計って安全性を担保するものだけど、じゃあ、住んでる人がこの建物を、危ないのかな、安全なのかな、なんていちいち考えてるっていうのはおかしいわけで。日本に建っている建築は、構造についてはもう安心して住めるんだっていうのが本来の姿なわけですよ。造る側がちゃんと対応してて、住む側が気にしなきゃいけないっていうのはおかしいわけですよ。それと同じように、別に林業のこと考えて木を使うっていうよりは、一般の人たちは余計なこと考えなくても、割とちゃんとできている。専門家だけがそういう裏表を全部知ってて。一般の人が知っておくべきことと、専門家だけが知ってればいようなことっていうのがあって、専門家が知ってることを一般の人が全部知ってる必要はなくて、ただ時々、社会に存在している、参加してる自覚として、自分が森林資源にどれぐらいどういう貢献してるのかみたいな興味を持ってくれた方がいいかもしれない。そんなところで考えてくると、植林みたいな話とか、持続再生とか地球環境みたいな方が一般の人には多分受けがいいんだと思うけど、建築業界的にはそういうおまけで、普通に木を使って建築をつくったら、結果的にそういう問題が解決できてたっていうだけの話で。

もっと言ったら、これから森林資源が少なくなってきた、木なんて使うな、っていう時代がもしかしたら来るかもしれないんだし。だから、今の時代では積極的に木を使いましょう、だとすると、どうやってうまく使ってあげるかっていうのを考えてくっていうところが必要なのかなっていう気がするんですよね。ていう風に、何ですかね、本当は逆なんじゃないかな。自分が構造設計で楽しい建築をつくるために、その背景にある材料が安く持続的になってくれた方がいいっていうことなんで、自分が将来やり易い社会をつくるために考え出してたら、森林のことも考えた方がいいし、木造建築の人たちがどういう思いなのかっていうのを考えといた方が、自分のやりたいことができるんだなっていうことだという気がしますね。

**OY:** 木造建築に関わる方々のお話をうかがう中で、近代が合理性を追求し排除してきたものが、木という自然の材料を用いるにあたっては排除しきれず、それが現代において新たな可能性となっている、というようなお話に触れることがあります。木造建築について考える上で、一方で自然・環境・地域の特色という要素、他方で規格化・工業化ということが、大きなテーマであると思います。これはそれぞれ「小さな林業」「大きな林業」に対応することになるのかもしれませんが、対立するものではないように感じます。このことを考えるヒントとなるようなプロジェクトがありましたら教えてください。

**KM:** そこは、今の住宅用流通製材が成功してるのが答えなんじゃないかなと思うんですよね。住宅用流通製材って、何も考えなければ、普通の工務店とかハウスメーカーで普通の住宅が簡単にできる規格材ですよ。でも同じ材料を使っても、設計者が工夫したり、設計者が頑張れば、大量生産の木造住宅だけじゃなくて、面白い学校校舎ができた、道の駅みたいな変わった建物もできるわけです。社会システムっていうのは、別につまなくてもなんでもいいんだと思うんですよね。それを使う側がどうするかっていうことなので。「合理性を追求し排除した」っていうのは、社会ではなくて、人なんですよ。だからこのグループ、大量生産をした方がいいと思う人たちは合理性を追求して、1番簡単に儲かる方法を考えていて、でも建築家の中には、苦労してでも楽しいことをやろうっていう人たちがいるわけで。その時に違う材料を使ってるわけではなく、材料は同じだって別にいい。つまり、社会システムと生産システムは同じだけど、使う人の使い方によって差が出るだけなんだと思うんですよね。僕は説明と嫌味用に小さい林業・大きい林業って言ってるけど、それは立ち位置の話であって。大きい林業をやってる人たちが適度に儲けてくれるから、小さい林業でやる人たちが成り立ってるだと思っすよ。大きい林業がなくなっちゃったら、市場規模も全然小さくなっちゃうので、全然成り立たないはずなんですよ。だからその中間点というところに答えがあるんだと思うんだけど。本当は1つの会社の中で、大きい林業と小さい林業が共存しているっていうのが自然で、どちらかでは儲ける仕事をやって、どちらかでは社会貢献して。でも1社でそこまで使い分けができないから別の会社になってるんだと思えば、大きい林業で儲けてる会社と、ちっちゃい建築家が楽しいことやってますっていうのが、別々の会社だけど、社会全体で両方ある。だから僕らは大きい会社と組んで、そういう大きい林業の仕組みを作って、でもその大きい林業の仕組みは、小さい林業の人たちにも役に立つ大きい林業の仕組みを作ろうって思っています。

今やってるのは、スーパーゼネコンの次の準大手のゼネコンとか組織設計事務所ですね、組織設計事務所っていうのもやっぱり技術を持ってるわけではないので、世の中にある技術を組み合わせでしかできないので、その人たちに技術を提供する。小さい林業のための技術を、ちょっと大きいことをやってる人たちに提供しとくと、共通した技術を使えば、小さい林業にも利益が上がってくるってことだと思っすよ。スーパーゼネコンっていうのは自分たちで技術開発ができる技研を持っているので、特殊なことをやる時に自分たちで解決ができる。でも組織設計事務所、日建設計とか日本設計みたいな大きい設計事務所できえ、自分たちで技術開発できないわけですよ。技術研究所みたいなのがないから。だから本当は僕らみたいな大学がそういう人たちの技術研究所の代わりになって、その準大手のゼネコンとか組織設計事務所とか小さいアトリエ系の事務所に技術支援をするっていうことをすればよくて、そこは産学連携として今やって。世の中にいる設計者がそういう技術的な検証をやりたいなら、大学に相談すればアドバイスなり実験・検証するっていうようなことをやり始めてるので、そういう意味では、第2グループっていうか、違うグループができてきてるんじゃないかなと思います。

**OY:** 伝統的な木造建造物の研究や文化財の改修にも関わられ、また、「過去から続く木造建築と新しい価値

観の木造建築の融合が将来の目標」とされています。伝統建築、またその改修について思われること、そして伝統と現代の技術・価値観の融合ということに関して具体的にお考えのこと、そこにつながるプロジェクトなど、教えてください。

**KM:** 伝統木造って、経験学なわけですよ。明治に入って、建築構造っていうちゃんと工学の学問が生まれたわけで、鉄骨とかRCっていうのはそこからスタートしているので、構造工学に基づいた建築をつくろう、それから、構造計算し易いような材料を供給しようっていうのがコンクリートと鉄の世界なんですよ。木造はそんなことを考える前から経験学で造ってきちゃったので、まだ価値付けがされてないんですよ。過去からやられているものの中に、今の工学的な目で見ても正しいものがあるし、今の工学的な目で見るとちょっと怪しいっていうものもあるわけですよ。だから、そこをちゃんとしてあげる。過去の経験学で出てきたいいものっていうのは、現代でも活用してあげた方がいい。だからそれが、2つに分かれてた方が良くて。過去からやってたものが全部いいものだと勘違いをされちゃっているんで、少しずつ、現代の基準で評価し直していく。それがティンバライズの話で、1回過去と決別をして過去のもを評価してみて、今の価値基準でもうまくいけるものは受け入れていきましょう。で、まだ曖昧なものもある。現代の工学的な視点では正しいか正しくないかわかんないものもあるわけで、それはまだ、研究領域としてあるだろうっていうこと。過去からやってきたけど、これは明らかにおかしいっていうものもある、迷信みたいなものもあるので。伝統木造を研究すると、そういうようなことが、見えてくる。だから、盲目的に昔からやってるからいいっていうことではなくて、正しく現代的な価値観で評価してあげるっていうことができたら、過去の知識っていうものが現代と結びついてくるけど、昔やってたからこれでいいんですよっていうのをやってる限りは、鉄筋コンクリートとか鉄骨とね、比べようがなくなっちゃうんじゃないかなっていう気がしますけどね。

今やってる大阪万博のメインのリングっていうのは、基本的には伝統木造、貫構造なんだけど、貫構造だと、材料のばらつきとか施工の課題とか、いろんなものがでてくるから、仕組みとしては貫なんだけど、それを安定して、あるいは簡単に施工できる、解体したりできる、っていうようなことを考えてどうなるかっていうのをやってる。それを、あれだけの大きい材を集めるのは無理なので、集成材でやりましょう。それで、リユースなんかを考えたら、解体しやすい木造をつくろうと。それはもしかしたら、伝統木造で昔からやられているものだし、そもそも木造って仮設建設というか、組み立てたりばらしたりするのができるっていうことが売りだとすると、今回の万博のリングというのは、そういう意味では、昔の木造建築の基本的な概念に戻ったんじゃないかなと思うんですけどね。それを現代的に、接着剤とかで頑丈に止めつけましょうっていうのだと、今度は解体すると困るよねっていうところなんだと思うんですけどね。ちょっとその、最初の話に戻っちゃうのかもしれないけど、鉄骨構造とかRCでできるのに、木造ではできないのは癪だとかおかしい、っていうところからスタートしてるのでね、木造でもできる、っていうことをひたすらやってた。やってるうちに、じゃあ、鉄筋コンクリートだとか鉄骨で造るとどこが違うのっていう、単なる一選択肢に今ちょっとなりすぎちゃって。だからそろそろ、伝統的な価値観っていうものの中の木造の価値観っていうのを、もうちょっと前に出したものっていうのをやらないと。木造でもできる、じゃなくて、木造だからできること、鉄筋コンクリートとか鉄骨ではできないけど木造だとこんなことができますよ、っていうものが出てこない、逆に、並列に3つの材料が並んだ時に木造選ぶ理由がなくなっちゃうので。そういう意味では、過去から出てきたものの価値観の中に木造だからできることっていうのが本当はあって、それをさらに工学的にブラッシュアップして、今の社会の、特にリユースとかリサイクルとかサステナブルなんていうキーワードには向いている材料なので、それはみんなが理解できるし、その辺の価値観を工学的評価しながら実現できたらいいんじゃないかなと思います。

**OY:** 木以外にも、石や土といった自然素材を建築物に活用する可能性を構造的な観点から研究していらっしゃるといことです。木以外の自然素材の建築についてお考えのこと、またプロジェクトなど、教えてください。

**KM:** そもそも木材が鉄とかコンクリートとは違ってた理由は、やっぱりばらつき、自然材料でばらつきがあると、欠点があるとかっていうところだったわけですよ。その点で見れば、石とか土っていうのも同じで。工業製品じゃないので、石って言ってもいろんな形のいろんな強さのものがあったり、土だって粒度が違ったりなんかで

ばらつきが大きいので、材料の個性があります。そこになんか職人の勤みたいなのがあったわけですよ、昔は。職人の勤じゃ工学に基づかないのでって考えてみると、木だって同じようにばらつきとか欠点があるのにやっところまで来たんだとすると、石や土だって昔はやってたんだから、同じように、何かばらつきがあったり欠点があっても、それを何かしたらば構造計算できるような仕組みができるだろうっていうのが、まあ1番簡単な話です。だから、石だってちゃんと、どういう石で、どういう風な性能で、あるいは、ばらつきがあるならちゃんと分類して、仕分けして、使えるものと使えないものを分けましょう、でいいわけで。土だって、どういう土だったらいいよ、とかってやればいだけの話なので。逆に、ガラスとかプラスチックみたいな新しい材料だってよくわかんないけど、何がわかったら構造計算ができるようになるかっていうのは、木のやり方を学べばできるっていう。だからそういう意味では、正確に言うと、僕は、RCとS以外。昔から使ってるのに現代の工学では使いにくい材料というものをもう1回使えるようにしましょう、っていうのが土や石の話だし、逆に話すと未知の材料も同じなわけですよ。わかんない材料をどうやって使ったらいいかっていうのは変わらないわけで。わかんないって言われてた木材が こういう風に評価できるようになったんだから、どんな材料だってやる気になればできんじゃないのっていう意味ですね。最近木よりも、レンガとか石垣の話とか版築塀とか、日本で昔から造っている土や石の構造物をどうやって安全にするかっていう仕事の方が増えてきちゃいましたね。

**OY:** 近年木造建築は脚光を浴び、そして現実的に木造で高層建築が建てられるようになってきました。現在の日本の木造建築について、特に今建てられている高層木造に対して、また今後どのようなことが求められるかなど、どのようにお考えですか。

**KM:** ちょっとこのとこ、急激に注目を浴びすぎちゃったので、みんな落とすところ探し始めてるんですよ。っていうのは、現実には造り始めちゃったので、やっぱりコストが合わなきゃいけないとか、造ることの意味っていうのを考え過ぎ始めちゃったので、ちょっと暴走しなくなっちゃった。大林組が11階建て、44メートルの横浜 Port Plusを造ったけど、結構冷ややかに見ている人たちがたくさんいるわけですよ。何でわざわざ今、純粋な木造であんなの造るのって。あれぐらいの規模になったら混構造になるのが当たり前じゃないの、とか。竹中工務店なんかはだいぶ早くからこの業界にいるので、コストを合わせるためには、やっぱり全部木でやるのには無理があるだろうっていうのに気付いてるわけですよ。でも、みんな本当は気づいてるけど、なるべく純粋に木造で造りたいって思ってたから頑張ってたんだけど、最近三菱地所とかデベロッパーまで入ってくると、もう経済性、コストが合うかどうかになってくるから、どんどん混構造に舵を取り始めてるんですよ。そうすると、本当に木造でできる限界を追わなくなっちゃうんじゃないかなと。だから今、どの建物もコストが合わないから混構造にしましょうになるわけだし。本当は、木造がどこまでできるのかっていう、そこまでやって、そこまでできるんだらうけど、そのコストじゃとてもじゃないけど合わないよとか、そこまでして木造でやる必要はないんじゃないのっていうところまでいけば、混構造で落とすところだよなってなるけど。ちょっと僕としては、みんなが早く混構造に舵を切り過ぎているので、もうちょっと木造でどこまでできるのかっていうのを攻めるグループがあつていいと思います。ティンバライズとしては、だからそこを今やってみるかなっていうところではあるんですけど。やっぱりまだまだ、木造でどこまでできるかって話して決着ついてないと思うんですよ。なので、ちょっと早くみんなが、今できることに振り切り始めちゃったのが、課題かなって気はしますけど。大林組の Port Plus は、やっぱり今どこまでできるかっていうのをやってくれたって意味では大きいと思う。冷ややかに見ている人たちも、いざ見に行ったら、こんな太い柱でもいいよねって。図面だけ見ると、こんなに柱太くなっちゃうんだよね、とかって言っていた人たちが、いざ行ってみたら、まあこれもありかなってなったし。そういう意味で言ったら、伊東豊雄さんの水戸の文化会館なんていうのは、伊東さんは珍しく、もっと柱太くてよかったかなって。やっぱり図面上で柱の太さ見ると、木造でこんなのは太すぎるかなと思ってたけど、まだ太くてもよかったっていう話をされてて。

ああ、だからそこなんだ、と思うんですよ。やっぱりまだまだ、ボリューム感って共有されていないので、最初の縄文の話じゃないけど、そういう柱の文化みたいなものっていうのが、もうちょっと認識されてもいいのかなっていう気はしますけど。そういう意味ではどうなんですか。フランス人とかは、ヨーロッパの人たちは太い木は野暮なんですかね。原始的で。木造で造っても鉄骨造や RC 造と同じ空間なのか、木造で造ると違う空間なのか

っていうことをもうちょっと議論しないと。鉄筋コンクリート造に木を貼ったのと、ほんとに木造で造ったので何が違うのかって、誰も説明できてないんですよ。そこが精神論なのか、なんかがあるのかっていうのを言わなきゃいけないのか、言わなくてもいいのか、ですけどね。ちょっとでも広い方がいいのか、贅沢に木を使ってる方がいいのかとか、そういうくだらない価値観の話の方にもうちょっといかないと、結局は数字の話になって。学校建築でも、廊下を広くして、オープンスペースとかフリースペースっていう、教室とは別に、廊下に子供たちが溜まる場をつくってるんですよ。教室と同じぐらいの大きさの。鉄筋コンクリート造とか鉄骨でつくと、そういうところを大空間にしてくださいって感じになるんだけど、木造だと、柱建ててくださいって言うんですよ。柱があると、子供たちがテリトリーというか、柱を中心として、なんか自分たちの空間をつくるんですよ。柱って、やっぱね、なんかある。単なる構造材料じゃなくて。僕はだから、柱のない空間よりも、柱があった方が、邪魔じゃなくて、なんかできる空間があるんじゃないかなと思うんですけどね。なんかわかんないですけどね。まだまだいろんな可能性があるんじゃないかなと思いますけど。

### Entretien avec Marc Bourdier, le 15 septembre 2023

**OY :** Pourriez-vous nous présenter brièvement votre parcours ? Qu'est-ce qui vous attire particulièrement au Japon ? Pourriez-vous nous parler de ce que vous avez découvert concernant l'architecture en bois au Japon lorsque vous y êtes arrivé ?

**MB :** Je suis allé au Japon dans le cadre d'un échange universitaire entre mon école d'architecture et un laboratoire de recherche de l'université de Kyôto. Le laboratoire de l'université de Kyôto était, à cette époque-là, le laboratoire du professeur Katô Kunio (加藤 邦男), et il était l'élève de Masuda Tomoya (増田 友也). J'ai été accueilli là-bas pendant 18 mois, comme *kyakuin kenkûin* (客員研究員). C'est-à-dire que j'avais déjà terminé mes études ; j'étais déjà architecte en France, je travaillais déjà en France. Et je pensais que le moment était venu d'aller vivre une expérience à l'étranger. Et donc le choix du Japon est un choix un peu par hasard. C'est-à-dire, je connaissais déjà beaucoup de pays où j'avais eu la chance d'aller avant. Il y avait des pays qui ne m'attiraient pas vraiment, et puis il y avait des pays que j'ignorais totalement dans l'Est lointain?. J'ai appris l'existence de cette bourse – j'en ai bénéficié – je suis parti au Japon. Je suis arrivé au Japon en janvier 1981, et je suis rentré en France en novembre 1990. Donc, je suis resté 10 ans au Japon. À l'université de Kyôto, j'étais là pour faire des recherches, mais très vite, je me suis intéressé à connaître un peu mieux le Japon. Donc, j'ai fait beaucoup d'efforts pour apprendre la langue japonaise, pendant à peu près une année. Et à la fin de cette année-là, je me suis dit : « maintenant, je voudrais connaître un peu mieux le monde du travail en architecture au Japon ». Donc j'ai cherché des agences d'architecture dans lesquelles je pourrais éventuellement travailler, et je n'ai pas rencontré d'agences qui m'ont intéressé vraiment. Donc j'ai réfléchi et je me suis dit : « mais qui est architecte au Japon ? Qui est traditionnellement architecte au Japon ? » et la réponse a été *daiki-san* (大工さん). Donc, j'ai cherché un *daiki-san* qui accepterait de m'accueillir chez lui pour travailler. Et j'ai travaillé à Kyôto chez Haseguwa Kômuten (長谷川工務店), dans *miyadaiku* (宮大工), pendant deux ans, pas comme *miranai* (見習い), parce que c'était déjà trop tard, mais comme *tetsudai* (手伝い), comme aide. Hasegawa-san, *tôryô* (棟梁), a accepté de m'accueillir et il a accepté ma démarche, c'est-à-dire qu'il m'a invité à travailler dans beaucoup de chantiers différents pendant cette expérience. Ça, c'est mon premier contact avec l'architecture en bois au Japon, en travaillant avec les charpentiers.

