



HAL
open science

La maison du cyborg. Apprendre, transmettre, habiter un monde numérique.

Eric de Thoisy

► **To cite this version:**

Eric de Thoisy. La maison du cyborg. Apprendre, transmettre, habiter un monde numérique.. Architecture, aménagement de l'espace. Université Paris 8, 2019. Français. NNT: . tel-02367065

HAL Id: tel-02367065

<https://shs.hal.science/tel-02367065>

Submitted on 17 Nov 2019

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.

LA MAISON DU CYBORG

apprendre, transmettre,
habiter un monde numérique

thèse de doctorat en architecture

Eric de THOISY, sous la co-direction de Véronique FABBRI et Milad DOUEIHI. En partenariat CIFRE avec l'agence d'architecture SCAU. Avec le soutien de l'ANRT. Université Paris 8 – Vincennes Saint-Denis, 2 Rue de la Liberté, 93526 Saint-Denis.

Thèse soutenue à Paris, le 23 mai 2019.

Composition du jury :
Sophie PENE, Université Paris-Descartes (Présidente, rapporteure)
Marie-Paule CANI, Ecole Polytechnique
Gemma SERRANO, Faculté Notre-Dame
Alexandre THERIOT, ETH Zurich
Antonella TUFANO, ENSA Paris-La Villette
Yves WINKIN, Université de Liège (Rapporteur)

Ecole Doctorale 31 « Pratiques et Théories du Sens ». Université Paris 8 – Vincennes Saint-Denis, 2 Rue de la Liberté, 93526 Saint-Denis.

LAVUE – UMR 7128 CNRS. Université Paris Nanterre, Bâtiment M. Weber – SHS, 200 avenue de la République, 92001 Nanterre.

remerciements

Merci, d'abord, à mes deux co-directeurs, Véronique Fabbri et Milad Doueïhi ; deux sensibilités et deux intelligences complémentaires, dont l'association a permis la genèse et l'accomplissement de ce travail. Merci à eux pour leur temps, leur bienveillance, leur capacité à régulièrement déplacer la réflexion vers des directions inattendues et intimidantes mais qui s'avèrent, après coup, judicieuses et même évidentes.

Merci aux membres du jury qui me font l'honneur de bien vouloir juger ce travail. Accepter ce rôle, dans le cas d'une thèse faisant converger des disciplines exigeantes (architecture, philosophie et informatique – principalement), témoigne d'une volonté active d'ouverture et de décloisonnement des pensées et des pratiques.

Merci aussi à l'ANRT (l'Agence Nationale de la Recherche et de la Technologie) ; accorder un financement CIFRE à ce projet était une décision audacieuse, d'une part au vu du projet lui-même (dont la mise à jour d'une dimension « opérationnelle » demande un certain effort) et d'autre part au vu du contexte plus général : la recherche doctorale en agence d'architecture n'en est qu'à ses balbutiements, et toute thèse menée dans ces conditions revêt nécessairement un caractère expérimental qui, espérons-le, pourra servir à d'autres pour entamer des démarches similaires.

Merci enfin, surtout, à l'agence d'architecture SCAU qui a fait le choix généreux et ambitieux d'ouvrir ses portes et ses projets pour accueillir ce travail un peu particulier, un travail dont il faut avoir la patience et l'intelligence de ne rien attendre pendant un temps. Merci en particulier à François Gillard, qui a œuvré au montage de ce projet, et qui l'a patiemment suivi de bout en bout ; merci aux autres associés de l'agence, ainsi qu'à l'ensemble des équipes pour leur compréhension et leur intérêt.

...

La maison du cyborg.

Apprendre, transmettre, habiter un monde numérique.

...

résumé

Le contexte numérique, à comprendre dans sa double dimension technique et culturelle, produit des nouvelles relations au savoir ; la tradition « livresque » de transmission d'un contenu explicite laisse place à un régime documentaire revalorisant la capacité de l'utilisateur à se saisir d'un système inachevé. Les architectures conçues pour l'apprentissage sont, dans ce contexte, remises en question.

Une analyse des relations entre architecture et informatique dans les dernières décennies apporte des éléments de compréhension : l'architecture a été prise comme modèle pour construire l'environnement informatique et, au-delà des emprunts sémantiques, c'est sa responsabilité – la prise en charge de la mémoire – qui semble avoir été déplacée vers l'(architecture) informatique. Le modèle du « théâtre de la mémoire », immobilisant son occupant pour lui donner à voir une signification prédéterminée du monde, s'est alors vu concurrencé par d'autres pensées organisant le déplacement et l'apprentissage.

Mais cette grille de lecture est insuffisante, et la problématique est à reformuler dans le cadre proposé par Alan Turing. Le modèle computationnel, mis en relation avec le système logique de Ludwig Wittgenstein, produit des relations renégociées entre calcul et pensée, entre humain et machine. Dans un monde co-occupé par des machines apprenantes, les pratiques de l'apprentissage sont reformulées dans un rapport renouvelé entre un modèle et son usage. Surtout, le déplacement numérique de la notion de signification – de l'explicite vers l'implicite – pourrait constituer alors une fondation pour proposer quelques hypothèses constitutives d'une pensée numérique de l'architecture.

Mots clés : architecture, technique, numérique, apprentissage, transmission, espace, lieu, milieu, environnement, informatique, computation, mémoire, signification, implicite.

...

The cyborg's house.

Learning, transmitting, inhabiting a digital world.

...

abstract

The digital context, understood as both a technical and a cultural phenomenon, produces new relationships to knowledge. The “bookish” paradigm of transmission is being challenged by documentary practices enabling the user to take hold of an uncompleted knowledge structure. Within this framework, there is a strong need for reevaluating physical buildings conceived for learning.

The situation can be apprehended by looking at the interactions between architecture and computer sciences during the last decades. Architecture was taken as a model to build the virtual environment and, most importantly, we believe that the historical responsibility of architecture – taking charge of memory – was displaced towards (computer) architecture. But this shift does not replicate the pattern of « the theater of memory » that organizes the transfer of a set of predetermined meanings into the mind of a sedentary inhabitant. Instead, incoming models foster movement and learning.

The hypothesis of a « digital caesurae » requires then a further reading : the problematic needs to be rephrased within the computational framework built by Alan Turing. We have chosen to embed our argument into Ludwig Wittgenstein's logical system in order to disclose the main features of the computational thinking : renewed relations between thinking and calculating, between human and machine. Learning relies on a new kind of balance between the logical model and the use we make of it. Most of all, we will focus on the shift of the concept of meaning, from an explicit existence to an implicit one : this may constitute a relevant « foundation » to build hypotheses for a digital thinking of architecture.

Keywords : architecture, technics, technology, digital, learning, transmission, space, place, milieu, environment, computing, computation, memory, meaning, implicit.

...

table des matières

...

introduction générale p. 12

(1) parti-pris, premières hypothèses p. 12

(2) organisation du document p. 21

...

chapitre 1 p. 25

introduction p. 26

1.I. UN TRIPLE HERITAGE (1) : UNE HISTOIRE DES MATHEMATIQUES p. 28

1.I.A. de (méta-)mathématique à numérique : introduction aux textes de Turing p. 28

1.I.B. mise à l'écart de l'intuition : le cadre husserlien p. 33

1.I.C. autonomie et « comportement technique » du mathématicien p. 37

1.I.D. la signification comme un explicite du raisonnement mathématique p. 40

1.II. UN TRIPLE HERITAGE (2) : UNE HISTOIRE DE LA TECHNIQUE p. 43

1.II.A. Leroi-Gourhan : milieux et enveloppe – la technique comme extériorisation p. 43

1.II.B. artificialité et clôture p. 45

1.II.C. continuité et autonomie p. 46

1.III. UN TRIPLE HERITAGE (3) : UNE HISTOIRE DU LANGAGE p. 49

1.III.A. le langage comme technique d'extériorisation de la mémoire p. 50

1.III.B. le modèle livresque et l'explicitation du monde p. 53

1.III.C. l'inhabitable espace de la mémoire p. 56

...

chapitre 2 p. 61

introduction p. 62

2.I. LA FORME CIVILE DE L'ENVELOPPE p. 64

2.I.A. à partir que quelques enclos numériques ... p. 64

2.I.B. ... reconstituer une histoire technique de l'architecture p. 68

2.I.C. « un enclos à part qui est purement humain » p. 72

2.II. L'ARCHITECTURE COMME PROJET DE SIGNIFICATION p. 77

2.II.A. architecture, technique et langage p. 77

2.II.B. un outil de « fixation visuelle » p. 78

2.III. « TRANSMITTING ARCHITECTURE »	p. 85
2.III.A. la mise à l'écart (du sol) de l'intuition	p. 85
2.III.B. enraciner l'humain : le modèle grec	p. 86
2.III.C. l'architecture comme <i>mimesis</i> : la mère et la caverne	p. 91
2.III.D. rejouer le mythe	p. 97

...

chapitre 3 p. 99

introduction	p. 100
3.I. ARCHITECTURE ET (ARCHITECTURE) INFORMATIQUE	p. 102
3.I.A. information et milieu : la dimension spatiale des écrits fondateurs	p. 103
3.I.B. des conversions de l'architecture	p. 104
3.I.C. déracinement et non-clôture : des environnements d'apprentissage	p. 116
3.II. UNE CONTRE-PROPOSITION ARCHITECTURALE : LE « THEATRE DE LA PROPHEETIE »	p. 129
3.III. UNE CONTRE-PROPOSITION EDUCATIVE : L'ENFANT PLUTOT QUE LE MONDE	p. 136
3.IV. DES NOUVELLES CONDITIONS NUMERIQUES DE NEGOCIATION ?	p. 144

...

césure p. 153

introduction	p. 154
CESURE.I. LE DEPLACEMENT D'UNE RESPONSABILITE (LA QUESTION DE LA MEMOIRE)	p. 156
césure.I.A. vers un « environnement invisible »	p. 156
césure.I.B. de l'architecture à l'(architecture) informatique : le glissement de la mémoire	p. 158
césure.I.C. quelques réactions architecturales (dans l'urgence)	p. 162
CESURE.II. UNE CRISE DE LA SIGNIFICATION	p. 169
césure.II.A. « la bibliothèque qui était trop belle »	p. 169
césure.II.B. « the humanist expectation of "honesty" is doomed »	p. 174
CESURE.III. DE LA CHUTE DE L'HOMME AU JEU DE L'IMITATION : GENRE ET CESURE NUMERIQUE	p. 185
CESURE.IV. CESURE METHODOLOGIQUE : LES « CIVILISES » ET LES « SAUVAGES »	p. 192

...

chapitre 4	p. 199
introduction	p. 200
4.I. DE L'INTUITION A LA RECONNAISSANCE	p. 202
4.I.A. la reformulation computationnelle des « facultés » du raisonnement logique	p. 202
4.I.B. calculer, penser : introduction au cadre logique wittgensteinien	p. 204
4.I.C. intuition et reconnaissance intuitive – vers l'usage	p. 207
4.II. LE MODELE LOGIQUE ET SON USAGE (LE CALCUL, LA PENSEE)	p. 212
4.II.A. le modèle et son extériorité, et le calcul comme usage	p. 212
4.II.B. pensée numérique, faire numérique	p. 215
4.III. PREMIERES HYPOTHESES (PRECOCES) DE RECONSTRUCTION D'UNE PENSEE DE L'ESPACE	p. 218
4.III.A. habiter comme faire usage d'un modèle logique : le tremblement wittgensteinien	p. 218
4.III.B. convertir la visibilité ?	p. 222
...	

chapitre 5	p. 225
introduction	p. 226
5.I. LA SIGNIFICATION COMME UN IMPLICITE DE LA PENSEE NUMERIQUE	p. 228
5.I.A. le glissement computationnel de la signification	p. 228
5.I.B. la signification comme un usage, la pensée comme un vivant	p. 230
5.II. LE « FAIRE » NUMERIQUE : DE L'HISTOIRE A LA MEMOIRE	p. 233
5.II.A. faire usage du numérique : des documents comme des points de vue	p. 233
5.II.B. « il en va tout autrement » : une mémoire numérique habitable	p. 238
5.II.C. des pratiques de « sauvages » ? quelques modèles de réalité	p. 245
5.III. VERS UNE SIGNIFICATION IMPLICITE DE L'ARCHITECTURE	p. 259
5.III.A. une architecture qui « n'a pas l'air de » signifier	p. 260
5.III.B. explicite <i>vs</i> implicite : un cas d'étude	p. 270
5.III.C. de <i>tenir</i> la mémoire, à <i>contenir</i> la mémoire ?	p. 278
5.III.D. l'esquisse d'une « fondation » architecturale	p. 285
...	

chapitre 6	p. 287
introduction	p. 288
6.I. TRANSMETTRE, APPRENDRE, FAIRE NUMERIQUE	p. 290
6.I.A. calculable et computable (1) – le calcul comme usage, à nouveau ?	p. 290
6.I.B. (in)certitude et fondation de la pensée	p. 291
6.I.C. transmission, apprentissage (et calcul)	p. 298

6.II. CALCULER, APPRENDRE A CALCULER	p. 304
6.II.A. machine, calcul, « humain » : des tremblements wittgensteiniens	p. 304
6.II.B. calculable et computable (2) - des manières inhabituelles	p. 313
6.III. APPRENDRE A CONNAITRE LES HOMMES	p. 314
6.III.A. reconstituer l'(espace) humain	p. 315
6.III.B. un habiter animal ?	p. 317
...	
épilogue	p. 319
introduction	p. 320
EPILOGUE.I. MILIEU NUMERIQUE, MILIEU HUMAIN	p. 322
épilogue.I.A. dans la connaissance comme dans un jeu d'orientation	p. 322
épilogue.I.B. le numérique : un point de terre sans vernis	p. 328
épilogue.I.C. des mythogrammes aux mathématiques, réinvestir la caverne – quelle caverne ?	p. 333
EPILOGUE.II. (RE)FONDATIONS	p. 339
épilogue.II.A. des stratégies de « régénération » de l'architecture	p. 339
épilogue.II.B. ni habitable, ni inhabitable : une caverne implicite	p. 342
épilogue.II.C. un autre habiter grec : l'architecture comme « image opérante »	p. 346
épilogue.II.D. une relecture des architectures numériques : reconstituer l'humain	p. 355
épilogue.II.E. et ensuite : extérioriser la caverne	p. 368
EPILOGUE.III. UNE AUTOCHTONIE NUMERIQUE ?	p. 377
épilogue.III.A. « signifier à distance »	p. 378
épilogue.III.B. de la terre à la chair	p. 379
épilogue.III.C. apprendre, transmettre, co-habiter un monde numérique	p. 385
...	
conclusion	p. 401
...	
sources	p. 405
sources (1) : ouvrages et articles	p. 403
sources (3) : publications en ligne	p. 415
sources (3) : documents audiovisuels	p. 416
sources (4) : colloques, conférences, séminaires	p. 417
...	

introduction générale (1) : parti-pris, premières hypothèses

La réflexion rapportée dans ce document a pour point de départ un questionnement quotidien d'architecte, questionnement partagé par l'auteur de ces lignes et plus encore par l'agence SCAU, partenaire de ce travail : comment penser, dessiner, construire des espaces d'apprentissage quand les pratiques pédagogiques sont, paraît-il, radicalement transformées par la présence de nouveaux outils numériques d'accès au savoir ? A l'architecture, il est demandé de « s'adapter » et de « rendre possible » des « nouveaux usages », pour reprendre les termes suffisamment vagues contenus dans nombre de cahiers des charges auxquels il nous est demandé de répondre¹. De quels nouveaux usages parlons-nous, et d'où vient même cette idée que l'architecture aurait la capacité à les rendre possibles ? (Et il y a d'ailleurs, dans ces formulations récurrentes, une affirmation sous-entendue et plus problématique encore : l'architecture, si elle s'en tenait à sa forme actuelle, endosserait la responsabilité d'une révolution manquée.)

Le temps de l'architecture est celui du modèle économique dans lequel elle est insérée : le temps court de la réponse à une demande, quelques semaines ou quelques mois au mieux ; un temps insuffisant pour poser les bonnes questions, et pour ne pas en arriver trop souvent à la proposition d'espaces « flexibles » censés accueillir des usages eux-aussi « flexibles ». Le pari de ce travail est donc, d'abord, celui d'un temps plus long et indépendant de toute exigence de production bâtiminaire.

...

Sa flexibilité inhabituelle fait du bâtiment un lieu idéal pour les expérimentations et les laboratoires. Conçu pour supporter des grandes charges, fabriqué en bois, il permettait une utilisation de l'espace qui rendait possible l'élargissement de l'environnement de travail, à la fois horizontalement et verticalement.²

Le bâtiment décrit dans cet extrait correspond idéalement aux attentes contemporaines ; pourtant, il a été démolé en 1998. Il s'agissait du Building 20, dans le campus du Massachusetts Institute of Technology. Il n'était rien de moins que « le bâtiment le plus aimé, le plus légendaire de tout le MIT »³, dont la destruction a ému la communauté enseignante (une « élogie pour le Building 20 »⁴ a même été rédigée par un professeur émérite de l'institution), et qui a accueilli des recherches prestigieuses pendant des décennies : celle du laboratoire d'électronique ou encore celles linguistiques de Noam Chomsky. Plus concrètement, cette flexibilité exceptionnelle se traduisait par

¹ A titre d'exemple, la demande formulée aux architectes pour la construction du nouveau site de l'Ecole Centrale de Paris, sur le plateau de Saclay, était la suivante : penser un « nouveau campus [...] conçu pour s'adapter aux exigences et aux évolutions du XXI^e siècle : une pédagogie innovante et résolument digitale » ; Centrale Supélec, « Le nouveau campus. Présentation, septembre 2017 », dossier de presse, septembre 2017, p. 4 ; document disponible en ligne : <<http://www.centralesupelec.fr/sites/default/files/dp-centrale-supelec-final2-bassedef.pdf>> [page consultée le 15 septembre 2018]

² « Unusual flexibility made the building ideal for laboratory and experimental space. Made to support heavy loads and of wood construction, it allowed a use of space which accommodated the enlargement of the working environment either horizontally or vertically » ; propos tirés d'une exposition consacrée au Building 20 et organisée en 1978 au MIT Museum ; in Stewart Brand, *How buildings learn. What happens after they're built*, Londres, Penguin Books, 1995, p. 24 ; la traduction est la mienne.

³ « the most loved and legendary building of all MIT » ; *Ibid.*, p. 24

⁴ Professor Emeritus Jerome Lettvin, « Elegy for Building 20 », avril 1998, disponible sur le site du MIT : <<http://news.mit.edu/1998/b20poem-0401>> [page consultée le 29 juillet 2018]

la capacité des chercheurs à casser les cloisons et les planchers pour organiser des configurations spatiales adaptées à leurs projets. Et cette liberté d'usage était permise par le fait que le bâtiment, construit dans l'urgence en 1943, devait être une solution temporaire ; il a donc échappé à un certain nombre de régulations (et le recours au bois est justifié par la pénurie d'acier pendant la Guerre) ; ce contexte explique une architecture rationnelle et orthogonale, sans qualité apparente autre que celle de la rapidité du chantier [fig. 1].

Les extraits précédents, dressant un portrait enthousiaste et nostalgique du Building 20, sont tirés d'un texte de Steward Brand : cet auteur est connu en particulier pour le *Whole Earth Catalog*, une publication parue entre 1968 et 1972 et considérée comme un monument de la contre-culture (technophile) américaine ; et un livre publié en 2006 par Fred Turner⁵ a fait de lui un héros de l'histoire du numérique outre-Atlantique. Brand, touche-à-tout et notamment à l'architecture, considère le Building 20 comme un exemple canonique de ce qu'il nomme des « bâtiments qui apprennent » – *How buildings learn*, c'est le titre de son livre. La capacité de l'apprentissage est ainsi attribuée à l'architecture, et cette proposition nous vient d'un pionnier de la culture numérique : d'une manière singulière, les trois thèmes essentiels de notre problématique sont donc réunis sur le campus du MIT (et nous verrons que cette localisation n'est probablement pas le fait du hasard). La situation est par ailleurs d'autant plus intéressante que le Building 20 a été démoli pour être remplacé par un bâtiment qui en constitue, *a priori*, l'antithèse : un formalisme éclatant et tout en courbes conçu par l'architecte Franck Gehry [fig. 2], l'un des plus grands représentants d'une architecture se revendiquant comme pensée dans la culture numérique contemporaine. Le paradoxe, probablement riche de sens, a au moins le mérite dans l'immédiat de nous montrer que nos réflexions doivent être abordées avec rigueur et prudence.



[fig. 1] Don Whiston
Building 20, MIT, construit en 1943 et démoli en 1998



[fig. 2] Franck Gehry
Stata Center, MIT, construit en 2004

...

⁵ Fred Turner, *Aux sources de l'utopie numérique. De la contre-culture à la cyberculture, Stewart Brand un homme d'influence*, trad. L. Vannini, Caen, C&F Editions, 2012

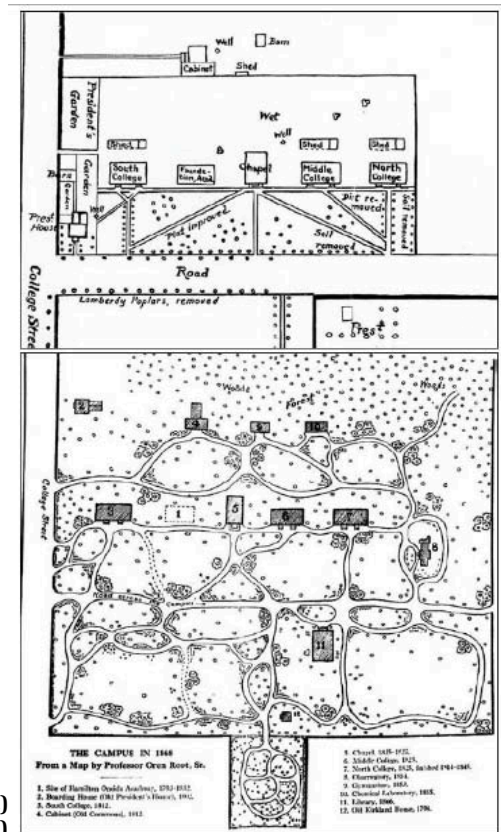
Deux postulats de départ ont été posés pour initier notre recherche ; en précisant cependant et d'emblée que, si de tels postulats ont d'abord pour objectif de former un premier cadre de développement du raisonnement, leur intérêt viendra surtout de notre capacité, lorsque nous serons plus autonomes, à revenir les critiquer :

(1) Pour saisir la question des pratiques pédagogiques, nous partons de l'hypothèse d'un rapport au savoir qui s'organise *a priori* selon deux formes : celle de l'*apprentissage* et celle de la *transmission*. En empruntant quelques mots à Hannah Arendt – des mots que nous rappellerons d'une meilleure manière plus tard – formulons pour l'instant les choses ainsi : la forme de la transmission renvoie à l'idée de la présence d'un patrimoine culturel, d'un héritage, qu'il s'agit de *conserver* et de *faire passer* aux plus jeunes ; l'apprenant, l'humain plus généralement, est comme le véhicule d'un patrimoine commun. Quant à l'idée d'apprentissage, elle signifie plutôt la possibilité d'un rapport au savoir construit par l'individu apprenant : un processus d'acquisition de connaissances par l'expérience que chacun fait du monde, par ses moyens propres, dans un contexte comprenant, ou non, un ensemble de règles. C'est entre ces deux formes que nous pouvons situer, historiquement et schématiquement, les réflexions sur l'éducation : pour reprendre Arendt, entre la conservation (d'un patrimoine) et la nouveauté (de l'enfant apprenant).

(2) Un second postulat concerne quant à lui l'architecture (et c'est celui-là que nous serons amenés, davantage encore, à mettre en crise) : c'est l'hypothèse selon laquelle ces deux rapports au savoir sont rendus visibles, ou lisibles, par l'architecture ; une idée à mettre dans le contexte plus général de la capacité traditionnellement reconnue de l'architecture à *signifier* quelque chose, et plus encore à signifier sa fonction – celle, ici, éducative. C'est, autrement dit, se placer d'emblée dans le cadre de l'architecture en tant qu'objet culturel : transmettant une vision du monde et indiquant dans le même temps des usages possibles de l'espace construit.

Cette deuxième hypothèse est constitutive du travail de l'architecte, et ses conséquences sont par définition visibles ; parfois jusqu'à l'excès. De nombreux exemples historiques, dans les campus américains notamment, illustrent des démarches de représentation explicite d'une certaine pensée de la pédagogie par un dispositif spatial particulier⁶ ; et cette approche implique par moments des transformations radicales des choix architecturaux en quelques décennies seulement : d'un plan de campus tramé, accompagnant des pratiques traditionnelles de l'enseignement de maître à élève, à une reconfiguration tout en courbes lorsque l'idée d'un apprentissage plus libre est remis en avant par les doctrines éducatives [fig. 3].

⁶ Voir Paul V. Turner, *Campus : An American Planning Tradition*, Cambridge, The MIT Press, 1987



[fig. 3] Evolution du plan du Hamilton College, entre 1853 (en haut) et 1868 (en bas)

(in Paul V. Turner, *Campus : An American Planning Tradition*, p. 81)

5. Hamilton College, Clinton, New York. Plans du campus en 1853 (haut) et 1868 (bas).

...

Pour éviter de tels écueils, notre réflexion a fait rapidement le choix de voir plus loin, ou plus en avant, que les « outils numériques » constitutifs des espaces pédagogiques ; afin de comprendre, dans une perspective historique et philosophique, quelles sont les transformations profondes induites par le numérique dans la relation de l'humain à la connaissance. Il y a un objet particulier qui nous donne une piste sur la démarche à suivre : le code informatique, artefact inédit dans l'histoire en tant qu'il est un hybride, à la fois mathématique, technique et linguistique. La prise en charge, par un objet unique, de cette multiplicité des statuts catégoriels est essentielle pour caractériser l'informatique : d'abord une discipline scientifique héritée des mathématiques, elle est également et immédiatement technique car elle a pour finalité la production d'outils qui s'insèrent dans le rapport de l'humain au monde ; puis l'informatique, rapidement – et en cela elle se distingue des histoires techniques et mathématiques précédentes – devient une industrie (mais cela ne sera pas abordé dans notre travail). Enfin, l'informatique devient culturelle – c'est-à-dire, elle devient numérique – dès lors que nous en pensons la question des pratiques, mais aussi des normes, des comportements induits, etc.

Dans ce contexte, un parti-pris méthodologique s'est imposé : la question de l'architecture doit ici être traitée dans ses relations avec deux autres disciplines au moins ; d'abord celle de l'informatique – qui comprend nécessairement un volet mathématique –, ensuite celle plus générale de l'histoire de la technique dans laquelle l'informatique vient s'inscrire (et que cette inscription se fasse en toute continuité ou au contraire sous la forme d'une rupture, c'est un autre problème qu'il faudra traiter).

Pour accompagner notre compréhension de la technique, c'est le cadre bâti par André Leroi-Gourhan qui a été choisi, pour un ensemble de raisons que nous détaillerons : mentionnons simplement ici le fait qu'il n'a pas réellement connu l'émergence du numérique et que cela constitue un avantage décisif, selon nous, sur beaucoup d'autres auteurs. Quant à la discipline informatique, nous avons choisi de revenir à ses fondements théoriques plutôt que d'analyser des recherches contemporaines qui auraient probablement été, de toute façon, trop difficiles d'accès pour un architecte ; c'est donc sur les écrits fondateurs d'Alan Turing que nous avons appuyé notre travail.

...

Et le passage par Turing a des conséquences : notre point de départ – l'apprentissage comme usage d'un espace architectural – ne peut pas faire l'économie d'une reformulation radicale, car ce même apprentissage voit son sens transformé par l'informaticien. Dans « Computing Machinery and Intelligence »⁷, son texte le plus célèbre qu'il publie en 1950 dans la revue *Mind*, Turing annonce en effet qu'il veut fabriquer des « machines qui apprennent »⁸ : l'apprentissage devient, dans la conception des systèmes informatiques, un paramètre *technique*. C'est un passage particulier de son argumentaire qui a, sur ce point, retenu l'attention suspicieuse des lecteurs et commentateurs : Turing propose une comparaison, certes ambiguë si nous la lisons vite, entre une machine à programmer et le cerveau d'un enfant ; car dans les deux cas, ce sont des « feuilles blanches »⁹ à partir desquelles se développe le « processus de l'éducation ». Il précise :

Notre espoir est qu'il y ait si peu de mécanismes dans le cerveau d'un enfant qu'il soit très facile de le programmer.¹⁰

Mais Turing, surtout, n'en reste pas là et il identifie immédiatement un enjeu bien plus important : dans ce contexte nouveau, comment penser et construire les modalités de *transmission* machinique, c'est-à-dire très pragmatiquement, comment une machine transmet-elle à une autre machine ce qu'elle a appris ? Ainsi écrit-il dans sa conclusion, en prenant pour exemple le cas de la génétique :

Comment pourrait-on garder une trace des différentes combinaisons génétiques qui ont été essayées, pour éviter de les essayer à nouveau ?¹¹

Et dès lors, inévitablement, des questions similaires à celles posées par Arendt au sujet de l'humain se posent au sujet des machines : quelles solutions techniques seraient les meilleures pour permettre aux machines d'apprendre au mieux par elles-mêmes – de créer de la *nouveauté* – et, dans le même temps, comment conserver et transmettre un *héritage* machinique ? L'apprentissage-machine – *machine-learning* – est aujourd'hui, près de 70 ans après ce texte de Turing, au cœur des recherches informatiques ; et la manière dont ces problématiques sont aujourd'hui abordées est passionnante. Le roboticien Jean-

⁷ Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », in *Mind*, volume LXI, n° 236, 1950 ; nous nous référerons à la traduction française de Pierre Blanchard, in Alan Turing et Jean-Yves Girard, *La Machine de Turing*, Paris, Points, Editions du Seuil, coll. « Sciences », 1995, pp. 133-175

⁸ *Ibid.*, p. 166

⁹ *Ibid.*, p. 169

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ *Ibid.*, p. 174

Paul Laumond, dans sa conférence inaugurale au Collège de France en 2012¹², proposait de voir les choses ainsi : faudrait-il privilégier l'apprentissage dit couramment « non-supervisé » – mais qu'il reformule bien mieux : « sans modèle du monde » – ou bien l'apprentissage « supervisé » – « avec modèle du monde » ? Autrement dit, nous faut-il commencer par transmettre à la machine un patrimoine, ou au moins un contexte et quelques règles, ou vaut-il mieux la laisser apprendre de manière autonome ? Les travaux de Jean-Paul Laumont sont d'autant plus pertinents qu'ils concernent la façon dont une machine apprend à se mouvoir, à se déplacer dans l'espace : le « modèle du monde » est alors celui d'un milieu, parfois d'une architecture.

...

Avec Turing, le déplacement de la notion d'apprentissage en amène d'autres, plus problématiques encore : celui de la notion d'*intelligence*, qui est dans le titre même de son texte de 1950 ; et celui de la notion de *pensée*. Il fait l'exercice dans un extrait particulièrement connu, le « Jeu de l'imitation »¹³, qu'il introduit ainsi :

Je propose de considérer la question : « Les machines peuvent-elles penser » ?¹⁴

Le jeu en question est un exercice complexe, philosophique et littéraire autant que logique et technique. Trois joueurs (une femme, un homme, et une machine) y communiquent par messages écrits interposés, sans se voir ; le jeu, qui cherche à brouiller les pistes entre humain et machine ainsi qu'entre masculin et féminin, a pour objectif de montrer que les concepts d'intelligence et de pensée, tels que Turing les entend, sont indépendants de leur support. Ces dimensions, si elles sont bien exprimées dans « Computing Machinery and Intelligence », nous dirigent surtout vers un autre texte de Turing, moins connu mais qui sera bien plus important pour nous : celui de sa thèse de doctorat, publiée en 1938 à l'Université de Princeton sous la direction du mathématicien Alonzo Church¹⁵. C'est dans ce texte, court et difficile, que Turing travaille très concrètement à la construction de ce qui constitue l'aspect le plus structurant du numérique : le modèle logique *computationnel*.

Celui-ci est à comprendre comme l'informaticien lui-même l'a énoncé : comme un modèle logique et formel de *conversion des schémas de la pensée de l'humain*. Ce point de départ de l'informaticien est essentiel pour saisir en quoi la computation constitue, avant tout, une nouvelle « manière de voir le monde »¹⁶, pour reprendre les termes de l'informaticien Leslie Valiant ; en quoi elle constitue une *pensée* numérique. Et pour caractériser plus précisément cette pensée, ce qui nous intéressera plus que toute autre chose dans le modèle computationnel est un nouveau glissement sémantique opéré par Turing : celui de la notion de *signification*. Un déplacement non pas vers l'abstraction (avec l'idée d'une pensée logique qui fonctionnerait indépendamment de toute signification), mais un déplacement de

¹² Jean-Paul Laumond, « La robotique : une récédive d'Héphaïstos », Leçon inaugurale prononcée le jeudi 19 janvier 2012 au Collège de France, disponible en ligne : <<https://www.college-de-france.fr/site/jean-paul-laumond/inaugural-lecture-2012-01-19-18h00.htm>> [page consultée le 7 mai 2018]

¹³ Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *op. cit.*, p. 135

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, thèse de doctorat sous la direction d'Alonzo Church, University of Princeton, 1938 ; texte disponible en ligne : <<http://www.dcc.fc.up.pt/~acm/turing-phd.pdf>> [page consultée le 18 août 2018]

¹⁶ « how we view the world » ; Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct. Nature's Algorithms for Learning and Prospering in a Complex World*, New York, Basic Books, 2014, p. 24

l'explicite (le modèle lui-même) vers l'implicite (*l'usage* du modèle).

...

C'est sur cette question que nous voudrions engager un échange entre les propositions de Turing – qui sont à la fois mathématiques et philosophiques – et celles de Ludwig Wittgenstein. Le rapprochement entre les deux hommes n'est pas qu'un exercice académique ; il a, en fait, réellement eu lieu : quelques mois après la publication de sa thèse à Princeton, Turing revient à l'Université de Cambridge, et assiste aux *Cours sur les fondements des mathématiques* donnés par Wittgenstein en 1938-39¹⁷. Les échanges entre les deux hommes, qui concernent entre autres les réflexions formulées par Turing quelques mois plus tôt, constituent une bonne partie des cours dans leur retranscription. Si leurs dialogues revêtent souvent une tonalité étonnante tournant parfois au défi personnel, nous y ressentons aussi à plusieurs reprises l'admiration que porte le philosophe à son élève :

Turing ne pourra assister au prochain cours, et ce cours sera donc une sorte de parenthèse. Il ne sied pas en effet que j'obtienne l'assentiment du reste de l'auditoire sur un point auquel Turing n'assentirait pas.¹⁸

Au-delà du texte des *Cours* de Cambridge, une hypothèse sera plus structurante pour notre raisonnement : le modèle computationnel, dans les déplacements qu'il propose des notions d'apprentissage, de transmission, et surtout de signification, peut être (mieux) compris en s'appuyant sur le cadre construit par Wittgenstein, en particulier dans la dite « troisième période » (c'est-à-dire principalement dans *De la certitude*¹⁹). Nous pouvons donc remarquer sans plus attendre que Wittgenstein ne nous intéressera pas directement du point de vue de ses écrits explicitement consacrés à l'architecture, et encore moins du point de vue de sa pratique de l'architecture (malgré tout l'intérêt des nombreux travaux qui creusent cette piste²⁰) ; nous privilégierons plutôt une inscription, certes plus ambitieuse, dans la globalité de la pensée logique qu'il développe, en faisant le pari que le cadre méthodologique nouveau, co-bâti par l'informaticien et le philosophe, nous permettra en retour de revenir à nos questionnements sur (la signification de) l'architecture, avec un regard renouvelé.

...

Le choix de Wittgenstein sous-entend par ailleurs que d'autres choix ont été mis de côté. Les recherches qui, comme celle-ci, travaillent au croisement de l'architecture et de la philosophie restent souvent marquées par le thème que nous pouvons qualifier d'« habiter métaphysique », en particulier dans sa reformulation par Martin Heidegger dans un texte de 1951²¹

¹⁷ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques. Cambridge, 1939 [1975]*, établis par C. Diamond, trad. E. Rigal, Mauvezin, Editions T.E.R., 1995

¹⁸ *Ibid.*, p. 59

¹⁹ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude* [1976], trad. D. Moyal-Sharrock, Paris, Gallimard, coll. « Bibliothèque de Philosophie », 2006

²⁰ Nous pouvons mentionner par exemple, parmi les publications récentes : Céline Poisson (dir.), *Penser, dessiner, construire. Wittgenstein & l'architecture*, Paris, Editions de l'Éclat, coll. « Philosophie imaginaire », 2007

²¹ Martin Heidegger, « Bâtir habiter penser », texte d'une conférence prononcée en août 1951 à Darmstadt, in Martin Heidegger, *Essais et conférences* [1958], trad. A. Préau, Paris, Gallimard, coll. « Tel », 1980

qui reste une référence souvent incontournable. Ainsi lorsque nous parlerons d'habiter, il ne faudra pas le comprendre comme celui qui a vocation à « sauver la terre, accueillir le ciel, attendre les divins, conduire les mortels »²² ; l'habiter dont nous parlerons sera probablement un peu moins ambitieux, mais il tâchera en revanche d'être plus pertinent dans le contexte culturel numérique, dont les nouveautés radicales amenées par Turing sont difficiles à penser dans le cadre heideggérien.

De même, les écrits plus contemporains de Peter Sloterdijk²³ n'ont pas semblé les plus pertinents pour nos problématiques ; nous pourrions même dire, pour aller vite, que sa proposition d'une architecture comme « réalisation de la philosophie »²⁴ est une idée que, avec Wittgenstein entre autres, nous cherchons justement à mettre en doute. C'est pour cette raison également que d'autres choix, *a priori* moins évidents, ont dû être faits : ainsi nous parlerons d'architectes se revendiquant de la pensée du pli de Gilles Deleuze²⁵, mais sans rentrer dans les écrits du philosophe ; et nous décrirons plus longuement encore d'autres architectes présentés comme déconstructivistes, sans détailler leurs relations avec Jacques Derrida. Il s'agit là, encore une fois, d'éloigner au mieux le risque contenu dans une lecture de l'architecture comme « réalisation de la philosophie » ; pour ne pas passer à côté de l'inédit numérique, nous avons préféré la construction d'une grille d'analyse propre et autonome.

Cette série de prises de position explique le choix du titre de cette recherche : la « maison » a quelque chose de moins intimidant et de plus ouvert que la notion d'habiter, empreinte d'une tradition de pensée limitative dans un contexte culturel qui exige, au contraire, des mises en mouvement radicales. Quant au second terme, le *cyborg*, il est un emprunt au vocabulaire féministe de l'auteure américaine Donna Haraway²⁶ ; sa créature fictionnelle est la représentante d'une nouvelle condition qui veut passer au-delà des catégories traditionnelles de la pensée : humain / machine, nature / culture, etc. Et le moment culturel numérique constitue, selon Haraway, un contexte inédit pour engager et réussir un tel travail.

...

²² *Ibid.*, p. 189

²³ Nous pensons notamment à la trilogie des *Sphères*, très appréciée des architectes ; *Sphères I. Bulles. Microsphérologie*, trad. O. Mannoni, Paris, Pauvert, 2002 ; *Sphères II. Globes*, trad. O. Mannoni, Paris, Fayard, coll. « Pluriel », 2010 ; *Sphères III. Ecumes. Sphérologie plurielle*, trad. O. Mannoni, Paris, Hachette Littératures, 2005

²⁴ Peter Sloterdijk, *Sphères III. Ecumes*, *op. cit.*, p. 443

²⁵ Gilles Deleuze, *Le pli. Leibniz et le baroque*, Paris, Editions de Minuit, 1988

²⁶ Donna Haraway, « Manifeste cyborg : science, technologie et féminisme socialiste à la fin du XXème siècle » [1984], in *Manifeste cyborg et autres essais : sciences - fictions - féminismes*, trad. M.-H. Dumas, C. Gould et N. Magnan, Paris, Exils éditeurs, 2007

1 Le raisonnement mathématique peut être vu, schématiquement, comme l'exercice de la combinaison de deux facultés, que nous pouvons appeler *intuition* et *ingenuity* [...]. Puis la nécessité de l'usage de l'intuition est largement réduite. **2** En travaillant avec un modèle logique formel, l'idée d'*ingenuity* prend une forme plus définitive. [...] La nécessité de l'intuition est ensuite entièrement éliminée. **3** Dans nos discussions, cependant, nous avons rejoint l'extrême opposé et éliminé non pas l'intuition mais l'*ingenuity*. **CÉSURE.** « Mes cheveux sont coupés à la garçonne »* : une mise en crise de la signification architecturale, et l'hypothèse d'une césure numérique. **4** Nous nous tournons naturellement vers un système logique « non-constructif » dans lequel toutes les étapes d'une preuve ne sont pas mécaniques, certaines étant intuitives. [...] Nous sommes en position de prouver beaucoup de théorèmes théoriques par les étapes intuitives de reconnaissance d'une formule comme étant une formule ordinale, et par les étapes mécaniques prenant en charge la conversion. **5** Nous n'avons pas attribué de signification à notre formule, et nous n'avons pas l'intention de le faire. [...] une signification implicite peut être éventuellement suggérée. [...] il est désirable que cette signification reste invariante au cours du processus de conversion. **6** Nous utiliserons l'expression "computable" pour signifier calculable par une machine, et nous laisserons l'expression "effectivement calculable" se référer à l'idée intuitive, sans identification particulière avec aucune de ces définitions. **EPILOGUE.** « Il en va tout autrement »** ? Proposition de quelques hypothèses de reconstitution d'une pensée numérique de l'architecture.

Extraits choisis de la thèse de doctorat de Turing, *Systems of logic based on ordinals*, soutenue en 1938 à l'Université de Princeton sous la direction d'Alonzo Church, sauf

* : extrait du texte de Turing de 1950, « Computing Machinery and Intelligence »,

** : extrait des *Cours* de Cambridge de Wittgenstein.

introduction générale (2) : organisation du document

Une hypothèse traverse tout le raisonnement développé dans ces pages : le numérique introduit une césure dans le développement de la technique et l'histoire de la culture ; et en cela, il confronte l'architecte à une situation inédite qui nous conduit à penser à nouveaux frais le rapport de l'architecture à l'espace et au sens. Nous conforterons cette hypothèse à partir d'une lecture de Turing et Wittgenstein, dans la seconde partie de ce document. Dans un premier temps cependant, la réflexion sur l'informatique est d'abord étroitement liée à une réflexion sur les mathématiques et la logique. Le numérique est en effet indissociable d'une crise qui affecte les mathématiques au moment où elles semblent s'accomplir dans une formalisation rigoureuse ; et plus généralement, il est à comprendre dans le contexte d'une crise de la culture (bien analysée par Edmund Husserl dans la *Crise des sciences européennes*²⁷ – la *Krisis* – en 1954). C'est donc à cela qu'il faut consacrer la première partie de notre travail.

Le présent document prend le parti d'une organisation s'appuyant de manière systématique sur quelques extraits de la thèse de doctorat de Turing, rapportés dans la page précédente ; des extraits dont nous repartirons, régulièrement, pour chercher à en comprendre le sens et à en faire émerger des implications.

Turing 1. Le raisonnement mathématique peut être vu, schématiquement, comme l'exercice de la combinaison de deux facultés, que nous pouvons appeler *intuition* et *ingenuity*. [...] Puis la nécessité de l'usage de l'intuition est largement réduite.²⁸

Ce premier extrait (dont il faut noter que les deux termes importants, *intuition* et *ingenuity*, ne seront compris que progressivement au fil de la recherche) nous servira de point de départ pour construire un cadre historique à partir duquel nous pourrons, dans un second temps, penser le numérique. La réflexion se développera dans un contexte triple : celui d'une histoire des mathématiques (le « raisonnement mathématique » auquel Turing se réfère, et que Husserl décrit bien) ; celui d'une histoire de la technique (nous choisirons de nous appuyer largement sur la pensée d'André Leroi-Gourhan) ; et celui d'une histoire (technique) du langage. Ce travail de cadrage sera utile pour organiser une mise en relation entre le constat fait par Turing – celui d'une pensée « classique » qui a mis l'intuition de côté – et l'histoire plus large d'une culture technique et « livresque » œuvrant, par une convergence des méthodes mathématiques et documentaires, à l'explicitation du monde.

Ces éléments seront développés, mais disons en préalable que la tradition livresque propose un rapport de l'humain au savoir construit sur les modalités d'un héritage, d'une transmission, qui dépasse (ou qui se passe de) toute expérience individuelle. En empruntant à la linguistique, considérons que le régime livresque fonctionne comme une langue dans laquelle les significations sont rendues explicites dans un système, préalablement à et indépendamment de leur usage, qui seul produit du sens – dans la parole ou le discours (le sens est lié à l'usage, à l'intuition, tandis que la

²⁷ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale* [1954], trad. G. Granel, Paris, Gallimard, coll. « Tel », 2016

²⁸ « Mathematical reasoning may be regarded rather schematically as the exercise of a combination of two faculties, which we may call intuition and ingenuity » ; puis « The necessity for using the intuition is then greatly reduced » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, *op. cit.*, p. 57

signification peut rester non-intentionnelle, non-intuitive). Cette forme de culture joue le rôle d'une enveloppe (enveloppe de signes ?), dont nous verrons avec Leroi-Gourhan qu'elle est aussi au principe de l'activité technique.

Turing 2. En travaillant avec un modèle logique formel, l'idée d'ingenuity prend une forme plus définitive. [...] La nécessité de l'intuition est ensuite entièrement éliminée.²⁹

L'architecture, elle-même technique et elle-même langage, participe activement à la réalisation de la culture livresque ; l'architecture, plus simplement, est elle-même pensée et bâtie en tant qu'enveloppe de signes. Nous décrirons en effet dans ce second chapitre un modèle dominant – l'architecture comme enveloppe close et comme enracinement –, dont la finalité majeure est la *signification* d'un certain rapport de l'homme au monde, et d'un certain rapport de l'homme à son histoire. Nous analyserons ce paradigme (qui s'avérera très athénien en fait) en ayant recours non pas à des projets d'architecture anciens, mais au contraire et *a priori* paradoxalement à des projets contemporains, produits dans les vingt dernières années et s'inscrivant explicitement dans une démarche numérique ; il s'agit en effet d'un paradoxe qui retiendra tout particulièrement notre attention : la rémanence d'une pensée technique de l'architecture dans la pratique des architectes à l'époque du numérique.

Turing 3. Dans nos discussions, cependant, nous avons rejoint l'extrême opposé et éliminé non pas l'intuition mais l'ingenuity.³⁰

Ce troisième extrait illustre un premier renversement opéré par Turing : mettre à l'écart l'ingenuity et travailler à la possibilité d'un raisonnement purement intuitif. Nous voudrions relier ce passage à une seconde période d'étude : celle des années 50 à 70, un moment d'échanges fondateurs entre architectes et informaticiens, en particulier côté américain et plus spécifiquement encore sur le campus du MIT. Ces échanges, dont l'invention sémantique « architecture informatique » est le témoin le plus visible, ont participé à l'élaboration de productions architecturales qui, en revendiquant tout autant leur inscription dans un contexte numérique, proposent des modalités radicalement opposées à celles qui adviendront plus tard : un espace non-clos (romain plutôt que grec) mettant en œuvre une mise en mouvement de l'humain et un rapport à la connaissance construit par l'apprentissage autonome plutôt que par la transmission.

CESURE. « Mes cheveux sont coupés à la garçonne »³¹, une mise en crise de la signification architecturale, et l'hypothèse d'une césure numérique.

Plus généralement, les propositions d'architectes de l'après-guerre sont remarquables car elles mettent en crise la demande de signification – de l'espace humain, de la mémoire humaine – historiquement adressée à l'architecture, dans une crise plus globale de sa relation à une certaine forme de langage. Nous formulerons alors une hypothèse essentielle : le déplacement des mots, de l'architecture vers l'(architecture) informatique est-il le signe du déplacement d'une responsabilité d'archivage des faits culturels humains ? Pourtant, l'analyse chronologique des deux périodes d'analyse semble *a priori* nous dire que le modèle technique de l'enveloppe et de la transmission s'est à nouveau imposé dans le

²⁹ « When working with a formal logic the idea of ingenuity takes a more definite shape » ; puis « The necessity for intuition would then be entirely eliminated » ; *Ibid.*, p. 57

³⁰ « In our discussions, however, we have gone to the opposite extreme and eliminated not intuition but ingenuity » ; *Ibid.*, p. 57

³¹ Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *op. cit.*, p. 135

contexte numérique : mais nous nous demanderons si la grille de lecture sur laquelle nous nous appuyions jusqu'alors – analysant les projets en tant qu'explicitement signifiants – n'est pas à revoir. Pour dépasser ce premier niveau de compréhension, nous travaillerons à la mise à jour d'une césure en passant par la question du genre, au sujet de laquelle Turing propose un renversement qui inaugure une nouvelle histoire, numérique et non plus technique.

Turing 4. Nous nous tournons naturellement vers un système logique « non-constructif » dans lequel toutes les étapes d'une preuve ne sont pas mécaniques, certaines étant intuitives. [...] Nous sommes en position de prouver beaucoup de théorèmes théoriques par les étapes intuitives de reconnaissance d'une formule comme étant une formule ordinale, et par les étapes mécaniques prenant en charge la conversion.³²

La compréhension et la mise en œuvre de la césure passera par le choix d'un nouveau cadre de travail dans lequel nous pourrons, à terme, à nouveau parler d'architecture ; ce cadre est celui du modèle computationnel formulé par Turing en 1938. Le quatrième extrait ci-dessus révèle sa volonté de s'écarter de l'opposition historique entre *ingenuity* et *intuition* pour proposer un modèle logico-formel combinant et repositionnant les deux facultés. C'est à ce moment que nous initierons le dialogue entre Turing et Wittgenstein, afin de saisir mieux ce qui est en jeu dans la proposition de l'informaticien, et en particulier dans le statut nouveau de l'intuition. Cela nous amènera à énoncer l'hypothèse d'une distinction – mais poreuse, négociable – entre ce qui relève du modèle (entendu comme système d'opérations) et ce qui relève de l'*usage* du modèle : c'est par ce biais qu'émergera l'idée d'une nouvelle forme de pensée – une pensée numérique, entre pensée et calcul.

Turing 5. Nous n'avons pas attribué de signification à notre formule, et nous n'avons pas l'intention de le faire. [...] une signification implicite peut être éventuellement suggérée. [...] il est désirable que cette signification reste invariante au cours du processus de conversion.³³

Ce passage de la thèse de Turing est celui qui nous importera le plus. L'informaticien met en place un repositionnement inédit de la notion de signification, de l'explicite (la partie « mécanique » du modèle) vers l'*implicite* (l'usage et le sens dans leur indétermination) ; un repositionnement qui viendra confirmer la revalorisation de l'usage, et valider un peu plus l'idée d'une pensée numérique. Et nous voudrions mettre à contribution ces éléments, assez théoriques *a priori*, pour initier deux analyses plus concrètes : d'une part, il s'agira de caractériser mieux les nouvelles pratiques documentaires et la relation au savoir qu'elles fabriquent. D'autre part, nous voudrions revenir à l'architecture en commençant par une réflexion renouvelée autour de ce thème, précisément, de la signification. Sa reformulation computationnelle en tant qu'implicite sera proposée d'une certaine manière pour l'architecture aussi, en particulier par Peter Eisenman : une architecture non pas ne signifiant rien, mais n'ayant *pas l'air de* signifier quelque chose. Et avec Aldo Rossi entre autres, le raisonnement nous ramènera vers la question de la responsabilité de l'architecture vis-à-vis du patrimoine humain.

³² « we naturally turn to "non-constructive" systems of logic with which not all the steps in a proof are mechanical, some being intuitive » ; puis : « When we have an ordinal logic we are in position to prove number of theoretic theorems by the intuitive steps of recognizing formulae as ordinal formulae, and the mechanical steps of carrying out conversions » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals, op. cit.*, p. 57

³³ « We have not yet assigned any meaning to our formulae, and we do not intend to do so in general », *Ibid.*, p. 3 ; puis « an implicit meaning may be suggested by the abbreviations used. In any case where any meaning is assigned to formulae it is desirable that the meaning be invariant under conversion », p. 4

Turing 6. Nous utiliserons l'expression "computable" pour signifier calculable par une machine, et nous laisserons l'expression "effectivement calculable" se référer à l'idée intuitive, sans identification particulière avec aucune de ces définitions.³⁴

Les hypothèses précédentes constitueront des avancées déjà importantes mais nous voudrions profiter du cadre wittgensteinien, y rester un peu plus pour proposer une compréhension renouvelée des notions d'apprentissage et de transmission, qui sont au point de départ de notre travail mais dont nous nous serons éloignés. Et ce travail, surtout, nous permettra d'aboutir à l'idée essentielle, et valable pour l'architecture, de la présence indiscutable mais insaisissable – in(certaine) – d'une « fondation » de la pensée logique (numérique). Ces réflexions seront, dans le même temps, l'occasion de mettre l'accent sur un autre sujet : l'existence chez Wittgenstein d'un deuxième sens de la notion de calcul, qui émerge de la prise en compte des machines comme des calculateurs aux méthodes inédites. Cet aspect particulièrement complexe de la pensée du philosophe nous encourage à remettre en question le statut même de l'humain ; et Turing envisageait probablement quelque chose de similaire lorsqu'il proposait (dans cet extrait ci-dessus par exemple) une distinction entre calcul et computation.

EPILOGUE. « Il en va tout autrement » ? Proposition de quelques hypothèses de reconstitution d'une pensée numérique de l'architecture.

« Il en va tout autrement »³⁵, c'est ce que dit Turing à Wittgenstein dans un échange à Cambridge consacré aux modalités de l'archivage informatique. Il en va tout autrement pour l'architecture également : c'est la piste que nous travaillerons dans cette dernière partie en faisant d'abord un pari méthodologique : celui de s'inscrire à nouveau dans la pensée de Leroi-Gourhan, dont il s'agira de faire une relecture actualisée et critique en décelant les possibilités de césure, de discontinuité, permises et même demandées par l'auteur. Ce travail nous amènera à une autre forme de caractérisation de la nouvelle situation : de la technique comme constitutive d'une pensée de l'extérieur, au numérique comme paradigme de l'extériorisation. Et à partir de là, nous repartirons d'une fondation (au sens wittgensteinien) de l'architecture – un *a priori* ni habitable ni inhabitable, point de départ toujours à reconstruire – pour lire d'un regard nouveau le modèle grec et ses rémanences, puis pour proposer une analyse de quelques démarches d'architecture contemporaine. Enfin et en faisant converger plusieurs pensées de l'environnement – avec Tim Ingold, Leslie Valiant, et Husserl à nouveau – nous esquisserons quelques éléments constitutifs d'une pensée numérique de l'espace ; dans ce contexte nouveau, quels peuvent être le rôle et les méthodes de l'architecte ?

...

³⁴ « We shall use the expression "computable function" to mean a function calculable by a machine, and let "effectively calculable" refer to the intuitive idea without particular identification with any one of these definitions » ; *Ibid.*, p. 6

³⁵ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, op. cit., p. 100

Turing.1 Le raisonnement mathématique peut être vu, schématiquement, comme l'exercice de la combinaison de deux facultés, que nous pouvons appeler *intuition* et *ingenuity*. [...] puis la nécessité de l'usage de l'intuition est largement réduite.

chapitre 1

...

introduction

En introduisant ce premier chapitre par ces quelques mots de Turing, nous faisons le choix de démarrer notre réflexion par des considérations assez techniques, et un peu complexes. Cette méthodologie est justifiée par la volonté suivante : il faut inscrire notre démarche le plus rigoureusement possible dans un contexte historique, afin de pouvoir dire ensuite, à propos de l'architecture, des choses plus justes que celles que nous pourrions dire *a priori*. Cela a pour conséquence un chapitre introductif qui sollicite, pour un temps nécessaire, des pensées et des champs disciplinaires exigeants et *a priori* éloignés des problématiques de l'architecte : informatique, mathématiques, histoire, anthropologie, et même un peu d'épistémologie.

Plus concrètement, il s'agit de bâtir un cadre de compréhension du contexte culturel qui accueille le numérique (qui le précède), pour comprendre dans un second temps la nouveauté apportée par Turing. Nous proposons de le faire par trois biais, qui constituent trois manières d'amorcer le travail d'identification de « l'objet numérique » lui-même. (1) Le numérique dans l'histoire de la pensée mathématique (c'est le fil le plus évident à tirer à partir de la réflexion de Turing) : nous nous inscrirons pour cela dans le cadre d'analyse construit par Edmund Husserl. (2) Le numérique dans l'histoire de la pensée technique : sur cet aspect, c'est la pensée d'André Leroi-Gourhan que nous convoquerons comme cadre de lecture principal. (3) Le numérique dans l'histoire du rapport entre technique et langage : à nouveau le cadre leroi-gourhanien sera notre base de travail.

D'autres auteurs accompagneront le raisonnement, pour compléter le tableau. Avec eux, il s'agira de faire le portrait de la culture technique, et plus particulièrement des modalités d'accès à la connaissance qu'elle fabrique. Le modèle documentaire livresque, organisant une immobilisation de l'humain mis en présence d'un savoir total et explicite, constitue probablement la conséquence la plus essentielle d'une histoire qui, depuis le premier jour, s'appuie sur une coordination efficace entre mathématiques, technique, et langage.

...

chapitre 1

...

1.I. UN TRIPLE HERITAGE (1) : UNE HISTOIRE DES MATHEMATIQUES

1.I.A. DE (META-)MATHEMATIQUE A NUMERIQUE : INTRODUCTION AUX TEXTES DE TURING

1.I.B. MISE A L'ECART DE L'INTUITION : LE CADRE HUSSERLIEN

1.I.C. AUTONOMIE ET « COMPORTEMENT TECHNIQUE » DU MATHEMATICIEN

1.I.D. LA SIGNIFICATION COMME UN EXPLICITE DU RAISONNEMENT MATHEMATIQUE

1.II. UN TRIPLE HERITAGE (2) : UNE HISTOIRE DE LA TECHNIQUE

1.II.A. LEROI-GOURHAN : MILIEUX ET ENVELOPPE – LA TECHNIQUE COMME EXTERIORISATION

1.II.B. ARTIFICIALITE ET CLOTURE

1.II.C. CONTINUITE ET AUTONOMIE

1.III. UN TRIPLE HERITAGE (3) : UNE HISTOIRE DU LANGAGE

1.III.A. LE LANGAGE COMME TECHNIQUE D'EXTERIORISATION DE LA MEMOIRE

1.III.B. LE MODELE LIVRESQUE ET L'EXPLICITATION DU MONDE

1.III.C. L'INHABITABLE ESPACE DE LA MEMOIRE

CHAPITRE 1 1.1

UN TRIPLE HERITAGE (1) : UNE HISTOIRE DES MATHEMATIQUES

Turing, dans l'extrait mis en exergue de ce premier chapitre, positionne sa démarche dans le cadre de la pensée qu'il qualifie lui-même de « classique »¹. Ce postulat méthodologique, s'il sera bousculé par les propositions computationnelles, est un point de départ *a priori* normal pour Turing, qui est lui-même mathématicien et logicien avant d'être informaticien ; et sa thèse d'ailleurs, si elle lui vaut le titre de docteur en philosophie à Princeton, est réalisée dans le cadre du département des Mathématiques sous la direction d'un mathématicien, Alonzo Church. Commençons ce chapitre en rapportant dans les grandes lignes ce qui a mené Turing à Princeton.

...

CHAPITRE 1.I.A.

DE (META-)MATHEMATIQUE A NUMERIQUE : INTRODUCTION AUX TEXTES DE TURING

de logique mathématique à logique machinique

Church fait venir Turing suite à la lecture d'un texte précédent, rédigé en 1936 à Cambridge : *On computable numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem*² (un texte plus remarqué que ne le sera celui de sa thèse). Le problème en question auquel Turing veut s'attaquer ici – *entscheidungsproblem* – est celui de la décision et la décidabilité, une question problématisée par le mathématicien David Hilbert en 1928³. Sans rentrer dans les détails (Turing apporte une réponse négative – non, tout n'est pas mathématiquement décidable), retenons plutôt la méthodologie : Turing réfléchit à la question en la déplaçant, en traitant le sujet par le recours à des concepts logiques inédits qui sont des préfigurations de l'algorithme, du programme informatique, de l'ordinateur. Et en passant ainsi du cadre de la logique mathématique au cadre de la logique machinique, le problème de la décidabilité (un problème mathématique) devient le problème de la « décidabilité algorithmique » : non pas se demander si un énoncé est valide ou non, mais s'il existe une procédure mécanique (un algorithme) pour démontrer s'il est valide ou non.

En procédant de cette manière, Turing passe par ailleurs de la problématique de la décidabilité à celle de la *calculabilité*. C'est un terme complexe, et nous nous appuyons sur ce qu'en dit l'informaticien Jean-Gabriel Ganascia : il y a désormais, avec Turing, une forme d'« équivalence » entre la question

¹ « classical mathematics » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, op. cit., p. 7

² Alan Turing, « On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem », Londres, in *Proceedings of the London Mathematical Society*, 1937

³ David Hilbert et Wilhelm Ackermann, *Grundzüge der theoretischen Logik*, Berlin, Springer-Verlag, 1928

mathématique de la décidabilité et la question machinique de la calculabilité⁴. Nous reviendrons dans notre raisonnement sur cette notion, en privilégiant la façon dont elle est présentée dans le texte de 1938, mais il faut remarquer d'ores et déjà que, dès 1936, il y a des conséquences immenses : en effet Turing, selon une formule du philosophe Jean Lassègue, a prouvé que « certains calculs ne pouvaient pas être déterminés à l'avance »⁵ ; c'est-à-dire – il faut bien comprendre ce que le « déterminisme » signifie dans ce déplacement – qu'il n'existe pas de procédure algorithmique capable de déterminer si un calcul aboutira ou non. Et pourtant, dans le même temps et le même texte, Turing ne propose rien de moins qu'une machine à calculer universelle et absolument déterministe, l'ordinateur, capable de prendre en charge tout calcul.

Ces résultats peuvent être mieux compris avec l'aide de Leslie Valiant, grand lecteur de Turing et l'un des plus importants informaticiens contemporains ; il a en particulier proposé la théorie du *PAC-learning* (*PAC* signifiant *Probably Approximately Correct*), sur laquelle nous reviendrons à la fin de notre raisonnement. Dans l'immédiat, retenons ceci : Valiant explique que l'apport majeur de Turing réside dans la coexistence fondamentale de deux résultats ; d'abord le « résultat de possibilité »⁶ – l'existence d'« une machine universelle capable d'exécuter toute procédure mécanique possible »⁷ – et, dans le même temps, le « résultat d'impossibilité »⁸, selon lequel « tous les problèmes mathématiques bien définis ne peuvent pas être résolus mécaniquement »⁹.

...

C'est après la publication de ce premier texte que Turing est appelé à Princeton, où se côtoient, mis à part Church, des mathématiciens et logiciens comme John von Neumann ou Kurt Gödel. Pour son travail de thèse, Turing part à nouveau d'une question mathématique : celle de l'incomplétude, posée par Gödel quelques années plus tôt¹⁰. Et la démarche qu'il propose est similaire à celle de 1936 : alors que l'incomplétude avait été jusque-là abordée dans le cadre d'une pensée mathématique, Turing va aborder le problème autrement.

Les résultats de Gödel sont, eux aussi, des objets difficiles à saisir ; et il est suffisant ici de rapporter la manière dont Turing lui-même les reformule. Ce qui l'intéresse avant tout, c'est la question du rapport entre le système logico-mathématique et ce qui se trouve à ses fondements, c'est-à-dire aux fondements des démonstrations qui prennent place dans le système. Et depuis Gödel, la situation est la suivante : il existe des systèmes logiques complets, *i.e.* qui sont « fondés » directement sur des axiomes à partir desquels tout énoncé peut être démontré (c'est le système « axiomatique »¹¹) ; mais

⁴ Jean-Gabriel Ganascia, « Alan Turing, du calculable à l'indécidable », in *Philosophie, science et société*, 2015, disponible en ligne : <<https://www.philosciences.com/Pss/philosophie-et-science/logique-calcul-formalisme/46-alan-turing-du-calculable-a-l-indecidable>> [page consultée le 13 février 2018]

⁵ Jean Lassègue, « De la machine de Turing à l'ordinateur », in *Pour la science*, 1999, texte disponible en ligne : <<https://www.pourlascience.fr/sd/histoire-sciences/de-la-machine-de-turing-a-l-ordinateur-2889.php>> [page consultée le 14 février 2018]

⁶ « possibility result » ; Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct. op. cit.*, p. 25

⁷ « how to design a universal Turing machine that is capable of executing every possible mechanical procedure » ; *Ibid.*

⁸ « impossibility result » ; *Ibid.*

⁹ « not all well-defined mathematical problems can be solved mechanically » ; *Ibid.*

¹⁰ Kurt Gödel, « Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme », in *Monatshefte für Mathematik und Physik*, n°38, 1931

¹¹ Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals, op. cit.*, p. 7

désormais il existe aussi des systèmes incomplets, *i.e.* non « fondés » sur de tels axiomes. Cela a une conséquence essentielle (et plus compréhensible pour nous) : dans de tels systèmes incomplets, il faut considérer qu'il y a nécessairement des énoncés mathématiques qui sont vrais sans être démontrables. Nous nous retrouvons, pour résumer, dans la situation décrite par l'informaticien Jean-Paul Delahaye : l'impossibilité « d'un système qui capte toutes les vérités mathématiques »¹² (ou encore, dans les *Lettres à Alan Turing* : « l'incapacité d'une théorie formalisée à parler sans rien oublier »¹³).

Pour apporter une contribution nouvelle à la situation démontrée par Gödel, Turing va s'attaquer à son cœur, c'est-à-dire à cette question des fondements du système. Et il va formuler une proposition que nous pouvons voir comme une forme de « contournement » du problème, en passant dans le cadre de la logique machinique, algorithmique (qui prend dans le cadre de la thèse le nom de la « logique ordinaire ») ; il faut en effet bien comprendre les objectifs de Turing, qu'il rappelle en fin d'exposé :

L'objectif du recours à la logique ordinaire était d'éviter le plus possible les effets de théorème de Gödel.¹⁴

Autrement dit : Turing ne cherche pas à contredire (ni à approuver) Gödel dans le champ des mathématiques, il cherche à inventer un autre cadre, qu'il nomme « méta-mathématique »¹⁵, pour pouvoir continuer à faire des calculs. Ou encore : Turing prend acte de l'incomplétude de Gödel comme un résultat mathématique, et il propose de mettre à contribution ses travaux précédents pour construire grâce à la machine un système le plus proche possible de ce que serait un système complet (c'est-à-dire : un système qui permet d'effectuer tout calcul de la manière la plus proche possible de ce que serait ce calcul dans un système complet). Ces derniers développements, qui témoignent en fait d'une démarche tenant presque de la ruse de l'intelligence grecque¹⁶ (la *mêtis*), constituent un biais pertinent pour introduire la singularité de la démarche *computationnelle*.