À l'issue de cette expérience, j'ai essayé de réfléchir à comment valoriser ce que j'avais appris avec les charpentiers. Et par hasard, j'ai rencontré à Tsukuba, à Kechukenkyûjo (建築研究所), un chercheur japonais, le professeur Watanabe Kazumasa (渡辺 一正), qui travaillait à ce moment-là sur deux sujets de recherche. Le premier c'était *dentô mokuzo kenji saikyoka* (伝統木造建築再評価) « réévaluation des

technologies traditionnelles japonaises ». Ça, c'était d'une première part. Et deuxièmement, une analyse des faiblesses de la filière bois-construction au Japon. Donc, j'ai quitté Kyôto, j'ai été accueilli à Tsukuba pendant deux années, et j'ai pu travailler avec le professeur Watanabe à cette occasion. J'ai donc pu observer grâce à cette expérience de chercheur, beaucoup de technologies traditionnelles, et essayer de comprendre globalement comment fonctionnait la filière bois-construction au Japon. Donc la première expérience au Japon, c'était de travailler avec ceux qui fabriquent des maisons. Et la deuxième expérience, c'était plutôt d'observer les choses qui sont produites, les maisons produites et les techniques produites. C'est à cette occasion que j'ai rencontré le professeur Andô Kunihiro (安藤 邦廣). Parce que dans ces deux programmes un peu importants de recherche, il y avait un programme très original de recherche avec plusieurs universités, sept universités différentes. C'était assez rare, parce que d'habitude les universités ne travaillent pas ensemble au Japon ; c'est un peu chacun de son côté. Le professeur Andô Kunihiro, professeur à l'université de Tsukuba, était l'un de ses membres. Avec le professeur Andô Kunihiro et grâce à ce programme de recherche interuniversitaire, j'ai pu visiter trois régions au Japon dans lesquelles nous allions faire *chôsa* (調査) et *hearing* de *shokunin-san* (職人さん) régulièrement. Avec le professeur Andô, nous avions l'habitude justement d'être tous les deux à aller rencontrer des *shokunin-san*, depuis la forêt. C'était passionnant. Et c'est à cette occasion-là que plus globalement, grâce au professeur Uchida de l'université de Tôkyo, nous avons pensé qu'après *kôgioka* (工業化), on entrerait dans une nouvelle période où il fallait revisiter les technologies traditionnelles. Et dans ces technologies traditionnelles, il y avait la construction en bois. Ce qui a donné lieu à la création du *Mokuzô kenchiku kenkyû foramu* (木造建築研究フォーラム) et de la revue *Ki no kenchiku* (木の建築). J'ai participé donc, depuis le début, à la naissance de *Ki no kenchiku*. Et ils m'ont demandé de faire quelques articles sur l'architecture en bois en France. Mais je dois vous avouer que je ne suis pas un spécialiste de l'architecture en bois en France. J'ai fait des articles, parce que je voulais montrer dans *Ki no kenchiku* une dimension internationale.

Et après cette aventure-là, j'ai été accueilli à l'université de Tôkyô où je suis resté cinq années. J'avais travaillé avec les charpentiers, j'avais observé la chose produite et le processus de production. Ce qui m'intéressait après, c'était *sumai no henshen* (住まいの変遷), c'est-à-dire les habitants. Et donc, j'ai travaillé sur cette question-là pendant cinq années. Et là, j'ai changé. Je me suis moins intéressé à la construction en bois qu'à l'architecture moderne japonaise en béton armé. Et c'est là que je me suis intéressé à *Dôunkai apâto* (同潤会アパート) — peut-être connaissez-vous ? J'ai fini par faire une thèse à l'université de Tôkyô, qui a été publiée à *Sumai toshokan* (住まい図書館). Voilà un peu, si vous voulez, mes relations avec l'architecture en bois au Japon. Alors, c'est sûr qu'au *Kenken* (建研), comme on l'appelle à Tsukuba, j'ai appris beaucoup de choses. Il y avait beaucoup de choses qui étaient ignorées à ce moment-là sur les qualités de l'architecture traditionnelle japonaise, surtout sur le plan technique. Par exemple, la déformation des structures : *taishinkôzô* (耐震構造), ou même *tuchikabe* (土壁), les murs de terre et leurs qualités pour le transfert de chaleur, inertie. Tout ceci a fait l'objet de recherches qui n'existaient pas auparavant et qui ont été faites à ce moment-là — tout à fait intéressantes. Et à l'université de Tôkyô — et je termine là-dessus — j'ai eu la chance de travailler avec deux professeurs, le professeur Matsumura Shuichi (松村秀一), qui est donc un professeur de — on va dire — production du cadre bâti, et un autre professeur spécialiste de structure. Son nom va me revenir après.

**OY :** Vous avez participé à l'activité du *Mokuzô kenchiku kenkyû foramu* au moment de sa formation dans les années 1980. Pourriez-vous nous décrire ce que vous avez observé lors de la création de cette association ?

**MB :** C'était évident qu'avec tout le travail qui était en train d'être fait, il fallait partager toutes les connaissances, les nouvelles connaissances, toutes les expériences. Et il y avait beaucoup de choses à dire, il y avait beaucoup de choses à témoigner, même des expériences qui étaient un peu isolées et inconnues dans le Japon sur les nouvelles structures en bois. Il fallait une revue pour pouvoir faire connaître ça. En plus, on avait de la chance parce qu'on avait avec nous le professeur Andô qui est un excellent photographe. Je ne sais pas si vous avez remarqué, mais les photos de *Ki no kenchiku* sont beaucoup du professeur Andô, et elles sont de très grande qualité. Donc, si vous voulez, c'est un petit peu — je pourrais dire — comme un parti politique, il faut une revue ! Donc là, on avait un groupe de chercheurs et universitaires au sens large du terme — et même de fabricants. Et il fallait une revue. Il y avait des *miyadaiku* qui étaient participants de ce projet. Le professeur Uchida aussi était là comme animateur et comme caution morale pour tout ça.

**OY :** Vous avez rédigé des articles sur l'architecture en bois en France dans les premiers numéros de la revue *Ki no kenchiku*. Pourriez-vous partager vos observations sur la situation de l'architecture en bois en France à cette époque, tout en la comparant avec celle du Japon ?

**MB :** J'ai observé, si vous voulez, deux choses. La première chose, c'était les artisans, charpentiers en France, qui sont très bien organisés. C'est-à-dire qu'il y a plusieurs niveaux de qualification. Les savoirs et les savoir-faire sont considérés comme un patrimoine important en France. Par exemple, les compagnons du Devoir et du Tour de France — que vous connaissez sans doute — pratiquent, enseignent, en transmettant [les cotissants?/les connaissances?], et fabriquent les documents sur leur métier. C'est-à-dire qu'ils sont organisés en corporation, de manière à ce que ces savoirs et savoir-faire ne se perdent pas. Et ça, au moment où nous créons *Kenchiku kenkyû foramu*, c'est aussi par crainte de la disparition de ces savoirs et savoir-faire chez les artisans japonais. Par exemple, il m'est arrivé d'accompagner un groupe de charpentiers japonais venus à Paris pour rencontrer les compagnons charpentiers du Devoir. Les compagnons de charpentier du Devoir étaient à ce moment-là en train de rédiger une encyclopédie du bois, en 10 volumes. C'est-à-dire qu'il y avait une organisation, en France, chez les charpentiers qui travaillait à la conservation de la mémoire par la production de documents encyclopédiques. L'encyclopédie, vous pouvez éventuellement un jour aller la voir. On parle de l'arbre, on parle de... Il y a même un article sur le Japon. Ça, c'est pour les artisans.

Après, pour ce qu'on peut appeler la filière bois-construction. En fin de compte, les situations étaient un petit peu comparables en France et au Japon à cette époque-là. Il y avait une volonté politique du côté japonais de relancer la filière bois-construction, et en France aussi. Ce que j'ai pu observer grâce au CTB — Centre Technique du Bois — c'est qu'en fin de compte, les problèmes étaient assez similaires, par exemple, quand on parle de la forêt : la question de la forêt, c'est d'abord l'entretien de la forêt, n'est-ce pas ? Et puis après on descend, après c'est les scieries, et puis après, c'est le matériau pour construire, etc. Et donc, je me suis promené — je revenais en France de temps en temps — pour aller visiter des grands artisans. Et tous me disaient : « c'est dommage, il y a la forêt, mais il n'y a pas la construction en bois ». Mais la revitalisation de la filière bois-construction paraissait pour moi comme un serpent de mer. Quelquefois on le voit, quelquefois ça disparaît, quelquefois on le voit, quelquefois ça disparaît... pendant certaines périodes. Aujourd'hui, je pense que c'est plus sérieux, plus fondamental ce qui se passe. À cette époque-là, c'était comme ça. Alors, j'ai visité des producteurs de maisons individuelles en bois. Ils montraient qu'effectivement, ils pouvaient faire des choses économiques. Et les fabricants de maisons individuelles Houot avaient la capacité de produire des maisons individuelles industrialisées, préfabriquées, qu'ils pouvaient mettre sur des camions et emmener n'importe où. Et le bois venait de forêts propriétés de l'entreprise Houot. Donc l'entreprise Houot avait le matériel, le matériau et l'usine de production pour faire de l'architecture en bois. Et à ce moment-là, dans les années 1980, on parlait



beaucoup de l'architecture en bois, il fallait refaire ceci. Mais on ne faisait pas grand-chose. Sauf les gens qui en font effectivement régulièrement, je pense aux charpentiers traditionnels.

Donc c'était intéressant parce que je pouvais comprendre qu'il y avait des similitudes entre la France et le Japon et des différences, suivant qu'on observait les artisans ou suivant qu'on observait le processus global, la filière pour la construction. J'ai rencontré même des syndicalistes et il y avait aussi, dans la logique que vous évoquez, comment faire avec du bois économique. Donc j'ai rencontré beaucoup de fabricants de maisons individuelles aussi au Japon, pour qu'ils m'expliquent comment ils faisaient. Des *Deimei*, des *Roda-Mei*, des *precut*, des *two by four*, etc. C'est là que j'ai appris toutes les techniques qui étaient en développement. J'ai vu l'arrivée des *two by four* au Japon. Je les ai vus arriver. J'ai rencontré les importateurs de bois canadiens qui importaient le bois. J'ai été là quand le *Building Center of Japan* a agréé le système *two by four*. J'étais présent à ce moment-là, au Japon.

**OY :** Dans les années 1980, en France également, on a observé certains mouvements visant à encourager la communication entre les acteurs de la filière bois-construction, dans le but de faire évoluer l'architecture en bois. Vous avez mentionné, dans votre article, l'Association Promo-bois Construction. Pourriez-vous nous parler de ce que vous avez observé concernant ce type de mouvement à cette époque ? Quelles différences avez-vous remarquées par rapport à ce qui se passait au Japon ?

**MB :** Je vous ai un peu expliqué, c'est-à-dire que les raisons n'étaient pas les mêmes. Pour nous, c'était important, *Kenchiku kenkyû foramu* et *Ki no kenchiku* ; pour le professeur Watanabe à *Kenchiku kenkyûjo* aussi, pour le professeur Andô Kunihiro à l'université de Tsuruba aussi. Mais si vous voulez, en France, il y a des politiques. Promo-bois a été l'expression d'une politique, mais on ne peut pas dire que ça a vraiment produit beaucoup de choses à ce moment-là. Donc c'est ce que je vous dis, il y a une politique et après on oublie ; après on recommence, et on oublie. Et là, à cause des phénomènes climatiques globaux et de la qualité du bois dans ce contexte-là, la construction en bois est effectivement non seulement redevenue à la mode, je veux dire, mais en plus avec des résultats qu'on peut voir maintenant. Donc je n'ai plus de choses à ajouter par rapport à ça.

**OY :** Selon M. Andô Kunihiro, vous avez été chargé de la communication internationale au sein du *Mokuzô kenchiku kenkyû foramu* et avez coordonné des conférences de certains acteurs européens. Par exemple, Julius Natterer a donné une conférence à Tôkyô en 1987, et il en a d'autres au cours des années suivantes. En 1989, Roland Schweitzer a également pris la parole pour cette association. Pourriez-vous nous parler des réactions des participants japonais à ces événements et de leur perception de ce qui se passait en Europe ?

**MB :** Julius Natterer, c'était un personnage important en Europe. Donc Julius Natterer, c'était normal, naturel, puisqu'il était l'auteur de travaux, non seulement réalistes, mais en plus théoriques ; *Holzbau Atlas* était un livre de référence. Et puis, Roland Schweitzer, également, s'était intéressé très, très tôt. Il était un architecte praticien, qui réalisait des architectures en bois, il était aussi enseignant dans une école d'architecture parisienne, donc c'était normal de les inviter. Je n'ai pas l'impression d'être à l'origine de ces invitations. C'était un groupe qui réfléchit et dit : « tiens, si on invitait Natterer, ça serait bien. » J'ai dit : « oui, bien sûr, et Schweitzer aussi. », « Ah oui, très bien ». etc. C'était ça. C'était un travail collectif. C'était vraiment un travail collectif. Le fait que ça naisse au moment où sept universités se retrouvaient pour travailler ensemble sur ces questions-là montre bien qu'il y avait un esprit de travail collectif. Ça, c'est sûr.

**OY :** Et vous vous souvenez de quelques réactions par des Japonais par rapport à ces actes importants

européens ?

**MB :** D'abord, vous savez très bien qu'au Japon, on connaît tout. On sait tout. La société japonaise, c'est d'abord une société de l'information. Donc forcément, Julius Natterer était connu, très bien connu par un certain nombre de personnes. Schweitzer aussi, mais pas pour les mêmes raisons. Julius Natterer était connu pour le travail encyclopédique et pour le travail de construction en bois avec des nouveaux matériaux. Alors que le professeur Schweizer était plutôt connu pour un travail de plus petite taille. Il a fait des choses importantes, mais il était connu, en tout cas en France, pour des bâtiments *hiraya* (平屋). Et il me racontait comment il avait découvert au Japon des pratiques traditionnelles, que lui avait inventées dans son architecture. Par exemple, quand vous avez *maruta* (丸太) dans un bâtiment, ou *hashira* (柱), et que vous avez trois faces visibles et une face qui n'est pas visible, au Japon, on coupe, on fend sur la longueur, pour permettre au bois de bouger. C'est-à-dire, le bois est un matériau vivant. Il bouge. Donc si vous ne faites rien, il bouge et il se fend, il se fissure. Si vous coupez à un endroit précis, comme ça se fait traditionnellement au Japon, le bois va bouger comme vous avez décidé qu'il va bouger. Schweitzer avait fait ça dans son architecture, dans ses travaux à lui, et il a découvert qu'au Japon, c'était une tradition. Voilà une anecdote amusante. Il a été très bien accueilli, il a pu visiter *Katsura rikyū* pendant une journée entière. C'était exceptionnel. Il avait mis au point une technique de dessin tout à fait intéressante pour montrer le processus de construction d'un bâtiment. C'était des perspectives et chaque fois il montrait des dessins pour bien comprendre dans quel ordre on construit un bâtiment. Après, je ne sais pas ce qu'est devenu sa bibliothèque... On m'avait demandé de m'occuper de sa bibliothèque, mais je n'ai pas eu le temps de m'en occuper. Une étudiante japonaise qui était dans mon cours s'en est occupée, et je crois que sa bibliothèque est conservée quelque part, à l'académie d'architecture, je crois.

**OY :** Actuellement, la prise de conscience de la nécessité de préserver les constructions historiques est bien présente. Quelle est votre opinion sur la situation actuelle des constructions historiques en bois, avec votre vision comparative des deux pays ?

**MB :** Alors j'ai écrit un long article là-dessus sur la protection du patrimoine au Japon. Et ce que j'ai découvert en faisant des recherches là-dessus, bien sûr c'était parce que je m'intéressais à la construction traditionnelle en bois. Et puis après qu'on m'avait passé une commande sur un article là-dessus, j'ai fait le croisement : l'intérêt, la sensibilisation, la conscience de l'importance de la fabrication du patrimoine. La considération de quelque chose comme patrimoine est née à peu près au même moment au Japon et en France, à la fin du XIXe siècle. Mais le Japon va suivre une voie très particulière. Les premiers textes protègent les bâtiments religieux. Les deuxième série de textes protège la nature et les paysages, ce qui est assez original. Et enfin, la troisième série de textes au Japon protège les savoir-faire. Le Japon a développé dans son histoire de la protection du patrimoine culturel une démarche assez originale. En France, les choses sont beaucoup plus « la chose construite ». Puisque pour le savoir-faire, les artisans et les compagnons s'en occupent. C'est plutôt la chose construite. Le patrimoine bâti, c'est le patrimoine bâti, qu'il soit en pierre, qu'il soit en bois, qu'il soit en béton, c'est le patrimoine bâti. Donc il y a des procédures très particulières en France — vous les connaissez — classer, etc. Patrimoine national, patrimoine local, ça, vous connaissez. Donc les choses fonctionnent normalement. Donc il y a des budgets pour ça. Le ministère de la Culture en France qui se charge de ça, a un budget pour faire ça. Donc il y a beaucoup plus de choses à conserver, à protéger que de budgets pour le faire. D'autant plus que si on inclut maintenant le patrimoine du XXe siècle, le béton armé — on se rend compte qu'effectivement, c'est important de le préserver — mais que ça coûte très cher. En ce qui concerne le Japon, j'ai commencé à fouiller la réglementation. Je me suis aperçu qu'en fin de compte, il y avait des choses qui étaient protégées, mais on ne savait pas tant que ça. Le budget de la culture au Japon pour

protéger les bâtiments était vraiment très très mince. Et puis la réglementation changeait. Je ne sais pas si vous avez vu, jusqu'à un certain temps, protéger un bâtiment, protéger un bâtiment dans son contexte, protéger le contexte du bâtiment, toute une série de choses qui sont le fruit d'échanges assez importants, entre la France et le Japon. Le plus amusant, c'est que quand le secrétaire général de l'UNESCO a été japonais, il a proposé à l'UNESCO la préservation du patrimoine immatériel. Et quand le ministre de la Culture à cette époque, qui était Jack Lang, a vu ça, il a dit, on va faire la même chose en France. Et il a inventé ce qu'on appelle les Métiers d'art, qui est quelque chose qui ressemble un petit peu à *mukey bunkazai* (無形文化財), mais qui ne fonctionne pas bien puisqu'il y a déjà toute une infrastructure avec les guildes, avec les compagnons qui fonctionnent comme ça. Donc ça se superpose. Dans le cas du Japon, c'est très important. Dans le cas de la France, c'était un petit peu bizarre. Enfin voilà. Donc si vous voulez, c'est deux voies séparées qui se regroupent à un moment, c'est très intéressant. Voilà ce que je peux dire sur la question que vous posez.

**OY :** En France tout comme au Japon, l'architecture en bois suscite actuellement un vif intérêt. Pouvez-vous nous faire part de votre perception quant à l'évolution de l'architecture en bois dans ces deux pays depuis les années 1980 ?

**MB :** La question de l'architecture en bois, que ça se soit au Japon ou ça soit en France, la vraie question c'est la ressource. D'où vient le bois ? À côté de chez moi, il y a eu un bâtiment pilote qui a été construit avec des grands éléments, préfabriqués en bois, donc portés avec des grands camions. Et j'ai regardé le numéro des camions. Ça venait de très loin. Donc, il faut faire attention quand on parle du bilan carbone. Il faut que ce soit un bilan global. Donc, faire de l'architecture en bois, c'est intéressant, mais la vraie question est de savoir d'où vient le bois d'abord. Et ça, ça se pose en France comme au Japon. Donc, ça veut dire que si on veut prendre du bois local, il faut retourner à la forêt. Et à ce moment-là, il faut vérifier quel est l'état de la forêt, ou plus exactement l'entretien de la forêt pour produire du bois pour la construction. Et là, je pense que c'est encore un travail énorme à faire en France et au Japon pour pouvoir construire avec des prix compétitifs, bien évidemment. Dans les années 80, il était beaucoup plus économique d'acheter du bois de construction à l'étranger. Pour construire avec *beimatsu* (米松) par exemple pour le *two by four*, etc. Tout ça c'était parce que ça coûtait moins cher que d'aller chercher le bois dans la forêt japonaise. Même si l'architecte, le charpentier de village, au Japon, il connaissait le *kobiki* (木挽き) avec lequel il allait dans la forêt pour dire, voilà, pour la prochaine maison, j'ai besoin de cet arbre-là, de celui-ci. Donc, il y avait cette connaissance. Donc, d'où vient le bois, et quel est l'état de la forêt ? C'est la première chose.