...

le modèle computationnel, stratégie de contournement des limites mathématiques

Il est utile de caractériser plus précisément la manière dont Turing procède. En notant d'abord que le problème de Gödel est reformulé par l'informaticien dans ce qui constitue la première phrase de l'introduction de sa thèse : « Le théorème bien connu de Gödel montre que tout système logique est, dans un certain sens, incomplet »¹⁷. Le plus important réside dans ces mots : « dans un certain sens » – « *in a certain sense* » ; cette précaution montre que, bien sûr,

¹² Jean-Paul Delahaye, « Presque tout est indécidable ! », in *Pour la Science*, n° 375, Janvier 2009, disponible en ligne : <<http://leuven.pagesperso-orange.fr/Presque-tout-est-indecidable.html>> [page consultée le 22 janvier 2018]

¹³ Jean-Paul Delahaye, « Cher Alan Turing », in J.-M. Lévy-Leblond (dir.), *Lettres à Alan Turing*, Vincennes, Editions Thierry Marchaisse, 2016

¹⁴ « The purpose of introducing ordinal logics was to avoid as far as possible the effects of Gödel's theorem » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, *op. cit.*, p. 41

¹⁵ « our meta-mathematical discussions » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, *op. cit.*, p. 58

¹⁶ Marcel Detienne et Jean-Pierre Vernant, *Les ruses de l'intelligence : La mêtis des Grecs* [1974], Paris, Flammarion, coll. « Champs Essais », 2009

¹⁷ « The well know theorem of Gödel shows that every system of logic is in a certain sense incomplete » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, *op. cit.*, p. 1

Turing ne cherche pas à simplifier les résultats de Gödel. Ou alors, s'il le fait, il le fait volontairement ; c'est ainsi qu'il annonce, en conclusion de son raisonnement :

(...) il est impossible d'obtenir une formule logique complète, ou (*grosso modo*) un système logique complet.¹⁸

Le *grosso modo* est une suggestion de traduction des termes « *roughly speaking* » (qui pourraient signifier aussi : « en parlant grossièrement ») : car Turing sait bien que le théorème de Gödel ne dit pas exactement cela, mais qu'importe pour lui car il ne s'intéresse qu'au cas particulier de l'incomplétude, et non pas à la situation mathématique « normale » de la complétude. Une fois ce point de départ posé, Turing propose sa méthodologie de travail ; une méthodologie qui est permise en fait par le second théorème de Gödel. Il rappelle en effet en introduction : si Gödel a montré l'incomplétude de « tout » (dans un certain sens) système logique,

(...) il indique dans le même temps les moyens à partir desquels, à partir d'un système logique L, un système L' plus complet pourrait être obtenu.¹⁹

C'est cette piste que Turing creuse, ou disons-le plutôt ainsi : cette piste était possible dans un cadre logico-mathématique, et Turing la met en œuvre, ou la « mécanise » ; la « machine » complète progressivement un système logique *a priori* incomplet en y ajoutant, par itération, des axiomes sous la forme de « formules qui, intuitivement, apparaissent comme correctes, mais dont le théorème de Gödel montre qu'elles sont indémontrables dans le système originel »²⁰. Et alors, et surtout, poursuit Turing,

(...) nous avons construit, à partir de là, un système plus complet par une répétition du processus, et ainsi de suite.²¹

Le résultat est, en d'autres termes, le suivant : en changeant de cadre, nous passons de l'idée d'une incomplétude sur laquelle le système mathématique ne peut pas agir, à l'idée d'une complétude croissante (ou d'une incomplétude décroissante) dans le cadre du système machinique ; une complétude qui s'améliore, à l'infini, permettant au système d'être toujours plus complet que le précédent, sans être jamais totalement complet. Et par là nous en arrivons à une remarque essentielle : par définition, la procédure computationnelle ne peut pas se clore. Cette propriété, indispensable au bon déroulement du raisonnement, est à relier au fait que nous opérons avec Turing (depuis 1936 déjà) dans le cadre d'une machine abstraite, ou d'une « image de machine » telle que le comprendra bien Wittgenstein plus tard : Turing ne se préoccupe donc pas d'une limite temporelle de sa machine ; l'impossibilité de la clôture du projet numérique est ici, logiquement, fondée.

...

¹⁸ « it is impossible to obtain a complete logic formula, or (roughly speaking now) a complete system of logic » ; *Ibid.*, p. 41

¹⁹ « at the same time it indicates means whereby from a system L of logic a more complete system L' may be obtained » ; *Ibid.*, p. 1

²⁰ « formulae, seen intuitively to be correct, but which Gödel theorem shows are unprovable in the original system » ; *Ibid.*, p. 41

²¹ « from this we obtained a yet more complete system by a repetition of the process and so on » ; *Ibid.*

intuition et ingenuity : les indéfinissables facultés du logicien

L'invention de Turing entretient donc un rapport particulier à l'héritage logico-mathématique : la pensée classique constitue d'abord le cadre de départ de son raisonnement mais, rapidement et pour des raisons qui paraissent en fait avant tout pragmatiques, il s'en éloigne afin de repousser, ou de contourner, les résultats limitatifs inhérents aux mathématiques. Une formule de Valiant l'explique bien :

(...) cette logique mathématique, de laquelle la théorie computationnelle a émergé, n'était pas le bon fondement pour une description computationnelle de la pensée comme de la vie.²²

Une grande partie de notre travail sera consacrée à la compréhension du cadre nouveau que Turing construit pour pallier aux limites du « fondement » historique défaillant ; mais il faut revenir auparavant sur ce fondement et sur les deux facultés qui, selon Turing, le constituent : *intuition* et *ingenuity*. La prudence est ici nécessaire : les propos de Turing pourraient nous renvoyer à une question qui est, depuis longtemps, au cœur des réflexions des mathématiciens. Mentionnons, à titre d'illustration, une interrogation posée par le mathématicien et logicien Bertrand Russel et mise en exergue lors de l'exposition *Intuition* au Palazzo Fortuny à Venise en 2017 :

Y a-t-il deux manières de savoir, que l'on appellerait respectivement raison et intuition ? Et si c'est le cas, l'une doit-elle être préférée à l'autre ?²³

C'est un exemple parmi d'autres possibles, que nous rapportons car les travaux logiques de Russel ont eu une importance majeure pour Turing. Mais si les questionnements des deux hommes semblent proches, rien ne nous dit qu'ils parlent de la même *intuition*, et nous sommes encore moins capables d'affirmer que la *raison* de Russell est un autre nom de l'*ingenuity*. La difficulté la plus sensible, pour le lecteur, est en fait la suivante : il y a dans le texte de Turing une intuition « classique » – celle qui disparaît de la pensée mathématique –, qui n'est pas tout à fait la même qu'une seconde forme d'intuition que l'informaticien réinjectera, dans un second temps, dans sa proposition (méta-)mathématique.

L'exercice est d'autant plus difficile que Turing ne donne pas vraiment de définition précise de l'*intuition* et l'*ingenuity* dans leur (re)formulation computationnelle (seulement quelques indices dans le texte, que nous rapporterons aux moments nécessaires). Il y a cependant un élément qui peut être remarqué sans attendre : nous croyons comprendre, à un moment de son raisonnement, que l'*ingenuity* est qualifiée de « mécanique »²⁴ ; et l'*intuition* serait, en réaction, « non-mécanique »²⁵. Probablement cela a-t-il un lien avec le modèle de la machine que Turing a formalisé deux ans plus tôt, mais nous préférons ne pas aller trop vite et les silences de l'informaticien lui-même nous encouragent d'autant plus à la prudence : il va en effet jusqu'à revendiquer, dans le cas de l'*intuition*, le fait de ne pas la définir, en tout cas explicitement ; dans les toutes dernières pages, il écrit :

²² « that mathematical logic, from which computation theory had emerged, was not the right grounding for a computational description of either thinking or life » ; Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct*, op. cit., p. 58

²³ « Are there two ways of knowing, which may be called respectively reason and intuition ? And if so, is either to be preferred to the other ? » ; Bertrand Russel, cf. *Intuition*, catalogue de exposition *Intuition*, Palazzo Fortuny, AsaMer, Axel & May Vervoordt Foundation, p. 108

²⁴ « mechanical » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, op. cit., p. 58

²⁵ « non-mechanical » ; *Ibid.*, p. 43

Je ne devrais pas essayer d'expliquer l'idée d'« intuition » plus spécifiquement.²⁶

C'est pour ces raisons que l'*ingenuity* a été jusqu'à maintenant laissée en anglais, et le restera le temps nécessaire ; la question ne se pose pas pour le second terme, *intuition*, et si nous proposons de nous passer désormais de son écriture italique, cela ne présume pas d'une meilleure compréhension de sa définition. Notre démarche sera donc, dans tout notre document, résolument wittgensteinienne : « Laisse l'emploi des mots t'enseigner leur signification »²⁷ (c'est un extrait des *Recherches philosophiques*, nous y reviendrons). C'est-à-dire : la signification des mots viendra de l'usage que nous en ferons, au fil du raisonnement ; dans l'immédiat il nous faut les accepter sans les comprendre tout à fait (et s'il y avait un lecteur insatisfait par cette proposition méthodologique, Wittgenstein répondrait : « Cesse d'interrompre et fais ce que je te dis »²⁸).

...

CHAPITRE 1.I.B.

MISE A L'ECART DE L'INTUITION : LE CADRE HUSSELIEN

Puisque Turing n'est pas d'une aide suffisante pour comprendre précisément les modalités de la pensée classique, nous proposons de nous appuyer sur Husserl et la première partie de la *Krisis*²⁹ : dans ce texte publié en 1954 (plus de 15 après la mort de l'auteur), Husserl retrace l'évolution historique du raisonnement mathématique, depuis les Grecs jusqu'au début du 20^{ème} siècle. Il faut noter d'abord que le projet de la *Krisis* dépasse largement cette question ; c'est plus généralement une lecture critique de la pensée européenne. Il n'empêche que Husserl en revient au modèle grec en tant qu'il est l'origine à la fois de la philosophie et, indissociablement, des mathématiques. C'est, dès lors, une seule et même histoire qu'il va raconter et que nous allons essayer de rapporter ici dans les grandes lignes, en retenant surtout ce qui nous intéresse plus particulièrement (la question de l'intuition). Et une seconde remarque préliminaire est importante : c'est au modèle mathématique *géométrique* que Husserl s'intéresse *a priori* ; c'est-à-dire à la manière dont la pensée mathématique est, dès son invention, appliquée à la compréhension et l'appréhension de l'espace.

...

vers la clôture du raisonnement mathématique

Le raisonnement de Husserl prend pour point de départ la pratique ancienne de la géométrie, *i.e.* pré-euclidienne ; une pratique initiale qui était la « bonne » selon l'auteur, mais qui connaîtra deux grands moments de transformation : il y a l'intervention d'Euclide

²⁶ « I shall not attempt to explain this idea of 'intuition' any more explicitly » ; *Ibid.*, p. 57

²⁷ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques* [1956], trad. F. Dastur, M. Elie, J.-L. Gautero, D. Janicaud, E. Rigal, Paris, Gallimard, 2004, p. 301, seconde partie

²⁸ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §310, p. 90

²⁹ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, *op. cit.*

d'abord, chez les Grecs eux-mêmes ; puis le passage de la géométrie euclidienne à la géométrie moderne, au 17^{ème} siècle (avec les deux figures majeures que sont Descartes et Galilée). Le premier moment peut être compris par le déplacement de la notion d'*idéalité*. La pratique pré-euclidienne y avait déjà recours, nous dit Husserl ; c'est-à-dire : les nombres, les mesures, etc., étaient nécessairement convertis en tant qu'objets (idéalisés) prenant place dans le modèle³⁰. Et la nouveauté qu'apporte Euclide alors, et qui constitue un « violent changement des sens »³¹, est la suivante : à l'idéalité des objets est ajoutée l'idéalité d'un « but »³² vers lequel le modèle doit tendre. Autrement dit : la notion d'idéalité, qui n'est pas en elle-même problématique, le devient pour Husserl lorsqu'elle s'applique non plus seulement aux objets traités par le raisonnement, mais à la finalité de ce raisonnement.

C'est par le biais d'une seconde notion, celle de *finitude*, que nous proposons de comprendre le deuxième bouleversement historique. La géométrie euclidienne continue, comme celle antique, à ne s'occuper que de « tâches finies »³³ ; malgré l'idée inédite d'un objectif idéal attribué au modèle, celui-ci « se clôt de façon finie » ; il « n'ira jamais jusqu'à concevoir la possibilité de la tâche infinie ». C'est cette finitude essentielle qui est remise en question par la seconde nouveauté contenue dans le passage à la géométrie moderne : cette « nouveauté inouïe »³⁴, selon Husserl, c'est « la conquête et la découverte des horizons mathématiques infinis »³⁵. Et c'est à ce moment, pour prendre en charge l'infinité nouvelle des espaces idéaux, que le modèle devient celui de la « *mathématique formelle* »³⁶ au service d'une pensée intégralement déterministe ; car le formalisme dont il s'agit désormais peut s'appliquer à l'infinité et, mieux qu'un but – qui, même s'il était déjà idéal, restait limité par sa finitude –, place à l'idée bien plus impressionnante d'une infinité de résultats décidés par avance.

Retenons, pragmatiquement, la formulation suivante : il se met en place un modèle d'un genre nouveau – une « méthode rationnelle systématiquement unifiée »³⁷ –, dans lequel toutes les « figures » occupant l'espace géométrique sont « décidées » par avance. Un modèle qui

(...) est capable de construire dans une univocité déductive n'importe quelle figure imaginable inscriptible dans l'espace.³⁸

Et nous voulons insister, en ce qui nous concerne, sur un sujet particulier. Du fait de ce déterminisme inédit, la pensée logique produit une nouvelle forme de clôture du raisonnement. Le modèle était déjà clos, avons-nous dit, mais la clôture était indissociable du postulat de la finitude. Et, paradoxalement, la remise en question de cette finitude n'abolit pas la clôture, au contraire : le modèle, quoiqu'occupé à traiter l'infinité, reste clos, mais clos sur sa propre infinité. Cet aspect essentiel de l'évolution de la pensée mathématique est bien noté par Husserl : nous aboutissons au 17^{ème} siècle, écrit-il, à la construction d'un

³⁰ *Ibid.*, p. 25

³¹ *Ibid.*

³² *Ibid.*, p. 26

³³ *Ibid.*

³⁴ *Ibid.*

³⁵ *Ibid.*, p. 27

³⁶ *Ibid.*

³⁷ *Ibid.*, p. 26

³⁸ *Ibid.*

(...) a priori universel systématiquement unifié, une théorie systématique unifiée infinie et, malgré cette infinité, close sur elle-même.³⁹

...

L'histoire racontée jusqu'à maintenant par Husserl contient au moins deux points au sujet desquels nous avons observé déjà la nouveauté du positionnement de Turing : la nécessaire clôture du modèle, que Turing annulera en proposant la notion d'une complétude indéfiniment améliorée par itérations ; et sa qualité déterministe, sur laquelle Turing reviendra aussi en démontrant l'impossibilité – dans le cadre logico-machinique – de déterminer l'aboutissement de certains calculs. Mais revenons à Husserl, et venons-en à ce qui doit nous intéresser en priorité : la question de l'intuition mathématique.

...

l'intuition husserlienne, victime de l'« idéal de perfection »

L'intuition a une place essentielle dans la pensée de Husserl⁴⁰ : elle est au fondement grec, pré-euclidien, des mathématiques. En effet « le monde ambiant de l'intuition »⁴¹ est (ou était) celui dans lequel

(...) nous faisons l'expérience des « corps » - non pas des corps de l'idéalité géométrique, mais bien « des » corps : ceux que nous éprouvons réellement.⁴²

Ainsi l'intuition, dans cette première définition, nous renvoie à ce qui est donné dans le monde par l'expérience – *intuitivement* –, sans recours à l'intermédiaire de « l'idéalité » comme reconstruction du monde. Et cette intuition est une modalité fondamentale : le monde géométrique des formes imaginées n'est là qu'en tant qu'il est confronté en permanence avec le monde de l'expérience : ainsi le modèle mathématique « naquit et grandit originellement (...) sur l'arrière-fond du monde sensible pré-géométrique »⁴³. Dit autrement : le raisonnement est mis en œuvre par un jeu permanent d'allers-retours entre la pratique rationnelle d'un modèle hypothétique et la pratique intuitive de l'expérience. Le modèle se nourrit de l'intuition, et ce fonctionnement est le seul possible selon Husserl, car la construction d'un rapport mathématique au monde *commence* par l'intuition :

(...) concrètement les formes empiriques réelles et possibles nous sont tout d'abord données dans l'intuition empirique sensible.⁴⁴

Il y a donc un rapport primordial entre le modèle et ce qui est fourni au modèle, par l'intuition, pour le faire fonctionner. Et c'est ce rapport qui sera, dans l'histoire mathématique, brisé. Pour saisir cette coupure, il faut comprendre plus précisément les modalités mises en place par la pensée moderne lorsqu'il s'agit de faire aboutir le modèle vers des résultats établis à l'avance. Ces résultats, écrit

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ Emmanuel Levinas y a consacré un ouvrage entier en 1930, avant la publication de la *Krisis* : Emmanuel Levinas, *Théorie de l'intuition dans la phénoménologie de Husserl* [1930], Paris, Vrin, Bibliothèque d'Histoire de la Philosophie, 1994

⁴¹ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, op. cit. p. 29

⁴² *Ibid.*

⁴³ *Ibid.*, p. 34

⁴⁴ *Ibid.*, p. 35

Husserl, nous devons être capables « de les déterminer dans une identité absolue »⁴⁵ ; ils doivent nous être connaissables et connus avec « exactitude ». Dès lors, tout le travail pris en charge par le raisonnement est celui d'un « simple cheminement vers le but »⁴⁶, cheminement vers l'exactitude ; et c'est la mise en œuvre de ce cheminement qui, pour la notion d'intuition, va s'avérer dévastatrice. En effet l'usager du modèle est mis dans une situation nouvelle : il doit, comme avant, partir des données qui lui sont accessibles, mais ces données n'ont plus aucun impact sur celles déjà intégrées dans le modèle. Au contraire il doit s'agir de les faire tendre, quitte à forcer, vers la valeur idéale décidée à l'avance ; c'est ce que Husserl dénomme la « praxis de perfectionnement »⁴⁷ indispensable au fonctionnement du système :

(...) perfectionnement de la subsomption, qui n'est toujours qu'approchée, des data empiriques sous les concepts idéaux dont ils relèvent, (...)⁴⁸

Autrement dit, les « data empiriques » intuitives sont prises un processus mathématique d'« approximation » les menant vers le résultat idéal connu à l'avance ; une

(...) approximation qui, partant de la donnée empirique, va toujours croissant en direction de la forme géométrique idéale qui fonctionne comme pôle conducteur.⁴⁹

A nouveau, il est nécessaire ici de bien saisir la nouveauté que présente Husserl quand il parle de perfectionnement. Car « l'idéal de perfection »⁵⁰ était déjà présent dans la géométrie des Anciens, précise le philosophe ; et ce qui est inédit dans l'évolution des mathématiques, c'est le recul « toujours plus loin » de cet idéal, permis par une amélioration permanente des techniques d'approximation. Ainsi le projet devient « l'art d'améliorer toujours davantage la "précision" de la mesure, en direction d'un perfectionnement croissant »⁵¹, et le raisonnement devient un :

(...) processus historique infini d'approximation.⁵²

...

d'intuition à confirmation ?

L'intuition est ainsi ramenée à une donnée d'entrée du modèle : si elle n'a plus grande valeur pour le mathématicien (sa nécessité, comme dit Turing, est « largement réduite »), elle reste néanmoins nécessaire pour faire démarrer le raisonnement ; elle ne disparaît donc pas tout à fait. Mais l'histoire racontée dans la *Krisis* n'en reste pas là : l'étape suivante, la plus décisive, est celle de la « mathématisation galiléenne de la nature »⁵³ :

(...) c'est la nature même qui, sous la direction de la nouvelle mathématique, se trouve idéalisée.⁵⁴

⁴⁵ *Ibid.*, p. 31

⁴⁶ *Ibid.*, p. 56

⁴⁷ *Ibid.*, p. 30

⁴⁸ *Ibid.*, p. 76

⁴⁹ *Ibid.*, p. 34

⁵⁰ *Ibid.*, p. 30

⁵¹ *Ibid.*, p. 47

⁵² *Ibid.*, p. 49

⁵³ *Ibid.*, p. 27

⁵⁴ *Ibid.*

Le principe d'idéalisation élargit son champ d'« application constante au monde de l'expérience sensible »⁵⁵. Et cela mène en conséquence à une confusion entre « l'espace et les formes spatiales dont parle la géométrie » et « l'espace et les formes spatiales de la réalité-d'expérience ». Plus encore qu'une confusion, il y a même « substitution » : les méthodes se déplacent, et les « formes sensibles » du monde ambiant, normalement perçues par les moyens de l'intuition, sont maintenant perçues comme celles du monde géométrique. Plus simplement, vient le temps d'une « logique formelle développée dans toutes les directions »⁵⁶ : tous les champs de connaissance reçoivent « par avance un sens *général* »⁵⁷, « une détermination univoque et a priori »⁵⁸. Dans ce contexte inédit, la part restant à l'humain et son expérience du monde est réduite à une participation minimale : tout ce qui lui reste à réaliser est la découverte, ou la confirmation plutôt, de

(...) ce qui d'avance, ce qui en soi-même déjà, est en vérité.⁵⁹

Le raisonnement mathématique, en deux mots, se retourne : nous ne sommes plus dans la construction d'un modèle cherchant à, toujours mieux, proposer une approximation du monde réellement vécu par l'intuition : au contraire, le modèle impose le résultat vers lequel il s'agit de faire tendre le monde de l'intuition ; et de l'humain, il est attendu qu'il confirme, quoi qu'il en coûte, un résultat attendu. Dans des termes plus clairs encore, le schéma est celui d'une « *soumission générale immédiate* »⁶⁰ de l'humanité toute entière aux mathématiques : la pensée logique en arrive à

(...) établir les *formules* et de les fonder de façon logiquement contraignante pour tout homme.⁶¹

...

CHAPITRE 1.I.C.

AUTONOMIE ET « COMPORTEMENT TECHNIQUE » DU MATHÉMATICIEN

Poursuivons en nous arrêtant sur une autre formulation proposée par Husserl : la pensée mathématique, par l'extension sans fin de son champ d'application,

(...) devient une pensée apriorique sur les nombres en général, sur les relations de nombres, sur les lois des nombres, entièrement débarrassée de toute réalité intuitive.⁶²

A nouveau, il est utile d'être précis dans notre lecture, et de comprendre que cet éloignement de la réalité était déjà en germe chez les Grecs – bien avant Galilée, « la géométrie des Anciens était déjà elle aussi techné, éloignée des sources-mères de l'intuition effectivement immédiate et de la pensée originellement intuitive »⁶³. Mais la géométrie y avait, nous l'avons vu, toujours des comptes à rendre

⁵⁵ *Ibid.*, p. 29

⁵⁶ *Ibid.*, p. 53

⁵⁷ *Ibid.*, p. 48

⁵⁸ *Ibid.*, p. 70

⁵⁹ *Ibid.*, p. 26

⁶⁰ *Ibid.*, p. 35

⁶¹ *Ibid.*, p. 51

⁶² *Ibid.*

⁶³ *Ibid.*, p. 57

à la réalité ; et c'est cela qui, par la suite, disparaît. C'est, autrement dit, le moment d'une forme de désintérêt du logicien pour la réalité ; il préfère travailler à la détermination indéfinie d'un monde abstrait qui pourtant n'existe pas :

Lorsque notre intérêt porte sur ces formes idéales et que nous nous occupons systématiquement à les déterminer, puis, à partir de celles qui sont déterminées, à en construire de nouvelles, alors nous sommes « géomètres ».⁶⁴

Ces extraits sont importants car ils mettent en évidence un paradoxe inhérent au projet mathématique : la détermination univoque du monde, parce qu'elle s'applique à la réalité intuitive, aboutit « concrètement » (pour parler comme le philosophe) à sa séparation d'avec la même réalité. La logique et la vie sont confondues en même temps qu'elles « se trouvent opposées l'une à l'autre, séparées par une coupure nette qui est supposée parfaitement compréhensible »⁶⁵. En d'autres termes, le modèle mathématique devient « autonome »⁶⁶ – cette notion d'autonomie introduite par Husserl sera essentielle pour tout notre travail. Et une précision sémantique permet d'en caractériser mieux les modalités :

La pensée originelle, qui donne proprement un sens à ce comportement technique et leur vérité à ces résultats corrects [...] est mise hors circuit.⁶⁷

Comprenons : la pensée « originelle » était la garante de la validité des propositions mathématiques ; les résultats n'étaient corrects qu'à la condition d'être mis en conformité avec la réalité par les moyens de l'intuition. Mais cela, c'était avant les ambitions totalisantes des mathématiciens ; et une fois l'intuition écartée, se pose alors une question très pragmatique, et fondamentale : il faut, pour la continuité du projet, trouver d'autres moyens de validation des résultats. C'est un moment important du raisonnement de Husserl : le modèle n'a d'autre choix, pour survivre, que de se confirmer lui-même. Le raisonnement mathématique était initialement une « hypothèse »⁶⁸ de travail qui n'avait de sens qu'en tant qu'elle devait être confirmée, mais la situation change et

L'étonnant ici est que l'hypothèse demeure, malgré la confirmation, encore et toujours une hypothèse.⁶⁹

Afin de prouver par ses propres moyens sa validité, le travail scientifique devient le projet de l'éternelle validation d'un idéal (hypothétique mais toujours repoussé) ; le projet itératif d'une « succession infinie de confirmations »⁷⁰ de lui-même. Par ailleurs, l'avant-dernier extrait était surtout important pour un point précis de vocabulaire : Husserl y parle d'un « comportement technique ». Et ce glissement de terminologie est à comprendre dans le cadre de cette idée inédite de l'auto-validation mathématique : en effet le processus de confirmation permanente est mis en œuvre par le recours à des moyens techniques sans cesse perfectionnés. Ainsi les mathématiques deviennent une

⁶⁴ *Ibid.*, p. 30

⁶⁵ *Ibid.*, p. 63

⁶⁶ *Ibid.*, p. 54

⁶⁷ *Ibid.*

⁶⁸ *Ibid.*, p. 48

⁶⁹ *Ibid.*

⁷⁰ *Ibid.*

(...) méthode pour améliorer en même temps toujours davantage la méthode elle-même grâce à l'invention de nouveaux moyens.⁷¹

Et en lieu et place d'un intérêt pour le monde de la vie, le seul intérêt manifesté par les mathématiques est désormais « l'intérêt pour une plus grande finesse technique »⁷². Dit autrement : le raisonnement devient une « technique en tant que telle », une technique pour elle-même ; c'est-à-dire, n'acceptant pas d'autres applications du modèle que celles qui servent à prolonger le modèle lui-même :

Les seuls modes de pensée et les seules évidences qui entrent alors en jeu sont ceux qui sont absolument nécessaires à une technique en tant que telle.⁷³

Il est dès lors inévitable que les hommes, en tant qu'ils ne servent plus à rien pour entretenir la poursuite du projet mathématique, en soient exclus. Le projet technico-mathématique n'est plus concerné par l'humain.

...

Reformulons cette étape importante : la disparition de l'intuition décrite par Turing est ici comprise comme la transformation d'un modèle mathématique en modèle technique. Cette hypothèse peut nous permettre de revenir aux deux facultés de Turing pour en proposer une première interprétation, encore très provisoire : le raisonnement qui ne s'appuie que sur l'*ingenuity* est technique et non plus mathématique ; c'est-à-dire : le terme *ingenuity* lui-même signifie donc technique, ou au moins « technique en tant que tel » ? Cette lecture peut par ailleurs être mise en relation avec un autre extrait de la *Krisis* : l'évolution décrite par Husserl est aussi celle d'un monde qui devient calculable, et du mathématicien qui devient calculateur :

(...) on peut « calculer » chaque fois, à partir des données-de-forme que l'on possède et que l'on a mesurées, celles qui sont inconnues et ne seront jamais accessibles à la mesure directe, et cela avec une nécessité contraignante. Ainsi la géométrie idéale étrangère au monde devient-elle « appliquée », et ainsi, d'un certain point de vue, devient-elle une méthode générale pour la connaissance de réalités.⁷⁴

L'accès à la connaissance, par l'*ingenuity* sans plus d'intuition, devient *calcul* ; ou bien : le système mathématique devient calculatoire, en même temps qu'il devient technique. La notion de calcul, dans sa compréhension husserlienne, est donc opposée à l'idée d'intuition, et opposée même à toute présence humaine ; c'est le modèle qui calcule.

...

⁷¹ *Ibid.*, p. 47

⁷² *Ibid.*, p. 30

⁷³ *Ibid.*, p. 53

⁷⁴ *Ibid.*, p. 38

CHAPITRE 1.I.D.

LA SIGNIFICATION COMME UN EXPLICITE DU RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

Plus loin dans son texte, Husserl revient sur la notion de calcul et rajoute un élément essentiel :

(...) on calcule, et c'est seulement à la fin qu'on se souvient que les nombres devaient signifier des grandeurs.⁷⁵

Dans un même mouvement, le raisonnement mathématique met à l'écart non seulement l'intuition mais aussi, et surtout, la *signification*. Husserl amène ici une autre notion décisive pour notre recherche, mais ses propos doivent être abordés avec rigueur. Il faut en particulier distinguer ce qui relève d'un « sens propre » – et qui a été implicitement évoqué déjà – et ce qui relève des « significations ».

...

sens et signification (1) – sens (origine)

Il y a un sens originel, dans le système husserlien, c'est-à-dire un sens lié à la « pensée originellement intuitive »⁷⁶ : le monde de l'intuition est ainsi le lieu d'une « *formation-de-sens originellement vivante* »⁷⁷. Et cette reformulation est importante : le sens est une *formation-de-sens*, un sens en formation ; il est présent en tant qu'il reste à former, à expliciter. Et il y a, par ce biais, une autre manière de décrire l'évolution du raisonnement mathématique : lorsque celui-ci élargit son emprise au monde-de-la-vie, il met à l'écart ce sens originel et *a fortiori* la possibilité de l'expliciter. Ainsi le « "comment" de son origine », « voilà qui était fort éloigné de Galilée »⁷⁸, dit Husserl. Car

(...) la méthode [...] se transmet par héritage [mais] ne transmet pas pour autant son sens effectif.⁷⁹

Ce qui se perd, c'est la capacité de l'humain à « questionner »⁸⁰ ce sens ; à saisir, au sein du modèle, les « *héritages-de-sens* » qui restent présents mais « mêlés de façon inaperçue ». Dès lors – c'est une autre définition de l'autonomie mathématique –, « l'ensemble des vérités de la vie pré-scientifique et extra-scientifique, vérités qui concernent son être effectif, perdent leur valeur »⁸¹. Reformulons plus simplement pour avancer : la mise à l'écart de l'intuition est synonyme de celle du sens ; nous assistons à une « *exténuation* »⁸², voire à une « *extériorisation* du sens »⁸³ – et retenons pour la suite cet autre terme clé choisi par Husserl, celui d'extériorisation.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 52

⁷⁶ *Ibid.*, p. 57

⁷⁷ *Ibid.*, p. 65

⁷⁸ *Ibid.*, p. 31

⁷⁹ *Ibid.*, p. 65

⁸⁰ *Ibid.*, p. 66

⁸¹ *Ibid.*, p. 63

⁸² *Ibid.*, p. 52

⁸³ *Ibid.*, p. 51

...

sens et signification (2) – signification (contenu, remplissement)

Une difficulté dans la pensée husserlienne réside dans la distinction faite par l'auteur entre cette notion de sens et celle de signification (et nous suivons ici les choix de la traduction française). Il faut revenir pour cela sur un passage rapporté un peu plus tôt, et que nous rapportons cette fois en intégralité :

(...) nous faisons l'expérience des « corps » - non pas des corps de l'idéalité géométrique, mais bien « des » corps : ceux que nous éprouvons réellement, avec le contenu qui est réellement leur contenu-d'-expérience.⁸⁴

Faire l'expérience de quelque chose par l'intuition, c'est le faire avec son « contenu-d'-expérience ». C'est cette notion de contenu qui nous intéresse davantage maintenant et que nous proposons de mettre en relation avec une seconde notion, synonyme dans notre lecture : celle de « remplissement »⁸⁵. Husserl définit ce remplissement comme les « qualités spécifiquement sensibles »⁸⁶ des corps et objets ; c'est-à-dire : comme des qualités qui sont accessibles uniquement par l'intuition. Ils ne sont donc, par nature, pas accessibles dans le modèle géométrique, et encore moins lorsque celui coupera tout lien avec la réalité : ils ne sont pas « mathématisables »⁸⁷ – *explicitables* dans le système mathématique. Une autre formulation husserlienne, un peu plus complexe, dit la même chose : ce qui nous est accessible par l'intuition doit l'être « sans objectivité »⁸⁸ ; c'est-à-dire, ne doit pas être « déterminable » ni « communicable dans ses déterminations ». La notion de « détermination » prend ici un sens particulier, et *a priori* inattendu : elle désigne ce qui n'est pas communicable, et elle est donc, comprenons-nous, synonyme du remplissement.

Mais si ce remplissement n'est pas mathématisable, il va l'être pourtant, quoique « de façon *indirecte* »⁸⁹. Et à nouveau le projet se heurte à un obstacle : il a affaire à des objets pour lesquels, par définition, « il n'y a [...] pas de mesure exacte, pas de perfectionnement de l'exactitude et des méthodes de mesure »⁹⁰ ; qu'importe, une méthode de mesure plus adaptée à la situation est trouvée : une « mesure empirique accroissant sa précision, mais sous la direction d'un monde des idéalités déjà objectivée auparavant ». Ainsi la soumission est encore plus grande : le remplissement, qui prend le nom de *signification* dans l'extrait suivant, est intégré dans le modèle, dans une mise en forme inébranlable et indiscutable :

⁸⁴ *Ibid.*, p. 29

⁸⁵ *Ibid.*, p. 39

⁸⁶ *Ibid.*, p. 41

⁸⁷ *Ibid.*, p. 39

⁸⁸ *Ibid.*, p. 32

⁸⁹ *Ibid.*, p. 39

⁹⁰ *Ibid.*, p. 40

C'est sous cet aspect d'un héritage dans lequel on s'y reconnaît depuis bien longtemps que les significations, pour ainsi dire sédimentées dans des incarnations, servent à la praxis des mathématiciens.⁹¹

Et la situation peut être présentée également par le biais de la notion de détermination, d'abord non-communicable mais qui le devient : Husserl écrit ainsi que la logique mathématique moderne « vient réparer manifestement »⁹² la non-communicabilité primordiale des déterminations, *i.e.* des significations. Cette notion complexe de détermination s'oppose donc en fait à l'usage du terme que pouvait faire Husserl dans les extraits précédemment retenus, et l'histoire du raisonnement mathématique pourrait même être reformulé ainsi : de la détermination (comme non-communicable) au déterminisme (comme communication du non-communicable).

...

Pour clore cette première lecture de Husserl, insistons sur cette distinction qui nous est essentielle, entre sens et signification ; et surtout sur son évolution : quand le sens, initialement transmis, ne l'est plus, c'est la signification, initialement non-transmise, qui le devient. Husserl formule lui-même cette situation qui, malgré tout le paradoxe qu'elle soulève, est un très bon résumé de la situation : les significations, telles qu'elles sont présentes dans l'« héritage culturel »⁹³ mathématique, sont

(...) objectivement connaissables et disponibles, sans qu'il faille pour autant raviver chaque fois et explicitement la formation de leur sens.⁹⁴

C'est la conséquence décisive de la mise à l'écart de l'intuition décrite par Turing en 1936 : le raisonnement mathématique « classique » produit une relation de l'humain à la connaissance mise en œuvre par une unique modalité : celle de la pure transmission d'un explicite.

...

⁹¹ *Ibid.*, p. 31

⁹² *Ibid.*, p. 32

⁹³ *Ibid.*, p. 31

⁹⁴ *Ibid.*

CHAPITRE 1 1.II

UN TRIPLE HERITAGE (2) : UNE HISTOIRE DE LA TECHNIQUE

Nous avons insisté dans notre lecture de la *Krisis* sur l'importance de l'étape « technique » de l'histoire mathématique ; cela nous dirige vers le second élément de contexte qu'il faut introduire dans ce chapitre. Car les recherches de Turing, quel que soit leur niveau d'abstraction, ont un objectif immédiatement annoncé par l'informaticien : elles ont vocation à faire fonctionner des machines ; des outils, qui prennent une place bien réelle dans le monde physique, aux côtés de l'humain. Le numérique est donc d'emblée une notion *technique* autant que mathématique. En témoigne l'usage récurrent, dans le contexte récent, de pensées de la technique pour aborder la question du numérique : celle de Gilbert Simondon est par exemple souvent mise à contribution, et notamment par les architectes⁹⁵. Mais c'est un autre grand historien de la technique que nous avons ici choisi de suivre : André Leroi-Gourhan. Ce dernier est à la fois ethnologue, anthropologue et archéologue, avec une connaissance particulièrement précise de la période préhistorique. Et il a établi un travail exceptionnel retraçant l'histoire de la technique, depuis les premiers jours de l'humanité jusqu'à la période de l'après-guerre : c'est dans ce cadre rigoureux que nous proposons d'intégrer *a priori* notre raisonnement, en faisant l'hypothèse que le numérique peut y être pensé dans une forme de continuité, au moins dans une première lecture.

Si Leroi-Gourhan nous intéresse, c'est donc aussi paradoxalement parce qu'il a relativement peu parlé d'informatique, et encore moins de numérique, pour des raisons chronologiques évidentes : l'informatique est relativement confidentielle (ou en tout cas réservé à un cercle restreint d'initiés) lorsque l'auteur rédige ses textes. Il en propose cependant quelques rares commentaires : et certains d'entre eux vont s'avérer d'une pertinence remarquable. En particulier, les mises en relation historiques qu'il a suggérées – et qui sont permises par sa pensée globale de la technique – seront d'une grande utilité pour décrire le fait numérique.

...

CHAPITRE 1.II.A.

LEROI-GOURHAN : MILIEUX ET ENVELOPPE - LA TECHNIQUE COMME EXTERIORISATION

L'œuvre de Leroi-Gourhan est caractérisée par deux séries de productions particulièrement emblématiques : en 1943 et 1945, il publie *L'Homme et la Matière*⁹⁶ puis

⁹⁵ Ainsi a-t-il été proposé par exemple de « Penser l'architecture numérique avec Simondon » lors du séminaire « Individuation et technique », organisé en 2010 à Paris par Jean-Hugues Barthélémy et Vincent Bontems :

<<http://arsindustrialis.org/penser-l-architecture-numerique-avec-simondon>> [page consultée le 22 juillet 2018]

⁹⁶ André Leroi-Gourhan, *L'Homme et la matière : Evolution et Techniques* [1943], Paris, Albin Michel, coll. « Sciences d'aujourd'hui », 1973

*Milieu et techniques*⁹⁷. Dans ces deux textes, le raisonnement de l'auteur s'appuie sur de nombreuses analyses de cas d'études, extrêmement précises et documentées, à partir desquelles il construit sa grille de lecture en proposant les concepts clés de sa pensée. Vingt ans plus tard, paraît *Le geste et la parole*, en deux tomes : *Technique et langage*⁹⁸, puis *La mémoire et les rythmes*⁹⁹. Le système méthodologique leroi-gourhanien y est précisé, reformulé parfois ; et la date de rédaction de ces textes fait que, comme nous le verrons, l'auteur a un peu plus de choses à dire sur les nouveautés techniques qui l'entourent. Enfin nous utiliserons, à côté de ces quatre ouvrages incontournables, quelques textes supplémentaires.

C'est avec le texte de 1945, *Milieu et techniques*, que nous proposons de démarrer la lecture de Leroi-Gourhan, en rapportant l'un des points les plus connus de sa pensée : la notion de *milieu(x)*. Sa grille d'analyse est en effet fondée sur une distinction essentielle entre *milieu intérieur* et *milieu extérieur*. Le premier, l'intérieur, est défini dans sa relation à un groupe humain particulier : il est « ce qui constitue le capital intellectuel de cette masse, c'est-à-dire un bain extrêmement complexe de traditions mentales »¹⁰⁰ : il est donc d'emblée et absolument culturel. Quant au milieu extérieur, il correspond à « tout ce qui matériellement entoure l'homme ; milieu géographique, climatique, animal et végétal ». Mais cette première définition est limitative, car le milieu extérieur n'est pas que matériel, il contient aussi des « idées » (celles d'autres groupes humains par exemple). La formulation la plus complète est la suivante :

(...) il faut l'entendre d'abord comme milieu naturel, inerte, composé de pierres, de vent, d'arbres et d'animaux, mais comme porteur des objets et des idées de groupes humains différents.¹⁰¹

Et c'est dans ce dualisme de milieux que la technique est pensée :

(...) les techniques sont implicitement contenues dans le jeu de deux milieux : le milieu intérieur et le milieu extérieur du groupe humain.¹⁰²

Plus précisément, elle est une interface (qui a une certaine épaisseur constituée par les objets techniques) séparant l'intérieur de l'extérieur :

(...) le groupe humain assimile son milieu à travers un rideau d'objets (outils et instruments) [...]. Dans cette pellicule interposée, il se nourrit, se protège, se repose et se déplace.¹⁰³

...

Une autre notion avancée par l'auteur permet de mieux caractériser la situation, tout en la troublant un peu. Car les termes précédents, « pellicule » ou « rideau », sont porteurs d'une ambiguïté qu'il faut lever ; si la technique est positionnée entre les deux milieux, elle appartient nécessairement au milieu intérieur : les objets qui la constituent sont des productions

⁹⁷ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques* [1945], Paris, Albin Michel, coll. « Sciences d'aujourd'hui », 1973

⁹⁸ André Leroi-Gourhan, *Le geste et la Parole I. Technique et langage* [1964], Paris, Albin Michel, coll. « Sciences d'aujourd'hui », 1995

⁹⁹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes* [1965], Paris, Albin Michel, coll. « Sciences d'aujourd'hui », 1995

¹⁰⁰ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 333

¹⁰¹ *Ibid.*, p. 334

¹⁰² *Ibid.*, p. 332

¹⁰³ *Ibid.*

culturelles, artificielles, humaines. Nous le comprenons avec le concept supplémentaire de *milieu technique* : « Baignant dans le milieu intérieur général, le milieu technique contient la totalité des moyens d'action matérielle »¹⁰⁴. Autrement dit, le milieu technique est une manière de regarder le milieu intérieur, du point de vue de sa production technique uniquement ; et cela suppose que l'observateur est capable de séparer les outils de tout le reste : « Dans ce milieu fluide, où tout est en contact constant avec la totalité du mélange, on peut isoler des éléments qui commandent la vie technique et étudier séparément cette partie artificiellement détachée du tout comme le *milieu technique* »¹⁰⁵. Nous sommes donc ici dans des considérations méthodologiques, indispensables à l'historien mais qui n'ont pas nécessairement de correspondance toujours rigoureuse avec la réalité ; c'est l'une de ces « abstractions de commodité »¹⁰⁶ assumées par Leroi-Gourhan (car c'est « cette partie du milieu intérieur qui nous intéresse particulièrement »). Et il y a une autre abstraction qui est proposée juste après : celle du *groupe technique*, défini comme « tout ce qui témoigne matériellement de l'activité technique du milieu humain continu »¹⁰⁷. En ajoutant cette notion, Leroi-Gourhan semble vouloir insister surtout sur un point essentiel de sa lecture de l'histoire : la technique est un projet de *matérialisation*, dont la production doit être tangible, visible pour le regard extérieur ; l'ensemble de cette production matérielle s'assemble pour prendre la forme d'une *enveloppe* (un terme plus précis que celui de rideau) :

Constituant l'enveloppe du milieu technique, des objets matériels : outils, armes, vêtements, habitations, etc., forment le groupe technique qui met en contact le milieu technique et le milieu extérieur.¹⁰⁸

Cette idée d'enveloppe, qui va structurer une grande partie de notre raisonnement, est par ailleurs indissociable d'une autre qui est tout aussi importante et que nous avons notée déjà dans le texte de Husserl (à propos du sens) : la notion d'*extériorisation*. La technique extériorise l'humain et sa production : les outils sont issus de l'homme et en sont sortis pour constituer l'enveloppe séparatrice. C'est l'un des thèmes majeurs de *Milieu et techniques*, et il y revient dans *La mémoire et les rythmes* pour confirmer : l'extériorisation, écrit-il, est la « condition fondamentale »¹⁰⁹ de l'histoire de la technique.

...

CHAPITRE 1.II.B.

ARTIFICIALITE ET CLOTURE

Dans l'un des extraits précédents, est apparue également la notion de *contact*. Elle est même, dans *Milieu et techniques*, au point de départ de la réflexion de l'auteur pour définir le rapport entre l'homme et le monde qui l'entoure :

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 348

¹⁰⁵ *Ibid.*, p. 347

¹⁰⁶ *Ibid.*

¹⁰⁷ *Ibid.*

¹⁰⁸ *Ibid.*, p. 348

¹⁰⁹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 147

(...) la première question que s'est toujours posée l'ouvrier devant la matière est : « comment prendre contact ? »¹¹⁰

La matière est celle naturelle fournie par le milieu extérieur, et l'outil technique assure la médiation : il est « interposé entre l'homme et la matière »¹¹¹. Ces précisions ajoutent un élément de compréhension : si l'enveloppe technique a pour fonction première de séparer (les deux milieux), la séparation doit être accessible car elle permet d'aller s'approcher de l'extérieur, de le toucher du doigt. Et le contact n'est pas neutre, il a une finalité claire : la matière n'est approchable par l'humain que pour être maîtrisée, assimilée. Ainsi y a-t-il une dimension conflictuelle inhérente au projet technique : l'outil est une arme servant à la domination systématique de ce que l'homme trouve sur son chemin, et s'inscrit dans la logique globale d'un « conflit entre l'homme et la matière »¹¹².

Ce sujet fait lui aussi l'objet d'une reformulation dans *La mémoire et les rythmes* : l'histoire décrite par Leroi-Gourhan a pour finalité le « triomphe du monde de l'artificiel sur le monde de la nature »¹¹³. Et c'est ainsi dans ce texte que nous comprenons, sans plus aucune ambiguïté, le statut absolument *artificiel* de la technique – artificiel signifiant d'emblée : contre le naturel. Peut-être s'agit-il encore de commodités méthodologiques, mais qu'importe : l'auteur s'inscrit dans une grille de lecture assumant largement le recours au dualisme classique entre nature et artifice. Et rapportons un autre extrait de *Milieu et techniques*, dans lequel la situation dans son ensemble est la plus simplement énoncée :

Le milieu inerte fournit des matières consommables et l'enveloppe technique d'un groupe parfaitement clos sera celle qui permet de les utiliser au mieux des aptitudes du milieu intérieur.¹¹⁴

Le statut complexe de l'enveloppe peut donc être redéfini comme suit : si elle a une forme de porosité nécessaire pour y faire entrer ce qui vient de dehors, l'enveloppe est techniquement et « parfaitement clos[e] » (comme était parfaitement « close sur elle-même »¹¹⁵ la pensée technico-mathématique chez Husserl).

...

CHAPITRE 1.II.C.

CONTINUITÉ ET AUTONOMIE

L'enveloppe a un statut singulier : à la fois poreuse, close, et également extensible : elle organise en effet une surface de contact toujours « plus efficace »¹¹⁶ car le milieu intérieur a vocation à s'étendre par une « prise progressive sur le milieu extérieur »¹¹⁷ ; le projet technique est celui d'une « nécessaire expansion »¹¹⁸. Il est donc caractérisé par l'idée de progrès et

¹¹⁰ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 385

¹¹¹ *Ibid.*, p. 333

¹¹² *Ibid.*

¹¹³ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 249

¹¹⁴ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 334

¹¹⁵ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, op. cit., p. 26 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 35

¹¹⁶ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 337

¹¹⁷ *Ibid.*, p. 336

¹¹⁸ *Ibid.*, p. 369

celle corollaire de *continuité*, dans une dimension d'abord spatiale : il y a à mettre en œuvre un « milieu intérieur continu »¹¹⁹, dont le bon fonctionnement est garanti par une indispensable « cohésion »¹²⁰ (entre professions, outils, etc.) et par la présence de la clôture, elle-même continue pour ne pas mettre en péril la stabilité et la progression internes. (Précisons : cette continuité peut être considérée comme l'une des formes de la *rythmicité* leroi-gourhanienne : une notion qui traverse une grande partie de l'œuvre de l'auteur¹²¹ mais que nous utiliserons assez peu en tant que telle.)

Il y a par ailleurs, aussi, une compréhension temporelle de la continuité technique. Dans l'introduction du chapitre de *Milieu et Techniques* consacré aux « problèmes d'origine et de diffusion »¹²², Leroi-Gourhan se demande, après plusieurs centaines de pages de description des pratiques techniques : « L'ensemble des documents présentés dans ces deux volumes permet-il d'aborder les problèmes généraux d'évolution technique ? ». Ce qui paraît pousser l'auteur à s'interroger, c'est sa description d'une modalité particulière de l'histoire : la stratégie de « l'emprunt »¹²³ d'un outil, d'un groupe humain à un autre, dans le but de perfectionner toujours plus son état. Et ces réflexions l'amènent alors à une proposition importante : au contraire des champs « de la morale, des arts, de la société »¹²⁴, qui évoluent plutôt par « sursauts » ou « reculs », l'histoire de la technique privilégie la modalité de la continuité : elle progresse en « une suite d'états de plus en plus adaptés » (« on n'échange pas la charrue contre la houe ») :

Le milieu technique est composé d'éléments qui s'enrichissent de l'invention précédente et préexistent comme fond à l'invention suivante. Sa propriété la plus sensible est la *continuité*, la possibilité de mobiliser instantanément dans tous les corps techniques telle notion traditionnelle qui peut concourir à une innovation.¹²⁵

Plus qu'une continuité, plus qu'un progrès, il y a même un « déterminisme technique »¹²⁶ chez Leroi-Gourhan comme il y avait un déterminisme mathématique chez Husserl. Et cela a une conséquence décisive : du fait de ses modalités qui la différencient de l'histoire humaine, la technique acquiert une évolution propre qui dépasse rapidement celle de l'homme, freiné par son statut biologique et la lenteur de son adaptation. Ainsi, nous lisons dans *Technique et langage* que « la libération des techniques par rapport au rythme de l'évolution biologique »¹²⁷ était inévitable, car « Les techniques détachées du corps depuis le premier chopper du premier Australanthrope, miment à une cadence vertigineuse le déroulement des millions de siècles de l'évolution géologique ». Et il y a, dans ces extraits, un glissement important dans le vocabulaire de Leroi-Gourhan : les techniques sont « détachées » et nous passons ainsi de la notion de l'extériorisation au régime de l'extériorité, qui est en fait une caractéristique originaire et essentielle de la technique. C'est dit plus clairement encore dans un autre texte, « L'illusion technologique », publié d'abord en 1960¹²⁸ et repris dans la recueil *Le fil du temps* en

¹¹⁹ *Ibid.*, p. 347

¹²⁰ *Ibid.*, p. 348

¹²¹ Cf. par exemple la lecture d'Alexandra Bidet, « Le corps, le rythme et l'esthétique sociale chez André Leroi-Gourhan », in *Techniques & Culture*, n° 48-49, 2007, pp. 15-38

¹²² André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques, op. cit.*, p. 303

¹²³ *Ibid.*, p. 304

¹²⁴ *Ibid.*

¹²⁵ *Ibid.*, p. 397

¹²⁶ *Ibid.*, p. 336

¹²⁷ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage, op. cit.*, p. 244

¹²⁸ in *La Technique et l'Homme*, Paris, Fayard, 1960

1983 : « la technique [a] toujours été extérieure à l'homme »¹²⁹. Et plus tôt dans le texte, il développe sa pensée :

De toutes les activités humaines, la technique est la seule qui ne revienne jamais à son point de départ : on repense Platon à chaque génération, on ne repense pas les techniques, on les apprend [...]. De sorte que les techniques, produit de la pensée humaine, ont une vie qui échappe à l'humanité individuelle, chacun les prend au point où elles en sont et elles courent devant lui jusqu'à la génération suivante.¹³⁰

Reformulons, en ayant recours à un autre terme que Husserl avait choisi pour décrire le système mathématique : la technique est *autonome*. Et cette qualité est fondamentale car elle constitue, pour Leroi-Gourhan, ce qui en retour définit l'humain :

(...) l'homme ne serait pas humain si les techniques ne lui avaient pas échappé dès l'origine.¹³¹

Cet aspect de la pensée de l'auteur est difficile et à prendre avec précaution. En effet dans la toute dernière page de *Milieu et techniques*, il confirme l'autonomie de la technique mais dans des termes un peu différents, en remettant au cœur de sa lecture la relation entre l'humain et sa production : la technique est dotée de ses propres « intentions », et même de ses propres « désirs », parce qu'elle est la création d'une humanité elle-même désirante :

(...) nous pouvons attribuer à cette mince pellicule matérielle qui s'interpose entre l'Homme et le Milieu, des tendances, des intentions, un but, parce qu'elle est création humaine et parce que l'homme est apte à désirer.¹³²

...

¹²⁹ André Leroi-Gourhan, « L'illusion technologique », in *Le fil du temps. Ethnologie et préhistoire*, Paris, Fayard, 1983, pp. 85-94, p. 90

¹³⁰ *Ibid.*, p. 86

¹³¹ *Ibid.*, p. 88

¹³² André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques, op. cit.*, p. 440

CHAPITRE 1 1.III

UN TRIPLE HERITAGE (3) : UNE HISTOIRE DU LANGAGE

Dans le passage de son texte de 1950 consacré au rapprochement entre la machine et le cerveau d'un enfant, Turing ajoute une indication entre parenthèses pour appuyer sa proposition :

(...) mécanisme et écriture sont, de notre point de vue, presque synonymes.¹³³

Cette hypothèse implique, pour l'informaticien, l'idée selon laquelle il est possible d'*écrire* sur les pages blanches du cerveau : l'action technique qui met en œuvre le processus computationnel est une action de *langage*, et cela est devenu une évidence aujourd'hui : la notion de langage informatique ne fait plus débat depuis plusieurs décennies, et nous savons que ce sont des documents écrits qui font fonctionner les machines qui nous entourent. Ce langage a donc un statut nouveau – il est opératoire dans un sens tout à fait concret et mécanique –, mais il s'inscrit dans le même temps dans la continuité, voire dans une forme d'aboutissement, de l'« inextricable liaison entre langage et technique »¹³⁴ : ces mots sont tirés de « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », un texte de Leroi-Gourhan paru dans le recueil déjà mentionné, *Le fil du temps*. Cette relation de « parallélisme »¹³⁵ entretenue par la technique et le langage est démontrée dans plusieurs écrits de l'auteur, dans *Le Geste et la Parole* par exemple :

**(...) le jeu de réflexion du langage et de la technique est total et tout notre développement y est
lié.**¹³⁶

Chez le préhistorien comme chez l'informaticien, la question du langage nous amène vers une autre, celle de la *mémoire* ; Turing déplace en effet ce terme vers la machine, en même temps qu'il déplace les notions d'intelligence et d'apprentissage : « La mémoire est une réserve d'informations et correspond au papier du calculateur humain, que ce soit le papier sur lequel il fait ses calculs ou celui sur lequel est imprimé son livre de règles »¹³⁷. Leroi-Gourhan a une grille d'analyse en fait assez similaire, que nous allons détailler dans les pages à venir : chez l'humain comme chez la machine, le langage est le support opérationnel de la mémoire.

...

¹³³ Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *op. cit.*, p. 169

¹³⁴ André Leroi-Gourhan, « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », in *Le fil du temps. Ethnologie et préhistoire*, *op. cit.*, pp. 68-84, p. 82

¹³⁵ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, *op. cit.*, p. 299

¹³⁶ *Ibid.*

¹³⁷ Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *op. cit.*, p. 141

CHAPITRE 1.III.A.

LE LANGAGE COMME TECHNIQUE D'EXTERIORISATION DE LA MEMOIRE

les mémoires de l'humain

La mémoire est, dans le système leroi-gourhanien, une notion structurante pour définir le rapport de l'humain à l'outil. Nous lisons dans *La mémoire et les rythmes* : « La synergie opératoire de l'outil et du geste suppose l'existence d'une mémoire dans laquelle s'inscrit le programme du comportement »¹³⁸. L'auteur s'intéresse donc avant tout, pour des raisons méthodologiques, à la mémoire du geste, celle qui définit l'usage d'un outil ; la mémoire technique. Et il construit son raisonnement en distinguant deux formes. Il y a d'abord une « mémoire génétique »¹³⁹, requalifiée aussi de « mémoire animale » : ces termes sont ceux choisis dans « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », et Leroi-Gourhan les explicite dans *La mémoire et les rythmes* : la mémoire animale, que l'humain partage *a priori* avec les animaux comme son nom l'indique, est donnée par transmission biologique et elle définit, d'une manière absolument déterministe, le comportement de l'individu dans le monde : elle « s'inscrit en programmes qui déterminent le conditionnement de l'animal »¹⁴⁰. Mais l'humain dispose quant à lui d'une seconde forme de mémoire : une « mémoire sociale »¹⁴¹ ou « d'éducation »¹⁴², qui est transmise par d'autres moyens que ceux génétiques et qui prend en charge la dimension culturelle de l'espèce.

En ayant recours à ces deux formes, l'auteur formule une situation de départ qui est amenée, au cours de l'histoire, à changer. Identifions, pour simplifier, une première étape : les deux mémoires poursuivent d'abord leur coexistence tout en évoluant, chacune de leur côté, en suivant une même voie : celle, à nouveau, de *l'extériorisation*. Ainsi Leroi-Gourhan écrit dans *Le fil du temps* :

(...) les deux formes de mémoire technique se trouvent, pour des motifs différents, être assurées de leur conservation hors de l'individu lui-même, la mémoire instinctive lui apportant un comportement hérité de l'espèce et la mémoire d'éducation lui offrant une somme de connaissances possédées par le groupe social.¹⁴³

La mémoire d'éducation est extériorisée de l'individu vers le « groupe », vers le collectif ; puis un second processus complète l'histoire : la mémoire instinctive disparaît progressivement, pour se fondre dans la mémoire sociale devenue collective : « La mémoire instinctive est réduite à de faibles vestiges ou, plutôt, elle est enfouie comme substructure des processus opératoires et totalement culminée par la mémoire d'éducation »¹⁴⁴. (Et Leroi-Gourhan l'illustre pragmatiquement : « L'individu qui se trouverait isolé dès sa naissance, comme dans le cas des enfants-loups, aurait à repartir du point humain zéro et serait socialement parlant, un individu sans mémoire technique ».)

¹³⁸ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 36

¹³⁹ André Leroi-Gourhan, « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », *op. cit.*, p. 82

¹⁴⁰ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 14

¹⁴¹ André Leroi-Gourhan, « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », *op. cit.*, p. 82

¹⁴² *Ibid.*, p. 81

¹⁴³ *Ibid.*

¹⁴⁴ *Ibid.*

...

linéarisation et extériorisation

La même histoire est racontée, avec plus de détails, dans le premier chapitre de *La mémoire et les rythmes* intitulé « La libération de la mémoire »¹⁴⁵ ; et elle se termine de la même manière : toute la mémoire de l'humain devient « une mémoire virtuelle dont tout le contenu appartient à la société »¹⁴⁶. Ce chapitre nous intéresse plus particulièrement car l'auteur y montre que cette évolution est mise en œuvre par les moyens du langage. C'était le cas, déjà, avant les transformations historiques : « la mémoire construite individuelle, l'inscription des programmes de comportement personnel sont totalement canalisées par les connaissances dont le langage assure dans chaque communauté ethnique la conservation et la transmission »¹⁴⁷ ; puis le processus d'extériorisation qui s'ensuit est, dans ces extraits, rapproché d'une autre forme de « libération », celle du langage lui-même :

(...) le fait fondamental est la libération du verbe et cette propriété unique que l'homme possède de placer sa mémoire en dehors de lui-même, dans l'organisme social.¹⁴⁸

Cette libération conjointe du verbe et de la mémoire est une opération technique qui travaille à organiser la « mise à l'extérieur des programmes opératoires »¹⁴⁹ ; pour avoir plus de détails là-dessus, il faut avancer un peu dans le texte, aller dans le chapitre « La mémoire en expansion »¹⁵⁰ (nouvelle formulation, plus concrète, de l'idée précédente de libération). Dans ces pages, Leroi-Gourhan revient en arrière pour décrire plus précisément les modalités techniques de transmission se succédant dans l'histoire. Il commence par les moyens sommaires de l'oralité¹⁵¹, nécessitant par définition la présence d'au moins deux individus. Puis vient l'invention majeure des techniques de l'écriture¹⁵² (en même temps que l'émergence des techniques du métal et cela pour des raisons tout à fait pragmatiques, comptables essentiellement). La mise en place de l'écrit correspond à l'opération suivante : le langage est transformé en une série de signes uni-dimensionnelle, dont l'orientation est guidée par l'expression phonétique, c'est-à-dire par la direction unique du temps : « la phrase phonétique, [...] série linéaire de signes alphabétiques »¹⁵³. Ce processus historique de la « rigoureuse linéarisation des symboles »¹⁵⁴ est décrit précisément à la fois dans *Technique et langage* et dans *La mémoire et les rythmes*.

La notion de linéarisation est structurante pour toute la pensée bâtie par Leroi-Gourhan, comme en témoigne le fait qu'elle a été particulièrement retenue par les commentateurs de l'auteur ; et cela dès 1967 par Jacques Derrida, qui a rédigé une longue lecture de l'anthropologue dans *De la*

¹⁴⁵ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 9

¹⁴⁶ *Ibid.*, p. 23

¹⁴⁷ *Ibid.*, p. 22

¹⁴⁸ *Ibid.*, p. 34

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. 36

¹⁵⁰ *Ibid.*, p. 63

¹⁵¹ *Ibid.*, p. 65

¹⁵² *Ibid.*, p. 67

¹⁵³ *Ibid.*, p. 69

¹⁵⁴ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 293

*grammatologie*¹⁵⁵ et qui y insiste sur l'importance de la « réussite technique »¹⁵⁶ qu'est la linéarisation (nous n'utiliserons que très peu, cependant, l'analyse de Derrida dans notre raisonnement). Et plus récemment, l'anthropologue britannique Tim Ingold (qui nous intéressera davantage) est revenu à son tour sur la grille de lecture du préhistorien français. Dans *Une brève histoire des lignes*¹⁵⁷ (un texte paru en 2007, puis en 2011 pour la traduction française), il reformule le constat dressé dans *La mémoire et les rythmes* : « En lisant l'analyse de Leroi-Gourhan, on s'aperçoit que le graphisme est devenu tellement linéaire que, s'il est libéré des contextes de la tradition orale, c'est pour mieux se subordonner à la nécessité de représenter les sons du langage parlé »¹⁵⁸.

...

Poursuivons le raisonnement développé dans *La mémoire et les rythmes*. Parce qu'elles sont linéarisées, les modalités écrites naissantes deviennent le support d'une nouvelle possibilité, plus essentielle encore : celle de « l'enregistrement ».

A mesure que se perfectionne l'instrument qui permet de faire passer dans la mémoire des générations les mots et les phrases, l'enregistrement se développe et gagne des couches plus profondes de la connaissance.¹⁵⁹

L'homme est mis dans une situation inédite, et doit prendre des décisions intimidantes et très opérationnelles : qu'est-ce qui doit être enregistré, faut-il désormais tout conserver et transmettre par écrit ? Quels sont les « faits qui doivent franchir les générations successives »¹⁶⁰ ? Mais la question, semble-t-il, ne se pose plus tellement quand la capacité des supports d'enregistrement permet de tout y stocker. Et à partir de ce moment, la progression du savoir humain devient indissociable de la progression des moyens documentaires. Les connaissances s'accumulent, la quantité mémorielle grandit et s'inscrit sans fin sur les pages des codex ou des tablettes, puis des livres : « La totalisation des acquisitions techniques prend un rythme foudroyant dès lors qu'il n'existe plus de limites physiologiques à l'accumulation des connaissances, dès lors que la mémoire de tous les techniciens de tous les temps et de tous les pays peut se trouver disponible pour un individu, dans une bibliothèque »¹⁶¹. Les techniques documentaires se succèdent pour prendre en charge un enjeu toujours plus décisif et jamais vraiment satisfait : organiser l'« orientation »¹⁶² du lecteur dans une masse d'informations qui devient trop grande pour être assimilée ; et la situation s'accroît encore avec l'invention de l'imprimerie :

Non seulement le lecteur est mis en présence d'une mémoire collective énorme dont il n'a plus le moyen de fixer intégralement la matière, mais il est fréquemment mis à même d'exploiter des écrits nouveaux.¹⁶³

¹⁵⁵ Jacques Derrida, *De la grammatologie*, Paris, Les Editions de Minuit, coll. « Critique », 1967 ; voir surtout pages 125 et suivantes

¹⁵⁶ *Ibid.*, p. 127

¹⁵⁷ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes* [2011], trad. S. Renault, Bruxelles, Zones sensibles, 2015

¹⁵⁸ *Ibid.*, p. 195

¹⁵⁹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 68

¹⁶⁰ *Ibid.*

¹⁶¹ André Leroi-Gourhan, « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », op. cit., p. 82

¹⁶² André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 69

¹⁶³ *Ibid.*, p. 70

L'histoire se poursuit ensuite, conformément au régime de continuité propre à la technique ; dictionnaires, encyclopédies, table des matières, index, perfectionnement de la pagination, etc.¹⁶⁴ : d'autres outils sont inventés, accumulés ou combinés pour maintenir le rythme du progrès. Et cette nouvelle série de techniques documentaires, dont beaucoup sont introduites au 18^{ème} siècle, apporte avec elle un nouveau changement radical : le lecteur n'a plus besoin de se plonger dans l'intérieur du texte pour y trouver quelque chose ; il est orienté dans la masse de connaissances par des outils qui en ont été sortis. Autrement dit, l'extériorisation de la mémoire prend appui sur une extériorisation des techniques documentaires :

On assiste alors à l'extériorisation de la mémoire individuelle : c'est par l'extérieur que se fait le travail d'orientation dans l'écrit.¹⁶⁵

Ces innovations, toujours plus nombreuses, ne remettent cependant pas en question la domination du régime documentaire « livresque » : le modèle du livre imprimé « subsiste comme infrastructure documentaire »¹⁶⁶ et façonne le rapport de l'humain à la connaissance. Cela ne changera pas tant, dans les grandes lignes, jusqu'à une étape inédite et essentielle dans le raisonnement de Leroi-Gourhan : l'apparition de la « documentation sur fiches »¹⁶⁷ à la fin du 19^{ème} siècle : encore un « tissu supplémentaire » d'information pour toujours mieux « organiser la pensée inerte contenue dans le cerveau imprimé de la collectivité ». Nous atteignons à ce moment, dans le système leroi-gourhanien, un sommet de la logique d'extériorisation : la

(...) constitution d'un véritable cortex cérébral extériorisé.¹⁶⁸

...

CHAPITRE 1.III.B.

LE MODELE LIVRESQUE ET L'EXPLICITATION DU MONDE

la matérialisation de la pensée (de l'auteur)

La connaissance du monde est *in fine* accessible par le modèle de la page du livre, un « texte optiquement organisé pour des penseurs logiques »¹⁶⁹. Cette reformulation est d'Ivan Illich, penseur autrichien et grand critique de la société industrielle (en particulier dans ses modalités éducatives, ce qu'il a exprimé dans un ouvrage célèbre publié en 1970 : *Une société sans école*¹⁷⁰). Quant à l'extrait précédent, il est tiré d'une autre réflexion d'Illich parue en 1991 : « Du lisible au visible : la naissance du texte ».

¹⁶⁴ *Ibid.*, pp. 70-72

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 70

¹⁶⁶ *Ibid.*, p. 72

¹⁶⁷ *Ibid.*, p. 73

¹⁶⁸ *Ibid.*

¹⁶⁹ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte » [1991], trad. J. Mignon, in *Œuvres complètes. Volume 2*, Paris, Fayard, 2005, pp. 557-702, p. 559

¹⁷⁰ Ivan Illich, *Une société sans école* [1971], trad. G. Durand, Paris, Points, Editions du Seuil, 1980

L'auteur s'appuie sur une lecture du *Didascalicon*, écrit par le philosophe et théologien Hugues de Saint Victor en 1128, pour raconter un moment essentiel de l'histoire des pratiques documentaires : le passage des usages monastiques à ceux livresques introduits par la pensée scolastique au 12^{ème} siècle. Ce travail d'Illich a pour nous deux intérêts au moins : apporter quelques détails supplémentaires sur l'émergence du « texte livresque »¹⁷¹ ; tout en fournissant un cas d'étude idéal de la méthodologie leroi-gourhanienne. En effet le moment raconté dans « Du lisible au visible » correspond très exactement à la grille de lecture proposée dans *Milieu et techniques*. Illich décrit d'une part « une douzaine d'inventions et d'aménagements techniques »¹⁷² : le papier importé de Chine, les techniques de découpage et d'assemblage par reliure d'un rouleau en feuilles, l'alphabet préexistant mais prenant une dimension nouvelle lorsqu'il est associé à ces autres inventions, etc. Nous assistons à une « avalanche d'instruments totalement inédits »¹⁷³ et *a priori* indépendants, mais dont l'assemblage a permis l'invention d'un « dispositif graphique »¹⁷⁴ nouveau, le texte dans sa forme livresque : une illustration du « caractère cumulatif des acquisitions techniques »¹⁷⁵ dont Leroi-Gourhan démontre l'importance dans ses recherches. Et nous savons par ailleurs qu'un second paramètre est nécessaire dans le système de l'anthropologue : toute invention, aussi innovante soit-elle, doit rencontrer un groupe humain prêt à l'accueillir, un milieu intérieur favorable : chez Illich, c'est le milieu monastique qui joue ce rôle, et qui fera du livre le support de construction du projet scolastique.