La deuxième chose, aujourd'hui, est l'évolution, c'est très simple : l'évolution est phénoménale au Japon. Le nombre de charpentiers décroît, décroît, décroît... Il n'y a plus de jeunes charpentiers. Je ne connais pas les derniers chiffres, mais tendanciellement, le charpentier au Japon disparaît, n'est-ce pas ? Alors que les compagnons du Devoir en France continuent à maintenir un nombre très important de jeunes charpentiers compétents pour faire de la construction neuve et pour faire de la restauration. Regardez Notre-Dame, la charpente de Notre-Dame. Il n'y a pas un clou. Et ça, ce n'est pas que des artisans français, mais c'est beaucoup d'artisans français qui savent faire ça, qui savent encore faire ça. À Kyôto, à Nara, il restera toujours des *miyadaiku* pour faire ce qu'il faut. Mais on voit bien, ça ne concerne pas uniquement le bois. Dans l'ensemble, les métiers *shokunin-san* (職人さん) du bâtiment, *sakan-yasan* (左官屋さん), *daiku-san*, etc. Les jeunes ne font plus ce métier-là. Et c'est un vrai problème de société. Ce n'est pas seulement un problème technique. Et ça, le professeur Matsumura en parle très très bien, il est à l'université Waseda maintenant. Il peut vous parler très très bien de l'évolution de la production du cadre bâti par la disparition des artisans. C'est un vrai problème, parce que ça veut dire qu'il faut inventer

des procédés industrialisés pour fabriquer l'architecture en bois de demain. Mais ça, bon, les procédés *pre-cut*, etc., ça existe déjà. Mais dans mon expérience, je me rappelle très bien, j'ai travaillé à Kyôto avec *tôryô*, avec *deshi* (弟子), etc. C'était des gens plus jeune que moi encore à ce moment-là. On a travaillé à Daitoku-ji, on a travaillé dans beaucoup d'endroits comme ça, différents. Je ne sais pas du tout ce qu'il en est maintenant. Est-ce qu'il y a une nouvelle génération ? Je ne sais pas. Donc la disparition des *shokunin-san*, c'est un phénomène très, très important pour l'avenir de la construction en bois au Japon.

**OY :** Et sinon, l'architecture en bois est à la mode en raison de la prise en conscience écologique.

**MB :** Mais en même temps, si vous voulez, quand il y a un mouvement comme ça, peut-être ce mouvement-là va durer. Parce que les mouvements de renaissance de la filière bois-construction en France, jusqu'à maintenant, n'étaient pas tellement liés à l'écologie. Ils étaient liés à l'industrie, à la production. Alors que là, le bilan carbone, une maison en bois, ça c'est des concepts qui sont maintenant intégrés totalement dans l'esprit des responsables politiques, dans l'esprit des administratifs et aussi, d'une certaine manière, chez les architectes, en France. Alors qu'au Japon, les architectes ont continué toujours d'avoir une partie de leur activité dans la conception de maisons individuelles en bois. C'est mon impression. Alors qu'en France... À l'université de Tôkyô par exemple, comme dans les écoles d'architecture, les structures *mokuzo-kenchiku* n'étaient pas enseignées. Quand j'étais à Todai, il n'y avait pas de profs de construction. Sakamoto Isao-sensei (坂本 功) faisait, Koso-sensei, et maintenant, c'est Fujita Kaori (藤田 香織) qui s'occupe de ça. Ils sont de plus en plus sollicités pour enseigner l'architecture en bois. D'ailleurs le professeur Fujita travaille sur des choses très intéressantes, en ce moment, qui croisent le concept de patrimoine et le concept d'architecture en bois. Beaucoup d'architecture traditionnelle en bois est une architecture religieuse ou touristique, on va dire, touristique. Donc il est toujours très dangereux, quelque fois d'inviter des visiteurs ou des touristes à visiter les bâtiments traditionnels en bois qui peuvent éventuellement, lors d'un tremblement de terre, comme ça peut arriver, disparaître ou tomber. Grâce à ça, le professeur Fujita continue des travaux de recherche pour *taishinsei* (耐震性) de certains bâtiments traditionnels, officiels. Je sais qu'elle l'a fait pour Meiji Jingu (明治神宮). Bon, on peut penser que la renaissance de la filière bois-construction en France est quelque chose qui va effectivement continuer. Mais la vraie question se pose : d'où vient le bois ? Ça c'est très, très important. Les artisans sont là, les architectes sont là, les pouvoirs publics sont là. Il ne manque plus que le matériau. Où est-il et d'où vient-il ? C'est une vraie question. Pour essayer... non, parce qu'on peut effectivement faire venir du bois de Nouvelle-Zélande, pour construire une petite maison en banlieue Paris, et vous voyez que c'est une contradiction.

### **Entretien avec Pascal Triboulot, le 24 octobre 2023**

**Oshima Yukiko (OY) :** Pourriez-vous nous présenter brièvement votre parcours ? Pourquoi avez-vous été attiré par le domaine du bois et de la forêt ? Après vos études, vous avez été attaché de recherche au CNRS à l'université de Tokyo, au sein du département d'agronomie. Pourriez-vous également partager ce que vous y avez observé ? Vous avez été impliqué dans la création de l'École Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois d'Épinal, dont vous avez été le directeur. Pourriez-vous nous expliquer les circonstances et les motivations qui ont conduit à la création de cette école, ainsi que son évolution au fil du temps ?

**Pascal Triboulot (PT) :** Alors, je vais vous raconter ma vie. Moi je suis déjà un vieux bonhomme, j'ai 68, bientôt 69 ans. Donc moi, je suis d'origine très modeste, mon père était agriculteur et comme il n'avait pas pu faire d'étude, moi j'ai décidé que j'allais en faire à sa place, donc j'en ai fait. J'ai fait à peu

près tout ce qui était possible de faire. Pour faire simple, moi je suis, c'est important, d'origine rurale ; je vis dans une région où l'agriculture, la forêt, c'est la dominante. Et puis dans mon environnement familial, il y a un certain nombre de personnes qui sont soit des forestiers, soit des gens qui travaillent autour du bois. Et paradoxalement, j'ai fait une école d'ingénieurs qui était orientée plus dans le domaine de l'acier. Pour faire simple, les ingénieurs qui étaient formés dans cette école avaient pour vocation de travailler soit dans la sidérurgie, soit dans l'industrie lourde, ce type d'activité. Et quand j'ai eu terminé mes études d'ingénieur, l'acier, finalement, ce n'était pas trop ce qui m'excitait beaucoup. J'avais envie d'autre chose.

Et puis à l'époque, on avait l'obligation de faire son service militaire, donc j'ai fait mon service militaire. Et puis il s'est trouvé que — ça remonte dans les années 70, 77 pour être précis — et c'était l'époque où il y a eu le premier choc pétrolier en France. Et donc c'est l'époque où la France s'est dit : « Tiens, on n'a pas de pétrole mais on a des idées, donc on va peut-être s'intéresser à d'autres secteurs. » Et entre autres est apparue une thématique autour du bois. Et c'est l'époque où les universités françaises ont commencé à s'intéresser au bois. Mais il y en avait très peu. Il y avait globalement l'université de Nancy, l'université de Metz, Montpellier un petit peu, Bordeaux un petit peu. Donc les universitaires ont dit : « Tiens, il y a des sous à prendre sur ce secteur-là, on va faire des travaux de recherche sur le bois. » Alors qu'il n'y en avait quasiment plus. Il y avait encore une activité autour du bois à l'INRA. Maintenant il s'appelle l'INRAE, l'Institut national de la recherche agronomique, qui a eu un centre, qui est d'ailleurs près de Nancy, et qui s'intéresse à la forêt et au bois historiquement. Donc il y avait un peu d'activité, plus sur la forêt que sur le bois. Il y avait un peu d'activité à ce qui s'appelle le CIRAD, qui fait des activités de recherche sur les pays du sud, en agronomie et puis évidemment en forêt également. Et puis, c'était à peu près tout. Donc un certain nombre d'université, de laboratoires universitaires se sont intéressés au bois, et moi j'ai vu passer une offre pour faire une thèse sur la mécanique, plus exactement du bois, plus précisément la mécanique de la rupture du bois, qui était à la fois à l'université de Metz et à l'université de technologie de Compiègne. Alors quand j'ai eu terminé mon service militaire, donc j'ai fait ce qui s'appelait à l'époque un DESS en mécanique de la rupture, et mon matériau d'étude c'était le bois. Donc c'était en gros l'étude des phénomènes de fissuration dans le matériau non homogène, hétérogène, et le matériau d'étude c'était le bois. J'ai fait ça et ensuite il y a eu des propositions pour poursuivre en thèse. J'ai fait une thèse en mécanique de la rupture appliquée au matériau bois. Je suis docteur de l'université de technologie de Compiègne.

Et quand j'ai été docteur, en fait, je n'intéressais personne en France, parce que, qu'est-ce que vous voulez faire d'un docteur en science du bois spécialisé sur la mécanique de la rupture ? Donc je n'intéressais strictement personne. Et c'est là où j'ai vu passer un appel du CNRS qui cherchait désespérément des universitaires français pour aller au Japon. Parce qu'il y avait beaucoup de Japonais qui venaient en France, mais il y avait très peu de Français qui allaient au Japon. Donc j'ai dit : « Tant qu'à faire, je vais candidater. » Et puis j'ai été recruté par le CNRS pour aller passer une période au Japon, en l'occurrence à l'université de Tokyo. Voilà, donc je suis parti. Je ne parlais pas un mot de japonais. Je ne comprenais strictement rien de ce qui se racontait. Je baragouinai un peu l'anglais, mais le Japon, c'est le seul pays au monde où j'avais l'impression de parler aussi bien l'anglais que les autres. Donc j'ai passé un peu plus d'un an à l'université de Tokyo. Le laboratoire, je ne sais plus comment il s'appelait, mais le professeur, c'était le professeur Asano. Je ne sais pas si c'est un nom qui existe encore. Je pense même qu'il doit être très âgé, voire décédé. Et donc j'ai appliqué ce que j'avais appris en mécanique de la rupture, ce qui était l'usinage du bois. Parce que quand on usine le bois, on crée une microfissure. Donc j'ai travaillé là-dessus pendant un an, et puis j'ai surtout beaucoup appris parce qu'au Japon, les sciences du bois étaient très présentes, largement plus qu'en France. En France, c'était balbutiant. Et au

Japon, tous mes collègues travaillaient sur ce matériau-là. Dans pratiquement toutes les universités, il y avait un département des produits forestiers. Donc moi, j'ai emmagasiné énormément de connaissances pendant cette année-là. Et puis j'ai adoré le Japon. J'ai aimé comme c'est pas possible ce pays. J'ai même fait une carrière de rugbyman au Japon puisque je jouais dans un club.

Et voilà, quand mon contrat s'est terminé, je suis rentré en France. Et là, j'ai eu des propositions d'emploi. Il y avait le CIRAD dont je parlais qui était intéressé par mon profil, et puis il y avait également l'INRAE, qui était très intéressé par ce que j'avais appris et puis par le profil que j'avais. Donc finalement, je suis rentré à l'INRAE, à Champenoux, c'est à côté de Nancy, et il y avait là un département qui s'appelait Qualité des bois. Donc on travaillait sur les relations entre la forêt et puis la qualité du bois qui était produit. Donc là c'était une activité strictement de chercheurs, mais je me suis rendu compte rapidement que faire uniquement de la recherche, ce n'était pas mon truc. Ça ne bougeait pas assez ... Alors que le directeur de l'époque de la station de recherche de la Qualité des bois avait mis beaucoup d'espoir sur ma venue parce qu'il m'avait désigné pour être son successeur.

Et puis, est apparu dans le paysage, un projet de création d'une école d'ingénieurs à Epinal. Sachant qu'il y en avait une seule en France qui était l'École supérieure du bois, qui était à l'époque à Paris, qui était une école privée. Cette école privée avait un certain nombre de difficultés, entre autres financières. Et une hypothèse était que la seule école qui formait des ingénieurs pour les industries du bois était en passe de disparaître. Donc l'université de l'époque, qui était l'université Henri-Poincaré à Nancy, a monté un projet pour faire une école. Dans un premier temps, ce n'était pas une école d'ingénieur, c'était une maîtrise pour former des masters. Rapidement, l'idée a fait son chemin : implanter ça à Epinal, qui est à une petite heure de Nancy, paraissait une bonne idée parce que les Vosges, c'est un pays forestier. Il y a beaucoup d'entreprises du bois qui sont présentes. Donc je me suis précipité là-dessus et j'ai été embauché. Mais à l'époque on n'était pas nombreux à s'occuper de ce projet-là, on était quatre. D'ailleurs j'ai vu que vous vouliez acheter *Le peuple du bois*, je raconte cette histoire-là dans *Le peuple du bois*. Moi, j'ai été embauché comme ingénieur pour rester à Epinal et puis m'occuper du montage de cette formation. Elle a commencé très modestement puisqu'on n'avait quasiment pas de locaux, on squattait un bout d'une antenne de la fac des sciences qui était à Epinal. On était quatre et puis on avait sept étudiants. Moi je me suis passionné pour ça, vraiment. Et puis finalement, l'école d'ingénieurs, elle a été très très rapidement créée. Ensuite on a hérité d'un bâtiment dans lequel on s'est développé, qui était une ancienne friche industrielle ; et puis au fur et à mesure tout ça a pris force et vigueur. Donc moi, je suis devenu maître de conférences, puis professeur, toujours dans ce contexte-là. À l'époque, cette formation d'ingénieurs, elle ne parlait pas du tout de construction bois. Elle parlait de produits type bois, enfin tout ce qui est procédé industriel de transformation du bois. Et puis il y avait un volet très chimie en fait, parce que mes collègues étaient des chimistes. Et je me souviens m'être, pas battu, mais si un peu quand même, avec mes collègues, pour leur dire qu'il fallait qu'on oriente l'école vers la construction, parce que ça allait devenir quelque chose d'important. Bon, ils ne me croyaient pas trop, mais finalement ils m'ont laissé faire. Et puis je crois que j'ai eu raison puisque, aujourd'hui, pratiquement 60% des ingénieurs qui sont formés dans cette école, travaillent dans le domaine de la construction. Donc ensuite, je suis devenu directeur de cette école en 2000, si mes souvenirs sont bons. Dans le système français, les mandats de directeur d'école, c'est cinq ans, et on peut en faire deux. Donc, j'en ai fait un premier jusqu'en 2005, puis un deuxième jusqu'en 2010. Et puis là, je pouvais rester prof, puisque j'étais professeur d'université là. Mais rester simple prof dans une école dont j'avais été le directeur et quasiment le fondateur, ça ne m'intéressait pas trop. Donc je suis parti au Québec.

Je suis parti au Québec à l'université du Québec à Chicoutimi, c'est dans le réseau des UQ, des Universités du Québec, celle qui est la plus au nord, dans une région très forestière. Et là, je travaillais

à la fois pour l'université du Québec, mais également pour Développement économique Canada pour des raisons qu'on évoquera peut-être, mais ça reviendra dans le fil de la conversation. Et à l'université du Québec, j'ai monté une formation de type master dans le domaine de la construction bois. Il n'y en avait pas à l'époque. Je pensais que j'allais y rester parce que le Recteur de l'université m'avait fait des propositions pour que je reste. Et puis finalement, j'étais bien là-bas, j'avais l'intention d'y rester. Et puis à l'ENSTIB à Epinal, le directeur qui m'avait succédé, ça s'est très mal passé et il a démissionné. Donc le conseil d'administration de l'école m'a rappelé en disant : « Il faut que tu reviennes, ça va pas, tout est en train de partir à vau-l'eau. » Donc comme c'était quand même un peu mon bébé, cette école, j'ai abandonné mon projet, qui était très avancé, de rester au Québec, et je suis rentré en France. Et puis j'ai repris la direction de l'école. Autant c'est long de construire quelque chose, autant c'est très rapide de le détruire. J'ai pu faire le constat. Donc voilà, j'ai remis ça en route. J'ai refait un mandat de 5 ans, et là ça commençait à suffire, 15 ans directeur.

Et là il y a eu dans ces années-là, la fusion de quatre universités en Lorraine, qui est devenue l'université de Lorraine, qui est une université qui fait à peu près 60 000 étudiants. Et dans cette université, du fait de la fusion, il y avait, il y a toujours, 11 écoles d'ingénieurs. Donc l'université a créé un organe intermédiaire pour s'occuper spécifiquement des écoles d'ingénieurs. Donc je suis devenu le directeur de cette structure-là pendant 5 ans. Et dans les 11 écoles d'ingénieurs, il y avait bien évidemment l'ENSTIB. Il y a quelques années de ça, j'étais à la fin de mon mandat, parce que c'est aussi un mandat de 5 ans. Ça s'appelait Lorraine INP, la fédération des 11 écoles d'ingénieurs. Et puis j'ai toujours été très engagé dans les milieux professionnels liés au bois. Je suis vice-président de Fibois Grand Est, qui fédère toutes les entreprises à la fois forestières et les entreprises de transformation du bois. Et puis, dans cette période-là, j'ai également été nommé à la Commission des titres d'ingénieur (CTI) ; c'est très spécifique à la France. Une école d'ingénieurs, pour délivrer le diplôme d'ingénieur, il faut qu'elle soit habilitée par ce qu'on appelle la Commission des titres d'ingénieur. La Commission des titres d'ingénieur, c'est 32 membres. Donc les 32 membres, il y en a 16 qui sont du monde socio-économique, et puis 16 qui sont du monde académique. Donc j'ai été nommé-là. Et notre travail, c'est d'expertiser les écoles d'ingénieurs, enfin d'auditer les écoles d'ingénieurs — elles sont auditées tous les 5 ans — et de leur permettre de poursuivre, ou pas, la délivrance du diplôme d'ingénieur. Donc en ce moment, je fais beaucoup ça. Je suis toujours prof évidemment à l'ENSTIB. Ma spécialité, c'est la mécanique mais je n'enseigne plus du tout ça parce que j'avais envie de faire un peu d'autres choses. Je suis toujours vice-président de l'interpro Fibois Grand Est. Je suis donc à la CTI et puis je m'occupe de trente-six-mille trucs divers et variés, dont le Forum International Bois Construction qui a lieu en France tous les ans, etc. Je baigne là-dedans en permanence. Voilà, alors ça c'est un peu mon parcours en rapide. Donc moi j'ai toujours été... puis actuellement je fais beaucoup beaucoup de conférences sur le thème du bois de manière générale, du lien entre la forêt et le bois, et puis évidemment du bois dans la construction. D'ailleurs il faut que j'en prépare une pour samedi, que je n'ai pas encore préparée. Voilà en gros ce que je suis.

Dans la question que vous avez posée, vous me demandez ce que j'ai observé au Japon, à l'université de Tokyo. Moi, c'est un pays qui m'a fasciné, c'est très clair. Je trouve toujours que ce pays a quelque chose d'assez étonnant. J'ai adoré les Japonais et les Japonaises. Je n'ai eu que des gens bienveillants. J'ai adoré ça. Et au-delà de ça, évidemment toute la culture japonaise autour de la construction en bois, c'est quelque chose qui m'a beaucoup interpellé parce qu'on n'était pas dans cette réflexion-là en France. Le bois ce n'est pas un matériau qu'on trouvait dans les universités par exemple, ou très peu, ou quasiment pas. Donc ça c'était les années 80, 81 et 82. Ça m'a émerveillé, et évidemment ça m'a donné un certain nombre d'idées. Et puis il y avait aussi l'activité recherche autour du bois, sous tous ces aspects, qui

m'avaient quand même beaucoup interrogé. Et bon, toutes les universités dans lesquelles je suis allé au Japon, il y avait des collègues universitaires qui travaillaient sur le bois sous différents aspects. Ça pouvait être la partie chimie, la partie matériau à proprement parler, la partie usinage où j'étais à Tokyo. Tout ça, ça m'a évidemment montré à quel point il y avait un décalage dans l'activité scientifique autour du bois, dans ces années-là entre un pays comme le Japon et un pays comme la France. Ça, c'était quelque chose de très important pour moi. Au-delà de ça, j'ai trouvé aussi qu'il y avait une belle alliance au Japon entre la tradition et la modernité, en particulier dans le domaine de la construction. C'est quelque chose qui m'a beaucoup interpellé. Il y avait ce respect de la tradition. J'ai visité beaucoup de maisons — des immeubles à l'époque, il n'y en avait pas encore énormément au Japon — des constructions très anciennes évidemment. Les temples japonais, quand on les analyse bien, sont remplis d'innovations, quelque part, en matière de construction. Tout ça m'avait, on peut dire, fasciné. Donc je pense que le virage que j'ai fait dans ma pensée autour du bois vers la construction, qui est devenue quand même mon axe majeur, c'est au Japon que ça a démarré incontestablement.