Les modalités livresques produisent des nouvelles pratiques, à la fois d'écriture et de lecture ; et c'est surtout le premier aspect qui intéresse Illich. La configuration spatiale du livre pousse l'écrivain à adopter une démarche particulière et d'emblée liée à la formalisation que prendra sa production littéraire : il est amené à construire en amont un répertoire de sa pensée, et à

(...) projeter mentalement des modèles de savoir, organisés et quantifiés, sur l'espace vide de la page.¹⁷⁶

L'auteur, en d'autres termes, commence par concevoir son raisonnement en tant que future inscription documentaire. Le travail mental de l'« argumentation »¹⁷⁷ et celui de sa « représentation visuelle » se superposent : ainsi le modèle livresque induit-il une « matérialisation de l'abstraction »¹⁷⁸, opération aux impacts immenses sur les modalités de construction de la pensée. Il faut cependant ne pas se méprendre ici au sujet d'Illich : si ses descriptions montrent clairement une certaine mise en forme contraignante de l'exercice de l'écriture, il insiste sur le « plaisir nouveau »¹⁷⁹ produit par les inventions scolastiques ; et il voit une « beauté abstraite »¹⁸⁰ dans la configuration graphique de la page : cette « architecture visuelle »¹⁸¹, faite de sous-titres et de paragraphes (que Leroi-Gourhan décrivait de son côté, et avec moins d'enthousiasme, comme une « infrastructure »).

¹⁷¹ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », *op. cit.*, p. 692

¹⁷² *Ibid.*, p. 562

¹⁷³ *Ibid.*, p. 677.

¹⁷⁴ *Ibid.*, p. 678

¹⁷⁵ André Leroi-Gourhan, « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », *op. cit.*, p. 82

¹⁷⁶ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », *op. cit.*, p. 671

¹⁷⁷ *Ibid.*, p. 672

¹⁷⁸ *Ibid.*, p. 692

¹⁷⁹ *Ibid.*, p. 671

¹⁸⁰ *Ibid.*

¹⁸¹ *Ibid.*, p. 673

Ces transformations ont par ailleurs une conséquence importante : l'écriture devient une pratique essentiellement solitaire ; c'est entre l'auteur et la page que la pensée est développée, et rédigée. Et la même conséquence advient à l'autre extrémité du processus : la lecture devient également un « rapport entre l'être et la page »¹⁸². Et ces usages inédits nécessitent un « cadre nouveau dans la cité : les collèges qui engendrent les universités »¹⁸³. En effet le moment historique décrit par Illich est celui de la naissance des universités : la Sorbonne naît ainsi en 1215 pour transmettre la pensée scolastique ;

De même que le monastère avait été le cadre de la culture du livre sacré, l'université naquit comme cadre institutionnel et tuteur symbolique du nouveau texte livresque.¹⁸⁴

...

le resserrement de la pensée (du lecteur)

Du point de vue du lecteur, les modalités nouvelles peuvent être résumées par cette formule d'Illich : le document devient le « miroir du concept »¹⁸⁵ énoncé par l'auteur ; le texte est le support d'un accès immédiat, total et sans zone d'ombres à une pensée. Comme le savoir mathématique, le savoir livresque est transmis explicitement et avec tous ses « remplissements »¹⁸⁶, pour reprendre le terme husserlien. Ingold, dans *Une brève histoire des lignes*, insiste sur cette dimension de l'histoire ; au début de son raisonnement, il cherche à décrire les différences entre langage musical et langage textuel, en comparant les « marques graphiques »¹⁸⁷ que les auteurs apposent sur le papier :

Dans le cas du texte, ces marques sont identifiées comme étant des lettres et des mots [...] imprimés à la surface du papier tels qu'ils sont supposés s'inscrire à la surface de notre esprit. Et elles nous orientent immédiatement vers ce qu'elles sont censées représenter, à savoir des idées et des concepts.¹⁸⁸

Il est, chez Ingold comme chez Leroi-Gourhan, question de l'*orientation* du lecteur : aucune marge de manœuvre n'est attendue de sa part, son « interprétation doi[t] se conformer à des spécifications détaillées, fixées à l'avance dans la notation »¹⁸⁹ ; il ne lui reste qu'à apprendre par cœur, sans les mettre en doute, « les significations inscrites dans le texte »¹⁹⁰. Ingold, un peu plus loin, en fournit une démonstration supplémentaire en rapportant une observation étymologique¹⁹¹ dans la langue anglaise ; être « *ready* » (être prêt) vient du vert *to read* – lire : être prêt, c'est avoir lu ce qui est déjà écrit, et être prêt à l'exécuter.

¹⁸² *Ibid.*, p. 653

¹⁸³ *Ibid.*, p. 631

¹⁸⁴ *Ibid.*, p. 694

¹⁸⁵ *Ibid.*, p. 667

¹⁸⁶ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, *op. cit.*, p. 36 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 41

¹⁸⁷ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, *op. cit.*, p. 19

¹⁸⁸ *Ibid.*, p. 20

¹⁸⁹ *Ibid.*, p. 22

¹⁹⁰ *Ibid.*, p. 20

¹⁹¹ *Ibid.*, p. 24

Pour Leroi-Gourhan plus que pour tous les autres auteurs convoqués dans ces pages, la disparition progressive de la part d'imagination laissée au lecteur est une terrible conséquence des liens entre technique et langage. Plusieurs de ses textes sont consacrés à la démonstration du « resserrement »¹⁹² de la pensée produit par les évolutions documentaires successives ; et, bien avant la scolastique ou l'imprimerie, c'est au moment de l'invention de l'écriture qu'il faut selon lui revenir : dès les premières étapes de la linéarisation du langage, Leroi-Gourhan observe « une certaine réduction du pouvoir de symbolisation individuelle »¹⁹³ (*La mémoire et les rythmes*). Puis cela s'accélère lorsque les techniques d'extériorisation s'accumulent : le dictionnaire, par exemple, est coupable de la mise en place d'« une pensée à la fois linéarisée et pulvérisée, incompatible avec le développement d'une pensée suivie »¹⁹⁴. Au terme de l'histoire, le monde est transmis à l'humain avec l'intégralité de ses significations explicitement produites par les moyens de la raison ; Leroi-Gourhan, dans les dernières pages de *Technique et langage*, reformule avec amertume son constat :

(...) un appauvrissement des moyens d'expression irrationnelle.¹⁹⁵

...

CHAPITRE 1.III.C.

L'INHABITABLE ESPACE DE LA MEMOIRE

le monde comme texte - la ligne pointillée

La domination du modèle livresque est totale, tout passe désormais par ce canal : le monde n'est connu et connaissable qu'en tant qu'il est lisible. Illich le formule ainsi : le texte livresque est la « métaphore clef de l'époque »¹⁹⁶, et il en donne une illustration dans *Mnésosyne : l'empreinte de la mémoire*¹⁹⁷ (la retranscription d'une conférence donnée à Toronto en 1990). Il y décrit son trouble en observant les discours des biologistes qui parlent de l'ADN comme d'une « information encodée textuellement dans les gènes »¹⁹⁸. Le texte dont il est question est d'une forme bien particulière :

(...) une séquence de caractères que personne n'avait écrite, qui ne s'adressait ni à la compréhension ni à l'interprétation de quiconque.¹⁹⁹

La mise à l'écart du travail de symbolisation d'un éventuel lecteur est ici aboutie, puisque la présence du lecteur n'est même plus requise ; le texte fonctionne aussi bien s'il n'est lu par personne. Par ailleurs cet extrait démontre que tout, désormais, prend la forme transmissible du texte ; tout, jusqu'à la matière vivante (d'ailleurs l'homme lui-même est « comme un texte original »²⁰⁰, ajoute plus loin

¹⁹² André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 293

¹⁹³ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 69

¹⁹⁴ *Ibid.*, p. 70

¹⁹⁵ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 293

¹⁹⁶ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », op. cit., p. 561

¹⁹⁷ Ivan Illich, « Mnésosyne : l'empreinte de la mémoire » [1990], trad. M. Sissung et M. Duchamp, in *Œuvres complètes. Volume 2*, op. cit., pp. 895-916

¹⁹⁸ *Ibid.*, p. 910

¹⁹⁹ *Ibid.*

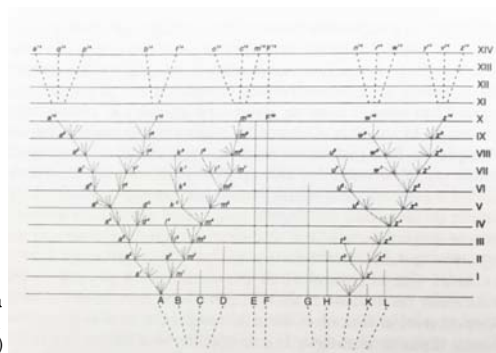
²⁰⁰ *Ibid.*, p. 915

Illich en parlant du physicien Erwin Schrödinger). Cela est confirmé par Ingold, dans le livre *Marcher avec les dragons* paru en 2013²⁰¹ : l'organisme est perçu, écrit l'anthropologue, comme la production physique d'« une spécification formelle, un programme ou un plan de construction »²⁰² ; la vie est finalement réduite à la réalisation de « formes présécifiées » par le texte génétique. Tout raisonnement, qu'il soit biologique, historique ou philosophique, est livresque dans les modalités de sa formation comme de sa transmission. Et paradoxalement sans doute, il y en a une démonstration très claire dans le propre travail de Leroi-Gourhan : dans *Milieu et techniques*, il décrit sa méthodologie de construction de l'histoire des Eskimo et il exprime sa tentation de recourir à la figure de l'« arbre généalogique »²⁰³ ; tentation qu'il explique par un

(...) certain pli inconscient, hérité d'une tradition héroïque de l'Ethnologie, à voir « rapports » et à déduire « origines ».²⁰⁴

A fabriquer, autrement dit, des liens de *continuité* entre les éléments connus ; la continuité propre à l'évolution technique est réinjectée dans la production du scientifique, qui n'accepte aucun trou, aucune zone inconnue. En travaillant ainsi, Leroi-Gourhan s'inscrit dans une méthodologie traditionnelle analysée dans *Une brève histoire des lignes* : Ingold confirme le recours récurrent, par l'anthropologie parmi d'autres disciplines, à l'« arbre généalogique »²⁰⁵ fait de « rapports de filiation » connectant des individus ou des événements. Mais en démontrant plus pragmatiquement quelles sont les modalités de construction de ce type de figures, Ingold apporte un élément d'explication important. Il le fait en s'appuyant sur un exemple emblématique : *L'Origine des espèces*. Les liens de l'évolution zoologique y sont représentés, dans un dessin de Darwin reproduit par Ingold [fig. 4], non pas par des lignes pleines mais par des lignes pointillées reliant ascendants et descendants :

Mais remarquez comme Darwin a représenté les lignes de son schéma : par des points !²⁰⁶



[fig. 4] Darwin
Diagramme illustrant l'évolution des espèces, 1921
(in Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, p. 150)

La linéarité constitutive de l'idée de progrès est en fait fragmentée, pointillée ; elle nous rappelle la « pensée à la fois linéarisée et pulvérisée »²⁰⁷ que Leroi-Gourhan associait à l'invention du dictionnaire. Et cette grille de lecture d'Ingold s'applique déjà au moment de l'invention de Gutenberg : l'écriture imprimée, selon l'auteur, n'est concrètement pas le tracé continu que nous

²⁰¹ Tim Ingold, *Marcher avec les dragons* [2013], trad. P. Madelin, Bruxelles, Zones sensibles, 2016

²⁰² *Ibid.*, p. 27

²⁰³ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 354

²⁰⁴ *Ibid.*

²⁰⁵ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, op. cit., p. 144

²⁰⁶ *Ibid.*, p. 149

²⁰⁷ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 70 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 56

avons décrit plus tôt ; au contraire, « elle devient l'assemblage de lettres "préformées" »²⁰⁸ – une opération de discontinuité technique, au service du projet scientifique de la continuité. Le paradoxe est, en fait, clarificateur : la formalisation linéaire de l'écriture, c'est la disparition de la ligne – comme trajet – et l'émergence de la « ligne fantôme »²⁰⁹, abstraite et impraticable.

...

la ligne de l'histoire - d'orientation à origine

Plus généralement et par-delà Ingold, nous proposons de comprendre les modalités historiques du raisonnement scientifique dans le cadre construit par Michel Foucault dans *L'Archéologie du savoir*, son texte de 1969²¹⁰. Foucault décrit la pratique traditionnelle – « classique », dirait Turing – du travail de l'historien comme suit : fabriquer des « formes immédiates de continuité »²¹¹ entre des événements distincts afin d'en bâtir une vision d'ensemble, cohérente et guidée par le principe orienté du progrès. L'approche de Foucault est épistémologique, et il s'intéresse plus particulièrement aux travaux de construction d'une généalogie des discours constitutifs de la pensée ; dans ce cadre, le scientifique a pour tâche de bâtir « des grandes unités »²¹² qui sont « celles des œuvres, des auteurs, des livres ou des thèmes ». Leroi-Gourhan, dans un texte un peu à part que nous utiliserons dans la seconde partie de notre travail (un recueil édité en 2004 et à titre posthume, intitulé *Pages oubliées sur le Japon*²¹³), semble reformuler très précisément les propos de Foucault lorsqu'il parle des modalités concrètes de la relation occidentale à la connaissance :

(...) grouper les disciplines, mettre en contact morale et pratique, philosophie et matière, afin de faire des synthèses de plus en plus vastes à la recherche de l'unité de la vie.²¹⁴

Le schéma présenté par Foucault – et qu'il cherche, dans *L'Archéologie du savoir*, à dépasser – répond à l'objectif jamais atteint d'un « cumul indéfini des connaissances »²¹⁵ (dont nous savons maintenant, avec Leroi-Gourhan, qu'il est permis par des « possibilités pratiquement illimitées de cumul des innovations »²¹⁶ techniques). Selon Foucault, cette finalité est liée à une certaine vision de l'histoire, une histoire qui est celle

(...) du sens, du projet, de l'origine et du retour, du sujet constituant.²¹⁷

Foucault introduit ici un élément essentiel, qui était présent déjà dans l'extrait de *Milieu et techniques* consacré aux Eskimo : le paradigme de la linéarité et de la continuité implique la présence d'une *origine*. Mais sa simple présence ne suffit pas, comprenons-nous avec Foucault, le travail de l'historien devient celui permanent de l'affirmation et de la réaffirmation de cette origine : plus qu'un point de

²⁰⁸ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, op. cit., p. 96

²⁰⁹ *Ibid.*, p. 149

²¹⁰ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir* [1969], Paris, Gallimard, coll. « Tel », 2015

²¹¹ *Ibid.*, p. 41

²¹² *Ibid.*, p. 183

²¹³ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, recueil posthume établi par J.-F. Lesbre, Grenoble, Editions Jérôme Millon, 2004

²¹⁴ *Ibid.* p. 193

²¹⁵ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, op. cit., p. 11

²¹⁶ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 259

²¹⁷ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, op. cit., p. 284

départ à accepter en tant que passé, elle est un « fondement qui se perpétue »²¹⁸ dans le présent. Cet effort constant est nécessaire, démontre le philosophe, au maintien du projet dont les ambitions sont difficiles à tenir : à la fois globalisant et jamais terminé. Il le résume par une formule simple :

Genèse, continuité, totalisation : ce sont là les grands thèmes de l'histoire des idées.²¹⁹

Dans ce « grand livre mythique de l'histoire »²²⁰, poursuit Foucault, toute la production mémorielle est réceptionnée « passivement »²²¹ : c'est, dans le langage du philosophe, le modèle du *corpus*. Et il est rendu visible à tous dans une forme documentaire déterminée et immuable : le livre, qui comme chez Leroi-Gourhan et Illich, constitue chez le philosophe français la matérialisation explicite de la continuité historique. Occupant un « espace déterminé »²²² et clos – limité par un « certain nombre de signes, les limites de son commencement et de sa fin »²²³, il est cet « objet qu'on a sous la main » et par lequel l'héritage nous est transmis.

...

Pour conclure ce chapitre, revenons à Ingold qui confirme et répète ce que nous avons dit déjà : dans le dispositif décrit par Foucault, l'implication du lecteur est minime car le dispositif architectural du livre ne permet pas autre chose. Les lignes qui le composent, parce qu'elles sont en pointillés, n'ont pas vocation à être parcourues ; elles sont des connecteurs abstraits forçant le lecteur à accomplir la seule tâche qui est désormais attendue de lui : « rassembler dans une structure cohérente les fragments disséminés sur la surface de la page blanche »²²⁴. En d'autres termes, l'espace livresque de la mémoire n'est pas « à habiter »²²⁵, il est au mieux « à inspecter » :

(...) il n'y a pas de chemins à suivre sur la page d'un texte imprimé. L'œil du lecteur étudie la page [...] mais ne l'habite pas.²²⁶

...

²¹⁸ *Ibid.*, p. 11

²¹⁹ *Ibid.*, p. 187

²²⁰ *Ibid.*, p. 176

²²¹ *Ibid.*, p. 178

²²² *Ibid.*, p. 35

²²³ *Ibid.*, p. 36

²²⁴ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, op. cit., p. 147

²²⁵ *Ibid.*, p. 27

²²⁶ *Ibid.*, p. 42

Turing.2

En travaillant avec un modèle logique formel, l'idée d'*ingenuity* prend une forme plus définitive. [...] La nécessité de l'intuition est ensuite entièrement éliminée.

chapitre 2

...

introduction

En partant du constat fait par Turing d'une mise à l'écart de l'intuition, nous sommes arrivés à la description du projet technique d'explicitation du monde ; qui a pour conséquence une disparition de la capacité de l'humain à en révéler par lui-même les significations.

(...) l'expérience dans notre vie quotidienne ne repose pas sur des faits concrets et immédiats mais sur des stéréotypes de signification.¹

Ces mots datés de 1958 sont ceux du sociologue américain Charles Wright Mills ; et il en propose une autre énonciation : nous vivons dans un monde « d'occasion »², de « seconde main ». Ces extraits, au-delà de constituer une énième reformulation d'une même problématique, nous intéressent davantage car ils constituent les propos introductifs d'un ouvrage d'architecture : *Intimité et vie communautaire : Vers un nouvel humanisme architectural*, publié en 1965 par deux architectes et théoriciens importants, Christopher Alexander et Serge Chermayeff. Cela nous suggère que l'architecture, dans toute l'histoire racontée jusqu'à maintenant, occupe une place essentielle : elle est un outil technique au service du projet de transmission d'un savoir livresque.

Dans ce contexte, nous nous permettons de détourner le deuxième extrait de la thèse de Turing choisi pour inaugurer ce chapitre, comme s'il était une métaphore à saisir librement – quitte à nous éloigner du sens des mots de l'informaticien (mais nous avons prévenu que nous ne comprendrions ces mots que progressivement). Existe-t-il, pour paraphraser l'informaticien, une « forme » *architecturale* qui correspondrait plus particulièrement (et plus concrètement) à un mode de pensée dissocié de l'intuition, *i.e.* au modèle technique de la culture comme enveloppe de signes ?

...

¹ Charles Wright Mills, « The man in the Middle », 1958 ; in Christopher Alexander et Serge Chermayeff, *Intimité et vie communautaire : Vers un nouvel humanisme architectural*, trad. J. Engelmann, Paris, Dunod, coll. « Aspects de l'urbanisme », 1972, pp. 10-11, p. 10

² *Ibid.*, p. 11

chapitre 2

...

2.1. LA FORME CIVILE DE L'ENVELOPPE

2.1.A. A PARTIR DE QUELQUES ENCLOS NUMERIQUES ...

2.1.B. ... RECONSTITUER UNE HISTOIRE TECHNIQUE DE L'ARCHITECTURE

2.1.C. « UN ENCLOS A PART QUI EST PUREMENT HUMAIN »

2.II. L'ARCHITECTURE COMME PROJET DE SIGNIFICATION

2.II.A. ARCHITECTURE, TECHNIQUE ET LANGAGE

2.II.B. UN OUTIL DE « FIXATION VISUELLE »

2.III. « TRANSMITTING ARCHITECTURE »

2.III.A. LA MISE A L'ECART (DU SOL) DE L'INTUITION

2.III.B. ENRACINER L'HUMAIN : LE MODELE GREC

2.III.C. L'ARCHITECTURE COMME *MIMESIS* : LA MERE ET LA CAVERNE

2.III.D. REJOUER LE MYTHE

CHAPITRE 2 2.1

LA FORME CIVILE DE L'ENVELOPPE

Nous proposons d'engager ce travail par un biais méthodologique qui peut sembler surprenant, voire contradictoire *a priori* : pour dégager des caractéristiques essentielles de l'architecture dans le contexte technique (pré-numérique), nous allons commencer par prendre appui sur quelques projets contemporains présentés comme « numériques ». Ou dit autrement et inversement : revenir à la description d'architectures produites dans un cadre « classique » afin de mieux comprendre celles qui paraissent correspondre à une pratique numérique. Ce parti-pris est soutenu par l'hypothèse suivante : les projets contemporains dont nous parlerons, malgré toute la nouveauté qu'ils affichent, paraissent constituer dans le même temps la rémanence frappante de modèles classiques. Et cela ne doit, en fait, pas nous étonner, car nous savons bien que dans les moments de transformations profondes, l'histoire rejoue ce qui s'est déjà joué : alors même qu'elle intègre des méthodes et des raisonnements inédits, l'architecture reprend certains traits caractéristiques de l'époque précédente ; et, en les reprenant, probablement manifeste-t-elle plus clairement encore leur signification.

...

CHAPITRE 2.I.A.

A PARTIR DE QUELQUES ENCLOS NUMERIQUES ...

Dans une période couvrant les vingt dernières années, une forme d'architecture présentée comme inédite, voire révolutionnaire parfois, a fait une apparition remarquée. Sa particularité tient d'une part à une certaine formalisation des propositions, et d'autre part aux méthodes engagées pour leur conception : les outils numériques de dessin et de simulation sont largement utilisés. Il faut d'emblée préciser que nous ne parlons pas de l'usage habituel qui est fait de l'informatique par la quasi-totalité des architectes depuis les années 90, *via* les outils classiques de conception assistée par ordinateur. Les personnalités qui nous intéressent ici sont celles qui se sont attachés têt, et s'attachent encore, à repenser fondamentalement leur pratique dans la culture numérique ; et plus précisément celles qui ont considéré l'espace virtuel de l'ordinateur comme un lieu inédit pour faire de l'architecture, et pour en revoir radicalement les modalités. Parmi ces pionniers, deux sont emblématiques : le vénézuélien Marcos Novak, architecte et informaticien, théoricien de la « transarchitecture » ou de l'« architecture liquide » (il a forgé ces concepts en collaborant avec, notamment, le philosophe Paul Virilio). Et plus encore l'américain Greg Lynn, qui a construit sa pratique en détournant, au début des années 90, des outils destinés au cinéma d'animation ; il est l'inventeur de l'architecture dite du *blob*, qui est à la fois une notion informatique

(*binary large object*) et un terme issu de la science-fiction américaine du milieu du siècle³. Son travail a gagné une notoriété soudaine avec la publication d'un numéro de la revue *Architecture Design* en 1993, édité par Lynn lui-même et intitulé « Folding in architecture »⁴ : l'architecte y explique notamment la relation entre sa démarche et la pensée du pli proposée par Deleuze quelques années plus tôt⁵ (ce sujet, que nous n'aborderons pas frontalement, a été bien analysé⁶).

Le théoricien Mario Carpo, auteur de *The Alphabet and the Algorithm*⁷ en 2011 et plus récemment de *The Second Digital Turn*⁸, est l'un des meilleurs connaisseurs de ces travaux. Il nous raconte que leur production a d'abord été considérée comme un peu à part, ou un peu étrange (l'architecte Rem Koolhaas n'y croyait d'ailleurs pas tellement, rapporte un autre théoricien important, Jacques Lucan⁹). Nous pouvons l'expliquer notamment par le statut ambigu de ces propositions, dont la destination n'est pas claire : y en a-t-il seulement une, et si c'est le cas, l'architecture a-t-elle vocation à rester dans l'espace virtuel ou à coloniser le monde terrestre ? Les architectes eux-mêmes, pourtant, l'affirment : leurs productions doivent sortir de l'ordinateur et contribuer à renouveler la pratique de l'architecture dans un milieu « réel » ; ainsi Novak invente-t-il le terme d'« éversion » comme réaction à celui d'« immersion » : il s'agit d'opérer « la projection du virtuel vers le réel »¹⁰. L'histoire leur donnera d'une certaine manière raison : si les productions « terrestres » de Novak et Lynn ne sont pas, à ce jour, particulièrement remarquables, leurs travaux ont rapidement eu une influence immense sur beaucoup de leurs contemporains¹¹ : assistons-nous à « un changement radical – une révolution ? »¹², se demande Lucan ; Lynn, répond Carpo, a en tout cas façonné « l'esprit d'une époque »¹³.

L'esprit dont il s'agit est rendu visible par la production, massive et encore d'actualité aujourd'hui, d'architectures courbes et enveloppantes ; dont deux illustrations sont le projet Data-driven form de Novak (1998) [fig. 5] – une enveloppe encore poreuse – et la célèbre Embryological House de Greg Lynn [fig. 6 et 7], produite à la même époque et, cette fois-ci, entièrement close. Dans *Predator*, un numéro des séries *Design Document* consacré à Lynn en 2006¹⁴, l'architecte parle d'« une stratégie pour l'invention d'un espace domestique [...] et surtout un investissement sans complexe de la beauté contemporaine et l'esthétique voluptueuses des surfaces ondulantes »¹⁵ ; en découle la proposition

³ A ce sujet, nous mentionnons le cycle de conférences qui a été proposé par Emmanuel Rubio à la Cité de l'Architecture et du Patrimoine à Paris : « Attention au blob : Rêves et cauchemars de l'architecture à l'heure de l'informatique », Résidence critique 2016/2017

⁴ Greg Lynn (ed.), « Folding in Architecture », *Architecture Design*, Profile 102, 1993

⁵ Gilles Deleuze, *Le pli. Leibniz et le baroque*, op. cit.

⁶ Voir par exemple Mario Carpo, *The Alphabet and the Algorithm*, Cambridge, The MIT Press, 2011, pp. 39-40 ; ou Jacques Lucan, *Précisions sur un état présent de l'architecture*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2015, pp. 92-100

⁷ Mario Carpo, *The Alphabet and the Algorithm*, op. cit. ; les traductions seront les miennes.

⁸ Mario Carpo, *The Second Digital Turn*, Cambridge, The MIT Press, 2017 ; les traductions seront les miennes.

⁹ Jacques Lucan, *Précisions sur un état présent de l'architecture*, op. cit., p. 97

¹⁰ « the casting out of the virtual onto the actual » ; Marcos Novak, « ZeichenBau : Virtualités réelles. TransVienna », 2000 ; texte disponible en ligne : <<http://www.archilab.org/public/2000/catalog/novak/novaken.html>> [page consultée le 26 juillet 2018] ; la traduction est la mienne.

¹¹ Cf. par exemple le chapitre « organique » de Jacques Lucan, *Précisions sur un état présent de l'architecture*, op. cit., pp. 89-111 ; et voir plus généralement tout le travail de Mario Carpo.

¹² *Ibid.*, p. 97

¹³ « the spirit of the time » ; Mario Carpo, *The Alphabet and the Algorithm*, op. cit., p. 40

¹⁴ Greg Lynn (ed.), *Greg Lynn Form / Predator*, *Design Document series 15*, DAMDI, 2006 ; les traductions seront les miennes.

¹⁵ « a strategy for the invention of domestic space [...], and most importantly an unapologetic investment in the contemporary beauty and voluptuous aesthetics of undulating surfaces » ; *Ibid.*, p. 117

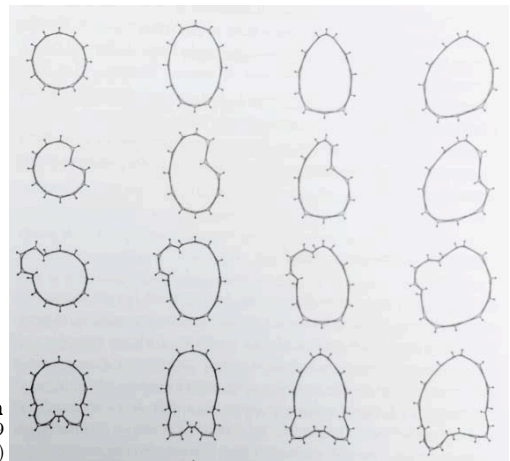
d'une « enveloppe générique »¹⁶ qui doit pouvoir prendre une variété de formes par la combinaison d'un certain nombre de paramètres géométriques précis.



[fig. 5] Marcos Novak
Data-Driven Form, 1998



[fig. 6] Greg Lynn
Embryological House, maquette, 1998-1999
(in *Predator*, p. 126)



[fig. 7] Greg Lynn
Embryological House, plans et coupes, 1998-1999
(in *Predator*, p. 119)



[fig. 8] Norman Foster
Bibliothèque de philologie, Berlin Freie Universität
© Reinhard Gomer

¹⁶ « generic envelope » ; *Ibid.*

Dans *The Alphabet and the Algorithm*, Carpo démontre que ce formalisme radical et ses qualités spatiales « inédites » sont rapidement reprises par d'autres : ainsi, dès, la fin des années 90,

(...) du design automobile au web-design, du sex-appeal aux magazines de mode, la courbure était omniprésente, et depuis le Guggenheim de Bilbao, la curvilinéarité était considérée comme le signe diacritique du design numérique.¹⁷

En citant le musée Guggenheim, Carpo positionne Frank Gehry dans sa grille de lecture. Nous n'évoquerons que très peu le travail de l'architecte américain, mais il est effectivement une figure importante ; son apport se situe plus précisément dans l'usage inédit de l'ordinateur : il s'est approprié dès 1989 un outil de conception *a priori* destiné à l'aéronautique, CATIA, un peu à la manière de Lynn qui avait détourné des logiciels d'animation. Au-delà de Gehry, beaucoup de projets ont effectivement été réalisés, réussissant l'opération d'« éversion » souhaitée par Novak ; des agences telles que UNStudio, Foreign Office Architects ou Zaha Hadid Architects ont prolongé les démarches initiées par Lynn et construisent aujourd'hui dans le monde entier. Mais un cas nous intéresse plus particulièrement, d'autant plus que son concepteur, Norman Foster, n'est généralement pas rattaché à ce courant de l'architecture numérique contemporaine : c'est le projet de la bibliothèque de philologie, construite à l'Université Libre de Berlin (BFU) en 2005 [fig. 8] ; une pure forme courbe et close – « un enclos qui ressemble à une bulle »¹⁸ selon les mots de l'architecte –, dont l'accès se fait par deux conduits oranges et étroits aux allures intestinales [fig. 9].



[fig. 9] Norman Foster
Bibliothèque de philologie, Berlin Freie Universität
© Y. Futagawa (in *GA Document* n°88, p. 79)

...

Carpo, comme nous, veut trouver les causes de cette production massive d'enveloppes dans le contexte numérique ; il s'agit là d'une question difficile, prévient-il :

Il faudrait un grand historien, mathématicien et philosophe pour expliquer comment et pourquoi cette révolution technique et culturelle, fondatrice d'une nouvelle époque, a engendré un nouveau style architectural basé sur des lignes et surfaces courbes et molles.¹⁹

¹⁷ « from car design to web design, from sex appeal to fashion magazines, curvaceousness was ubiquitous, and from the Guggenheim Bilbao on, curvilinearity was often singled out as the diacritical sign of digital design » ; Mario Carpo, *The Alphabet and the Algorithm*, *op. cit.*, p. 84

¹⁸ « a bubble-like enclosure » ; description du projet sur le site de l'architecte : <<https://www.fosterandpartners.com/projects/free-university/>> [page consultée le 7 juillet 2018] ; la traduction est la mienne.

¹⁹ « It would take a great historian, mathematician, and philosopher to explain how and why this epoch-making cultural and technical revolution spawned a new architectural style based on smooth and curving lines and surfaces » ; Mario Carpo, *The Second Digital Turn*, *op. cit.*, p. 4

Sans prétendre être celui attendu par Carpo (dont l'extrait précédent est tiré de l'introduction de *The Second Digital Turn*), nous aurons quelques pistes de réponse à proposer. En commençant par insister sur le paradoxe déjà annoncé en introduction : ces architectures ont été, dans un premier temps au moins, produites par des personnalités revendiquant un renouvellement radical de leur pratique par le recours aux nouvelles méthodologies mathématiques et informatiques ; et ils en sont arrivés à la fabrication d'« enveloppes » et d'« enclos », selon leurs propres termes : des mots que nous avons pourtant rattachés, dans le chapitre précédent, à une pensée pré-numérique de la technique. Ainsi voulons-nous considérer ces projets comme des rémanences extrêmement claires d'un paradigme ancien : celui de l'architecture qui, comme la technique et en tant que technique, est pensée et construite sur le modèle de l'enveloppe.

...

CHAPITRE 2.I.B.

... RECONSTITUER UNE HISTOIRE TECHNIQUE DE L'ARCHITECTURE

Cette forme de l'enveloppe pourrait être considérée comme l'expression d'un désir de renouer un lien avec les formes « naturelles », « organiques », au moment où l'artificialité du processus de construction apparaît le plus clairement ; ainsi la conception numérique rejoindrait les processus naturels de production et viendrait renouveler, d'une certaine manière, les théories fonctionnalistes de l'architecture : des formes « naturelles » correspondant à une fonction « naturelle ». Mais ce n'est pas cette grille d'analyse que nous choisissons de suivre ici, car la lecture que nous avons faite de Leroi-Gourhan dans le chapitre précédent nous engage sur une autre voie : indépendamment des significations qui peuvent être projetées sur la forme de l'enveloppe, celle-ci est d'abord la forme que prend la technique dans la relation de l'homme à son milieu.

Ce point peut être compris en restant dans le système leroi-gourhanien, mais passons d'abord par Jacques Ellul, autre grand penseur de la technique, afin d'engager en suivant une lecture croisée des deux auteurs. Ellul a écrit plusieurs textes essentiels parus dans la seconde moitié du 20^{ème} siècle (parmi lesquels *La Technique ou l'Enjeu du siècle*²⁰ en 1954 et *Le Système technicien*²¹ en 1977) ; il nous est cependant plus utile ici de nous concentrer sur deux ouvrages dans lesquels l'auteur s'essaye à un exercice un peu particulier : mettre en relation sa pensée de la technique avec le cadre théologique (il était théologien également). Ces deux textes sont *Sans feu ni lieu*²², paru en 1970, et *Théologie et Technique*²³, un recueil inédit publié en 2014. Comme nous allons le rapporter avec plus de détails dans les pages qui viennent, l'auteur montre que l'architecture est dissociée de toute naturalité dans les textes les plus anciens. De la Genèse aux mythes grecs, c'est l'artifice qui caractérise la vie humaine

²⁰ Jacques Ellul, *La Technique ou l'Enjeu du siècle* [1954], Paris, Economica, 2008

²¹ Jacques Ellul, *Le Système technicien* [1977], Paris, Le Cherche Midi, 2004

²² Jacques Ellul, *Sans feu ni lieu. Signification biblique de la Grande Ville* [1970], Paris, Gallimard, La Table Ronde, coll. « La petite vermillon », 2003

²³ Jacques Ellul, *Théologie et Technique. Pour une éthique de la non-puissance*, Genève, Editions Labor et Fides, 2014

sans possibilité de retour à une supposée naturalité primitive. Dès sa naissance, l'homme abandonne toute relation à une enveloppe naturelle, et la forme de l'enveloppe est donc d'emblée une forme *construite* ; elle est le résultat du choix d'un mode de vie construit contre le naturel.

...

technique et ville, une même création - l'homme aménageur

Dans une lecture de la Genèse (proposée, avec quelques nuances, dans les deux textes), Ellul raconte le schéma fondateur de la ville avec l'épisode du « premier bâtisseur »²⁴, Caïn. Celui-ci était d'abord « sédentaire »²⁵, un état lié à sa pratique de l'agriculture ; son frère, Abel, était « le Nomade ». Puis Caïn tue Abel, selon le récit biblique bien connu, et c'est la punition choisie par Dieu qui nous intéresse : il est condamné à perdre sa sédentarité afin qu'il « porte la condition de sa victime »²⁶ : « La condamnation type qui pèse sur Caïn, c'est d'être errant et vagabond »²⁷. Ainsi le nomadisme est la punition, et c'est une punition pour le moins efficace d'après Ellul : « une situation réellement impossible »²⁸, « invivable »²⁹ même. C'est parce qu'il ne supporte pas cette manière d'être au monde que Caïn décide alors de fabriquer la ville. Et la notion de décision est importante : quelle que soit la nécessité de mettre un terme à la punition, la forme de la ville est un « choix »³⁰ fait par une créature dotée de « liberté »³¹ :

L'homme a décidé qu'il vivrait dans la ville.³²

Et cette création va de pair avec une autre, par Caïn aussi : celle de la technique. La technique n'existait pas avant la Chute de l'homme, nous dit Ellul dans *Théologie et Technique*³³, ni même avant Caïn. Son invention correspond au même moment de la punition du meurtrier :

Caïn prend possession du monde et l'utilise à son gré [...]. Caïn crée la technique.³⁴

Ville et technique sont une seule et même création, et c'est même mieux : la ville est « le produit le plus achevé de la combinaison de toutes les Techniques »³⁵. Voilà l'histoire qui constitue, pour Ellul, le « point de départ solide pour toute la civilisation »³⁶ : le modèle de l'homme technicien et

²⁴ Jacques Ellul, *Sans feu ni lieu, op. cit.*, p. 25

²⁵ *Ibid.*, p. 27

²⁶ *Ibid.*

²⁷ *Ibid.*, p. 26

²⁸ *Ibid.*, p. 27

²⁹ *Ibid.*, p. 33

³⁰ Jacques Ellul, *Théologie et Technique, op. cit.*, p. 158

³¹ *Ibid.*, p. 135

³² *Ibid.*, p. 163

³³ *Ibid.*, p. 149

³⁴ Jacques Ellul, *Sans feu ni lieu, op. cit.*, p. 35

³⁵ Jacques Ellul, *Théologie et Technique, op. cit.*, p. 161

³⁶ Jacques Ellul, *Sans feu ni lieu, op. cit.*, p. 35

« aménageur »³⁷, le modèle de l'architecte qui, partout et tout le temps, cherchera sans cesse « à modeler le milieu »³⁸ :

L'homme dès le début (...) cherche à aménager le milieu dans lequel il vit.³⁹

Si Leroi-Gourhan ne s'appuie pas sur une lecture théologique des événements fondateurs, il pense lui-aussi l'architecture dans le cadre plus général de la technique. Dans *Milieu et techniques*, la maison est ainsi comprise selon la même méthodologie, rapportée dans le chapitre précédent, des milieux intérieur et extérieur : « Supposons que par le milieu intérieur on voit proposé à l'homme un but : la maison et par le milieu extérieur une matière : le bois »⁴⁰. L'architecture est *a priori* un objet technique comme un autre (un bâtiment est, à peu de choses près, comme un marteau) ; tout en étant, d'une certaine manière, plus technique encore : car l'acte de bâtir est une activité qui participe, plus que toute autre, à la définition du statut de l'humain :

Le fait humain par excellence est peut-être moins la création de l'outil que la domestication du temps et de l'espace.⁴¹

...

une pure artificialité

Si l'architecture est technique, elle est nécessairement, dans le cadre leroi-gourhanien, une production artificielle travaillant contre la nature ; l'auteur le dit effectivement dans *La mémoire et les rythmes*, l'architecture est un « abri artificiel »⁴². Sur ce sujet particulier, l'apport d'Ellul est radical, et passionnant. Il est à lire dans un chapitre de *Théologie et technique* intitulé « Situation d'une réflexion théologique sur la technique »⁴³ ; la technique – et l'architecture *a fortiori* – est, comme chez Leroi-Gourhan, pure artificialité :

Partout où l'homme peut concrètement arriver à créer un milieu totalement artificiel, il le fait (la ville).⁴⁴

Il n'y a là rien de très nouveau, mais les raisons avancées par Ellul sont puissantes : la technique est artificielle car l'homme lui-même l'est également, depuis le premier jour. L'humain, écrit-il d'abord, « n'est pas exactement ajusté au milieu naturel »⁴⁵, au contraire de l'animal ; il a d'emblée une condition singulière, qui est une forme d'incompatibilité avec la nature. Puis il est amené à reformuler cette idée de manière beaucoup plus claire : « il n'y a nulle part et à aucun moment de Naturel en l'homme »⁴⁶ ; plus simplement encore :

³⁷ Jacques Ellul, *Théologie et Technique*, op. cit., p. 131

³⁸ *Ibid.*, p. 130

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 349

⁴¹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 129

⁴² *Ibid.*, p. 147

⁴³ Jacques Ellul, *Théologie et Technique*, op. cit., p. 129

⁴⁴ *Ibid.*, p. 131

⁴⁵ *Ibid.*, p. 130

⁴⁶ *Ibid.*, p. 137

L'homme est dès l'origine, un artificiel. Il est producteur et produit de son propre art, il est entièrement culturel.⁴⁷

Le naturel, pire, « met en danger »⁴⁸ l'homme, car il en constitue une absolue « négation » ; le projet technique de domination de la nature est dès lors inévitable car il en dépend de la survie de l'espèce humaine. Et ce postulat a une influence décisive sur la grille de lecture des objets techniques et architecturaux : qu'il s'agisse d'un outil inventé ou d'un milieu aménagé, ce sont des purs artificiels car ils sont à l'image de leur producteur ; l'homme transmet son propre statut dans toute opération de fabrication.

Autrement dit, il ne vit que dans l'artificiel : le milieu qui lui est nécessaire pour vivre, , il le retravaille et le produit comme une nature artificialisée. [...] son être humain il ne le réalise qu'en produisant cette artificialité.⁴⁹

(Remarquons qu'il y avait chez Leroi-Gourhan une réflexion un peu similaire ; non pas directement sur la question de l'artificialité, mais sur la relation liant l'homme à sa production, et plus précisément sur la transmission de quelque chose de l'homme vers sa production. La technique, comme nous l'avons vu, est à la fois indépendante *de* l'humain (autonome), et indépendante *comme* l'humain : elle a des désirs propres, écrivait l'auteur⁵⁰, car son créateur en a également. Ainsi Leroi-Gourhan et Ellul, même avec des points de vue très différents, caractérisent-ils tous les deux une même forme de filiation entre l'homme et la technique.)

Il faut par ailleurs rajouter quelques commentaires au sujet de la compréhension particulière par Ellul de ces termes – naturel et artificiel – chez l'humain lui-même. Le caractère naturel est ce qui permet une adaptation au milieu, mais une adaptation qui est nécessairement synonyme de soumission et de déterminisme : la nature est « contraignante et déterminante »⁵¹ ; ainsi l'animal ne vit « naturellement » uniquement parce qu'il n'est doté d'aucune capacité à choisir une autre manière d'habiter. Quant à la notion d'artificiel propre à l'homme, elle signifie une inadaptation au milieu et aussi une *indétermination* : l'humain est « inadapté, et indéterminé dès l'origine »⁵². Et c'est cette indétermination – une qualité donc absolument anti-naturelle – qui lui donne sa capacité à choisir librement (son habitat, entre autres) : « Dieu n'a pas créé un automate humain, doté de mécanismes naturels produisant des effets attendus, il a créé une liberté »⁵³. Autrement dit, la notion d'indéterminé appliqué par Ellul à l'humain signifie : sa manière d'habiter n'est pas déterminée.

...

⁴⁷ *Ibid.*, p. 138

⁴⁸ *Ibid.*

⁴⁹ *Ibid.*, p. 136

⁵⁰ Cf. *supra*, chapitre 1, p. 48

⁵¹ Jacques Ellul, *Théologie et Technique*, *op. cit.*, p. 136

⁵² *Ibid.*, p. 134

⁵³ *Ibid.*, p. 135

CHAPITRE 2.I.C.

« UN ENCLOS A PART QUI EST PUREMENT HUMAIN »

délimiter l'habitable contre l'inhabitable : le modèle grec de la clôture

L'artificiel est support d'indétermination, quand le naturel est relié au déterminisme : Ellul introduit une proposition difficile et qui peut avoir quelque chose de contre-intuitif ; et pour l'auteur, cette lecture doit contribuer à « rejeter la célèbre opposition entre le Naturel et le Culturel »⁵⁴. Pour Leroi-Gourhan, s'attaquer à ce dualisme fondateur ne semble pas constituer *a priori* une préoccupation essentielle, mais les deux penseurs s'accordent sur une chose : quel que soit le statut de l'humain lui-même, la cité est une pure artificialité construite contre l'inhumain ; un espace habitable construit contre l'inhabitable. Ainsi pour Caïn, face à un « monde désormais hostile »⁵⁵ (il ne l'était pas avant le meurtre) dans lequel le nomadisme serait dangereux voire mortel, il s'agit de se mettre à l'abri et la ville prend en charge le rôle d'une « protection » ;

Sans cette protection Caïn disparaîtrait dans son vagabondage, dans sa perpétuelle apatridie.⁵⁶

Il s'agit, dans les termes de Leroi-Gourhan, de fabriquer un « espace humanisé »⁵⁷ contre le *sauvage* : un « refuge »⁵⁸, lieu et support de « création d'un temps et d'un espace humains »⁵⁹, pensé et construit comme « l'antithèse de l'univers sauvage »⁶⁰, lisons-nous dans *La mémoire et rythmes*. Et c'est dans ce but que la ville prend d'emblée la fonction et la forme de « l'enveloppe »⁶¹, raconte Ellul dans *Théologie et technique* – en se référant à Leroi-Gourhan. La notion d'enveloppe a été, dans le chapitre précédent, l'une des principales qualités que nous avons attribuées plus généralement à la technique ; et le terme s'avère particulièrement précis et concret pour définir l'architecture comme outil de séparation des deux milieux, l'intérieur (l'humain) et extérieur (l'inhumain).

Mais avant d'en venir à une caractérisation plus précise de l'enveloppe leroi-gourhanienne, il faut remarquer un élément essentiel : ce qu'Ellul écrit au sujet de Caïn est une reformulation très précise des modalités de l'habiter grec antique. Pour saisir ce modèle, qui va prendre une place importante dans notre travail, nous pouvons repasser par Illich avec cette fois le texte « H₂O »⁶², qu'il a rédigé en 1985 en s'appuyant sur un ouvrage célèbre de l'historien américain Joseph Rykwert : *The Idea of a Town*⁶³, paru vingt ans plus tôt. Une grande partie de la réflexion d'Illich est consacrée à l'espace et à l'architecture, et il décrit en particulier les rites fondateurs de la cité antique. Pour les Grecs comme pour Caïn après sa punition, la Terre est considérée d'abord comme inhabitable et l'espace est à

⁵⁴ *Ibid.*, p. 137

⁵⁵ Jacques Ellul, *Sans feu ni lieu*, *op. cit.*, p. 33

⁵⁶ *Ibid.*, p. 28

⁵⁷ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 147

⁵⁸ *Ibid.*, p. 167

⁵⁹ *Ibid.*, p. 139

⁶⁰ *Ibid.*, p. 175

⁶¹ Jacques Ellul, *Théologie et Technique*, *op. cit.*, p. 157

⁶² Ivan Illich, « H₂O. Les eaux de l'oubli » [1985], trad. M. Sissung, in *Œuvres complètes. Volume 2*, *op. cit.*, pp. 461-556

⁶³ Joseph Rykwert, *The Idea of a Town. The Anthropology of Urban Form in Rome, Italy and the Ancient World* [1964], Princeton, Princeton University Press, 1992

« créer »⁶⁴ ; c'est le rôle de l'augure et l'opération prend le nom d'*in-anguratio*. S'ensuit un enchaînement de diverses étapes techniques jusqu'à l'intervention du laboureur qui trace le « sillon primordial »⁶⁵ et ainsi « l'intérieur devient un espace qui peut être foulé ». L'acte primordial de l'aménageur prend donc la même forme de la délimitation entre deux milieux, et Illich écrit que ce modèle, longtemps après la période antique, est devenu la norme pour tout regroupement humain :

Un campement de huttes ou de tentes ne se transforme en colonie ou en ville que lorsque son espace a été solennellement reconnu différent de l'étendue dans laquelle il se dresse, quand il est opposé à l'« extérieur ».⁶⁶

...

La mise en relation avec la pensée grecque est pertinente aussi pour un autre sujet. Chez Leroi-Gourhan explicitement (et chez les autres dans des termes différents), il y a l'idée fondatrice de l'architecture comme une opération d'appropriation du « sauvage ». Et il faut remarquer que deux couches de signification sont immédiatement associées à cette formulation : il y a le sauvage en tant que territoire – l'extérieur – et le sauvage en tant qu'être vivant (mais pas vraiment humain, inhumain sûrement, animal probablement) : c'est le statut insupportable de « nomade » que Caïn, déjà, refusait. Ainsi l'architecture, lorsqu'elle assimile l'extérieur pour le rendre habitable, assimile dans le même temps le nomade pour en faire un civilisé ; et c'est là un thème fondamental de l'habiter grec. L'historien François Hartog a publié en 1980⁶⁷ *Le Miroir d'Hérodote* et s'intéresse en particulier à un peuple nomade, les Scythes, important dans la pensée de l'auteur antique. Comment, cherche à comprendre Hartog,

(...) les Grecs, qui ont passé leur temps à dire que la vie en cité était la seule qui méritât d'être vécue, peuvent-ils se représenter ce personnage dont tout l'être est précisément de se mouvoir sans cesse ?⁶⁸

Dans les *Histoires* d'Hérodote, poursuit-il, le nomade constitue avant tout une « représentation »⁶⁹ nécessaire qui participe au récit de construction de la cité : il en est l'introduction (le sauvage est un futur civilisé). Une formulation d'Hérodote est, à ce titre, intéressante : les Scythes, écrit l'auteur grec, constituent « le plus jeune de tous les peuples »⁷⁰ – c'est-à-dire, dans notre interprétation : un peuple d'enfants ; le nomadisme est l'enfance de la ville. Ce schéma historique essentiel, qui traverse toute la pensée de l'architecture, peut aussi être énoncé ainsi : la cité est d'emblée pensée du point de vue d'une fonction précise, celle d'être un « habitat pour le noble sauvage »⁷¹. Ces termes sont tirés de *Collage City*, un texte canonique de la théorie architecturale publié en 1978 par les théoriciens Colin Rowe et Fred Koetter.

⁶⁴ Ivan Illich, « H2O. Les eaux de l'oubli », *op. cit.*, p. 472

⁶⁵ *Ibid.*, p. 473

⁶⁶ *Ibid.*, p. 471

⁶⁷ François Hartog, *Le Miroir d'Hérodote. Essai sur la représentation*, Paris, Gallimard, coll. « Bibliothèque des Histoires », 1980

⁶⁸ *Ibid.*, p. 30

⁶⁹ *Ibid.*

⁷⁰ Hérodote, *Histoires*, IV, 5 ; *Ibid.*, p. 46

⁷¹ « In intention the modern city was to be fitting a home for the noble savage » ; Colin Rowe et Fred Koetter, *Collage City*, 1978, Cambridge, The MIT Press, p. 50 ; les traductions de *Collage City* seront les miennes.

Et puisque nous sommes dans *Collage City*, rapportons quelques mots du philosophe espagnol Jose Ortega y Gasset, cité par Rowe et Koetter à plusieurs reprises pour introduire leurs chapitres. L'un des extraits constitue une très belle reformulation de ce que nous proposons dans ces pages : l'architecture comme travaillant avec un espace *a priori* « rebelle » et dans lequel il s'agit, par l'opération d'enveloppement, de fabriquer un « enclos » pour l'humain :

Mais... comment l'homme peut-il se retirer lui-même des champs ? Où ira-t-il, puisque la terre est un unique champ sans limite ? Très simple : il va marquer une portion de champ au moyen de murs, ce qui va définir un espace fini, clos, à la différence d'un espace amorphe, illimité ... [...] Donc l'*urbs* ou la *polis* commencent par être un espace vide ... et tout le reste n'est qu'un moyen de réparer ce vide, de délimiter ses contours ... Le carré ... Ce champ moins rebelle, qui succède au champ illimité, et reste tel quel, est un espace *sui generis* du genre le plus nouveau dans lequel l'homme se libère de la communauté de la plante et de l'animal ... et crée un enclos à part qui est purement humain, un espace civil.⁷²

...

l'enveloppe comme condition de l'habiter

Il est nécessaire de revenir dans les textes de Leroi-Gourhan pour préciser sa pensée de l'enveloppe dans un contexte architectural, et non plus généralement technique. En suivant l'auteur, plusieurs facteurs convergent vers la nécessité de cette configuration spatiale. Une première explication, pragmatique, est donnée dans *Milieu et techniques* : le groupe humain « aura d'autant plus de possibilités d'élaboration autonome que sa surface sera plus considérable par rapport à son périmètre »⁷³ : ainsi la forme de la clôture circulaire est-elle, du point de vue d'un rapport de grandeurs géométriques, la plus logique pour accompagner le progrès technique. Mais afin qu'elle soit la plus efficace, l'enveloppe se voit immédiatement attribuée aussi une nécessaire porosité – et nous retrouvons ce qui a été dit pour la technique en général : si l'enveloppe architecturale agit en tant que protection, elle a aussi vocation à assimiler l'extérieur pour le faire rentrer dans l'enceinte :

Créer une surface artificielle qui isole l'homme comme un cercle magique n'est pas séparable du fait de pouvoir y faire entrer, matériellement ou symboliquement, les éléments maîtrisés de l'univers extérieur.⁷⁴

Ainsi l'enveloppe de l'espace humanisé est-elle accessible, et même traversable : c'est le thème majeur de la technique comme un point de contact, mais qui est à bien comprendre, comme dans le chapitre précédent, dans une finalité de maîtrise : il s'agit uniquement d'aller chercher de l'autre côté ce qui pourra nourrir ou enrichir l'espace civilisé. La porosité est fonctionnelle et exigée par le projet de domination de la nature :

⁷² « But ... how can man withdraw himself from the fields ? Where will he go, since the earth is one huge unbounded field ? Quite simple : he will mark off a portion of this field by means of walls, which set up an enclosed finite space over against amorphous, limitless space ... [...] So the *urbs* or *polis* starts by being an empty space ... and all the rest is just a means of fixing that empty space, of limiting its outlines ... The square ... This lesser rebellious field which secedes from the limitless one, and keeps to itself, is a space *sui generis* of the most novel kind in which man frees himself from the community of the plant and the animal ... and creates an enclosure apart which is purely human, a civil space » ; José Ortega Y Gasset, cité par Rowe et Koetter, *Ibid.*

⁷³ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 410

⁷⁴ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 168

Sortir du refuge pour prendre conscience du monde est lié biologiquement à la domination.⁷⁵

Par ailleurs, à nouveau dans *La mémoire et les rythmes*, nous comprenons que l'enveloppe acquiert une légitimité qui lui vient aussi du fait qu'elle est productrice d'une *continuité*. Nous retrouvons cette notion essentielle pour notre raisonnement, mais qui, appliquée au volet spatial du système leroi-gourhanien, prend une dimension renouvelée : la figure de l'enveloppe est continue en elle-même – son périmètre est clos –, et continue avec son centre ; elle travaille en effet à « la recherche d'une continuité ordonnée entre ce noyau humain et l'auréole du monde naturel qui l'entoure »⁷⁶. Et il nous paraît important d'insister là-dessus : l'enveloppe séparative ne doit pas, dans un premier temps, être comprise comme un obstacle au mouvement. Elle participe même, au contraire, à la fabrication primordiale d'un rapport au monde construit comme une relation entre abri et mobilité : « le va-et-vient entre l'abri et le territoire est la trame de l'équilibre physique et psychique des espèces qui partagent avec l'homme cette séparation entre le monde extérieur et le refuge »⁷⁷. En résumé, « le rapport refuge-territoire » est la modalité essentielle qui définit l'habiter selon Leroi-Gourhan. Ou dit autrement : l'humain aménageur travaille à la production d'une

(...) articulation entre refuge et territoire, entre espace humanisé et univers sauvage, c'est-à-dire aux termes de l'intégration spatio-temporelle, en situation et en mouvement.⁷⁸

...

Les analyses de Leroi-Gourhan ont un avantage déterminant : leur ancrage régulier dans la réalité, dans la lecture des faits humains. Les extraits précédents, qui pourraient sembler quelque peu abstraits, sont ainsi reformulés d'une manière beaucoup plus pragmatique, un peu plus loin dans *La mémoire et les rythmes* :

Un espace vivable est un espace ordonné dont on peut toucher les limites en un temps compatible avec la rotation des opérations quotidiennes.⁷⁹

La forme de l'enveloppe, pour fonctionner en tant qu'habitable – « vivable » – doit donc suivre certaines règles géométriques supplémentaires : ses limites doivent être, très concrètement et régulièrement, atteignables. Illich, dans « H₂O », propose une lecture très similaire : « La distinction entre l'extérieur et l'intérieur du corps, de la ville, du cercle, était un élément constitutif de la totalité de leurs pratiques », dit-il au sujet des « sociétés pré-industrielles »⁸⁰. Et il insiste : la forme de l'enveloppe est essentielle pour l'humain du fait du dualisme spatial qu'elle fabrique.

La complémentarité dissymétrique de l'extérieur et de l'intérieur, [...] c'était l'expérience fondamentale.⁸¹

Mais, poursuit Illich, ce modèle est remis en question au moment de l'industrialisation des sociétés et *a fortiori* des cités ; les deux côtés de l'enveloppe se confondent, et

⁷⁵ *Ibid.*, p. 179

⁷⁶ *Ibid.*, p. 162

⁷⁷ *Ibid.*, p. 167

⁷⁸ *Ibid.*

⁷⁹ *Ibid.*, p. 182

⁸⁰ Ivan Illich, « H₂O. Les eaux de l'oubli », *op. cit.*, p. 477

⁸¹ *Ibid.*

(...) les sociétés [...] accèdent à ce continuum géométrique, l'« extérieur » et l'« intérieur » ne sont que deux localisations dans un seul genre d'espace.⁸²

Le paradigme de la continuité devient, dans son application spatiale, total. Et c'est ce même moment de la Révolution Industrielle qui, pour Leroi-Gourhan aussi, marque la fin de la situation « vivable » qu'il décrivait plus haut : « Le dispositif technique de la société depuis le milieu du XIXe siècle s'est placé sur une échelle des distances hors de proportions avec l'orbite dans lequel l'homme avait toujours trouvé son équilibre fonctionnel »⁸³. Son explication diffère donc de celle d'Illich : l'enveloppe n'est pas dissoute mais elle disparaît du fait d'un éloignement excessif, elle disparaît en tant qu'accessible – conséquence après tout logique du modèle de l'expansion ; mais qu'importe probablement, l'important est que les deux auteurs s'accordent sur un point : cette nouvelle condition est « un cauchemar »⁸⁴ (Illich).

Le 19^{ème} siècle marque donc, pour notre raisonnement, une étape décisive : d'un côté, l'avènement des fiches documentaires parachève la fabrication d'un espace *documentaire* inhabitable (Ingold) ; et de l'autre côté, l'espace *terrestre* (re)devient inhabitable également, comme il l'était pour Caïn avant la première cité ; d'une situation invivable – le tout nomade – à l'autre : le tout civilisé.

...

⁸² *Ibid.*

⁸³ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 182

⁸⁴ Ivan Illich, « H2O. Les eaux de l'oubli », *op. cit.*, p. 477

CHAPITRE 2 2.II

L'ARCHITECTURE COMME PROJET DE SIGNIFICATION

Repartons de la description proposée par Illich des rites grecs de fondation de la cité : il ne s'agit pas seulement, écrit l'auteur, de clôturer un espace intérieur humanisé, mais aussi de le rendre visible ; plus que « l'espace habitable » lui-même, la ville travaille aussi et surtout à en produire une image, une *représentation* :

Toute culture urbaine semble avoir ses rituels au moyen desquels ce rêve de la "vie comme un flux intérieur" se reflète dans la représentation que se fait la communauté de l'espace habitable.⁸⁵

(Et, nous l'avons déjà vu avec Hérodote, le sauvage est lui-même une partie de cette « représentation »). La qualité civile de l'espace aménagée doit être *signifiée* par les moyens de la visibilité ; comme l'architecture du livre décrite par Illich, l'architecture de la cité est un « dispositif optique »⁸⁶ transmettant une signification à ceux qui la regardent et qui l'occupent.

...

CHAPITRE 2.II.A.

ARCHITECTURE, TECHNIQUE ET LANGAGE

Nous retrouvons dans les textes d'Ellul et de Leroi-Gourhan des choses semblables : ainsi, pour le premier dans *Sans feu ni lieu*, l'architecture protège mais elle est aussi « le signe qui [...] protège »⁸⁷ ; et il le confirme dans *Théologie et Technique* : la cité est avant tout une « opération de symbolisation »⁸⁸. Quant au second, il montre également que l'impératif architectural de maîtrise du milieu est mis en œuvre par la fabrication de signes, de symboles : « les phénomènes d'insertion spatio-temporelle [...] correspondent à une véritable prise de possession du temps et de l'espace par l'intermédiaire de symboles, à une domestication au sens le plus strict puisqu'ils aboutissent à la création, dans la maison et en partant de la maison, d'un espace et d'un temps maîtrisables »⁸⁹. Dans ce cadre, la figure spatiale de l'enveloppe est elle-même d'ordre symbolique, et elle n'existe même qu'en tant qu'elle est perçue :

A la base du confort moral et physique repose chez l'homme la perception tout animale du périmètre de sécurité, du refuge clos, ou des rythmes socialisants.⁹⁰

⁸⁵ *Ibid.*, p. 471

⁸⁶ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », *op. cit.*, p. 696 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 53

⁸⁷ Jacques Ellul, *Sans feu ni lieu*, *op. cit.*, p. 28

⁸⁸ Jacques Ellul, *Théologie et Technique*, *op. cit.*, p. 134

⁸⁹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 140

⁹⁰ *Ibid.*

Pour comprendre cet aspect de la pensée de Leroi-Gourhan, il faut se rappeler le rapport étroit qu'entretient la technique au langage ; l'architecture, en tant que technique elle-même, suit logiquement le mouvement : « la structuration topographique du sur-organisme urbain traduit la même contiguïté »⁹¹ (*Technique et langage*). Et la relation, rapidement, ne s'en tient pas à une simple coévolution : l'architecture elle-même prend en charge un travail de symbolisation, et devient langage ; ou plutôt – l'auteur ajoute une précision importante – le langage « s'adapte » pour devenir architectural :

Ce processus [...] est seulement l'adaptation au dispositif ombilical de la cité d'une des propriétés du langage ou plus largement de la faculté de symbolisation. Cette propriété absolument générale veut que le symbole commande l'objet, qu'une chose n'existe que lorsqu'elle est nommée.⁹²

« Le symbole commande l'objet » : la signification dont il est question pour l'architecture a le statut de celle prise en charge par les objets mathématiques décrits par Husserl : une signification enracinée dans l'objet, et transmise avec lui. L'histoire mathématico-technique produit ainsi, *in fine*, une même opération de linéarisation et de clôture du langage et de l'architecture (comme langage) : des signifiants explicites ; cet aboutissement du parallélisme entre technique, langage et architecture, tendant conjointement vers la forme de l'enveloppe, est bien exprimé dans l'extrait suivant tiré de *Technique et langage* :

En même temps que dans l'enceinte de la cité les techniques marquent le départ vers le monde actuel, que l'espace et le temps s'organisent dans un réseau géométrique qui capture d'un coup le ciel et la terre, la pensée rationalisante prend le pas sur la pensée mythique, elle linéarise les symboles et les plie progressivement jusqu'au point où la phonétisation graphique aboutit à l'alphabet.⁹³

...

CHAPITRE 2.II.B.

UN OUTIL DE « FIXATION VISUELLE »

rendre visible (1) : l'homme et le monde – l'architecture cosmogonique

Ce dernier passage est important car Leroi-Gourhan précise l'objet, et non plus seulement les modalités, de la tâche de signification demandée à l'architecture : signifier « le ciel et la terre », rendre visible toute la création ; il le confirme plus tôt dans le texte :

(...) la propriété fondamentale des villes est de donner une image ordonnée de l'univers.⁹⁴

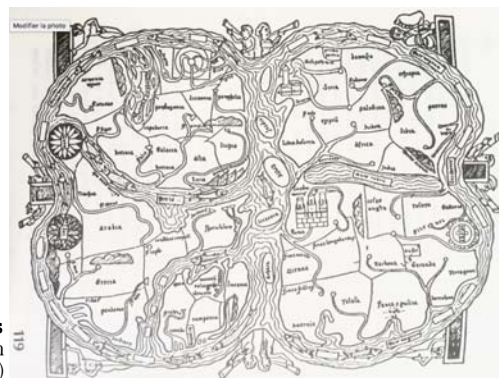
⁹¹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 299

⁹² André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 162

⁹³ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 299

⁹⁴ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 163

Cela renvoie à la dimension cosmogonique de l'architecture que l'auteur raconte, surtout, dans *La mémoire et les rythmes* : la relation symbolique entre le « microcosme »⁹⁵ urbain et le « macrocosme » de l'univers dans lequel il vient s'insérer. Ainsi la cité est-elle d'emblée chargée d'une double responsabilité : signifier l'humain, et signifier le monde tel que l'humain le comprend. Le milieu intérieur est à la fois sécurisé et construit comme représentation visuelle du milieu extérieur (une manière, symboliquement au moins, d'en affirmer la maîtrise) : « Cette conception correspond à la fixation de la cité capitale à la croisée des points cardinaux et à la construction d'un code de correspondance qui assimile peu à peu toute la création dans son réseau »⁹⁶ (et tout cela, ajoute Leroi-Gourhan en confirmant ce que nous avons dit, émerge au moment du « seuil de l'écriture »). Une illustration, choisie par l'auteur pour accompagner ces extraits, montre ainsi une cartographie du monde réalisée au 8^{ème} siècle par le moine Beatus : une « construction purement logique »⁹⁷ mettant les deux cités fondatrices de la civilisation occidentale, Rome et Jérusalem, au centre d'un espace clos reproduisant le cosmos [fig. 10].



[fig. 10] Moine Beatus
Carte du monde, 8^{ème} siècle, reproduite par Leroi-Gourhan
(in *La mémoire et les rythmes*, p. 160)

Cette manière de penser la ville correspond donc au même objectif de protection que celui convoqué par Caïn lorsque, seul, il faisait déjà le choix de la fixation. En se constituant comme représentation du cosmos, la cité se positionne, éternellement immuable, en son centre ; et l'homme acquiert ainsi, par les moyens de l'architecture, un regard omniscient et dominateur sur le monde. Le texte de Leroi-Gourhan raconte l'importance de cette approche historique dans l'évolution des formes urbaines avec plusieurs exemples, mais pour notre raisonnement nous préférons plutôt rapporter un cas particulier emblématique, celui du célèbre château de Marly construit au 17^{ème} siècle par Jules Hardouin-Mansart et détruit durant le Premier Empire. Son implantation architecturale [fig. 11] est une illustration précise de la logique cosmogonique (mise en relation, pour l'occasion, avec les symboles du pouvoir de la royauté française) : autour du pavillon royal représentant l'astre solaire, centre de l'univers, sont disposés douze pavillons correspondant aux signes zodiacaux⁹⁸.