**OY :** Certains ingénieurs français spécialisés dans les structures en bois effectuent leurs études à l'École polytechnique fédérale de Lausanne. Par ailleurs, Julius Natterer a eu un impact sur le développement de l'architecture en bois en France, semble-t-il. Pouvez-vous développer en ce qui concerne la relation entre l'enseignement de l'ingénierie du bois en France et en Suisse ?

**PT :** Alors oui c'est vrai, ça c'est aussi quelque chose d'important, parce que quand j'ai commencé à réfléchir à monter une spécialité Construction Bois à l'ENSTIB, qui n'en avait pas, j'ai essayé de regarder un petit peu autour de moi ce qui se passait. Et évidemment on avait en Suisse, à l'EPFL, un personnage emblématique qui était Julius Natterer, qui était aussi quelqu'un d'assez fascinant. C'était à la fois quelqu'un qui avait une approche architecturale, mais aussi une approche très rigoureuse d'ingénieur, et ça, ça me plaisait beaucoup. J'y suis souvent allé, j'ai souvent rencontré Julius Natterer. On a souvent beaucoup discuté tous les deux. Et entre autres, le montage de la spécialité Construction Bois dans la formation d'ingénieurs ENSTIB, je vais dire je l'ai monté — je vais dire « je » parce que j'étais tout seul à faire ça — en discutant beaucoup avec les anciens élèves de l'école, qui s'étaient construits une expertise autour du bois, dans la construction. Je pense en particulier à Jean-Luc Sandoz, il était le thésard de Julius Natterer, il a fait sa thèse là-bas. Et donc avec des gens comme ça, au début, c'était un peu bricolé, on a monté cette spécialité-là.

Et puis très rapidement, je me suis rendu compte de quelque chose qui me paraissait essentiel, c'est que développer la construction bois en France, c'était sans doute une bonne idée, mais il fallait absolument qu'on embarque dans cette idée-là le monde de l'architecture. Parce que vouloir construire en bois, si les architectes n'ont pas envie, ça ne sert à rien. Donc là, il y a aussi une autre rencontre qui était essentielle. C'est la rencontre avec Jean-Claude Bignon, professeur à l'École de l'architecture de Nancy. Maintenant il est en retraite. La rencontre avec Jean-Claude, elle a été très importante. Je vais vous raconter une anecdote. À l'école, je me suis occupé de beaucoup de choses, on n'a pas arrêté de construire des bâtiments. On est parti d'une petite boîte de 4 000 m<sup>2</sup>. Aujourd'hui, il y a 15 000 m<sup>2</sup>. On a beaucoup construit. On a, entre autres, construit un amphithéâtre en bois, qui était un bâtiment très innovant à l'époque, parce que personne ne savait comment le calculer et le dimensionner. C'était une coque, ce bâtiment-là. Une coque au sens mécanique du terme. Et ça aussi, c'était l'objet de rencontre. Et donc finalement, il a été construit, et moi je participais à toutes les réunions de chantier. Et dans la cabane de chantier, il y avait un temps fou, qui était perdu, de discussion sans fin de deux personnes qui ne se comprenaient pas : à la fois l'architecte et puis l'ingénieur qui construisait le bâtiment. Les mots n'avaient pas la même signification. Et je me disais, en constatant ça, que ce serait sans doute pas idiot de monter une formation où on mélange à la fois architectes et ingénieurs, pour qu'au moins ils aient eu une période



de leur vie où ils ont appris à être ensemble et à parler à peu près la même langue et à désigner les mêmes choses avec les mêmes mots. Alors pour monter cette formation, qui est devenue aujourd'hui le master Architecture Bois Construction, qui est cohabité avec l'école d'architecture de Nancy, qui mélange architectes et ingénieurs — ça fonctionne très bien depuis des années et des années, cette affaire-là — là, je me suis très grandement inspiré du modèle qui avait été mis en place en Suisse par Julius Natterer, parce qu'il avait monté une formation qui s'appelait le postgrade. Je ne sais pas si ça existe encore, mais à l'époque où il était en activité à Lausanne. Donc le modèle qu'on a monté à Epinal, je ne dis pas que c'est un copier-coller, mais ça s'inspire très largement de ce qu'avait fait Julius Natterer en Suisse. Très très largement. Ça c'est très clair. Ensuite les choses se sont développées, les échanges se sont là aussi développés. On a régulièrement des jeunes ingénieurs de chez nous qui vont faire un doctorat à Polytechnique à Lausanne, dans la chaire qui s'occupe de la construction bois, même si Monsieur Natterer n'est plus là. Donc il y a eu ce point important.

Alors on a inventé des tas de trucs avec Jean-Claude, il a dû vous parler des « Défis du bois », j'imagine. Ça c'était aussi un truc qu'on avait inventé lui et moi. L'idée c'était de faire travailler ensemble architectes et ingénieurs autour d'une construction, d'une vraie construction, pendant une semaine. Donc c'est un exercice pédagogique complètement fou. Et puis ça existe toujours, vous taperez « Défis du bois » sur Internet, vous trouverez ça. Donc on constitue des équipes de cinq. Dans chaque équipe, il y a deux architectes, deux ingénieurs, et puis un compagnon du Tour de France, un compagnon charpentier. Et puis ces cinq personnes-là ont une semaine pour construire une structure à l'échelle 1, qui a vocation à être utile, qui est vendue à un client. On a 10 équipes, donc ça fait 50 participants. C'est un exercice pédagogique incroyable. Il y a une phase conception, évidemment, un peu avant, et puis une phase réalisation pendant une semaine, qui est un truc de fou. Ça, c'est quelque chose aussi qu'on a inventé avec Jean-Claude, toujours avec cette idée de favoriser le travail collectif, le travail collaboratif entre architectes et ingénieurs. Parce que c'est très difficile en France. Ça existe ailleurs le double diplôme architecte-ingénieur ; on le fait un peu en France. Mais les écoles d'architecture sont arc-boutées sur un système à mon avis qui devra évoluer : si un ingénieur veut devenir architecte, ça lui rallonge beaucoup trop son cursus d'étude. Enfin, ceci dit, ça existe quand même un peu. Donc pour pallier à ça, cette double formation d'architecte et d'ingénieur autour d'un même sujet, qui est celui de la construction bois, ça nous a apparu comme quelque chose d'important. Et j'en veux pour preuve que s'il existe une région particulièrement dynamique en matière de construction en France, c'est incontestablement le Grand Est. Et un des éléments qui explique pourquoi le Grand Est est dynamique en matière de construction bois, c'est parce qu'on a plein de jeunes architectes qui ont été formés autour de la construction bois, plus qu'ailleurs. Ce qui fait qu'il y a une dynamique qui s'est enclenchée autour de ça.

**OY :** Les dimensions du bois à l'état naturel sont limitées. Pour construire des bâtiments de grande envergure en bois, il est nécessaire soit d'assembler de petits éléments, soit de former de grands éléments. En Europe, des techniques se sont développées pour moduler le bois dans la forme souhaitée : le lamellé-collé et le CLT ont élargi les possibilités de l'architecture en bois. Lors d'un entretien avec un ingénieur japonais, il a critiqué le fait que les Japonais n'utilisent pas ces matériaux de manière suffisamment rationnelle, en partie en raison de la forte valeur accordée à l'architecture traditionnelle basée sur l'assemblage de petits éléments. En France, les matériaux fabriqués par la recombinaison de bois sont employés librement. En revanche, des professionnels sensibles à la frugalité de la construction préfèrent aujourd'hui utiliser des petits éléments en bois. Il semble y avoir une certaine opposition entre l'utilisation du « petit bois » et celle du « grand bois ». Pourriez-vous nous donner votre point de vue sur ces deux types d'utilisation du bois ? Par ailleurs, je souhaiterais que vous nous donniez un aperçu de l'utilisation du lamellé-collé et du CLT en France selon votre observation.

**PT :** Alors, je vais essayer d'aborder le problème de la manière suivante. Le « grand bois », qui était le plus connu et qui était quand même très présent depuis déjà un certain nombre d'années, en France et en Europe, c'était le lamellé-collé, incontestablement. Il y a d'ailleurs dans le Grand Est, les deux entreprises majeures dans le domaine du lamellé-collé, c'était Weisrock, — c'est toujours Weisrock — et Mathis en Alsace, qui ont été ceux qui ont développé massivement l'utilisation du lamellé-collé dans les structures. C'était souvent des typologies de bâtiments, les grandes portées de manière générale. Donc des bâtiments industriels, des bâtiments sportifs. Enfin ce genre de choses où pour faire de la grande portée, sans poteaux intermédiaires, il n'y avait pas tellement d'autres solutions que de faire ça. Donc ça, historiquement, ça a toujours été comme ça. Ensuite, il y a eu, à mon sens, un autre virage qui est lié à l'importance, de plus en plus grande, du bois dans la construction de manière générale. Et dans la construction, de manière générale, les entreprises du BTP qui construisent des bâtiments, elles ont l'habitude de travailler avec des produits d'ingénierie : des barres, des profilés métalliques, des plaques. En gros, c'est des plaques et des barres. Tout ça est très normé, ça fait l'objet de produits de catalogue et puis finalement, quand on construit un bâtiment, on utilise des plaques et des barres et puis on met du béton autour pour faire ça. C'est un peu ça. Donc rapidement le développement de la construction bois, qui commençait à prendre des marchés qui étaient occupés auparavant par le béton et par l'acier, a exprimé ce besoin d'avoir, là encore, des plaques et des barres pour construire. Donc, c'est-à-dire, pas se poser de questions de limitation de longueur, de limitation de surface, etc. Ce qui explique évidemment le développement des produits, le lamellé-collé évidemment, mais tous les produits aboutés, calibrés, les panneaux, etc. Donc c'était une réponse à ça. Alors, bon ça c'est toujours présent. Je pense que s'il y a un matériau qui était un peu la star de la décennie qui vient de s'écouler, c'était le CLT. C'est un matériau où finalement, on prend des plaques, on découpe là-dedans son truc et puis on fait de l'assemblage. C'est finalement assez simple. Je ne dis pas que n'importe quel abruti est capable de construire un bâtiment, mais presque.

Aujourd'hui c'est vrai qu'on voit se dessiner, non pas une marche arrière par rapport à ça, parce que je ne pense pas que ce soit une marche arrière, mais une vision un peu différente. Je crois que j'ai dû lire quelque part que vous avez parlé de frugalité dans votre truc. Une vision un peu différente qui est beaucoup portée par les jeunes architectes, ceux dont j'ai parlé précédemment. Et ça, c'est évidemment lié aux problèmes environnementaux. Très clairement. Problèmes environnementaux, à la fois liés à la ressource. Problèmes environnementaux liés aux changements climatiques. Et puis le troisième point, c'est les changements climatiques avec les causes des changements climatiques, on va dire ça comme ça. Donc les causes des changements climatiques, là-dedans il y a les transports, il y a toutes les activités annexes qui sont productrices de CO<sub>2</sub> et qui sont très consommatrices d'énergie. Donc il y a toute une réflexion autour de ça qui fait qu'il y a toute une génération... Moi je le sens, même chez nos élèves qui sont très sensibles à l'utilisation de ressources locales ; ressources locales qui ont pour intérêt principal de limiter les transports. Donc limiter les transports, limiter la production de CO<sub>2</sub>, etc. Et puis limiter l'appel à des produits — même si quand on regarde objectivement le pourcentage de colle dans un lamellé collé, c'est quand même pas grand-chose — on va dire chimiques, entre parenthèses. Il y a toute cette démarche intellectuelle-là qui est enclenchée. Elle s'accompagne aussi aujourd'hui, c'est encore l'étape supplémentaire, à une réflexion chez les architectes au réemploi. C'est-à-dire, on démonte des bâtiments, on récupère les matériaux, le bois en particulier, et on reconstruit avec ces mêmes matériaux. Donc, il y a incontestablement ça.

Moi, je ne pense pas qu'on puisse parler d'opposition, de guerre, entre les deux approches. Je pense qu'elles sont largement complémentaires. Vous savez que la France s'est aussi engagée dans une politique assez dynamique de construction de bâtiments en bois de grande hauteur, ce genre de choses.

Pour faire ça, on est dans les grands bâtiments et il faut des produits standardisés, il faut des plaques et des barres, sinon on n'en sortira pas. C'est quelque chose qui, à mon avis, perdurera. Après, on peut se poser la question de l'avenir des bâtiments de très grande hauteur en bois. J'ai un peu des doutes par rapport à ça, mais c'est un autre sujet. Donc je pense que par rapport à ce créneau-là, les besoins de bois reconstitués, ça existera toujours. Ça existera toujours d'autant plus qu'en matière de foresterie, vous savez qu'un arbre, ça met du temps pour pousser. Donc on parle de rotation, entre le moment où l'arbre est planté, ou que ce soit une plantation ou une régénération naturelle, puis le moment où on le récolte. Dans les temps anciens, les rotations étaient très longues. On attendait parfois un siècle, parfois plus. Aujourd'hui l'économie, elle ne peut plus se permettre ça. Donc les rotations sont de plus en plus courtes. Donc les rotations de plus en plus courtes, ça fait que les arbres sont de moins en moins gros. Donc pour répondre aux besoins du marché avec des arbres qui sont plus petits, il faut faire de la reconstitution. Il n'y a pas trente-six mille solutions. Donc je crois que de toute manière ça perdurera. Ce qui n'empêche que l'on aura, dans d'autres typologies de bâtiments, dans la maison individuelle par exemple, à mon sens deux grandes évolutions : il y aura effectivement, ce qui est évoqué, l'utilisation de matériaux non reconstitués. On aura ça, c'est sûr.

Et puis on aura aussi quelque chose auquel on n'échappera pas, c'est l'utilisation dans la construction d'essences qui ne sont pas les essences habituelles qu'on utilise actuellement. Actuellement, la construction au bois, elle est principalement concentrée sur les résineux : sapin, épicéa, douglas, mélèze, pin sylvestre. Une fois qu'on a dit ça, on a, à peu près, fait le tour, pour des tas de raisons qui font sens. Mais une des réalités d'un pays comme la France, c'est qu'en France, on a plus de feuillus que de résineux. On a largement deux fois plus de feuillus que de résineux. Donc, à partir du moment où c'est à peu près évident que la construction au bois va continuer à se développer, il faudra envisager — c'est déjà le cas, il y a déjà des expérimentations qui ont été faites — l'utilisation du feuillu dans la construction. Ça ce sera sans doute un changement de paradigme pour beaucoup, mais ça c'est quelque chose qui est absolument évident. Donc ça, ce sera peut-être aussi une approche qui ira vers, ce que vous évoquez de bois courts, de petits éléments. On a déjà fait des tas d'expérimentations autour de ça, du bâtiment qui existe, en particulier dans les Vosges. On a construit des bâtiments par exemple avec du hêtre. Le hêtre, c'est un feuillu qui est traditionnellement utilisé dans le domaine de l'ameublement, et pratiquement dans rien d'autre. Et on a construit des bâtiments en hêtre. Alors on les a construits avec des concepts constructifs un peu différents. On utilise des bois courts parce que c'est un bois qui gigote beaucoup donc il ne faut pas des grandes longueurs. Donc tout ça, de toutes manières, nous amènera inexorablement vers une construction au bois qui va être obligée d'intégrer ça, c'est évident.

Donc moi je ne parle pas d'opposition, je parle de complémentarité par rapport à des typologies constructives. Et puis arrive également, on l'a évoqué tout à l'heure, le réemploi. C'est-à-dire quand on déconstruit un bâtiment, ce qui était la tradition, c'était des déchets, c'était de les brûler ou je ne sais pas quoi. Là, le principe du réemploi est en train de se développer. Ça prendra du temps, mais c'est aussi une évidence. Parce que la ressource, elle est ce qu'elle est et la demande, elle est de plus en plus forte, donc il faudra trouver une adéquation entre tout ça.

**OY :** Au Japon, le bois demeure le matériau principal pour la construction de maisons individuelles, assurant ainsi la disponibilité d'éléments en bois standardisés pour cette utilisation dans tout le pays. Ces dernières années, des méthodes permettant la construction de bâtiments de taille moyenne et grande en utilisant ces éléments standardisés ont commencé à devenir courantes. Pouvez-vous nous donner un aperçu sur la situation de la standardisation des éléments en bois en France ?

**PT :** Oui, c'est un peu ce qu'on a évoqué précédemment. Des bâtiments de grande hauteur sans des

matériaux à base de bois standardisés, on ne peut plus faire. Donc ça veut dire du produit standardisé, c'est évident. Pendant très longtemps, avoir un catalogue de produits bois avec des longueurs et des sections, c'était quasiment impossible. Aujourd'hui c'est le cas, ça s'est généralisé. Toutes les scieries ont leur catalogue de produits. Ça l'est peut-être moins que, par exemple, quand je travaillais au Québec, le 2 par 4, le 2 pouces par 4 pouces, c'est le produit standardisé universel avec lequel on fait tout. On fait absolument tout. On n'en est absolument pas là, mais par contre il est clair qu'il y a une avancée dans la standardisation des matériaux à base de bois pour apporter une réponse au marché, entre autres des grands immeubles, enfin des bâtiments de grande hauteur. C'est pas possible de faire autrement.

**OY :** Certains acteurs japonais évoquent la difficulté de la construction en bois due aux réglementations strictes de sécurité incendie. Pensez-vous qu'il existe des contraintes similaires en France qui pourraient entraver l'évolution de l'architecture en bois ?