Le cas de Marly est d'autant plus intéressant que son schéma a été plus tard repris pour le projet de l'Université de Virginie construit par Thomas Jefferson en 1817 et considéré depuis comme l'un des modèles emblématiques de campus [fig. 12]. Mais si l'implantation conçue par Hardouin-Mansart est,

⁹⁵ *Ibid.*, p. 159

⁹⁶ *Ibid.*, p. 175

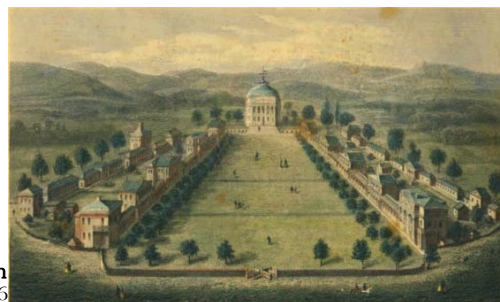
⁹⁷ *Ibid.*

⁹⁸ Cf. Stéphane Castelluccio, *Le château de Marly sous le règne de Louis XVI*, Réunion des musées nationaux, Paris, 1996

presque exactement, répétée par Jefferson, il y a un glissement dans la signification attribuée à l'architecture. Le sociologue Emmanuel Ethis, dans *Les films de campus*⁹⁹, écrit qu'il s'agit de donner à voir l'universalité et la dimension récapitulative des savoirs humains : l'architecture travaille à reproduire l'ensemble des connaissances, y compris celles architecturales elles-mêmes ; ainsi plusieurs modèles canoniques (le Panthéon de Rome par exemple) sont repris pour la construction des différents pavillons. Et – changement d'époque oblige – une bibliothèque est positionnée en lieu et place de l'église du château.



[fig. 11] Jules Hardouin-Mansart
Château de Marly, peinture, Pierre-Denis Martin, 1724



[fig. 12] Thomas Jefferson
University of Virginia, peinture, John Serz, 1856

...

rendre visible (2) : l'homme et son patrimoine – le théâtre de la mémoire

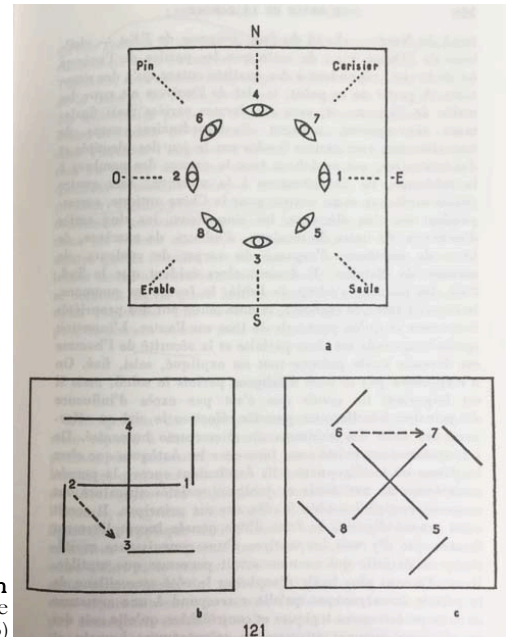
De Marly à l'université de Virginie, la demande de signification reste intacte mais son objet est déplacé : de la représentation du monde naturel tel qu'il est saisi par la démarche cosmogonique, à la représentation du patrimoine culturel construit par l'humain ; cette formulation toutefois peut avoir quelque chose de simplificateur, car le travail cosmogonique constituait déjà, bien sûr, une construction de savoir. Il n'empêche qu'il reste la réalité d'un glissement, qu'un extrait de Leroi-Gourhan décrit bien : la géométrie est conservée, même si « la vieille idéologie des correspondances [est] déjà entrée dans la pénombre »¹⁰⁰ et le « réalisme fonctionnel a pris la position d'explication ». Si les termes changent donc un peu au cours de l'histoire, il reste une double responsabilité qui incombe à l'architecture : signifier l'humain avec toute

⁹⁹ Emmanuel Ethis et Damien Malinas, *Les films de campus. L'université au cinéma*, Paris, Armand Colin, 2012, p. 21

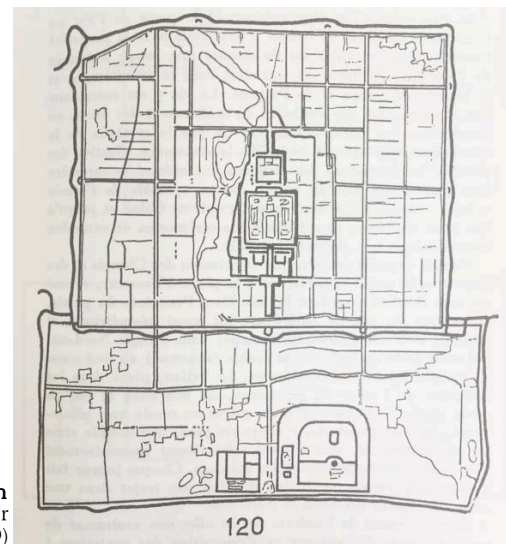
¹⁰⁰ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 170 ; il faut préciser cependant que ces passages de *La mémoire et les rythmes*, s'ils conviennent parfaitement à la transition de Hardouin-Mansart vers Jefferson, décrivent un autre moment historique et géographique : la manière dont les schémas archaïques des villes antiques ont été à la fois conservés et reformulés dans certaines cités méditerranéennes.

sa mémoire ; ou dit autrement : signifier l'espace humain avec toute l'histoire qui s'y est déroulée. Cette formulation est plus clairement présente dans les textes de Leroi-Gourhan lorsqu'il décrit spécifiquement le cas des villes chinoises et japonaises ; en s'appuyant notamment sur une comparaison avec l'organisation symbolique de l'espace lors des jeux de ballon [fig. 13], l'auteur écrit au sujet des implantations urbaines [fig. 14] :

(...) les parties de l'univers (et de la cité) répondent à des qualités autant qu'à des situations. A partir de ce point, la clef de l'univers est entre les mains de l'homme et, sous des formes variées mais finalement convergentes, naissent d'extraordinaires corps de connaissances [...] qui englobent tout le connu, des nombres à la médecine, de l'architecture à la musique.¹⁰¹



[fig. 13] Leroi-Gourhan
Jeux de ballon en Chine ancienne
(in *La mémoire et les rythmes*, p. 165)



[fig. 14] Leroi-Gourhan
Plan de Pékin reproduit par l'auteur
(in *La mémoire et les rythmes*, p. 169)

¹⁰¹ *Ibid.* p. 166

Dans *Intimité et vie communautaire*, Alexander et Chermayeff rapportent un extrait du texte « Les media ont gagné la bataille de Jéricho » écrit par le penseur des médias et de l'information Marshall McLuhan. Nous parlerons plus longuement de lui dans le chapitre suivant, mais retenons simplement ici un passage qui décrit parfaitement la situation de l'architecture vis-à-vis de la mémoire :

Les cloisons entre les hommes, comme entre les arts et les sciences, se sont construites avec le monde de l'écriture et de la fixation visuelle.¹⁰²

Et ce qui est à fixer visuellement, écrit McLuhan juste avant, c'est une « reconstitution du passé » ; ainsi « Toute l'expérience, tout le passé des vivants étaient donnés dans le présent » par les moyens de l'architecture : voilà, poursuit-il, ce qui constitue le « prétexte » de la cité. C'est là un autre thème bien connu de la pensée de la ville, traité par de nombreux auteurs : ainsi Italo Calvino, dans son texte de 1972 si cher aux architectes, *Les villes invisibles*, parle de l'architecture comme fabriquant des « relations entre les mesures de son espace et les événements de son passé »¹⁰³ ; et Rowe et Koetter décrivent eux-aussi ce même paradigme de la cité « ayant pour but d'articuler la pensée en aidant la recollection »¹⁰⁴ : c'est l'idée classique de la « ville comme théâtre de la mémoire »¹⁰⁵. L'utilisation de cette formule par les deux auteurs américains renvoie au texte de Frances Yates, *The Art of Memory*, paru en 1966¹⁰⁶ : l'historienne britannique, dans cet ouvrage qui a fait date, (re)démontre la qualité mnémonique de l'architecture en commençant par en rappeler les mythes fondateurs. L'histoire du grec Simonide¹⁰⁷ est la plus célèbre : en se souvenant de leur place autour de la table, le poète a réussi à identifier les corps des participants à un banquet dont le toit s'était effondré. Yates, dans la suite de son texte, s'appuie sur plusieurs exemples de dispositifs spatiaux conçus pour donner au visiteur un accès encyclopédique à l'ensemble des connaissances : ces projets, restés théoriques pour la plupart et proposés en particulier au moment de la Renaissance (par Giulio Camillo et Giordano Bruno en Italie, ou encore Robert Fludd en Angleterre), sont ces « théâtres de la mémoire » auxquels Yates a offert une notoriété retrouvée, et dont Rowe et Koetter ont fait, quelques années plus tard, le paradigme de toute une pensée classique de l'architecture. Et si ce paradigme est correctement mis en application, alors – revenons à Leroi-Gourhan – le projet de l'humain aménageur est terminé :

L'insertion spatio-temporelle est alors parfaite et la sécurité de l'homme est devenue totale puisque tout est expliqué, saisi, fixé.¹⁰⁸

...

¹⁰² Marshall McLuhan, « Les media ont gagné la bataille de Jéricho », 1956, in Christopher Alexander et Serge Chermayeff, *Intimité et vie communautaire : Vers un nouvel humanisme architectural*, op. cit., p. 7

¹⁰³ Italo Calvino, *Les Villes invisibles* [1972], trad. J. Thibaudeau, Paris, Editions Gallimard, coll. « Folio », 2013, p. 17

¹⁰⁴ « the buildings were intended to articulate thought by assisting recollection » ; Colin Rowe et Fred Koetter, *Collage City*, op. cit., p. 48

¹⁰⁵ « city as memory theatre » ; *Ibid.*, p. 49

¹⁰⁶ Frances Yates, *The Art of Memory* [1966], in *Selected Works. Volume III*, Londres & New York, Routledge, 1999

¹⁰⁷ *Ibid.*, pp. 1-2

¹⁰⁸ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 166

rendre visible (3) : un « devoir moral »

Si l'expression « théâtre de la mémoire » est remise au goût du jour dans les années 60 et 70, ce qu'elle recouvre n'a, nous l'avons vu, rien de très nouveau. Et elle évoque d'ailleurs un commentaire rédigé par Illich, dans une note de bas de page de son texte sur Hugues de Saint Victor ; concomitamment aux transformations documentaires du 12^{ème} siècle, écrit-il, des cathédrales sont construites en répondant à un objectif nouveau : constituer « un univers symbolique de *memoria* »¹⁰⁹. Le moment scolastique est, aussi, architectural : cette affirmation est loin d'être originale, elle est même une quasi évidence depuis le travail de l'historien Erwin Panofsky introduit en France par Pierre Bourdieu, en 1967 : *Architecture gothique et pensée scolastique*¹¹⁰. Panofsky y décrit les relations de « concordances »¹¹¹ entre les productions bâties et les principes méthodologiques de la scolastique : ainsi l'exigence d'une « clarification »¹¹² de la pensée à travers le langage est mise en lien avec une représentation de « la fonction au travers de la forme » dans les architectures gothiques.

Cet essai de Panovsky, considéré comme un épisode majeur de la théorie architecturale, a au moins un intérêt en ce qui nous concerne : il démontre, dans l'extrait précédent par exemple, que l'explicitation architecturale de la mémoire doit aller de pair avec l'explicitation de la *fonction*. Cette idée, si elle existe depuis le 12^{ème} siècle au moins selon Panovsky, est devenue fondamentale dans les théories et traités de l'architecture des 19^{ème} et 20^{ème} siècles, qui restent des documents de référence aujourd'hui : lorsque la responsabilité historique de signification est reformulée dans le cadre des courants moderniste et fonctionnaliste. David Watkin, dans l'introduction de son texte *Morale et architecture* publié en 1995¹¹³, rapporte cette évolution de la demande faite aux architectes : il ne suffit plus de signifier l'humain contre l'inhumain, le connu contre l'inconnu, la mémoire contre l'oubli ; le message à faire passer doit se particulariser car chaque architecture doit désormais rendre visible le rôle précis qu'elle prend en charge vis à vis des activités de la communauté humaine, *i.e.* sa fonction.

Et la notion de fonction est indissociable d'une autre, celle de *programme* : les besoins sont déterminés à l'avance, par des moyens livresques (non-architecturaux), formulés comme un ensemble de « stipulations détaillées [...] qui dictera et devrait dicter »¹¹⁴ la réponse architecturale. L'architecture prend donc la forme initiale d'un texte, et la construction bâtie ne devra en constituer qu'une transposition spatiale fidèle : autre conclusion logique d'une histoire liant la technique, le langage et la maison. Selon Watkin, c'est avec Eugène Viollet-Le-Duc, au 19^{ème} siècle, que l'architecture est entrée réellement dans ce paradigme moderne du « culte du programme »¹¹⁵ ; et pour l'architecte français, l'impératif historique de signification est alors reformulé en termes, plus contraignants encore, de « vérité » :

¹⁰⁹ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », *op. cit.*, p. 601, n.b.p. 93

¹¹⁰ Erwin Panofsky, *Architecture gothique et pensée scolastique* [1967], trad. P. Bourdieu, Paris, Les Editions de minuit, coll. « Le Sens commun », 2004

¹¹¹ *Ibid.*, p. 71

¹¹² *Ibid.*, p. 113

¹¹³ David Watkin, *Morale et architecture aux 19ème et 20ème siècles*, trad. M.-C. Stas, Bruxelles, Editions Mardaga, coll. « Architecture + recherches », 1995

¹¹⁴ *Ibid.*, p. 13

¹¹⁵ *Ibid.*

En architecture, il y a, si je puis m'exprimer ainsi, deux façons nécessaires d'être vrai. Il faut être vrai selon le programme, vrai selon les procédés de construction.¹¹⁶

La demande de visibilité concerne donc la fonction, ainsi que – couche supplémentaire ajoutée par Viollet-Le-Duc – les moyens constructifs mis en œuvre : il ne reste donc plus grand chose que l'architecte peut garder pour lui, l'exigence de transparence est totale. Et ce que le bâtiment donne à voir doit, de plus, être vrai : pour l'habitant de l'architecture comme pour le lecteur du livre, plus aucune liberté d'imagination n'est autorisée. Cet ultime glissement est formulé d'une manière plus claire encore par un autre architecte important, père du modernisme, l'américain Marcel Breuer ; dans une conférence qu'il donne à Zurich en 1934, il dit :

(...) la clarté pour nous signifie l'expression définie de l'objectif d'un bâtiment et l'expression sincère de sa structure. On peut considérer cette sincérité comme un espèce de devoir moral.¹¹⁷

...

¹¹⁶ Eugène Viollet-Le-Duc, *Entretiens sur l'architecture*, I, p. 451, cité par Watkin, *Ibid.*

¹¹⁷ Marcel Breuer, discours à Zurich en 1934, cité par Watkin, *Ibid.*, p. 17

CHAPITRE 2 2.III

« TRANSMITTING ARCHITECTURE »

L'histoire n'est pas encore tout à fait complète, il reste une problématique à traiter : malgré tous les efforts déployés par les architectes pour fabriquer les conditions totales d'un habiter *a priori* satisfaisant pour tout occupant raisonnable, il faut s'assurer que ce dernier restera obéissant, en se contentant sagement d'inscrire en lui la connaissance qui l'entoure, sur les murs et dans les livres. Et s'il était tenté d'aller voir dehors ? Il est probablement plus prudent de prévoir en amont les moyens pour l'en empêcher.

...

CHAPITRE 2.III.A.

LA MISE A L'ECART (DU SOL) DE L'INTUITION

Repassons brièvement par Husserl, pour mentionner quelques éléments d'un texte que nous étudierons plus en détail à la fin de notre travail : « L'arche-originnaire Terre ne se meut pas »¹¹⁸. Nous proposons de voir cette courte réflexion du philosophe, qu'il écrit en 1934, comme une forme de prolongation du raisonnement développé dans la *Krisis* (même si c'est un contre-sens chronologique). Le monde de l'intuition, décrit plus tôt comme le lieu conditionnel d'un rapport intuitif au monde, se fait d'une certaine manière plus concret, plus incarné, dans « L'arche-originnaire ... » : il s'agit maintenant du *sol de l'intuition*. Husserl cherche en effet à cerner la « fonction intuitive originnaire de la Terre comme "sol" »¹¹⁹; *i.e.* comme

(...) sol d'expérience de tous les corps dans la genèse empirique de notre représentation du monde.¹²⁰

Ces pages de Husserl sont très belles et très difficiles. La Terre comme « sol » signifie la Terre comme ne se mouvant pas (« *ep̄pur si muove* » – « et pourtant elle tourne » ? Non, répond Husserl dans une nouvelle opposition à Galilée¹²¹) ; ne se mouvant pas et permettant, du fait de cette immobilité primordiale, le mouvement et le repos de ceux qui occupent la surface du sol :

La Terre elle-même, dans la forme originnaire de représentation, ne se meut ni n'est en repos, c'est d'abord par rapport à elle que mouvement et repos prennent sens.¹²²

La Terre immobile devient le support de la mobilité (et de l'immobilité) de l'humain ; elle autorise, en d'autres termes, l'articulation entre refuge et territoire qui constitue l'habiter chez Leroi-Gourhan. Ce

¹¹⁸ Edmund Husserl, « L'arche-originnaire Terre ne se meut pas » [1934], trad. D. Franck, in *La Terre ne se meut pas*, Paris, Les Editions de minuit, coll. « Philosophie », 2013, pp. 7-29

¹¹⁹ *Ibid.*, p. 13

¹²⁰ *Ibid.*, p. 12

¹²¹ *Ibid.*, p. 27

¹²² *Ibid.*, p. 12

postulat est, dans le système husserlien, fondamental : c'est à partir de ce rapport originaire de l'homme au sol – cette « préséance "terrestre" »¹²³ – qu'émerge et se développe sa perception et sa pensée du monde. Mais à nouveau, le philosophe décrit ici une situation qui n'existe pas, ou qui n'existe plus. Nous avons insisté, dans la *Krisis*, sur la progression du modèle mathématique en termes d'élargissement de son champ d'application. Dans « L'Arche-originare... », Husserl paraît enrichir cette analyse lorsqu'il montre que les mathématiques ont poursuivi leur conquête du monde en s'adressant non plus à la physique terrestre, mais à l'astrophysique ; non plus à la surface de la Terre, mais aux étoiles et aux planètes. Le processus est mis en œuvre conformément aux modalités vues dans la *Krisis*, ainsi s'agit-il de travailler à l'« homogénéisation des lointains célestes »¹²⁴. La conséquence, pour Husserl, est dramatique : la Terre devient un corps parmi d'autres, une planète parmi d'autres ; un « corps mondain »¹²⁵. Et surtout, elle perd sa spécificité primordiale de sol immobile : désormais, comme n'importe quel corps, elle « se "meut" ou repose »¹²⁶. Et cela annule, du même coup, la possibilité du repos et du mouvement des hommes :

(...) mouvement et repos perdent leur absoluité dès que la Terre devient corps mondain.¹²⁷

Dit autrement, la Terre devient :

(...) un corps sur lequel, accidentellement, nous rampons.¹²⁸

L'homme est rampant, cloué au sol. Nous retrouvons, dans cette conclusion, quelque chose qui rappelle le paradoxe décrit par Husserl dans la *Krisis* : le double mouvement de l'histoire de la pensée logique, se superposant au monde de la vie tout en s'en séparant. Ici, l'humain est immobilisé par les mathématiques, tout en ayant accès à l'infinité de ses applications, de ses découvertes. L'infinitude du progrès technique a besoin, semble-t-il, d'une finitude de l'habiter humain, réduit à un accrochage sommaire à la surface terrestre.

...

CHAPITRE 2.III.B.

ENRACINER L'HUMAIN : LE MODELE GREC

La stratégie décrite par Husserl va rappeler, à nouveau, celle grecque. Pour y arriver, mentionnons un élément supplémentaire au sujet de Novak, producteur numérique d'architectures enveloppantes [fig. 15] ; il a rédigé en 1995 un texte manifeste, intitulé « Transmitting Architecture »¹²⁹ : un titre qui constitue une bonne reformulation de ce qui a été dit dans les pages

¹²³ *Ibid.*, p. 27

¹²⁴ *Ibid.*, p. 23

¹²⁵ *Ibid.*, p. 14

¹²⁶ *Ibid.*, p. 12

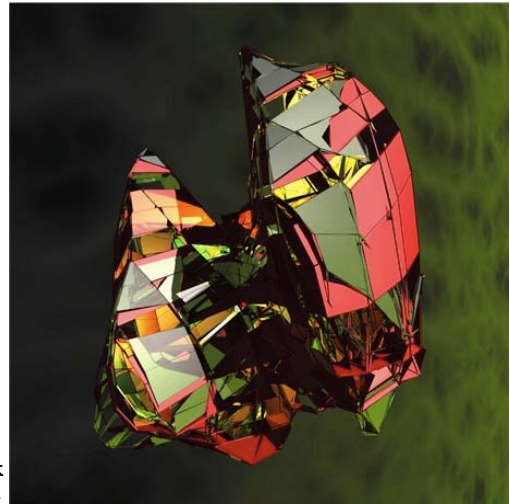
¹²⁷ *Ibid.*, p. 14

¹²⁸ *Ibid.*, p. 24

¹²⁹ Marcos Novak, « Transmitting Architecture : The Transphysical City », 1996 ; texte disponible en ligne :

<<https://journals.uvic.ca/index.php/ctheory/article/view/14653>> [page consultée le 26 juin 2017] ; les traductions seront les miennes.

précédentes, plus encore grâce au double-sens de l'énoncé anglais : l'architecture qui transmet, et transmettre l'architecture.



[fig. 15] Marcos Novak
WarpMap4D, 2001

L'architecture, comme technique documentaire de transmission de la mémoire, est elle-même à transmettre en tant que telle pour assurer la continuité du projet humain. Cela nous ramène vers la pertinence d'une mise en relation, amorcée plus tôt avec Illich, de nos problématiques avec le modèle antique grec ; cette grille de lecture peut maintenant être creusée en s'appuyant sur le travail de l'helléniste Nicole Loraux, ainsi que sur celui de Marcel Detienne. Dans *Né de la Terre*¹³⁰, paru en 1996, Loraux décrit la « rhétorique de la transmission »¹³¹ dans la cité athénienne : en s'appuyant sur Hérodote en particulier, elle montre que la transmission de l'humain – de sa culture, de son patrimoine – est assimilée par les Grecs à la transmission de la cité – et plus précisément du *sol* de la cité. Nous avons là une forme de réduction, qui est aussi une explicitation supplémentaire : l'humain n'est plus tant signifié par l'espace contenu à l'intérieur de l'enveloppe, mais par son sol. Et grâce à la permanence de ce sol et de son occupation, c'est ainsi la « continuité de la transmission »¹³² de la mémoire qui est mise en œuvre : sol et savoir deviennent un même patrimoine.

...

Pour mettre en place ces modalités, la pensée grecque va faire un pas supplémentaire par rapport à ce que nous avons rapporté : la fixation spatiale, jusqu'à maintenant, était celle de la cité (et Leroi-Gourhan démontrait, comme Husserl dans les extraits précédents, que ce choix n'empêchait pas le mouvement de l'humain). Mais le modèle athénien va mettre en place le même glissement opérationnel que celui décrit dans « L'arche-originnaire ... » : passer de la fixation de la cité à celle de l'individu lui-même. C'est le principe de l'autochtonie, que Loraux décrit dans *Né de la Terre* : il y a dans les mythes une forme dominante d'émergence de l'humain – une manière de « provenir de la terre »¹³³ : c'est par les moyens de la *phusis*, c'est-à-dire de l'enracinement :

¹³⁰ Nicole Loraux, *Né de la Terre. Mythe et politique à Athènes* [1996], Paris, Editions du Seuil, coll. « La librairie du XX^e siècle », 2009

¹³¹ *Ibid.*, p. 28

¹³² *Ibid.*, p. 33

¹³³ *Ibid.*, p. 9

(...) l'homme – l'humanité, un homme ou des hommes – surgit de terre comme une plante sort du sol.¹³⁴

Les citoyens « s'enracinent d'origine »¹³⁵ dans la Terre, lisons-nous dans un autre texte de Loraux (*Les enfants d'Athéna*, publié en 1981) ; le sol de la cité est une « terre-champ »¹³⁶ dans lequel les hommes sont cultivés et immobilisés par leur accroche racinaire, jamais rompue. Un moment mythologique, raconté à la fois par Loraux¹³⁷ et par Marcel Detienne (dans *Comment être autochtone*¹³⁸, publié en 2003), confirme ce modèle en racontant ce que nous pouvons considérer comme son origine : la création d'Athènes. Suite à la fondation humaine de la première cité (Cécropie – ce sera Athènes), les Dieux Athéna et Poséidon se disputent pour en récupérer le parrainage, en promettant des offrandes aux habitants déjà installés : Poséidon propose la fabrication d'une mer, et Athéna la plantation d'un olivier. Suite au vote des citoyens, Athéna gagne et devient cofondatrice *a posteriori* de la cité : une illustration du choix grec de ce qui pousse, de l'enracinement, plutôt que le choix de la mer, support de mouvement et de conquête du monde. Cette histoire montre par ailleurs qu'il y a d'abord eu, dans la pensée grecque, « deux modes d'occupation du sol »¹³⁹ que Loraux identifie également chez Hérodote : le modèle de l'autochtonie et celui du mouvement, *epelus*. Et l'autochtonie est explicitement construite en opposition à cette seconde modalité : elle signifie « rester sur place »¹⁴⁰, elle est même une « négation du mouvement »¹⁴¹. Detienne dit la même chose : si l'autochtone est d'abord celui qui naît de la terre, il est aussi et surtout celui « qui a toujours la même terre »¹⁴² : qui n'en bouge pas et qui est défini par l'emplacement de son enracinement.

Ce modèle grec est aussi architectural, dans un sens plus explicite et au moins de deux manières. Le philologue italien Maurizio Bettini, dans son récent ouvrage *Contre les racines*¹⁴³, décrit la *phusis* comme une opération métaphorique tendant à accentuer la *visibilité* des objets mis en jeu ; elle est une « métaphore visuelle » au sens défini par Cicéron et rapporté par l'auteur : « Les métaphores visuelles [...] font voir à l'âme ce que nous ne pourrions ni voir ni distinguer »¹⁴⁴. Et appliquée à la cité et à ses occupants, elle a pour objectif de rendre visible quelque chose qui est *a priori* invisible (le statut de citoyen) : vue ainsi, l'autochtonie athénienne s'inscrit parfaitement dans la pensée traditionnelle de l'architecture comme devant construire un cadre technico-linguistique pour rendre visible l'humain. Par ailleurs la *phusis* concerne aussi l'architecture d'une manière plus directe : Loraux insiste sur la « verticalité »¹⁴⁵ du mouvement de l'enracinement, qui est aussi un geste architectural « par lequel on érige un édifice, une stèle, une statue »¹⁴⁶. Detienne le confirme lorsqu'il précise à son tour

¹³⁴ *Ibid.*, p. 10

¹³⁵ Nicole Loraux, *Les enfants d'Athéna. Idées athéniennes sur la citoyenneté et la division des sexes* [1981], Paris, Points, Editions du Seuil, coll. « Points Essais », 2007, p. 36

¹³⁶ Nicole Loraux, *Né de la Terre*, *op. cit.*, p. 10

¹³⁷ *Ibid.*, p. 51 et 52

¹³⁸ Marcel Detienne, *Comment être autochtone. Du pur Athénien au Français raciné*, Paris, Editions du Seuil, coll. « La librairie du XX^e siècle », 2003, p. 25

¹³⁹ Nicole Loraux, *Né de la Terre*, *op. cit.*, p. 88

¹⁴⁰ *Ibid.*, p. 85

¹⁴¹ *Ibid.*, p. 87

¹⁴² Marcel Detienne, *Comment être autochtone*, *op. cit.*, p. 54

¹⁴³ Maurizio Bettini, *Contre les racines*, trad. P. Vesperini, Paris, Flammarion, coll. « Champs », 2017

¹⁴⁴ Cicéron, *De oratore*, cité par Bettini, *Ibid.*, p. 27

¹⁴⁵ Nicole Loraux, *Né de la Terre*, *op. cit.*, p. 88

¹⁴⁶ *Ibid.*

qu'« Athéna est explicite : il s'agit bien de fondements de la cité »¹⁴⁷, et cela est à comprendre le plus littéralement possible : le premier autochtone d'Athènes en devient les fondements, c'est-à-dire les fondations au sens constructif ; il est enterré dans les soubassements. L'autochtonie constitue la condition structurelle de l'architecture.

...

Ellul, dans ses lectures de la Genèse, dit des choses semblables lorsqu'il passe lui-aussi de la notion un peu trop vague de fixation à celle plus concrète d'« enracinement » : dans *Sans feu ni lieu*, nous lisons que

(...) Caïn va chercher indéfiniment son enracinement. Il obéira à sa culture de sédentaire devenue sa nature [...]. Il va s'enraciner autrement, se fixer pour se défendre, non plus comme agriculteur mais comme fondateur de la Ville.¹⁴⁸

Et dans *Théologie et technique*, sont mises en relation cette modalité de l'enracinement et celle, vue dans les pages précédentes, de la clôture :

Il refuse la condition d'errant. Il veut s'enraciner. Il refuse la protection de Dieu, il assure la sienne. Il construit des murailles et s'enferme dedans.¹⁴⁹

Enveloppe et *phusis* sont les deux modalités complices de l'implantation humaine sur le sol terrestre. Si nous mettons de côté un certain contexte théologique – l'enracinement cherché par Caïn correspond à un projet de « récusation »¹⁵⁰ de Dieu – ce dernier extrait d'Ellul constitue par ailleurs une description assez correcte d'un autre projet de Norman Foster, construit en 2017 : le nouveau siège de la société Apple, à Cupertino en Californie [fig. 16]. L'architecte a ici dessiné une enveloppe d'un autre genre que celle de la BFU : non pas *bubble-like*, mais une pure forme circulaire et close, n'offrant d'elle-même qu'un unique point de vue possible ; ses usagers n'ont qu'à tourner en rond, sans jamais savoir en quel endroit du bâtiment ils se situent (l'adresse du site précédent d'Apple, « infinite Loop », était prémonitoire). Et il y a un élément supplémentaire, qui nous intéresse plus particulièrement à la suite de notre lecture du modèle grec : si elle est fermée sur son extérieur, la forme est totalement tournée vers son intériorité ; l'architecture organise une convergence de tous les regards vers le point central du projet dans lequel Foster a planté un verger afin, selon ses mots dans un entretien à *Architectural Record*, de reproduire la « corbeille de fruits »¹⁵¹ qu'a été historiquement la Californie. La *phusis*, ici, n'a plus grand chose de la métaphore de Cicéron, et le modèle athénien de l'olivier est réalisé : l'architecture est là comme enceinte de protection des plantations nourricières.

¹⁴⁷ Marcel Detienne, *Comment être autochtone*, op. cit., p. 44

¹⁴⁸ Jacques Ellul, *Sans feu ni lieu*, op. cit., p. 28

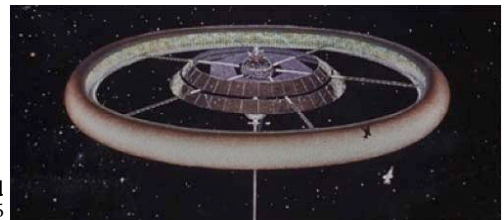
¹⁴⁹ Jacques Ellul, *Théologie et Technique*, op. cit., p. 162

¹⁵⁰ Jacques Ellul, *Sans feu ni lieu*, op. cit., p. 28

¹⁵¹ « the fruit bowl of America » ; Norman Foster, « Asking Mr. Big », entretien avec Cathleen McGuigan pour la revue *Architectural Record*, 16 mars 2014, disponible en ligne : <<https://www.architecturalrecord.com/articles/5846-asking-mr-big?v=preview>> ; page consultée le 1er février 2018.



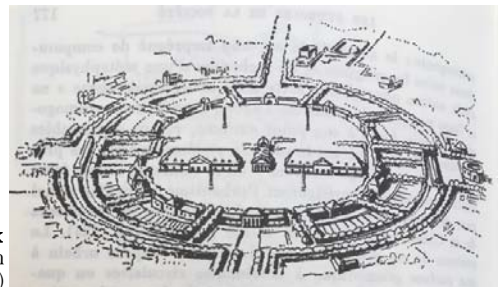
[fig. 16] Norman Foster
Apple Park, image de synthèse du projet, 2011



[fig. 17] Tore de Stanford
Illustration de Don Avis, Nasa, 1975



[fig. 18] Ville Ronde de Bagdad
Illustration de Jean Soutif



[fig. 19] Claude-Nicolas Ledoux
Saline de Chaux, vue cavalière reproduite par Leroi-Gourhan
(in *La mémoire et les rythmes*, p. 178)

Si Foster a par ailleurs, dans le même entretien, affirmé s'être inspiré de la figure du grand quadrangle de l'Université de Stanford¹⁵², c'est plutôt le Tore de Stanford (un projet de navette spatiale circulaire proposé par la NASA en 1975 [fig. 17]) qui nous paraît constituer une meilleure comparaison, d'un point de vue purement formel. Mais surtout le bâtiment d'Apple, en particulier dans sa représentation choisie par l'architecte au début de sa conception, évoque très visiblement la Ville ronde de Bagdad [fig. 18] (mais cette filiation n'est pas revendiquée par Foster). Fondée au 8^{ème} siècle, la cité circulaire abbasside a été le lieu d'un épisode majeur de la pensée scientifique et technique, accueillant la plus grande bibliothèque du monde (dans laquelle le Calife Al Mamun faisait traduire les ouvrages des Grecs) et offrant des infrastructures de travail jamais vues pour les astronomes et les mathématiciens ; Al-Khwarîzmî, dont le nom servira à l'invention du terme « algorithme », était

¹⁵² *Ibid.*

d'ailleurs l'un d'eux. Enfin, une autre mise en relation facile (quoique strictement formelle, encore) peut être proposée entre le projet de Foster et celui de la Saline de Chaux, conçu par l'architecte Claude-Nicolas Ledoux au 18^{ème} siècle et dont il est brièvement question dans *La mémoire et les rythmes* [fig. 19] : selon Leroi-Gourhan, Ledoux a contribué à radicalement réactiver une nouvelle forme de signification par une démarche (néo-)cosmogonique ; et ce qu'il en dit peut probablement s'appliquer à Foster aujourd'hui : l'architecte

(...) a porté cette cosmogonie repensée jusqu'à son point extrême, rêvant d'ensembles urbains ordonnés suivant le plan du système solaire [...] avec des moyens d'expression symbolique que les empereurs de la Chine archaïque n'ont même pas rêvé.¹⁵³

...

CHAPITRE 2.III.C.