**PT :** Alors, évidemment que c'est une contrainte. Dans un premier temps, je vais parler comme un vieux mais l'idée de construire un bâtiment en bois, c'était quasiment inimaginable. La première opposition qui était faite à un projet bois, c'était évidemment l'incendie. Moi, j'ai en mémoire un épisode : j'avais réussi à convaincre le département des Vosges de construire ses collèges. Les collèges c'est pour les gamins qui sortent de l'école primaire. C'est les départements qui ont la prérogative de construire et de financer ces collèges-là. Et donc il y avait un projet de construction en bois à Mirecourt, c'est près d'ici, près d'Épinal, et donc tout était engagé. Quand les parents d'élèves ont appris que le collège allait être en bois, ils sont sortis dans la rue et ils ont manifesté contre le projet. C'était chaud bouillant. Et donc le conseil départemental a organisé des soirées d'information à laquelle évidemment j'étais convié. Donc on avait fait un truc qui était marrant, enfin moi, ça m'avait amusé. On avait quasiment monté une pièce, pas une pièce de théâtre, mais presque. Donc il y avait les papas, les mamans qui étaient, pas furieux mais presque, à l'idée qu'on allait faire brûler leurs enfants dans un bâtiment en bois, que c'étaient irresponsables, etc. Et donc, il y avait deux interventions. La première intervention c'était moi qui la faisais. Je racontais avec ma casquette d'universitaire, le comportement comparé des matériaux lors d'un incendie. Donc les matériaux métalliques, les matériaux en béton, les matériaux en bois. Et puis je prenais comme exemple un événement qui a eu lieu en France, il y a déjà un grand nombre d'années, c'était l'incendie du collège Pailleron, qui était un bâtiment métallique. Et il y a eu le feu dans le bâtiment, il s'est effondré, évidemment comme tous les bâtiments métalliques, très rapidement, et il y a eu pas loin de 20 morts. Donc j'expliquais que des matériaux qui étaient susceptibles d'apporter de la stabilité au feu, c'était pas ceux auxquels on pensait en premier abord. Cet épisode malheureux d'un collège métallique qui s'est effondré parce qu'il y a eu le feu, il s'est effondré en quelques minutes, en était l'illustration. Cet épisode-là, c'était très marquant parce que les collèges « Pailleron », il y en avait partout en France. Et tous, les uns et les autres — il y en a encore quelques-uns qui traînent — ils sont démontés et pour beaucoup on les remplace par des bâtiments en bois. On a fait du progrès par rapport à ça. Donc moi je racontais tout ça, j'expliquais le problème de stabilité au feu, comment on dimensionnait un bâtiment en bois pour faire en sorte que les pompiers puissent intervenir en sécurité pour aller chercher les gens à l'intérieur. Et puis ensuite, une fois que j'avais fini ça, la porte s'ouvrait et puis il y avait le colonel qui commande le corps des sapeurs-pompiers départemental qui entrait en grand uniforme et qui expliquait sa vision de spécialiste du feu et les règles qui étaient données aux pompiers pour intervenir dans les bâtiments en fonction de la typologie des bâtiments. Un bâtiment métallique, ils n'ont pas le droit de rentrer dedans. S'il y a le feu dans un bâtiment métallique, on sait que la probabilité d'effondrement, c'est quelques minutes, donc les pompiers ne rentrent pas dedans. Donc s'il y a des gens à l'intérieur, ils ne vont pas les chercher. Par contre, un bâtiment en bois, c'est la typologie de bâtiment qui permet une durée d'intervention plus longue que toutes les autres. Donc on discutait là-dessus, puis

après ils sont repartis rassurés, et puis on leur expliquait que finalement s'il y avait des bâtiments qui étaient plus sécuritaires que les autres, c'était les bâtiments en bois, donc on a réussi à les convaincre. Donc il y a eu ça, puis ensuite il y a eu évidemment une réglementation qui s'est mise en place autour du bois et qui est en permanence en train de se durcir, surtout sur les bâtiments de grandes hauteurs. Donc c'est un frein, oui, comme toutes les réglementations. Une réglementation, c'est quelque chose qui oblige à faire quelque chose qu'on n'a pas forcément envie de faire. Donc la sécurité incendie, oui, ce sont des contraintes similaires à ce que vous avez au Japon vraisemblablement, même si je ne suis pas capable de comparer les deux réglementations, parce que je ne les connais pas, sur le bout du doigt ; le bout des doigts ou le bout de la langue. Mais oui, c'est toujours un sujet. Et c'est toujours une contrainte qui ne va pas dans le sens de baisser les niveaux de contraintes. Les niveaux de sécurité augmentent donc les niveaux de contraintes augmentent, donc il faut faire des tas de choses aujourd'hui dans le domaine de la construction bois, par rapport à l'incendie, qu'on ne faisait pas il y a 20 ans, c'est sûr. Donc c'est une contrainte aussi.

**OY :** Vous êtes vice-président de Fibois Grand Est. J'ai eu un entretien avec M. Thibaud Surini, qui travaille pour Fibois Grand Est. Il m'a expliqué que des associations visant à fédérer les acteurs de la filière bois existent depuis longtemps en France, dont Gipeblor, créé dans les années 1970 en Lorraine : ces associations sont aujourd'hui réorganisées en Fibois régionaux. Pourriez-vous nous parler de l'évolution des réseaux d'acteurs de la filière bois auxquels vous avez participé ?

**PT :** Alors, en France, la structuration de la filière forêt-bois, elle n'a jamais été simple. Il n'y a pas un organisme ou une personne qui parle au nom de toute la filière. Il y a des tas de trucs, des syndicats professionnels, des machins, des bidules... Dans les régions, effectivement depuis un grand nombre d'années, ça s'est un petit peu structuré, et la première région qui a d'ailleurs créé ce qu'on appelle une interprofession, c'était la région Lorraine à l'époque, et c'était, avant qu'il y ait la fusion des régions, c'était la région Lorraine, et c'était Gipeblor. L'idée c'était de dire qu'il fallait un endroit où tous les segments, tous les maillons de la filière puissent se retrouver et discuter et parler d'une même voix. Donc l'idée de l'interprofession, c'était de rassembler, pour faire simple, depuis le pépiniériste jusqu'à l'autre bout de la chaîne, celui qui fait du bois-énergie, donc de la graine à la cendre, pour faire simple. Donc dans l'interprofession, on retrouve tout ce monde-là, les pépiniéristes, les gestionnaires forestiers, qu'ils soient publics ou privés, les personnels qui interviennent en forêt, bûcherons ou débardeurs, etc., les scieurs, les fabricants de maison, enfin les charpentiers, les entreprises qui construisent, les fabricants de panneaux, les architectes, les bureaux d'études, les fabricants de meubles et puis les fabricants d'énergie. Donc tout ce monde-là est rassemblé dans ce qu'on appelle l'interprofession Fibois. Et là il y a eu une coordination au niveau national, c'est-à-dire que maintenant chaque grande région a son Fibois. En Lorraine, il y avait Gipeblor et comme il y a eu fusion de petites régions pour en faire une grande, maintenant il y a la fusion donc à la fois de l'Alsace, de la Lorraine et de Champagne-Ardenne et à créer Fibois Grand Est, dont Thibaud est un des salariés, et qui a pour vocation évidemment de représenter toute la filière auprès des instances régionales, nationales, internationales et tout ce qu'on veut, la filière de la région, mais aussi d'apporter son soutien. Par exemple Thibaud, il est ce qu'on appelle prescripteur bois, donc il va convaincre des collectivités de faire leur bâtiment en bois plutôt que de les faire en autre chose. C'est globalement une action qui n'est pas une action de promotion pour une entreprise mais pour une filière. C'est ça l'état d'esprit de Fibois. Donc effectivement j'en suis le vice-président, et bon ça c'était une première évolution donc c'est à peu près clair. Au niveau national c'est pas encore complètement clair parce qu'il y a encore deux trois trucs, mais ça va dans le bon sens. On peut penser que d'ici quelques années, on aura une représentation unique au niveau national, mais on aura toujours une présence importante sur le terrain à travers — bon ça s'appellera peut-être plus Fibois Grand Est

mais enfin ce sera équivalent — une présence au quotidien auprès des entreprises, auprès des gens de la filière. Ça c'est important. Thibaud, tous les architectes du Grand Est le connaissent. Il est capable de répondre à des questions sur tel ou tel projet. C'est ce type d'assistance qu'on apporte. Mais il n'est pas le seul ; à Fibois Grand Est, on en a trois comme lui qui font ce travail et qui sont sur le terrain en permanence. On en a également dans le domaine de la scierie, on en a dans le domaine de la gestion forestière, on en a dans le domaine de la formation, etc. Et ça, c'est un outil qui est là pour accompagner le développement des entreprises de notre secteur.

**OY :** Donc le caractère région est très important dans l'association Fibois.

**PT :** Oui, parce qu'on ne peut pas imaginer, il faut bien se rendre compte que la filière forêt-bois, ce sont surtout des petites entreprises, des petites et moyennes entreprises. Ce n'est pas des gros monstres comme dans l'automobile, c'est pas ça. Et avoir une représentation uniquement à travers une structure « parisienne », les gens ne vont pas s'y retrouver là-dedans. Une représentation parisienne pour le secteur de l'automobile, c'est pas dur. Les fabricants automobiles, il y en a trois ou quatre en France et puis ça s'arrête là. Mais la filière forêt-bois, c'est des milliers d'entreprises. Donc il y a besoin d'une représentation de proximité, évidemment en lien avec une représentation nationale, mais cette proximité elle est indispensable parce qu'on est principalement sur un réseau de petites et moyennes entreprises.

**OY :** Fibois organise le Prix de la Construction Bois, qui se déroule en deux étapes, les prix régionaux et le prix national. Certains architectes français et japonais, travaillant avec le bois, mettent en avant l'importance fondamentale de la notion de « région » dans l'exercice de leur métier. Selon vous, quelle est l'importance de l'étape régionale pour le Prix de la Construction Bois ? Pourriez-vous également nous expliquer la procédure et les critères de sélection des lauréats ?

**PT :** Oui, donc là, c'est une organisation qui s'est mise en place. Le prix régional de la construction bois, c'est chacune des Fibois qui l'organise dans sa région, et qui identifie ces lauréats, et puis ces lauréats se retrouvent dans la compétition nationale. Donc quand on est premier dans sa région, on va concourir pour le prix national. C'est comme ça que ça se passe. C'est très simple en fait. C'est extrêmement simple. Il y a une première sélection au niveau régional, qui identifie un lauréat régional, et puis ensuite chaque région va dire... C'est comme Miss France. Chaque région désigne sa plus belle fille et puis elle se retrouve à Paris, et puis la plus belle des plus belles. C'est pareil que Miss France. C'est pas plus compliqué que ça. Alors les critères sont simples. Moi, je fais partie du jury depuis toujours dans cette affaire-là. Il y a les critères classiques. Alors actuellement, on a plein de catégories, enfin vous avez sans doute vu ça, maison individuelle, immeuble, etc. J'en passe et des meilleurs. Dans chacune de ces catégories, il y a des candidats et puis on examine d'une part l'aspect architectural du projet. Si c'est un projet qui crée pas d'émotions ou qui en crée, j'en sais rien. On regarde beaucoup aussi ce qu'a été le coût, ramené au mètre carré ou équivalent. On regarde de plus en plus tout ce qui est performance thermique. Et puis on s'intéresse beaucoup à ce que sont les essences utilisées. Vous voyez, par exemple, un projet qui est bon dans toutes ces catégories-là et qui en plus utilise des bois locaux, c'est quelque chose d'important, qu'on va mettre en avant. Donc on regarde cet ensemble de critères et puis le jury vote, c'est un concours à la limite assez classique, sur un nombre de critères qu'on détermine préalablement et sur lesquels on s'entend. Et puis de tout ça sort un lauréat et puis ensuite, comme j'ai expliqué, la plus belle réalisation de la région va concourir au niveau national.

**OY :** Vous avez dit que la région Grand Est est très importante en ce qui concerne la construction bois. Trouvez-vous quelque particularité des lauréats de Grand Est par rapport aux lauréats des autres régions ?

**PT :** Oui, elle est liée un peu à ce que j'évoquais tout à l'heure. Je crois que cette année, c'est un jeune architecte, Christophe Aubertin. Il gagne tout le temps. Il est typiquement un jeune architecte qui a fait une formation à l'ENSTIB, on l'a eu comme étudiant, ce garçon-là, et qui a fait de la construction en bois son cheval de bataille. Il fait quasiment que ça, lui. Il est très très sensible à l'utilisation des bois locaux. Il est très sensible à l'utilisation de matériaux... Lui, s'il peut éviter le CLT, le lamellé collé *et tutti quanti*, il évite. Ça fait partie de sa politique, de sa stratégie intellectuelle en matière de construction. Donc ça va être bois locaux, ça va être pas de colle, ça va être réfléchir en phase conception sur cet ensemble, et il fait des trucs super. Donc la Frugalité heureuse et créative, lui, il est complètement là-dedans. Il est incontestablement l'une des têtes d'affiche sur ce créneau-là. Il y en a d'autres comme lui, mais lui en plus c'est un bon architecte, donc il est très souvent lauréat, Christophe. Et puis il fait des beaux trucs.

**OY :** Certains des acteurs que j'ai interviewés m'ont informé que la création du Comité National pour le Développement du Bois constituait un événement majeur pour l'évolution de l'architecture en bois en France. Avez-vous participé à la création de cette association ? Connaissez-vous l'atmosphère qui régnait à l'époque de sa création ?

**PT :** Oui, un peu que j'ai participé. Oui, beaucoup. Alors, il faudrait que je retrouve les dates parce que je n'en sais plus rien. Et le CNDB, c'était un grand virage, c'est incontestable. À l'époque, le Comité National pour le Développement du Bois avait un président qui s'appelait Monsieur Moulet qui est mort, Gérard Moulay, qui était d'ailleurs un industriel du Grand Est, et qui avait obtenu des financements très conséquents pour développer le bois dans la construction, d'où la création du Comité National pour le Développement du Bois qui a eu beaucoup de salariés et il y avait des salariés dans quasiment toutes les régions. Ils faisaient un peu le travail que fait aujourd'hui Thibaud Surini, mais avec une casquette qui était une casquette nationale, mais des gens qui étaient implantés en région. Il a fallu faire beaucoup de choses. Avec le CNDB, j'ai beaucoup participé avec le CNDB. Parce qu'il fallait, pour accompagner ce développement-là, former des architectes au bois. Parce que la plupart, dans leurs écoles d'architecture, ils n'en avaient jamais entendu parler. Donc moi, j'ai fait beaucoup beaucoup d'interventions avec le CNDB, auprès des architectes, auprès des maîtres d'ouvrages. J'en ai fait des dizaines et des dizaines et des dizaines de demi-journées de formation, voire même de journées de formation. J'ai participé, avec Jean-Claude d'ailleurs, à monter un module de formation qui pouvait être utilisé par d'autres. On avait fait ça, qui mettait en avant les avantages du bois, enfin un tas de trucs. Et oui, on avait fait un travail d'information, de formation partout en France autour du bois construction, mais parce qu'à l'époque le CNDB avait des moyens financiers, donc qu'il a perdu par la suite pour différentes raisons, mais là c'était incontestablement un tournant. C'était incontestablement un tournant, mais il y avait effectivement un paquet d'argent qui avait été mis sur la table pour ça. Il n'y avait pas loin d'une vingtaine de salariés, il y en avait partout. Alors, ça existe toujours aujourd'hui, mais... Et puis, il y avait eu des sous pour lancer une revue qui s'appelait *Séquence Bois*, qui était distribuée gratuitement chez tous les architectes. On avait inondé la France avec ça. Pour montrer de belles réalisations, des trucs, des machins, il y avait des moyens colossaux. Aujourd'hui, *Séquence Bois*, c'est plus gratuit, il faut s'abonner. À l'époque, c'était gratuit. Que vous le vouliez ou pas, vous receviez *Séquence Bois*. C'était un outil extrêmement important, en termes de promotion, incontestable. Vraiment incontestable.

**OY :** Pourriez-vous parler un peu du monsieur qui a commencé cette association, qui était le centre de la création de cette association ?

**PT :** Il faudrait que je retrouve exactement quel était le ministère, je crois que c'était le ministère de l'Agriculture qui avait mis les sous sur la table, je pense. Mais il s'est créé une association qui était donc

le Comité National pour le Développement du Bois, dont le président a été Gérard Moulay, qui était un industriel de la Meuse, et qui a su s'entourer de quelques lieutenants de qualité, des gens qui avaient pas mal bourlingué déjà un peu dans le domaine du bois, et puis ça s'est étoffé. Il y a eu cette embauche de conseillers construction qui ont été envoyés en région. Mais ils n'étaient pas envoyés depuis Paris, ils habitaient en région, et puis ils rayonnaient dans leur territoire pour... Parce qu'à l'époque, les pouvoirs publics avaient compris que le développement du bois, ça passait par la construction. C'était là où on pouvait mettre les gros volumes. D'autant plus que toute l'industrie liée à l'ameublement s'était un peu barrée dans un premier temps en Roumanie et puis ensuite en Chine. Donc la construction bois, c'était moins facile à l'externaliser. Donc il y a eu cette volonté politique de développer la construction bois. Ça passait par la formation d'architectes, ça passait par la sensibilisation des maîtres d'ouvrages et c'est ce travail de fond qui a été fait. Il y a eu des tas d'initiatives qui ont été faites comme ça, en particulier en région. J'ai participé aussi à une autre opération, alors qui n'avait rien à voir avec le CNDB — quoique si, parce qu'on intervenait tous les deux. La région Grand Est, c'est une région très forestière. Et puis, la particularité, c'est que les propriétaires forestiers, ce sont surtout les communes. En France, la forêt est surtout privée, 75%, sauf dans le Grand Est où 60% de la forêt est publique, c'est-à-dire qu'elle appartient avant tout aux communes. Donc on avait monté une opération qui s'appelait « Penser Forêt Agir bois » pour rassembler les maires des communes forestières, et puis on leur racontait à quel point... Parce que les communes forestières, le budget de la commune était beaucoup basé sur la vente de bois. Et on leur racontait à quel point c'était important, pour que la filière bois soit dynamique, que lorsqu'ils avaient un projet de construction dans leur commune, ils le fassent en bois. Parce qu'ils n'y avaient pas pensé avant, parce que la construction bois, c'était anecdotique. Donc je me souviens que dans cette affaire qui s'appelait « Penser Forêt, Agir Bois », j'intervenais souvent avec le conseiller construction du CNDB, celui qui s'appelait Benoît Reitz de notre région, et puis on avait monté une séquence d'information, enfin une conférence tous les deux, pour convaincre les maires de l'intérêt d'utiliser le bois dans leurs constructions. Et ça a marché. Le collège de Mirecourt, dont je vous parlais tout à l'heure, c'était le résultat de ça par exemple. Et si la région Grand Est est sans doute reconnue comme plus dynamique autour de la construction bois, c'est un peu tout ça. C'est parce que les architectes ont été formés, parce que les communes forestières ont compris qu'elles devaient construire en bois, parce qu'il y a une ressource évidemment, et puis parce qu'il y a un réseau d'entreprises à tous les niveaux, plus important qu'ailleurs. C'était la conjugaison de tout ça.

**OY :** En poursuivant ma recherche, je constate que deux éléments sont constants en matière de construction en bois. D'une part, elle repose sur la standardisation, qui évolue vers l'industrialisation. D'autre part, elle symbolise la nature, l'environnement et la région. Actuellement en France, ces deux aspects sont manifestés, d'un côté par la construction de grandes tours, et de l'autre par l'intention de favoriser la « frugalité ». Ces deux orientations, bien qu'elles puissent sembler opposées, sont cependant guidées par une volonté commune de rechercher une utilisation raisonnable des ressources, voire une « rationalité ». Pourriez-vous nous donner votre avis sur la situation de la construction en bois en France, en tenant compte de ces critères ?

**PT :** Je vais peut-être formuler votre question. Vous posez une question qui est très importante. C'est pas seulement vrai en France et là je vais reparler du Québec tout à l'heure. Le rapport qu'entretient la société, la société au sens large, les hommes et les femmes, par rapport à la forêt et par rapport aux bois. On est quasiment dans une forme de schizophrénie. C'est-à-dire que, et ça s'est encore accentué avec l'histoire du Covid, la forêt, elle est symbole de tas de choses, elle est symbole de pureté, elle est symbole d'espace, de nature, de beauté, c'est un espace revendiqué pour le loisir, pour des tas de choses. Donc pour faire simple, en France tout le monde aime la forêt. Et de plus en plus. Tout le monde aime la forêt.



Et puis quand vous discutez avec les gens, il y a même eu des sondages qui ont été faits là-dessus, le bois c'est un matériau qui est de plus en plus considéré comme un matériau écologique. Un matériau qui est renouvelable, un matériau qui fait du bien à la planète, etc. Donc pour schématiser, tout le monde aime la forêt, tout le monde aime le bois. Donc tout va bien, sauf que la société en question, quand vous coupez des arbres auprès de chez elle, elle descend dans la rue et puis c'est le bordel. Il y a aujourd'hui des vrais problèmes par rapport à ça. Les grands médias se sont emparés du sujet, et quelque part toute l'activité autour du bois est un peu montrée du doigt en disant « c'est de gros méchants, c'est à cause d'eux qu'on coupe les arbres ». Donc la vraie question c'est comment on fait pour construire en bois sans couper les arbres. Je schématise mais c'est un vrai sujet. Donc ça veut dire qu'il y a eu une vision de la société par rapport à l'ensemble de l'activité, forêt ou bois, qui nécessite incontestablement un niveau de connaissance et de culture que la société n'a pas. Ce qui conduit aujourd'hui à des manifestations, je ne sais pas si vous regarderez ça, vous irez voir par exemple sur le site de l'association Canopée. « Canopée, forêts vivantes », vous n'avez pas encore vu ça ? Si vous vous intéressez à la forêt, au bois, il faut vous intéresser à ça. Pour l'interpro, le rapport forêt-bois-société, c'est le problème numéro un. Vous avez par exemple actuellement tout un mouvement en France qui est porté par un biologiste qui s'appelle Francis Hallé, qui était un spécialiste des forêts tropicales, et qui s'est mis dans la tête qu'il ne fallait plus qu'on touche à la forêt. Donc il est sur un projet de recréer une forêt primaire de 70 000 hectares, forêt dans laquelle, évidemment, on ne pourra plus récolter de bois, on ne pourra plus d'ailleurs non plus s'y promener, on ne pourra plus rien faire du tout, c'est la forêt sous cloche. On ne touche plus à rien. On laisse la nature se débrouiller. Et ça c'est un mouvement qui est de plus en plus présent. Alors ça devient compliqué parce que si on ne touche plus à la forêt, comment on fait pour construire en bois ? Donc ça c'est un vrai vrai sujet.

Je vais l'illustrer parce que là je vais revenir sur le Québec. En 1999, est sorti un film qui s'appelait *L'Erreur boréale*, un film qui a été fait par un artiste qui était chanteur, qui s'appelait Richard Desjardins. C'était un film contre toute l'industrie forestière. Il fallait les tuer tous, ou pratiquement. Pourquoi il avait commis ça ? Tout simplement parce qu'au Québec, il y a des milliers de lacs, et puis la forêt, elle est principalement publique, elle est à 90% publique, et presque tous les Québécois ont un chalet au bord d'un lac au milieu des bois, presque tous. L'État leur accorde une concession pour pouvoir mettre leur chalet au bord d'un lac, enfin etc. Donc tout va bien. Mais la forêt, elle appartient à l'État, et la forêt, la récolte bois au Québec, elle existe. Donc un jour Richard Desjardins, artiste de son état, chanteur populaire par ailleurs et connu partout au Québec, il a quitté Montréal pour aller à son chalet en fin de semaine et la forêt qui était autour de son chalet, elle avait été mise en exploitation. C'est-à-dire qu'au Québec, quand on fait de la récolte forestière, on fait de la coupe rase, on ne fait pas autre chose. Donc « Où sont les arbres ? » un peu. Donc il est rentré et puis il a ameuté tous les intellectuels de Montréal et ils ont fait un film, un film qui s'appelle *L'Erreur boréale*, qu'on peut encore retrouver, qui est vraiment un film d'une violence inouïe contre l'industrie forestière. Et tous les Québécois l'ont vu ce film-là, et ce qui fait que ça a eu des effets majeurs. Dans la région où je travaillais, dans la région de Chicoutimi, il y a des scieries qui ont fermé. Alors c'est d'autant plus paradoxal que la construction au bois au Québec, c'est 90% de la construction. Toutes les maisons sont construites en bois. Et puis moi, ce que j'avais comme mission, c'était d'essayer de porter pour le développement économique Canada — j'en ai parlé tout à l'heure — un discours un peu différent en prenant un peu de recul, de ne pas être dans la passion et dans le conflit. Donc c'est ce que je me suis intéressé à faire. Et puis l'autre effet qui a eu, terrible, c'est que toutes les écoles de formation, que ce soit dans le domaine forestier ou dans le domaine du bois au Québec, elles ont vu leurs effectifs, suite à la sortie du film, fondre comme neige au soleil. Il y a eu des fermetures d'écoles suite à la sortie du film. Donc, vous voyez, ça va très loin. Là, ils essayent peu

de remonter la pente. C'est toujours un sujet, cette affaire-là, alors que c'était il y a 20 ans.

Et en France, on n'est pas encore tout à fait là, mais presque. C'est-à-dire que beaucoup d'artistes, beaucoup de journaux nationaux, beaucoup d'associations sont vent debout contre l'industrie forestière de manière générale, sans faire dans le détail. Ça va très loin, parce que la forêt est multifonctionnelle. La forêt en France, surtout dans le Grand Est, chacun considère qu'on peut aller s'y promener en toute liberté et machin, bidule. Donc il n'est pas rare, il est même fréquent, il est même courant, que des travailleurs forestiers soient agressés actuellement en France, parce qu'on leur reproche de couper les arbres, parce qu'on leur reproche de faire des ornières avec leurs engins, parce qu'on leur reproche de dénaturer la forêt, etc. Donc on est dans quelque chose qui — enfin moi je m'intéresse beaucoup au sujet, — est quelque chose de compliqué et de grave, qui pose une équation pour laquelle il n'y a pas de solution aujourd'hui. Tout le monde veut développer la construction bois, y compris ceux qui râlent contre le fait qu'on coupe des arbres. Comment construire en bois sans couper des arbres ? Aujourd'hui, on ne peut pas. Mais le problème est posé comme ça. C'est un vrai sujet, d'autant plus que se rajoute à ça, le fait que la forêt française est malade. Les réchauffements climatiques ont fait que les arbres, dans le Grand Est en particulier, il y a une essence qui est quasiment disparue, c'est l'épicéa. Les scolytes se sont installés là-dedans parce que les arbres n'arrivent pas à résister. Bon, il ne s'agit pas de sombrer dans le pessimisme, mais il faut avoir conscience qu'il y a des problèmes. Les problèmes sont d'ordre : regard de la société ; quand le bâtiment est fait, ils trouvent tous ça beau. Il n'y a pas de soucis. Mais ce qu'il y a avant, c'est-à-dire la récolte forestière, il y a un mouvement de pensée aujourd'hui qui est résolument contre. C'est compliqué ça. La forêt, le bois, l'utilisation du bois dans la construction, c'est un tout. On ne peut pas le saucissonner. Donc le problème, il est là, il est en France : le regard de la société par rapport à la forêt, son intérêt incontestable pour le bois, et puis le problème de la fragilité en matière de santé des forêts aujourd'hui, il sort régulièrement l'état de santé des forêts en France, puisqu'il y a un organisme qui s'occupe de ça, et on peut raisonnablement être un peu inquiet. L'épicéa qui était une essence majeure pour la construction, aujourd'hui, des épicéas qui ne sont pas malades, il y en a quasiment plus. Alors, on peut encore les utiliser. Ça ne va pas ralentir la construction bois parce que ce qu'on n'aura pas localement, on ira le chercher ailleurs, donc on importera davantage. Mais par rapport à la problématique environnementale, qu'on a déjà évoquée, sur le problème du coût des transports, de l'impact des transports, ce n'est pas une réponse. Tout ça est compliqué. Mais on ne peut pas dissocier les problématiques forestières des problèmes liés à la construction. Pour moi, c'est une erreur. C'est une erreur. C'est lié.

**OY :** Je n'ai pas encore lu votre ouvrage *Le peuple du bois* (je l'ai commandé, mais je ne l'ai pas encore reçu). Dans l'explication de ce livre, le propos de Julius Natterer est cité : « Seule l'utilisation du bois dans la construction peut sauver les forêts du monde ». On entend parfois parler de la difficulté de la gestion forestière en France, bien que les acteurs avec lesquels j'ai discuté aient confiance dans la gestion des forêts domaniales. En Europe, des certifications du bois telles que PEFC et FSC sont largement établies. La filière bois-construction contient des questions complexes et étendues. Selon vous, quelles visions et approches sont nécessaires pour une meilleure évolution des villes et des forêts ?

**PT :** Oui, là vous évoquiez entre autres... c'est là où ça devient compliqué parce que je reviens encore sur la région Grand Est. C'est la région qui a un taux de certification, PEFC ou FFC, le plus élevé de France. Presque toutes les forêts sont certifiées. Et malgré ça, on a des problèmes vis-à-vis de l'opinion publique. Donc c'est important, mais ce n'est pas suffisant. Ce que je crois profondément, c'est qu'on ne pourra faire changer ça que si on arrive à faire de l'éducation autour de ce concept global forêt et bois auprès des jeunes générations et compagnie. Ça passe par la formation, il faut que les gens comprennent. Parce que d'aucuns prônent de ne plus faire de récoltes en forêt, mais quand vous regardez ce qu'a été

l'utilisation du bois dans l'histoire du monde, et qu'est-ce que va être l'utilisation du bois dans le monde qui s'en vient, ça ne va pas ralentir, ça va augmenter. C'est à peu près le seul... le bois, c'est à la fois un matériau et une énergie qui est renouvelable, alors que les autres matériaux, entre autres de construction, ils le sont largement moins. Même si on fait beaucoup de recyclage dans le domaine de l'acier. Mais j'imagine que vous êtes au courant des problèmes qu'on a dans le domaine du béton, avec les problèmes de sable et les problèmes d'eau. Et si les grosses entreprises du BTP en France s'intéressent au bois, ce n'est pas parce qu'ils aiment les arbres, c'est parce qu'ils ont compris que c'était incontournable. C'est incontournable, mais ça va être compliqué. Et ce que dit, dans la question, vous reprenez ce que je cite souvent, de Natterer, « seule utilisation du bois dans la construction peut sauver les forêts du monde ». Bon, c'est un peu excessif, mais c'est quand même très vrai. Parce que plus on construira en bois, moins on aura utilisé de béton et moins on aura utilisé d'acier dont la fabrication aura été générateur de CO2 passivement. Alors que l'utilisation du bois c'est pas générer du CO2, c'est le stocker dans des constructions durables et à long terme. Donc plus on construira en bois, moins on produira de CO2, moins il y aura de réchauffement climatique et mieux les forêts se porteront. C'est un peu utopique, mais on peut amener ce principe.

**OY :** Par ailleurs, vous avez tout à l'heure évoqué que vous avez certains soucis pour la construction de grande tour en bois, bien que c'est la politique du gouvernement français. Pouvez-vous parler un petit peu de ça ?

**PT :** Je pense effectivement qu'on a en matière d'aménagement, quand on regarde comment évolue la population mondiale, elle est de plus en plus urbaine. Elle va de plus en plus dans les villes et de moins en moins dans les campagnes. Moi, j'habite dans la campagne. De là où je parle, je vois des arbres là, à la baie de Montreux. Mais la réalité, c'est ça. La population sera de plus en plus urbaine parce que c'est plus facile pour les transports, etc. Le problème c'est que le périmètre d'une ville n'est pas extensible à l'infini. Donc si on est dans un espace fini comme ça, et s'il faut mettre plus de monde, il n'y a pas trente-six-mille solutions : soit on les met en dessous, c'est un peu la ville souterraine, c'est un peu ce qu'on a partiellement à Tokyo ou à Montréal, ou dans un certain nombre de villes comme ça. Donc soit on va vers le bas, soit on va vers le haut. Et aller vers le haut, c'est effectivement, pour un espace, un nombre de mètres carrés limités et mettre le plus de gens possible ; donc il faut aller vers le haut. Une course effrénée vers la hauteur. Ouais, pourquoi pas. Mais il y aura malgré tout le problème qu'on a évoqué tout à l'heure, le problème de l'incendie, il ne faut pas le dire, il est présent. Et puis on va, pour ces constructions de grande hauteur, utiliser principalement les matériaux qu'on a évoqués tout à l'heure, des matériaux en plaques ou en bar, le CLT massivement, etc. Donc ça c'est des grosses consommations de bois sur lesquelles on pourrait peut-être un peu optimiser. Par contre, ce que je crois dans le domaine urbain, dans la ville, c'est l'utilisation du bois dans la surélévation. Surélévation de bâtiments existants, ça se fait déjà beaucoup, mais je pense que c'est autour de ça qu'il faut travailler. La grande hauteur, c'est bien. Mais je pense que le bois a plus sa place dans la surélévation. Il a plus sa place dans des bâtiments de taille moyenne. Battre des records du monde en permanence de hauteur, je suis pas sûr que ce soit une bonne chose. Dans la taille moyenne, oui. Dans des petites configurations, dans de l'habitat groupé, dans la maison individuelle, bien sûr. Mais la taille moyenne, l'habitat groupé, pour moi c'est la place du bois dans laquelle on peut faire appel aux matériaux qu'on a, le matériau dit traditionnel, des courtes longueurs, du bois massif, du feuillu, enfin des choses comme ça. C'est autour de ça, à mon avis, qu'il faut essayer de s'orienter. De la ressource locale, c'est ça. Et de la frugalité, parce que ça c'est clair qu'on a beau faire, on a beau dire, on est de plus en plus nombreux. Et les ressources, même celles liées au bois, elles ne sont pas inépuisables. Vous savez, la forêt française a failli disparaître à l'époque de la révolution, au début de l'ère industrielle. Elle a failli disparaître parce qu'on avait tout mis sur l'utilisation

de l'énergie, qui était le charbon de bois. Et heureusement que les énergies fossiles sont apparues dans le paysage, le charbon et le pétrole, parce que sans ça il y a longtemps que la forêt française serait morte. Ça amène à réfléchir aussi un peu. Et le lien entre la forêt et l'utilisation du bois, je reviens là-dessus, on ne peut pas en faire l'économie. Tout est lié.

### **Entretien avec Jean-Luc Sandoz, le 30 janvier 2024**

**Oshima Yukiko (OY) :** Tout d'abord, je souhaiterais vous poser des questions sur votre parcours, notamment concernant les points suivants : votre passion pour le bois ; l'enseignement de Monsieur Julius Natterer et ce que vous en avez développé ; la création et l'évolution de vos entreprises.

**Jean-Luc Sandoz (JLS) :** Alors, pour la première question sur le bois, je suis originaire du Jura en France. C'est une région de montagnes très forestières avec pas mal de scieries et donc j'étais très attiré par le métier de menuisier-ébéniste. J'ai fait des études pratiques pour le métier de menuisier-ébéniste, et quand j'ai eu mes diplômes de CAP-BEP, les diplômes de base en France, j'ai eu envie de continuer les études et je suis passé dans un lycée technique qui est le lycée de Mouchard. J'ai fait un brevet technicien et ensuite un BTS sur les systèmes de construction en bois. Là, j'ai surtout appris à dessiner ; un petit peu de calcul, mais beaucoup de dessins. C'était le tout début du dessin numérique, donc on dessinait encore à la planche. Après, j'avais toujours l'envie de continuer, et il y avait une formation d'ingénieur qui s'ouvrait, Ingénieur Bois, en France, à Epinal dans les Vosges. J'ai été admis là-bas, et j'ai terminé mon parcours d'ingénieur en 1983. Et donc avec le niveau Ingénieur, j'ai eu l'occasion de rentrer chez Julius Natterer, à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne en 1985 pour faire ma thèse sur les ultrasons que j'ai déposée en 1990. Et ensuite, je suis resté comme premier assistant, comme chargé de cours. Et en 1993, l'école a créé un deuxième poste de professeur. Elle m'a nommé sur ce deuxième poste, pour améliorer l'enseignement, pour développer un postgrad avec une dimension internationale, pour améliorer la recherche et pour améliorer la qualité de relation avec les étudiants. Elle m'a demandé d'écrire un livre de cours. J'ai écrit le volume 13 du Traité de génie civil, spécialisé sur la construction bois intitulé « Construction en bois – Matériaux, technologie et dimensionnement ». C'est une grande collection à l'EPFL avec au moins 50 bouquins.

Ensuite, j'ai terminé ma mission de professeur en 1999. J'avais créé une première startup en 1991, CBS – Concept Bois Structure avec ma thèse pour les appareils ultrasons. Donc en 1999, j'ai créé une deuxième entreprise qui est CBT – Concept Bois Technologie, le bureau d'ingénieur qu'on a aujourd'hui à Lausanne. Et ensuite, on a décidé de devenir des industriels, et pas seulement des ingénieurs. Donc j'ai créé Ecotim à Chambéry, et ensuite nous avons développé une entreprise de travaux, Lifteam à Chambéry ; et encore une autre filiale à Paris en 2012; et en 2015 on a créé CBS en Guyane. J'ai une première partie de carrière sur l'université, et j'ai une deuxième partie sur le privé ; un peu style startup, même si ça fait 30 ans maintenant. Les sociétés que j'ai créées de toutes pièces et tout ce que font nos entreprises, ce n'était pas fait avant par d'autres. C'est complètement dans l'innovation. J'ai fait ça parce que personne ne savait faire les choses qu'on demandait. Ces systèmes constructifs en bois, on en a une dizaine ; et les appareils nous en avons deux, c'est le Sylvatest, appareil ultrason, et le Polux, l'appareil des poteaux en bois. Vous trouvez tout ça sur le site internet avec toutes les documentations. Sur ce point d'introduction, pourquoi le bois et autres, vous pouvez lire ma fiche Wikipédia, il y a tout l'historique de la formation. Je crois qu'elle est déjà traduite en japonais. Yasmina va peut-être vous demander si vous pouvez traduire la page Sylvatest et la page Polux, les pages des deux appareils. On peut parler de ça après.

Julius, ça s'est fait assez naturellement. Quand j'ai décidé de faire mon école d'ingénieur, j'avais un stage à l'étranger à faire. Et comme je vivais à la frontière suisse, j'avais entendu parler de Julius et de la chaire

du Bois à l'école polytechnique. Donc, j'ai pris la voiture, je suis descendu là-bas, j'ai rencontré les gens et quand je suis reparti, Julius m'a gardé, il ne m'a plus lâché. Après l'école d'ingénieur, j'ai vraiment mis le pied à l'université, en recherche, développement et innovation. Et 15 ans avec Julius Natterer, jusqu'à 1999, même jusqu'à 2004 jusqu'à son départ à la retraite. Parce qu'entre 1999 et 2004, j'ai gardé des cours pour l'aider. J'ai gardé 5 heures de cours par semaine pour l'aider, même si je n'étais plus professeur là-bas. Donc, j'ai fait ça à côté de mon travail à l'entreprise privée.

**OY :** Chanteloup-en-Brie constitue actuellement un terrain actif en matière de construction de logements en bois. Vos entreprises ont travaillé sur les 62 logements conçus par Sêmeio architecture, ainsi que sur les 30 logements conçus par Raphaël Gabrion Architecte. Pourriez-vous nous parler du rôle que vos entreprises ont joué dans ces projets ? Notamment, le projet Sêmeio Architecture s'est déroulé à travers un concours de conception et de réalisation, et donc vous avez travaillé depuis le début du projet, j'ai entendu dire.

**JLS :** Oui, exactement. Donc une fois que j'ai créé l'entreprise industrielle de préfabrication, Ecotim, à Chambéry, et que j'ai créé Lifteam, l'entreprise de travaux, au début, on était dans la région sud-est en France. Et dès 2011, j'ai voulu démarrer à Paris, en Île-de-France, donc j'ai ouvert un bureau en Île-de-France. Parce que j'avais déjà des relations avec des architectes, on a commencé les candidatures conception et réalisation. C'était vraiment très, très, très nouveau à l'époque. Donc on a gagné assez facilement. On a eu une première opération avec LA Architectures, ce sont les logements de Montreuil, des logements sociaux. Ça fera 10 ans au mois de septembre qu'on les a livrés. On arrive à la fin de la période de garantie au mois de septembre. Et ensuite, une opération avec Sêmeio, les 62 logements de Chanteloup-en-Brie qu'on a livré en fin 2020, sont déjà dans la quatrième année. C'était chez nous une ligne que j'ai appelée Habitim, habitat-timber, donc habitat écologique, avec le confort de l'ambiance organique, donc avec le confort de l'ambiance bois qu'on n'a pas dans le minéral. Dans le minéral, on a des couches limites ; vous connaissez les couches limites ? Quand vous avez une ambiance avec un mur en métal ou en béton, si ici j'ai 20°C, là [*à quelques centimètres du mur*] j'ai une couche limite où j'ai une sensation de 15°C. Donc j'ai une sensation de froid. Par contre, si c'est du bois, j'ai 20°C ici, ici j'ai une sensation de chaud, j'ai une sensation de 25°C. Donc dans tous les cadres environnement-minéraux, on a une impression de froid contre le mur. Alors qu'avec le bois, on a une impression de chaud, donc ça change complètement la relation physique. Et je trouvais que le logement social - puisque les deux premières opérations sont dans le domaine social - je trouvais que d'offrir ce confort organique pour des logements sociaux, c'était quelque chose de plus dans l'environnement et dans le développement socio-économique. On a beaucoup travaillé sur les systèmes constructifs, mais aussi sur les prix, parce que le bois était toujours un peu plus cher que le traditionnel. Avec mon équipe, on a beaucoup travaillé pour faire baisser le prix, pour être au même prix que le marché pour pouvoir en faire beaucoup. On a tapé des prix très bas à Montreuil et à Sêmeio. On a gagné largement parce qu'on avait vraiment pris beaucoup plus de risques que les autres. Malheureusement, on a perdu de l'argent, donc il a fallu récupérer ailleurs, avec d'autres projets. Mais on a tout de suite positionné le bois comme compétitif sur le marché du logement social. Et aujourd'hui, on en fait beaucoup, tout le monde en fait, et il y a beaucoup d'appels d'offres où on veut le biosourcé. Donc pour nous, c'était le développement indispensable pour aller vers le changement d'échelle.

**OY :** Ces deux projets ont employé la technique de la dalle O'portune®. Monsieur Paul Jubier de Sêmeio architecture m'a raconté qu'elle a permis de diminuer la hauteur du bâtiment, ce qui avait été un point crucial pour réaliser le projet. Cette technique a également été adoptée pour la surélévation d'un immeuble à Tolbiac. La dalle O'portune®, qui utilise du bois massif sans colle ni traitement chimique, semble présenter de nombreux avantages. Comment avez-vous développé cette technique et exploré ses

possibilités ?

**JLS :** En système constructif, on a d'abord cherché d'utiliser nos systèmes, et notamment la dalle O'portune®, pour offrir ce grand luxe du plafond nervuré. On a toujours eu des échos très positifs à chaque fois qu'on a fait ça. Le public a remercié ce plafond. Donc, on sait que c'est très, très, très positif. Et on l'a fait sur les premiers projets, notamment celui de Séméio et également celui que vous mentionnez avec Marie Schweitzer sur un foyer social à Tolbiac, trois niveaux en surélévation. On a mis cette dalle avec un très grand succès. Aujourd'hui, c'est un peu plus difficile, parce que quand on construit en étage, si je suis en R+3, les pompiers de Paris demandent de cacher le bois. Et aujourd'hui, malheureusement, je ne peux plus montrer ce plafond. Je suis obligé de le cacher avec des plaques de plâtre. Donc c'est moins intéressant de faire cette dalle et on a développé d'autres systèmes innovants. On est maintenant sur la dalle Métis® pour arriver à être compétitif en fermant quand même le plancher avec la plaque de plâtre. Donc ça c'est l'autre chose qu'il y a toujours. On est très innovant, mais chaque année, il y a des nouvelles choses qui apparaissent, soit des nouveaux matériaux, soit des nouveaux assemblages, soit des nouvelles normes, soit des nouveaux décrets, soit des nouveaux sujets. Et donc, chaque année, on doit s'adapter et trouver des solutions, mieux que ce qu'on avait avant. Donc, on a chez nous beaucoup d'efforts de recherche et développement, de solutions qui sont maximales pour la qualité architecturale, pour l'environnement et pour l'économie ; toujours les trois.

**OY :** L'immeuble de logements collectifs dont la hauteur n'est pas très élevée représente un domaine important pour la construction en bois à l'heure actuelle. Comment percevez-vous la situation en France ? Vos entreprises collaborent avec diverses agences d'architectes pour réaliser ce type de construction. Avez-vous des remarques sur l'évolution de leurs consciences et concepts ?

**JLS :** Alors oui, il y a une grande évolution. Aujourd'hui, presque toutes les villes de France et les bailleurs sociaux - ceux qui proposent des logements sociaux au public à travers la ville - presque tous, ils ont envie d'avoir des logements en bois biosourcé. Simplement, avec la crise des matières en 2021, la crise économique maintenant qui arrive, l'inflation ; tous ces sujets créent une ambiance économique qui est assez faible pour l'instant en France, qui est assez basse, on parle même de récession ; il n'y a pas beaucoup d'argent pour arriver à construire un biosourcé. Mais quand même, il y a les accords de Paris de 2015 qui disent qu'on doit absolument développer le E3C2, E4C2, donc la nouvelle RE2020, RE2025 ou RE2028. Donc aujourd'hui, on est un peu dans un moment d'incertitudes. Il y a bien la norme qui veut l'écologie, l'environnement ; mais il n'y a pas l'argent et la possibilité. Donc ici, on cherche des compromis. Encore aujourd'hui, je dois discuter avec des architectes sur un projet qu'on a. Typiquement, c'est un projet où il n'y a pas de normes de chape en bois sur une structure bois. Et donc, le contrôleur technique veut des avis, il veut des expertises, des avis techniques. Et on n'en a pas, parce que c'est tout nouveau. Et du coup, on est bloqué. Donc, on est chaque jour en train de faire progresser ces innovations pour résoudre des questions techniques. Parce que quand on innove, on tombe sur beaucoup de sujets qui sont bloquants, parce qu'il y a un code, un texte, une loi ou un décret qui dit que ce n'est pas possible. Alors qu'il n'y a pas de problème, c'est juste qu'il faut passer ce décret pour aller à la suite. Donc il y a un travail de développement normatif qui est très important. Notamment sur les sujets clés pour le bois, c'est la résistance au feu et l'acoustique. Ce sont les deux sujets majeurs qu'on doit traiter aujourd'hui, avec des données qui sont chaque jour un petit peu différentes. Et on doit avoir notre propre expérience pour offrir des solutions et des produits qui respectent ces exigences et qui vont même au-delà. Nous, en acoustique, on est déjà beaucoup plus loin que la demande. On progresse parce que ça va continuer à monter. On essaie de rester en avance. Donc oui, il y a un marché, c'est un peu plus difficile pour l'économie, mais il y a un grand accueil et on a pris des engagements sur le traité carbone, donc on ne peut pas revenir au traditionnel. Il faut absolument continuer à développer le biosourcé.

**OY :** Avec le lamellé-collé et le CLT, diverses configurations demandées pour les bâtiments peuvent être réalisées de manière systématique. Dans le cadre de vos entreprises, vous travaillez avec ces produits, en plus de vos systèmes propriétaires tels que la dalle O'portune®, qui n'utilise pas de colle. Pouvez-vous partager votre vision sur ces deux types de composants dans la construction en bois, à savoir ceux avec colle et ceux sans colle ?

**JLS :** Ça, j'ai appris beaucoup avec Natterer. Il disait qu'on doit pouvoir utiliser des connecteurs mécaniques et pas chimiques. C'est un domaine qui a énormément progressé, le domaine des connecteurs métalliques. Maintenant, il y a les systèmes KNAPP, qui sont des systèmes de queues d'aronde en métal, qui permettent de poser très vite toutes les pièces en chantier. Il y a tous les systèmes de vis. Les vis, il y a de nouveaux fabricants qui font de très grandes vis, qui peuvent faire de la liaison bois-béton avec ces vis et qui permettent de visser de très grandes pièces. Nous on utilise des 220 comme ça, avec la visseuse. Et donc, avec Natterer, on a toujours été dans cette orientation de dire que les connecteurs mécaniques c'est beaucoup mieux que la colle, parce que c'est démontable. Donc, on est parti sur cette recherche. La dalle O'portune®, typiquement, c'est un système vissé qu'on trouve si on dit « je ne veux pas coller, je veux visser » ; on trouve tout de suite la dalle O'portune®. Donc, on a développé ces systèmes-là, ce n'est pas la seule. Ariane® en treille, c'est aussi vissé ; D-dalle®, c'est vissé. Donc, tout est vissé pour être démontable et économique. Aujourd'hui, quand vous regardez le CLT, l'industrie du CLT, elle fabrique des grandes plaques industrielles et ensuite elle passe sur les robots et elle coupe, elle découpe tous les trous. Ça veut dire, chaque trou, c'est de la matière qui est jetée. C'est du travail avec le robot et ensuite la matière qui est jetée. Et ça, c'est vraiment stupide parce qu'on peut faire, avec les systèmes vissés, la plaque avec le trou, mais sans jeter la matière du trou. Juste en prenant la matière ici, la matière ici, la matière ici, la matière ici [*de telle sorte que ces quatre matières forment les quatre côtés d'une ouverture*], et j'ai créé la fenêtre. Je n'en ai pas jeté. Et ça, on l'a fait pour l'immeuble Nice Méridia avec Nexity, 10 étages, 10 niveaux. Et on a été très économique parce qu'on a 30% de matière qu'on n'a pas jeté et que les autres jetaient. Donc, c'était très efficace. Et aujourd'hui, c'est un peu notre idée : c'est que le système vissé est beaucoup plus flexible, il est beaucoup plus manuel. De bon sens et plus écologiques. Donc, il est beaucoup plus flexible que les systèmes collés. Je me suis rendu compte que les gens du CLT, chaque fois qu'on pose une question, la réponse est « non, pas possible ; le robot ne sait pas faire ». Chaque fois qu'il y a une question, la réponse c'est non. Chez nous, chaque fois qu'il y a une question, la réponse c'est oui. Parce qu'avec nos compagnons et les systèmes vissés, je peux fabriquer tout ce que je veux. Et donc, ce que j'explique, c'est qu'on essaye d'associer ; on essaie d'associer chez nous le monde numérique, donc la production numérique, avec le savoir-faire humain. Alors que chez le CLT, il n'y a plus d'humains. C'est terminé, c'est comme dans le papier. Si vous visitez une usine de papier, il n'y a plus personne. C'est une grande chaîne qui tourne toute seule. Les humains interviennent après pour le commercial, pour la compta, pour l'administratif. Mais il n'y a presque personne dans l'usine. Chez nous, c'est la différence. Nous, on veut être flexible. On veut avoir un atelier flexible pour pouvoir toujours adapter, développer et créer des systèmes où je suis capable, en vissant, d'éviter la colle. La colle, c'est chimique. La vis, c'est moins chimique. Le public m'a dit « oui, mais la vis, c'est du métal et le métal, ce n'est pas bon d'un point de vue écologique ». C'est vrai. On ne va pas dire que les vis, c'est mieux que la colle parce que c'est à peu près la même chose en affectation environnement ; mais c'est plus flexible, ça se démonte. Je peux régler. Vous voyez, un CLT, quel que soit le CLT, il est bourré de colle. Mais il y a des CLT qui n'auraient pas besoin de colle parce qu'on ne lui demande pas de travailler en cisaillement. On lui demande juste de travailler en compression. Ça veut dire que ces joints de colle ne travaillent pas. En fait, je pourrais avoir juste quatre points de colle. Ça marcherait, mais ils ne savent pas le faire. Ils savent seulement faire celui qui met de la colle partout.

Et donc, tous les jours, tous les jours, ils jettent le trou, ils jettent la colle pour rien parce que là où ils en mettent, il n'y a pas d'effort et ça n'intéresse personne. Alors que moi, je mets deux vis et c'est terminé. Donc au lieu de mettre sur un grand panneau, au lieu de mettre 10 mètres carrés de colle, ça va faire – x3 – ça va faire 4 kilos de colle, 3 kilos et demi de colle, moi je mets deux vis, ça suffit. C'est cette flexibilité qu'on veut et jusqu'à maintenant ça marche très bien. Et cette flexibilité, si je l'organise bien, je suis moins cher que le CLT, parce que le CLT achète le bois, il fait l'aboutage, il rabote, il colle, il rabote encore et après il fait le robot pour creuser les trous. Donc il rabote deux fois. Nous, on aboute, on rabote, on a le BMR ; comme ça, je rabote qu'une fois. Ça veut dire que le CLT va jeter 15% de matière en plus que nous. D'abord, il jette 15% de matière pour faire la plaque de CLT et après il jette encore 15% de matière pour faire les trous. Donc il jette beaucoup de matière et la matière est cher dans le bois. Nous, en jetant zéro matière, on devient très compétitif et on peut payer le travail des salariés pour faire le vissage et faire tout ce qu'on a fait. Et donc, je dis à nos équipes, « le CLT se développe, c'est très bien ; chaque projet qui est en CLT, nous, on le variante avec nos systèmes ». Normalement, on gagne. On sait faire moins cher avec notre système et avec le travail qui est dedans et sans la chimie, sans la colle. Tout le monde est content.

**OY :** Le Palazzo Méridia à Nice est un bâtiment qui met en œuvre la construction à grande échelle en utilisant le lamellé-collé et le CLT de manière systématique, en plus de deux noyaux en béton. Pourriez-vous nous décrire le rôle que vos entreprises ont joué dans ce projet ?

**JLS :** Oui, on l'a connu, ce projet, parce qu'on connaît Architecturestudio, et on savait que ce projet allait bientôt sortir, donc on a discuté avec Architecturestudio. Et quand il est sorti, en appelle d'offre, on a bien sûr fait une offre. Et justement, là, nous avons fait les deux études. On a fait l'étude CLT, comme c'était créé par l'ingénieur ; et on a fait l'étude dalle O'portune® et mur ossature bois, comme on faisait chez nous. Et avec nos systèmes, on était 10% moins cher. Donc ça veut dire, en CLT on était à 2 millions [d'euros] et avec nos systèmes on était à 1,8 millions [d'euros]. Et donc j'ai pensé que Nexity allait prendre chez nous la solution CBS-Lifteam à 1,8 millions. Eh bien, ça ne s'est pas passé comme ça parce qu'ils avaient déjà construit un bâtiment en CLT et ils avaient déjà commencé à vendre le plafond lisse, le plafond CLT. Et donc, comme ils avaient commencé à vendre le plafond CLT, ils ne voulaient pas changer pour vendre le plafond O'portune®. Ils ont dit, « c'est très bien, mais pas sur ce projet-là, sur le prochain projet ; mais sur celui-là, les commerciaux ont déjà vendu la surface plane, donc on continue comme ça ». Et on a été les moins chers sur le CLT parce qu'on voulait essayer ; si Nexity voulait le CLT, nous, on voulait essayer une fois, c'était notre première fois en CLT. Donc on a fait ça pour apprendre, et pour comprendre le monde du CLT de façon à être plus compétitif contre eux, et donc pour bien comprendre tout le processus. Mais nous avons été les premiers à travailler en immeuble de grande hauteur en CLT français avec Schilliger, le franco suisse est basé en Alsace; les premiers à fabriquer le mur sur le chantier et pas avec les robots dans l'usine, sans jeter de matière. Et je crois qu'on a été les premiers à le monter aussi vite. Parce qu'en à peine trois mois, on était tout en haut. Donc c'est monté très, très vite. Et donc, on a eu des économies sur tous ces postes. Par exemple, le fait de fabriquer le mur avec les fenêtres sur le chantier a évité des transports exceptionnels. Parce que ce mur, quand il est fabriqué par les robots en Allemagne ou en Suède, pour le transporter, il faut des transports exceptionnels. Ils sont chers, avec beaucoup de dépenses. Nous avons réduit, divisé par trois, le nombre de transports parce qu'on n'a transporté que les petits éléments. Et donc, comme je n'ai pas transporté la matière des trous, j'ai beaucoup économisé sur le transport : avec un transport très simple, avec des pièces emballées et protégées pour qu'on fabrique le mur sur le chantier. On avait deux compagnons pour le mur, trois compagnons pour la pose et le levage ; à cinq, on a tout fait. Et là, c'était devenu un exemple en France de comment construire vraiment écologique, et la fabrication sur le



chantier. C'était vraiment un exemple pédagogique. C'est resté longtemps le plus haut en France. Je ne sais pas si maintenant il y a des bureaux à plus de dix étages. Mais je crois que normalement, on doit l'être par 10, 15 étages, 20 étages dans les années qui viennent.

**OY :** Les photos de ce bâtiment montrent la présence très importante du bois de structure. Je trouve innovante cette forme d'une grande construction soutenue par une masse de bois. Pourriez-vous partager ce que vous pensez concernant les nouvelles possibilités d'expression dans l'utilisation du bois ?

**JLS :** Alors, justement, là c'était l'intérêt avec Nexity qui avait déjà fait connaissance avec le bois. Sur les bureaux, comme on ne dort pas au bureau normalement, on peut laisser des plafonds bois visibles, même sur 10 étages. Mais il faut traiter avec le M1, donc il faut mettre un produit chimique qui retarde l'inflammation. S'il y a un feu, il faut retarder de 20 minutes le début du *burnout*, de l'embrassement général. Il faut poser une petite lasure M1 qu'on pose après sur le chantier. Nexity avait commencé à vendre l'ambiance bois. Vous avez sans doute vu les photos. Ils nous ont dit que l'ambiance bois, avec les plafonds bois et les murs en bois, ils vendaient ça 200 euros [*le mètre carré*] de plus que dans le traditionnel parce qu'il y avait une vraie valeur ajoutée à l'intérieur et le public était prêt à payer pour avoir cette qualité. Ils ont commercialisé ce bâtiment très, très vite et aujourd'hui on est en train de chiffrer un Méridia 2 à 100 mètres de là. Donc le programme va se continuer parce qu'il y a eu un grand succès. Il y a deux étages, je crois, qui sont pris par un des Big Fours, PricewaterhouseCoopers. Les Américains ont pris deux niveaux, tout en *openspace*, complètement ouverts. C'est magnifique. Les photos d'intérieur, de l'architecture d'intérieur, sont exceptionnelles. Et c'est sûr que ça vaut plus que le minéral, plâtre ou béton. Et ce plus là, ces 200 euros de plus le mètre carré, j'avais déjà fait des calculs : si le public travaille 1% de plus que dans le minéral, c'est rentabilisé en 5-6 ans, cet effort de 200 euros. Donc quand on sait que le public se sent bien, il va certainement travailler 1% de plus ; il est moins malade, il y a moins d'absence, donc on récupère très vite cet investissement. Et ça c'est pour vous très important, c'est la relation entre le social et la technique, où le social fonctionne dans un certain environnement et que si j'améliore cet environnement, j'améliore le social et j'améliore le résultat du social. Par exemple, vous savez, avec la lumière naturelle. On sait que la bonne architecture amène beaucoup de lumière naturelle. On se sent mieux dans quelque chose où il y a beaucoup de lumière que dans quelque chose où c'est sombre. La qualité des matériaux, c'est la même chose. On se sent beaucoup mieux dans l'ambiance organique que dans l'ambiance minérale. À partir de là, on a quelque chose qui a une valeur et cette valeur, on peut l'amortir sur le temps ; on peut la payer et l'amortir sur le temps.

Et si on continue dans ce domaine, la semaine dernière, Yasmina était dans un congrès en Suisse sur le bois dans le milieu médical. En ce moment, tous les hôpitaux, tous les spécialistes de la médecine, sont en train de voir que le bois est un matériau très favorable en milieu hospitalier, très favorable pour les germes et pour les micro-organismes, pour stériliser. Le bois ne communique pas et ne stocke pas de micro-organismes. Et surtout il crée une ambiance extrêmement positive qui aide les patients à retrouver la santé et à sortir plus vite. Ça avance très vite et beaucoup. Et ça, ça rejoint votre thème social. Aujourd'hui, ce secteur-là, qui est très, très technique en architecture, est en train de partir sur le chemin du bois parce qu'ils ont compris tous les intérêts qu'il y avait. Et on peut encore jouer avec les essences. Il y a des essences qui peuvent encore être un peu plus agressives contre les micro-organismes, contre les virus, contre les petites infections, le covid, les germes... Donc, on peut encore avoir des choix d'essence. Par exemple, le chêne avec ses tannins, ou le mélèze avec sa résine, ont des aspects antiseptiques. Le bois peut être un antiseptique naturel dans ces milieux-là. C'est très favorable. Nous, on a débuté par le social, le logement. Et aujourd'hui, on voit que c'est très possible. Les grands marchés, c'est tous les bâtiments d'équipement : les écoles, les salles de sport, les EHPAD, les centres de transfert des gamins après l'école, le soir en attendant les parents, les centres de loisirs, les maisons de retraite.

Et maintenant, on est en train d'ajouter le médical. Et on le fait aussi dans l'industrie : notre usine, qui est toute en bois avec une toiture japonaise, Ecotim ; notre voisin qui fait du pain bio, à qui on a construit trois bâtiments ; tous ces gens constatent que dans cette ambiance bois, on a une meilleure productivité. Donc socialement, ça fait la boucle. On a le cercle vertueux : c'est mieux, ça aide le public, le public finance le petit développement. Et on a un cercle vertueux. Et à ce titre-là, votre thèse est vraiment super importante pour bien montrer qu'il y a une relation entre les normes et la qualité de vie du public. Dans les écoles, dans les maternelles, dans les crèches, ça fait très longtemps qu'on fait des crèches et des écoles maternelles en bois, parce que pour les enfants, dans le bois, c'est très favorable. Les enfants, ils sont par terre. Ils sont sur une dalle bois, ils se sentent beaucoup mieux que sur une dalle béton. Ils sont par terre, ils touchent le mur, ils touchent partout parce qu'ils sont petits et leur environnement, c'est leur limite, c'est le ventre de la maman. Ils touchent tout. Et en touchant tout, s'ils sont avec du bois, ils sont beaucoup mieux qu'avec le minéral. On a même remarqué quelque chose avec ces bâtiments. On a fait une crèche à Épinay-sur-Seine, isolée avec la paille. En période de canicule, cette crèche est la seule parmi les 10 crèches d'Épinay-sur-Seine, où ils n'ont pas trop chaud l'été. C'est celle isolée en paille. Toutes les crèches traditionnelles, les parents se plaignent que les enfants ont trop chaud et qu'ils rentrent fatigués. La seule qui est isolée en paille, pas de problème. Là vous avez encore une fois un résultat social direct.

**OY :** La construction de tours en bois est une politique française. Cependant, certains professionnels expriment des préoccupations concernant ce type de construction. Pourriez-vous nous faire part de votre opinion sur les tours en bois ?

**JLS :** Alors écoutez, les tours en bois, d'abord, il faut parler des tours. Est-ce qu'on a besoin de tours ? Ça, c'est la première question socio-économique. Avec la densification urbaine, on n'a pas le choix. Le Japon est un exemple. Quand on n'a pas de terrain, il faut monter en vertical. Ce que le Japon a inventé et développé depuis plus de 1000 ans, les autres pays doivent le faire maintenant parce que la place disparaît. Donc des tours, on en a besoin. Maintenant, qu'est-ce qui est mieux ? Des tours en bois ou des tours en béton ? Là, on s'aperçoit très bien que, si on est capable de faire une tour en bois démontable, le jour où il faudra casser pour faire une nouvelle, ce sera beaucoup plus facile que de casser la tour en béton. Casser une tour en béton, on doit tout vider et ensuite on doit mettre le plastique, on doit mettre la poudre. C'est un travail énorme pour ensuite faire le boom et puis tout ramasser. Avec le bois, je peux démonter, je peux couper, je peux brûler en centrale thermique. Je peux transporter parce que c'est léger, donc j'ai énormément d'avantages en fin de cycle de vie. Et donc c'est très favorable par rapport aux tours en béton. Il faut gérer le feu, mais ça on sait très bien le gérer. On sait faire des niveaux, entre deux planchers, coupe-feu deux heures. Donc voilà, si ça brûle dans un étage, ça n'ira pas dans les autres étages, sauf si on ne fait rien pendant deux heures. Mais normalement, c'est terminé ; après une heure, on a déjà la maîtrise de l'incendie. Donc les tours en bois, c'est un très grand domaine pour le bois. Et en France et au Japon, c'est encore plus favorable parce que nous avons des normes sismiques importantes et que les efforts sismiques sont proportionnels à la masse du bâtiment. Donc si je construis léger, j'ai peu d'efforts sismiques. Si je construis lourd, j'ai beaucoup d'efforts sismiques. Donc là, c'est une évidence qu'en zone sismique, le bois est très favorable, ce qui réduit les efforts. En France, au mois d'avril dernier, au congrès du bois à Bordeaux, il y avait une tour qui a été secouée, une tour échelle 1 qui a été secouée en séisme. Et au Japon, il y a eu beaucoup, beaucoup d'essais où on secoue les tours pour voir le comportement sismique. Le Japon est sans doute le pays qui maîtrise le plus les sismiques avec les constructions bois. Donc c'est très, très favorable. Je pense qu'il y a un avenir très important pour le bois dans les tours et pour le bois vertical. On peut préfabriquer. La préfabrication permet de monter très vite, comme j'ai dit tout à l'heure, alors qu'en traditionnel, vous avez beaucoup de personnes

qui travaillent sur l'échafaudage et qui peuvent tomber de l'échafaudage. En construction bois, il n'y a pas d'échafaudage. Je construis par l'intérieur. Donc rien que d'un point de vue de sécurité des personnes, le bois est mille fois plus sûr que le béton traditionnel qu'on fait sur l'échafaudage. Si on est en Chine, on est sur l'échafaudage en bambou avec des centaines de personnes. Ils sont tous au bord du trou, au bord du précipice. En bois, je rentre à l'intérieur, je suis sur la dalle, sécurisé. Je suis à l'intérieur, donc j'ai mille fois moins de chances de passer de l'autre côté. Sur la sécurité, c'est aussi très important. Et encore une fois, on est aujourd'hui beaucoup dans la réflexion hors-site. La construction hors-site, c'est-à-dire les heures de la construction, je les fais à l'atelier, je ne les fais pas sur le chantier. Ça, c'est un autre avantage social. Il vaut mieux faire travailler les gens dans une usine bien aérée, bien ventilée, climatisée, avec une bonne lumière que de les mettre sur le chantier où un jour il fait -10°C ; un jour, il pleut pendant une semaine, ils sont obligés de travailler sous des trompes d'eau ; un jour, il fait la canicule 40°C, au soleil il fait 60°C, donc quand ils vont chercher quelque chose, ils sont tués par la chaleur. Donc pour tout ça, le hors-site est aussi un paramètre socio-économique très important et une performance sociale très importante.

**OY :** Vous avez implanté en 2015 CBS Guyane, et en 2018, Lifteam Romandie. En Guyane, les conditions naturelles et sociales diffèrent considérablement de celles en Europe. Quelle perspective vous a guidé dans la création de CBS Guyane ?

**JLS :** Alors, évidemment, aujourd'hui, on a les possibilités de créer des unités presque dans tous les pays du monde, en tout cas dans les pays où il y a une ressource forestière. Il y en a quand même beaucoup avec des zones de montagne. Avec la Guyane, on regarde en ce moment sur le Brésil. Le Brésil a un très fort potentiel. Mais comme on a tellement de travail en France et en Suisse, on n'a pas encore beaucoup de temps pour développer à l'étranger, étant donné qu'on a déjà un développement très important sur la France. L'an dernier, juste pour vous donner l'information, l'usine de Chambéry a fait +60% de croissance. Je pense que cette année 2024, on va arriver à la saturation de cette usine, on ne pourra plus faire plus. Ce sera *full, full*. Donc, on doit déjà réfléchir, est-ce qu'on fait une deuxième usine en France avant d'aller à l'étranger ? Et ensuite, est-ce qu'on va à l'étranger ? Il y a toute la zone tropicale, on peut faire la construction tropicale humide, ce qu'on fait en Guyane. Ça, c'est très intéressant, c'est très valorisant. Il y a des bois, des essences exceptionnelles, comme l'Angélique en Guyane, comme toutes les ébènes de zones tropicales. Donc ça, c'est très intéressant. Je ne sais pas encore si j'aurai le temps de le faire, ou si c'est la génération suivante qui va le faire, mais on pourrait développer. On a un projet de construire une usine en République démocratique du Congo pour fabriquer des maisons à partir du bois de la forêt bois qui est sur place. Dans tous les pays, on peut faire le développement. Aujourd'hui, même les États-Unis sont en demande de l'ingénierie bois plus importante, plus élevée. Donc il y a beaucoup, beaucoup de potentiel dans les pays du monde, mais on n'a pas le temps. Il faut qu'on trouve un schéma de développement où on peut consolider le développement ici en Europe et démarrer à l'étranger.

**OY :** J'ai lu dans un article que, dans votre jeunesse, vous aviez trouvé que le marché DACH (Allemagne, Autriche, Suisse) vous restait fermé. Ces pays sont plus « traditionnels » en matière de construction en bois par rapport à la France. La situation semble avoir bien évolué au cours des dernières décennies. Pourriez-vous partager vos observations sur cette évolution et nous parler des atouts de Lifteam Romandie ?

**JLS :** Alors, c'est vrai qu'il y a 30 ans, les Suisses étaient déjà avec le Minergie, donc l'économie d'énergie. Les Français étaient encore à la RT 1992 ou 1995, je ne sais plus, avant la RT 2005 et encore avant la RT 2012. Et donc, les Suisses avaient un temps d'avance, il y a 30 ans. Mais pendant 30 ans, ils

n'ont presque rien fait. Aujourd'hui, on construit beaucoup plus en paille en France qu'en Suisse. On construit probablement plus en bois en France qu'en Suisse. La Suisse a stagné. Yasmina a visité des écoquartiers à Lausanne où c'est tout en béton. L'écoquartier, c'est pour l'aspect social des gens, avec la crèche, avec les magasins, avec le parc, avec le métro, avec tout ça, mais pas avec les matériaux dans la construction. Alors qu'en France, l'écoquartier, il est toujours, les choses extérieures, mais en plus, les matériaux. Donc la France a rattrapé le retard. Et j'ai même envie de dire qu'elle est un peu en avance parce que comme il y a moins d'argent qu'en Autriche, en Allemagne ou en Suisse, il faut travailler plus pour arriver à travailler avec les budgets. Et on remarque, dans les congrès, qu'on construit en France avec moins de matière qu'en Autriche ou qu'en Suisse. Et ça pour nous, c'est très important parce que notre slogan, c'est « Plus d'ingénierie, moins de matière ». On doit optimiser. Même si c'est un matériau naturel, il faut optimiser parce qu'il a quand même un peu d'énergie. Donc, on doit utiliser avec optimisation. Et donc, je considère que la France a rattrapé son retard par rapport à l'Allemagne, la Suisse, l'Autriche.

On construit en Suisse ; on vient de gagner un très grand projet à Genève pour faire la D-dalle® et la dalle O'portune® sur 5 500 mètres carrés. Donc nos produits s'installent en Suisse et on en a d'autres qui viennent, donc on développe aussi beaucoup le marché suisse. On est encore innovants aujourd'hui sur le marché suisse par rapport à nos confrères. Et on a comme concurrent une entreprise, une seule entreprise sur la Suisse romande, qui est organisée avec le CLT. Tout ce qu'elle fait, elle le fait en CLT. Et nous, on veut devenir le symétrique où tout ce qu'on fait, ce n'est pas le CLT. Donc ça, c'est du développement qui est en cours. C'est vrai, c'est la dernière, Lifteam Romandie, c'était il y a deux ans, trois ans, donc c'est celle qu'on est en train de développer le plus, et cette année, elle va vraiment démarrer très fort. À partir de l'été, là, on va travailler beaucoup, beaucoup sur la Suisse romande.

**OY :** Le réseau de vos entreprises connaît ainsi une évolution géographique. Dans la discussion actuelle sur l'architecture en bois, l'utilisation du bois local constitue un sujet important. Pourriez-vous expliquer comment vous abordez cette question dans votre travail ?

**JLS :** Oui, ça c'est aussi un point très important. Aujourd'hui, non seulement le bois local est très important pour développer l'économie, socio-économie régionale, mais en plus, il faut rajouter le bois malade, le bois scolyté, le bois qui a séché en forêt. Mais si je l'exploite vite, je peux encore l'utiliser plutôt que de le laisser pourrir et disparaître dans la forêt. Et aujourd'hui, on a de plus en plus de projets où il faut utiliser le bois. Ce bois doit être « bois local » et ce bois local, il doit être « bois scolyté », donc bois abîmé par les insectes. Il y a des projets comme ça à Lausanne, il y a des projets comme ça en France. Là nous sommes en train de répondre et de développer un projet dans l'est de la France, une déchetterie recyclerie, donc l'endroit où on recycle tous les matériaux. Elle est intégralement faite en bois et en bois scolyté, en bois malade. Donc notre usine ne va pas vendre la dalle O'portune®, fournitures et poses, elle va juste vendre la dalle O'portune®, assemblage du bois scolyté. Le bois va être donné par la forêt, par le maître d'ouvrage, qui possède les forêts malades. Il va faire scier le bois scolyté. Il va envoyer le bois scolyté à l'usine. Notre usine va faire l'assemblage et va livrer au chantier. Donc ça, c'est les tout nouveaux projets depuis deux ans maintenant, les scolytes. On a vu crever dans les forêts des Vosges, du Jura et des Pyrénées, des Alpes. Depuis ces deux ans, maintenant, on ajoute cette donnée pour la consommation du bois. Et ça c'est très important parce que c'est quelque chose qui va faire baisser le prix de la construction en bois, parce que ce bois-là, il vaut moins cher que l'autre. Donc, s'il vaut moins cher et qu'il fait le même job, on gagne en compétition. Donc, c'est très intéressant pour le bois et nous sommes aussi pionniers et innovants sur ce sujet-là.

**OY :** En France, l'architecture en bois connaît un grand essor, étant soutenue par l'idée du

« développement durable ». Notamment depuis les années 2010, de nombreux bâtiments en bois prennent forme. Vous travaillez avec le bois depuis bien avant cette période. Comment percevez-vous cette évolution de la situation ? Pourriez-vous partager vos ambitions pour l'avenir de ce secteur ?

**JLS :** Vous savez, quand je faisais ma thèse, c'était les années 80 et début 90, il y a eu le sommet de la Terre à Rio en 92. Et là, on a dit qu'il faut construire en bois, il faut développer le développement durable et maîtriser le carbone. Pendant 30 ans, on n'a rien fait, quasiment rien, très peu. On a planté un peu des forêts avec le protocole de Kyoto, mais on a fait très peu. Mais on savait qu'un jour ou l'autre, tout le monde, toute la société allait se rendre compte qu'on n'a pas le choix, qu'il faut décarboner. Et ce moment-là, il est arrivé en France avec la COP21 de Paris, en 2015, où là, tous les Français ont compris que maintenant c'est le moment, il faut faire quelque chose. Et donc, on est dans la période où pendant 30 ans il ne s'est rien passé et il faut faire quelque chose, et là le problème est encore plus important qu'il y a 30 ans, le CO2. Il faut faire quelque chose et on a la ressource, et maintenant, on a en plus la ressource malade. Donc les choses sont maintenant très claires et la construction bois ne va jamais revenir en arrière, elle va faire que de progresser, d'aller vers l'avant. Parce que pour arriver à la neutralité carbone, il va falloir construire beaucoup, beaucoup, beaucoup plus avec le bois. Donc aujourd'hui, tout le monde est convaincu qu'on ne peut pas faire autre chose que le bois dans le domaine de construction. Et ça, pendant 30 ans c'était très calme, mais aujourd'hui, ça y est, il y a une espèce de boom, de prise de conscience. Et tous les majors, tous les grands constructeurs, les Bouygues, les Vinci, rentrent dans ce sujet, achètent des ateliers bois, achètent des entreprises bois, parce qu'ils ont besoin de ça pour leur développement. C'est clairement l'avenir.

**Yasmina Sandoz :** Alors j'ai entendu effectivement Jean-Luc quand il parlait du colloque Bois & Santé, donc c'est un colloque sur une thématique qui est très importante pour moi et que j'accompagne déjà depuis trois années. Donc en fait depuis trois années, on fait des colloques, des conférences avec des architectes qui ont un peu construit dans le monde entier. Et puis souvent, dans les exemples qu'on prend, on parle d'un merveilleux hôpital au Japon qui est tout en bois, sauf évidemment l'espace des opérations. Mais ça commence aujourd'hui aussi à venir en Europe, donc Suède, Danemark, Autriche, même en France et même en Suisse. Mais dans les pays comme la France ou la Suisse, ce sont plutôt des maisons de retraite, des maisons de psychologie, des centres pour faire des radiosIRM. Ce ne sont pas encore vraiment les hôpitaux de soins, mais ce sont plutôt des hôpitaux pour bien-être. Si ça vous intéresse, j'ai pris beaucoup de photos de slides et je peux vous faire un lien pour vous les envoyer. C'est tout écrit en français, peut-être un en anglais. En tout cas, ça montre un peu des univers et ça donne un peu la philosophie des architectes. Je trouve que c'est intéressant parce que socialement, ça commence un petit peu à changer. Les gens, avec peut-être le Covid, les virus, ils recherchent vraiment beaucoup les matériaux biosourcés pour le bien-être. Et là, dans des études qui sont en cours, ils ont démontré que certaines essences de bois sont antibactériennes. Ça veut dire qu'elles stoppent certains virus des hôpitaux. Ensuite, ils ont démontré aussi que le fait d'être dans un lieu en biosourcé, ça améliore le confort, le bien-être ; ça déstresse les gens. Et tout ça, ça contribue à ce que les personnes se sentent mieux, et guérissent mieux et plus vite. Le troisième facteur, c'est que tous les gens qui travaillent dans des milieux agréables, comme dans le bois, n'ont pas envie de changer de travail. C'est un problème un peu en France ou en Suisse, il y a beaucoup de *turnover*. Ça veut dire que les infirmiers font des travaux très fatigants dans les hôpitaux, du coup ils changent beaucoup de travail et ça déstabilise les équipes. Le fait d'avoir un univers très confortable permet de garder le personnel ; le bien-être pour le personnel, le bien-être pour les patients. Je vous ferai un lien avec le colloque, c'était public. Après, je vais vous faire un deuxième lien avec des photos d'un démonstrateur au CHUV. Ça, c'est un peu confidentiel, on n'a pas trop le droit de communiquer dessus, mais je pense que pour vous c'est intéressant parce que le

CHUV à Lausanne, c'est un des plus grands hôpitaux, j'allais dire, d'Europe. Donc c'est le Centre hospitalier universitaire vaudois. C'est un des plus grands hôpitaux, plus moderne, très international, mais effectivement, il est un peu vieux, parce que c'est un peu l'architecture ancienne. Avant, les architectures, c'était beaucoup de bâtiments très hauts, il y avait beaucoup de sous-sols. Et maintenant, les architectures, c'est plus étalé. Ils veulent faire vraiment une ville, des cités. Et là dans l'hôpital, ils envisagent de rénover l'hôpital, de l'améliorer, de le rendre plus moderne, mais avec des matériaux bois et biosourcés. Donc c'est un projet pour dans les peut-être dix années à venir, ce n'est pas demain que ça va commencer. Mais c'est très intéressant parce que dans les sous-sols du CHUV, moi j'ai visité le démonstrateur, c'est-à-dire qu'en fait ils sont en train, en ce moment, de tester tous les matériaux, bois, terre crue, chanvre, tous des matériaux qu'on n'imagine pas dans le domaine médical, parce qu'on se dit « ce n'est pas hygiénique », ou des choses comme ça. Et puis en fait ils font différents tests dessus : étanchéité, incendie et hygiène. Et puis en fait tout le monde doit être d'accord. Donc le corps médical doit être d'accord pour utiliser ces matériaux, mais aussi les agents de maintenance qui vont devoir réparer. Mais aussi les agents de nettoyage, pour dire « est-ce que c'est facile de nettoyer ? Est-ce qu'il y a encore des bactéries ? » En fait, ils font des tests avant et des tests après. Donc c'est intéressant, parce que sociologiquement, ça montre que des domaines extrêmement stricts, la santé et l'hygiène, on fait quand-même des tests pour amener le bois et le biosourcé, mais si c'est très contrôlé. Je trouve que ça change un peu la mentalité des gens. Donc ça c'est quelque chose que je peux vous envoyer, mais c'est juste pour votre connaissance à vous, parce qu'on m'a dit que c'était confidentiel, qu'il ne fallait pas mettre ça sur les réseaux sociaux. Mais je trouve que c'est intéressant pour vous de voir que ça existe et puis vous pouvez écrire quelques phrases dessus dans votre thèse, je pense qu'il n'y a pas de problème.