L'ARCHITECTURE COMME MIMESIS : LA MERE ET LA CAVERNE

« mothership » – l'architecture procréatrice

En juin 2017, l'influent magazine américain *Wired* a consacré un dossier, très critique, au nouveau bâtiment d'Apple ; en couverture, l'architecture est décrite comme « *a new mothership* »¹⁵⁴ – un vaisseau-mère. Par-delà la référence à la science-fiction et à ses stations spatiales (une référence d'ailleurs revendiquée par le dirigeant de l'entreprise, Steve Jobs¹⁵⁵), que signifie le qualificatif maternel attribué à l'architecture, et cela nous donne-t-il une nouvelle lecture de la dimension nourricière mise au cœur de l'espace ?

Les projets que nous observons dans ce chapitre – de Lynn à Foster – sont souvent considérés comme des productions « organiques », dont les processus de genèse et de fonctionnement ont quelque chose à voir avec ceux des êtres vivants. Ainsi Carpo remarque l'influence de nouvelles « théories organicistes et morphogénétiques »¹⁵⁶ dans la pensée contemporaine de l'architecture, et nous pouvons aussi mentionner l'idée d'une architecture « évolutionnaire » popularisée par John Frazer en 1995¹⁵⁷. Plus spécifiquement, c'est une dimension « féminine » qui est régulièrement attribuée à ces architectures courbes et enveloppantes ; et un cas emblématique a été l'accueil réservé à un projet de stade en cours de réalisation par Zaha Hadid au Qatar [fig. 20], décrit par une partie de la critique comme une imitation des organes reproducteurs de la mère¹⁵⁸.

¹⁵³ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 177

¹⁵⁴ Steven Levy, « One More Thing. Inside Apple's Insanely Great (or just insane) New Mothership », in *Wired*, juin 2017

¹⁵⁵ « a spaceship has landed », propos rapportés de Steve Jobs, *Ibid.*

¹⁵⁶ « new organicist and morphogenetic theories » ; Mario Carpo, *The Alphabet and the Algorithm*, op. cit., p. 40

¹⁵⁷ John Frazer, *An Evolutionary Architecture*, Londres, Architectural Association Publications, 1995

¹⁵⁸ Cf. par exemple : « Un stade en forme de vagin pour le mondial 2022 », article paru sur le site *Le Figaro*, 20 novembre 2013 : <<http://www.lefigaro.fr/international/2013/11/20/01003-20131120ARTFIG00430-un-stade-en-forme-de-vagin-pour-le-mondial-2022.php>> [page consultée le 15 juin 2016].



[fig. 20] Zaha Hadid
Stade Al-Wakrah
(Le Figaro, 20 novembre 2013)

La question de la métaphore féminine et maternelle dans le discours architectural va devoir être abordée avec une immense prudence, mais elle est décisive en ce qui nous concerne. Lynn, déjà, avait choisi de nommer son projet « maison embryologique » : nous nous situons cette fois à l'intérieur des organes reproducteurs, au moment du processus de croissance du vivant. Dans *Predator*, il explique que son architecture travaille à un « modèle plus vital, plus évolutif, plus biologique de design et de construction embryologiques »¹⁵⁹. Et c'est dans un autre texte qu'il va se faire plus clair : en 2004, dix ans après la parution de « Folding in architecture », l'architecte publie une édition révisée¹⁶⁰ ; dans l'introduction, alors qu'il travaille à la définition architecturale du concept d'*intricacy* – que nous pouvons traduire par complexité –, il en dit un peu plus sur le caractère biologique qu'il attribue à son projet :

La complexité évoque un érotisme pour la machine et un désir de lui permettre de se reproduire de manière organique [...]. Ces travaux passent de la reproduction identique et asexuée de machines simples, à la reproduction sexuelle et différenciée de machines complexes. Ce n'est pas simplement une différence théorique, cela donne aux propositions une dimension érotique.¹⁶¹

Quelle que soit la mise en relation formelle qui peut être faite entre les productions enveloppantes et le corps de la femme, ce qui intéresse l'architecte est donc d'un autre ordre : c'est une réflexion sur la fonction reproductrice de la mère et sur la possibilité pour l'architecture de s'en emparer, de transmettre à son tour, d'engendrer.

...

A nouveau, un travail historique montre qu'il n'y a là rien de vraiment nouveau. Dans *Sans feu ni lieu*, nous pouvons considérer qu'il y a déjà une « dimension érotique » dans la création de la cité, car une autre action concomitante est engagée par Caïn :

Installé dans son pays, Caïn fait deux choses pour rendre la malédiction supportable ; il connaît charnellement sa femme, lui donne un fils, et il bâtit une ville.¹⁶²

¹⁵⁹ « a more vital, evolving, biological model of embryological design and construction » ; in Greg Lynn (ed.), *Greg Lynn Form / Predator*, op. cit., p. 117

¹⁶⁰ Greg Lynn (ed.), *Folding in architecture*, édition révisée, Hoboken, John Wiley & Sons, 2004 ; les traductions seront les miennes.

¹⁶¹ « Intricacy evokes an eroticism for the machine and a desire to make it reproduce organically [...]. These works move from the identical asexual reproduction of simple machines to the differential sexual reproduction of intricate machines. Not merely a theoretical difference, this gives the works their erotic dimension » ; Greg Lynn, « Introduction », *Ibid.*, p. 12

¹⁶² Jacques Ellul, *Sans feu ni lieu*, op. cit., p. 32

« Le premier acte ne nous concerne point »¹⁶³, poursuit Ellul, mais nous ne sommes pas de cet avis. La cité et l'enfant sont deux engendres qui sont d'emblée liés, et Caïn donne d'ailleurs le même nom à sa ville et à son fils – Hénoc, qui signifie « commencement »¹⁶⁴ ; un nouveau commencement, sans Dieu, dans un monde construit par un humain dont l'attitude est guidée par deux désirs : « Désir d'éternité qu'il va combler par ses enfants, désir de sécurité qu'il va combler en se créant un lieu qui lui appartienne, la ville »¹⁶⁵. Si la production architecturale et la (re)production biologique sont simultanées avec Caïn, elles restent pour autant des actions distinctes ; et le modèle grec va, encore une fois, aller plus loin. Revenons à l'épisode de la fondation d'Athènes racontée par Loraux : il y a un autre conflit impliquant Athéna, cette fois avec Héphaïstos ; c'est la fameuse histoire de l'éjaculation du Dieu sur la cuisse de sa sœur et de la naissance du premier Athénien, Erichthonios, né d'un père et de la Terre. Ce mythe raconte que la fonction maternelle est transmise, de la femme au sol de la cité :

(...) la Terre-Mère débarrasse à point nommé les Athéniens de l'autre sexe et de sa fonction reproductrice.¹⁶⁶

La mise en œuvre du modèle de l'autochtonie passe par l'instauration nécessaire d'une idée inédite, que Loraux explique mieux dans *Les enfants d'Athéna* : les citoyens deviennent « tous frères issus d'une même mère »¹⁶⁷ – c'est Platon qui parle dans le *Ménexène* – et cette mère partagée est la cité : « à la fois nourrice, patrie, et mère »¹⁶⁸ – cette fois-ci ce sont des mots d'Isocrate. Le binôme formé par le père et le sol de la patrie (*patèr / patris*) devient le couple parental de chaque citoyen, un « couple parental totalement masculinisé »¹⁶⁹ ; ainsi Athéna réalise

(...) le rêve masculin des Grecs – avoir un enfant en dehors de l'activité procréatrice.¹⁷⁰

La formation de la pensée grecque fait donc une victime, la femme, doublement exclue : une première fois en tant que mère (Loraux fait dire à Eschyle : « Ce n'est pas la mère dont on peut dire qu'elle enfante l'enfant : elle n'est que la nourrice du germe en elle semé. Celui qui enfante, c'est l'homme qui la féconde ; elle, comme une étrangère, sauvegarde la jeune pousse »¹⁷¹) ; et une seconde fois en tant que citoyenne. Une information supplémentaire rapportée par Detienne dans *Comment être autochtone* est à ce titre éloquente : avant la querelle opposant Athéna à Poséidon, les droits des femmes dans la cité étaient équivalents à ceux des hommes : « les femmes naissaient alors avec des droits politiques [...] ; elles votaient avec la même aisance qu'elles prenaient la parole »¹⁷². Puis, après la consultation citoyenne accordant à Athéna sa victoire, les hommes de la cité décident de retirer aux femmes leur droit de vote, et celles-ci mettront des millénaires à le retrouver : la défaite féminine, à la création d'Athènes, est totale.

¹⁶³ *Ibid.*

¹⁶⁴ *Ibid.*, p. 34

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 33

¹⁶⁶ Nicole Loraux, *Né de la Terre*, *op. cit.*, p. 44

¹⁶⁷ Nicole Loraux, *Les enfants d'Athéna*, *op. cit.*, p. 130

¹⁶⁸ *Ibid.*, p. 67

¹⁶⁹ *Ibid.*, p. 66

¹⁷⁰ *Ibid.*, p. 65

¹⁷¹ Eschyle, *Euménides*, cité par Loraux ; *Ibid.*, p. 129

¹⁷² Marcel Detienne, *Comment être autochtone*, *op. cit.*, p. 28

...

Le sacrifice de la femme comme un préalable à l'architecture : le postulat grec se retrouve dans plusieurs récits initiatiques, par exemple dans la légende roumaine de Maître Manole, bâtisseur du monastère Curtea de Argeş [fig. 21]. Selon le mythe, la construction s'écroulait chaque nuit et Manole n'a eu d'autre choix, pour mettre fin à la malédiction, d'emmurer son épouse dans l'une des colonnes : ainsi la femme transmet-elle sa propre vie à l'architecture¹⁷³ (cette grille de lecture se retrouve également, d'une certaine manière, dans un récit de Thomas Bernhard, *Corrections*¹⁷⁴). Mais le modèle grec ajoute encore une dimension supplémentaire : car si la femme est exclue, nous apprend aussi et surtout Loraux, le féminin reste. L'autochtonie n'est après tout qu'un mythe « civique »¹⁷⁵, et si la femme quitte la cité, elle reste dans le monde, plus encore peut-être qu'auparavant mais alors sous des formes renouvelées : voilà l'ambiguïté difficile de la victoire d'Athéna qui marque « à la fois la défaite des femmes et la victoire du féminin »¹⁷⁶, et il y a dans *Né de la Terre* une explicitation de ce sujet important. L'auteure s'y livre à la critique d'une idée soutenue par des générations d'hellénistes s'appuyant sur Platon : si la femme continue à engendrer – puisqu'il faut bien se rendre à l'évidence malgré la force de persuasion du mythe autochtone –, elle le fait en imitant la Terre¹⁷⁷ : c'est à la cité d'assurer d'abord la fonction reproductrice, et la femme ne fait que la copier ; c'est la notion de *mimesis*, constitutive de la pensée grecque. Le renversement pourrait effectivement fonctionner et fournir la cohérence nécessaire au modèle, mais Loraux préfère se livrer à une lecture propre et précise de Platon et du *Ménexène* pour en proposer une interprétation qui lui semble plus juste : selon l'auteur antique lui-même (se livre-t-il à une « revalorisation du rôle de la mère »¹⁷⁸ ?), c'est le sol de la cité – c'est l'architecture – qui imite la mère, et non l'inverse.



[fig. 21] Légende du Maître Manole
Peinture murale, Palais épiscopal de Curtea de Argeş

Hadid, Lynn et Novak, en imitant la femme pour s'emparer de son statut procréateur, n'ont donc rien inventé ; au mieux ont-ils voulu profiter des possibilités techniques nouvelles pour réactiver la métaphore, voire pour lui donner une réalité plus concrète. C'est effectivement l'objectif de la

¹⁷³ Cf. Alina Payne, « L'architecture parmi les arts », cycle de conférences à la Chaire du Louvre en 2016, et en particulier la séance du 19 septembre 2016, « L'architecture vivante » ; vidéo disponible en ligne : <<https://www.louvre.fr/l-architecture-parmi-les-arts-par-alina-payne>> [page consultée le 17 juillet 2018]

¹⁷⁴ Thomas Bernhard, *Corrections* [1978], trad. A. Kohn, Paris, Gallimard, coll. « L'imaginaire », 2005

¹⁷⁵ Nicole Loraux, *Les enfants d'Athéna*, op. cit., p. 40

¹⁷⁶ *Ibid.*, 14

¹⁷⁷ Nicole Loraux, *Né de la Terre*, op. cit., p. 128

¹⁷⁸ *Ibid.*, p. 133

Transmitting Architecture de Novak : l'architecture doit prendre littéralement en charge une fonction reproductrice en transmettant un code génétique aux habitants :

A long terme, ce qui doit être transmis n'est pas l'objet lui-même mais son code-source, le code génétique pour la régénération de l'objet.¹⁷⁹

...

des creux, maternels et caverneux

Des grilles de lecture complémentaires peuvent expliquer par d'autres biais la rémanence de la relation entre l'architecture et la figure maternelle. Nous pouvons mentionner celle proposée par le psychologue autrichien Otto Rank en 1924 dans *Le Traumatisme de la naissance*¹⁸⁰, un texte qui a fait l'objet d'un récent regain d'intérêt parmi les architectes¹⁸¹. Rank, élève de Freud, y défend l'idée selon laquelle le moment de l'engendrement est l'événement décisif de la vie psychanalytique de l'individu : l'insupportable et indicible traumatisme initial poussera l'humain à chercher en permanence, par différents biais, à revenir dans l'utérus maternel. Dans le chapitre « L'adaptation symbolique », quelques pages sont consacrées à l'architecture qui constitue pour l'auteur l'une des stratégies de reproduction de l'habitat prénatal : jusqu'aux gratte-ciel même, écrit-il, « toutes ces créations visent à remplacer, sous une forme plus ou moins rapprochée, la situation primitive, c'est-à-dire la situation intra-utérine »¹⁸². Puis il confirme à sa manière le déplacement grec : lorsque c'est la cité toute entière qui prend en charge le rôle maternel, c'est la mère en tant qu'être humain qui est sacrifiée ; ainsi toutes les histoires urbaines, pour l'auteur,

(...) se rattachent à l'histoire de la horde primitive et, dans la communauté sociale plus tardive, au renoncement collectif à la mère et à la possession collective de celle-ci.¹⁸³

La grille de lecture proposée par Rank s'applique par ailleurs dès les premières formes d'habitat construites par les humains (des abris dans les arbres ou des grottes, selon le psychanalyste) :

(...) les habitations primitives des vivants, que ce fussent des cavernes ou des arbres creux, n'étaient choisies instinctivement que pour autant qu'elles rappelaient la chaude et protectrice cavité intra-utérine.¹⁸⁴

La figure de la *caverne* est identifiée ici comme un point d'origine de l'architecture, en tant qu'elle est, déjà, une métaphore de l'enveloppe maternelle (et nous pouvons remarquer que le même rapprochement est fait par Jacques Lacan, dans le texte « Les Complexes familiaux dans la formation

¹⁷⁹ « In the long run, what must be transmitted is not the object itself but its cypher, the genetic code for the regeneration of the object » ; Marcos Novak, « Transmitting Architecture : The Transphysical City », *op. cit.*

¹⁸⁰ Otto Rank, *Le traumatisme de la naissance. Influence de la vie prénatale sur l'évolution de la vie psychique individuelle et collective* [1924], trad. S. Jankélévitch, Paris, Payot, coll. « Petite Bibliothèque Payot », 1976

¹⁸¹ A titre d'exemple, le travail de Rank a été convoqué par le philosophe François Guéry lors d'une conférence intitulée « Le permanent en architecture », donnée à la Cité de l'Architecture à Paris dans le cadre du colloque annuel Architecture et Philosophie : « L'archaïque et ses possibles aujourd'hui », le 16 juin 2018.

¹⁸² Otto Rank, *Le traumatisme de la naissance, op. cit.*, p. 97

¹⁸³ *Ibid.*, p. 98

¹⁸⁴ *Ibid.*, p. 95

de l'individu »¹⁸⁵ paru en 1938. Lui-aussi s'intéresse aux figures de « l'habitat intra-utérin »¹⁸⁶ et propose notamment, au sujet de l'*imago* du sein maternel : « Sa forme la plus soustraite à la conscience, celle de l'habitat prénatal, trouve dans l'habitation et dans son seuil, surtout dans leurs formes primitives, la caverne, la hutte, un symbole adéquat »¹⁸⁷). Mais il est probablement raisonnable, dans notre cas, de nous détacher de la grille de lecture très spécifique des psychanalystes ; et de constater que la caverne constitue plus généralement une figure souvent positionnée au point de départ – au commencement, pour parler comme Ellul – de l'architecture. Elle est un espace au statut particulier (naturel, donc pas encore architectural) mais qui fabrique déjà la distinction primordiale entre un intérieur et un extérieur, que l'architecture cherchera plus tard à reproduire. Leroi-Gourhan le confirme dans *La mémoire et les rythmes* et dans *Milieu et techniques* : « Sur les aurores de l'espace humainement organisé, on ne possède même pas de renseignements fragmentaires »¹⁸⁸, commence-t-il, mais il n'en reste pas moins qu'

Une tradition scientifique tenace veut que l'homme préhistorique ait vécu dans les cavernes.¹⁸⁹

Et la tradition tout aussi tenace de l'architecture suit le mouvement : l'homme « vivant d'abord dans les cavernes »¹⁹⁰ cherche ensuite à fabriquer artificiellement la même situation – « creuser sa maison dans le sol, [...] l'enfourir » – jusqu'à faire émerger sa maison tel un « champignon » enraciné dans le creux initial : caverne, *phusis*, et habitat maternel deviennent des modalités complémentaires participant à une même histoire. La pensée des lieux de Gaston Bachelard – un autre cadre de lecture cher aux architectes – peut d'ailleurs nous mener vers le même constat d'une convergence des figures archétypiques. Dans *La Terre et les rêveries du repos*¹⁹¹, publié en 1948, le philosophe s'intéresse aux images convoquées par la littérature pour décrire l'habitat. Dans le chapitre nommé « La grotte »¹⁹², il observe la récurrence chez certains auteurs (George Sand, Virginia Woolf, Victor Hugo, etc.) de la caverne « comme un refuge dont on rêve sans fin »¹⁹³, et comme un habitat originaire auquel toute maison, toute architecture, se rapporte :

(...) bien des rêveries de constructeurs [...] cherchent une véritable continuité entre la grotte et la maison.¹⁹⁴

Plus précisément, la caverne se retrouve dans la cave de la maison, et y joue le rôle du nécessaire enracinement dans le sol. Dans un autre chapitre – « La maison natale et la maison onirique »¹⁹⁵ – Bachelard écrit en effet : « En sa cave est la caverne »¹⁹⁶, et « la cave comme racine ». Et cette racine a,

¹⁸⁵ Jacques Lacan, « Les Complexes familiaux dans la formation de l'individu », paru en 1938 dans *L'Encyclopédie Française*, in Jacques Lacan, *Autres Ecrits*, Paris, Editions du Seuil, 2001, pp. 23-84

¹⁸⁶ *Ibid.*, p. 33

¹⁸⁷ *Ibid.*, p. 36

¹⁸⁸ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 148

¹⁸⁹ *Ibid.*

¹⁹⁰ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 241

¹⁹¹ Gaston Bachelard, *La Terre et les rêveries du repos* [1948], 2^{de} édition, Paris, Librairie José Corti, coll. « Les Massicotés », 2010 ; François Guéry, dans la conférence mentionnée plus haut, a suggéré la mise en relation entre Rank et Bachelard.

¹⁹² *Ibid.*, p. 205

¹⁹³ *Ibid.*, p. 208

¹⁹⁴ *Ibid.*, p. 212

¹⁹⁵ *Ibid.*, p. 109

¹⁹⁶ *Ibid.*, p. 119

comme chez les Grecs, une autre signification : le sol est celui de la mère, et « le retour à la grotte magique est un retour à la mère »¹⁹⁷ (Bachelard s'appuie sur les travaux du psychanalyste Charles Beaudouin). Enfin, plus loin dans le texte, tous les éléments constitutifs de « l'idéologie »¹⁹⁸ architecturale convergent :

(...) les images de la maison, celles du ventre, celles de la grotte, celles de l'œuf, celles de la graine, convergent vers la même image profonde. Quand on creuse dans l'inconscient, ces images perdent peu à peu de leur individualité pour assumer les valeurs inconscientes de la cavité parfaite.¹⁹⁹

...

CHAPITRE 2.III.D.

REJOUER LE MYTHE

Les enveloppes surgissant dans le contexte numérique nous apparaissent, au fil des mises en relation, comme des productions archétypiques d'une pensée ancrée dans des traditions anciennes, grecques en particulier : des espaces dont des modalités précises (rattachement au sol et clôture) fabriquent les conditions d'une pure transmission. Faut-il parler d'une reproduction numérique du mythe ? Dans la cité athénienne déjà, écrit Loraux, étaient organisées des célébrations au cours desquelles le mythe était rejoué : « l'histoire d'Athènes commence, ou recommence »²⁰⁰, et ainsi la cité travaille à un « perpétuel recommencement de l'origine »²⁰¹. Cela est confirmé par Detienne qui, dans *L'invention de la mythologie*, cherche la signification du mot « mythologiser » dans les textes antiques, et il la trouve dans *L'Odyssee* d'Homère²⁰² : la fonction du mythe est celle de la répétition ; « des histoires racontées depuis toujours et sans cesse reprises »²⁰³.

Nous assistons au recommencement d'une même histoire de l'architecture : cette hypothèse est provisoire mais elle est cohérente avec le contexte de la pensée traditionnelle qui travaille à toujours réécrire son origine, son « fondement qui se perpétue »²⁰⁴. Et plus qu'une simple perpétuation, il s'agit de rendre ce fondement à chaque fois plus fort, plus visible : rapportons pour conclure un détail au sujet de la bibliothèque de Berlin. Foster raconte que le bâtiment, de par sa forme, a été rapidement qualifié de « cerveau » – *Berlin Brain*²⁰⁵ : plus encore que dans l'habitat utérin de la mère, sommes-nous revenus plus en avant dans le cerveau du père ? C'est-à-dire, sommes-nous aux côtés d'Athéna, né du crâne de Jupiter – et Foster signe-t-il la victoire, cette fois nette et définitive, de la déesse ?

...

¹⁹⁷ *Ibid.*, p. 225

¹⁹⁸ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, *op. cit.*, p. 11

¹⁹⁹ Gaston Bachelard, *La Terre et les rêveries du repos*, *op. cit.*, p. 231

²⁰⁰ Nicole Loraux, *Les enfants d'Athéna*, *op. cit.*, p. 41

²⁰¹ *Ibid.*, p. 40

²⁰² Marcel Detienne, *L'invention de la mythologie* [1981], Paris, Gallimard, coll. « Tel », 2012, p. 160

²⁰³ *Ibid.*, p. 161

²⁰⁴ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, *op. cit.* p. 12

²⁰⁵ cf. description du projet sur le site de l'agence Foster and Partners : <<https://www.fosterandpartners.com/projects/free-university/>> [page consultée le 7 juillet 2018]

Turing.3 Dans nos discussions, cependant, nous avons rejoint l'extrême opposé et éliminé non pas l'intuition mais *l'ingenuity.*

chapitre 3

...

introduction

Le cas la bibliothèque de la BFU est d'autant plus intéressant si nous prenons un peu de hauteur, si nous observons ce qu'il y a tout autour ; Foster a inséré son projet, en forçant sûrement un peu, dans une architecture existante et bien différente : une configuration orthogonale, tramée et non-close [fig. 22]. Il y a comme une tension entre deux modèles qui semblent s'opposer. Le projet tramé est celui initial du campus, réalisé dans les années 60 par les architectes Georges Candilis, Alexis Josic, Shadrach Woods et Manfred Schiedhelm. C'est cette période, ou plus généralement celle située entre les années 50 et les années 70, que nous proposons de prendre maintenant en considération ; le projet de Candilis et consorts est produit dans un contexte passionnant, celui d'un moment d'échanges fondateurs entre des informaticiens qui s'apprêtaient à transformer le monde mais manquaient encore de méthodologie, et des architectes qui ont pressenti que l'informatique ne laisserait pas leur pratique indemne.



[fig. 22] Norman Foster
Bibliothèque de philologie, Berlin Freie Universität
© Reinhard Gomer

Il s'agit donc d'observer, dans une logique anti-chronologique, une seconde période de production par des architectes qui, au moins autant que ceux vus dans le chapitre précédent, se sont saisis du contexte numérique pour revoir radicalement leur pratique ; mais en aboutissant cependant à des propositions *a priori* radicalement opposées à celles qui viendront quelques décennies plus tard.

...

chapitre 3

...

3.1. ARCHITECTURE ET (ARCHITECTURE) INFORMATIQUE

3.1.A. INFORMATION ET MILIEU : LA DIMENSION
SPATIALE DES ECRITS FONDATEURS

3.1.B. DES CONVERSIONS DE L'ARCHITECTURE

3.1.C. DERACINEMENT ET NON-CLOTURE : DES
ENVIRONNEMENTS D'APPRENTISSAGE

3.II. UNE CONTRE-PROPOSITION ARCHITECTURALE : LE « THEATRE DE LA PROPHETIE »

3.III. UNE CONTRE-PROPOSITION EDUCATIVE : L'ENFANT PLUTOT QUE LE MONDE

3.IV. DES NOUVELLES CONDITIONS NUMERIQUES DE NEGOCIATION ?

CHAPITRE 3 3.1

ARCHITECTURE ET (ARCHITECTURE) INFORMATIQUE

Il est utile de rappeler en quelques mots le chemin parcouru dans les deux chapitres passés : les enveloppes telles que celle de Foster sont des productions s'inscrivant dans une pensée technique de l'architecture dont nous avons montré la relation étroite avec l'histoire du raisonnement mathématique, une histoire qui est celle de la mise à l'écart de l'intuition décrite par Turing. Or revenons dans la thèse de l'informaticien pour prendre la suite du dernier extrait rapporté ; s'il commence par rappeler le processus historique de valorisation de la notion d'*ingenuity*, c'est pour proposer autre chose juste après :

Dans nos discussions, cependant, nous avons rejoint l'extrême opposé et éliminé non pas l'intuition mais l'*ingenuity* (...)¹

et, précise-t-il, cela n'a rien changé au résultat :

(...) et cela en dépit du fait que notre objectif a toujours été le même.²

Il faut donc bien comprendre : cette reconsidération du recours à l'intuition n'a rien de mystérieux, ou d'illogique ; elle se situe à l'intérieur d'un système logique, dont Turing fait l'observation pragmatique qu'il fonctionne *aussi bien* ainsi. Cela pousse l'auteur à reformuler juste après son projet, car il sait que le cadre du raisonnement classique n'est plus tout à fait le bon : c'est en effet à ce moment de son texte qu'il propose la notion de « discussions méta-mathématiques »³. Comme nous l'avons dit déjà, l'intuition qui se voit là réinjectée n'est certainement pas celle que nous voyions disparaître plus tôt, mais nous n'avons pas encore les moyens de le comprendre vraiment. Et nous devons pour l'instant nous contenter de revenir à l'architecture en poursuivant le travail de lecture transhistorique et transdisciplinaire : lorsque la pensée technico-mathématique était productrice d'un paradigme architectural de la transmission, le renversement computationnel peut être mis en relation avec un second modèle dont le projet de Candilis à Berlin est une illustration : une architecture de l'apprentissage.

...

¹ « In our discussions, however, we have gone to the opposite extreme and eliminated not intuition but ingenuity » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, op. cit., p. 57

² « and this in spite of the fact that our aim has been in much the same direction » ; *Ibid.*

³ « meta-mathematical discussions » ; *Ibid.*, p. 58

CHAPITRE 3.I.A.

INFORMATION ET MILIEU : LA DIMENSION SPATIALE DES ECRITS FONDATEURS

En préalable, remarquons que les textes fondateurs de l'informatique contiennent déjà des éléments qui ont trait à une forme, plus ou moins spécifique, de « spatialisation » des notions proposées. Cela reste de l'ordre de l'implicite chez Turing, mais il est important de noter au moins que, lorsque l'informaticien recourt à l'idée de la machine comme le cerveau (vide) d'un enfant⁴, cela lui sert à envisager le remplissage des pages blanches comme résultat des interactions avec un milieu social, celui de l'éducation ; et les recherches contemporaines consacrées au *machine-learning* ont largement explicité cette idée selon laquelle les échanges avec un extérieur constituent une part essentielle de l'apprentissage. Un autre champ de recherche, intimement lié à l'informatique, va se faire d'emblée plus précis : celui de la cybernétique. Le mathématicien et logicien américain Norbert Wiener, considéré comme le père fondateur de la discipline, expose notamment ses recherches dans un texte célèbre paru en 1948 : *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*⁵. Mais avant d'en venir à la dimension spatiale inhérente à la cybernétique, quelques mots sur Wiener sont intéressants à la suite de ce qui a été écrit dans le chapitre précédent. Dans *The human use of human beings. Cybernetics and Society*⁶, publié quelques années plus tard (en 1950, puis dans une version reprise en 1954), il propose une vision critique de l'histoire qui affiche une grande proximité avec celle de Foucault, voire avec celle de Leroi-Gourhan. Il en parle en effet comme d'une « période indéfinie »⁷ prenant la forme d'une « ligne droite », et il poursuit en décrivant la tâche de l'historien dans des termes que Foucault aurait probablement pu choisir :

(...) dans cette croyance, plaçant l'ensemble des événements, discursifs et techniques, dans une ligne droite, l'histoire analyse ces événements en considérant qu'ils se ressemblent assez pour que les mécanismes sociaux puissent être comparés.⁸

Plus loin dans ce même texte, il abonde plus encore dans le sens de nos préoccupations en revenant à sa manière sur les rapports entre technique et langage : l'« évolutionnisme »⁹ historique (celui propre au régime technique) est la conséquence, selon Wiener, d'un « évolutionnisme linguistique » qui le précède. Car l'histoire du langage, explique-t-il, est fondée sur l'hypothèse d'une origine – l'hébreu, « hypothétique langue originelle commune »¹⁰ – à partir de laquelle des « relations linguistiques » sont établies : c'est très exactement l'approche traditionnelle dénoncée par Foucault, et qui témoigne par ailleurs selon Wiener d'une « surprenante ignorance de la nature du langage ».

⁴ Cf. *supra*, introduction, p. 16

⁵ Norbert Wiener, *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Paris, Hermann & Cambridge, The MIT Press, 1948

⁶ Norbert Wiener, *Cybernétique et société. L'usage humain des êtres humains* [1962], trad. P.-Y. Mistoulon, Paris, Points, Editions du Seuil, coll. « Sciences », 2014

⁷ *Ibid.*, p. 13

⁸ *Ibid.*

⁹ *Ibid.*, p. 117

¹⁰ *Ibid.*, p. 116

Revenons à l'objet de ce chapitre, en proposant une formulation simplifiée du projet global de Wiener : la cybernétique travaille au croisement de diverses disciplines (automatique, électronique, mathématiques, informatique, théorie de l'information, etc.) afin de bâtir un cadre cohérent de compréhension et de modélisation des organismes, qu'ils soient mécaniques, animaux ou humains. Et ces réflexions sont caractérisées – chez Wiener lui-même plus que chez les cybernéticiens qui lui succéderont – par un attachement constant à la place et au statut de l'humain, en tant qu'individu et en tant qu'organisation collective (ainsi dans *God & Golem Inc.*¹¹, un texte de 1964 dont nous parlerons plus tard, Wiener dit s'intéresser plus que toute autre chose à la manière dont « les idées cybernétiques peuvent être mises en relation avec les problèmes moraux de l'individu »¹²).

Au-delà de ces remarques générales, deux aspects plus précis du travail de Wiener sont d'emblée remarquables pour notre travail : d'abord l'importance qu'il accorde, comme Turing, à la notion d'apprentissage lorsqu'il cherche à caractériser les organismes mécaniques (« Je désire en premier lieu indiquer une méthode permettant de construire une machine capable d'apprendre »¹³, écrit-il dans *Cybernétique et Société*). Ensuite et en lien étroit avec le processus de l'apprentissage, une place plus fondamentale encore est faite à la question de la relation entretenue par l'entité apprenante (quelle que soit sa nature) à son *milieu*. Ainsi la notion d'information est-elle définie comme « le contenu de tout ce qui est échangé avec le monde extérieur »¹⁴ ; et, pour l'homme comme pour la machine, le rapport au monde est alors constitué par des mécanismes de perception de cette information, afin de

(...) nous adapter aux contingences du milieu ambiant et vivre dans ce milieu.¹⁵

Le milieu et l'espace, et *a fortiori* l'architecture certainement, sont donc nécessairement concernées par les nouveautés, qu'elles soient issues des informaticiens ou des cybernéticiens. Le rapprochement entre les disciplines va effectivement se réaliser rapidement, quelques années après la publication des textes de Turing et Wiener.

...

CHAPITRE 3.I.B.

DES CONVERSIONS DE L'ARCHITECTURE

la conversion (informatique) de l'architecture

L'invention sémantique « architecture informatique » est le témoin le plus visible de cette période d'échanges. Derrière l'emprunt par les informaticiens du nom même de la discipline, l'architecture les intéresse en tant que méthodologie ; plusieurs personnalités, informaticiens ou issus de champs voisins – cybernétique, sciences de l'information et de la communication –, ont travaillé dans ce sens, comme Marshall McLuhan qui « voyait dans

¹¹ Norbert Wiener, *God & Golem Inc. Sur quelques points de collision entre cybernétique et religion* [1964], trad. C. Romana et P. Farazzi, Paris, Editions de L'Eclat, 2000

¹² *Ibid.*, p. 105

¹³ Norbert Wiener, *Cybernétique et société*, *op. cit.* p. 97

¹⁴ *Ibid.*, p. 50

¹⁵ *Ibid.*

l'architecture [...] une méthode de description de l'expérience du media »¹⁶, ainsi que Gordon Pask ou Nicholas Negroponte dont nous reparlerons. Dans les pages à suivre, notre approche va privilégier le versant « académique » de cette histoire, en se concentrant notamment sur les recherches menées au MIT (dans lequel Wiener a justement passé l'essentiel de sa carrière) ; mais il faut remarquer qu'il existe un autre épisode se déroulant en parallèle : celui des recherches, plus « *business-oriented* » qu'universitaires, encadrées par des industriels. Reinhold Martin, dans *The organizational complex* paru en 2003¹⁷, décrit en particulier la collaboration menée entre IBM et l'architecte américain Eero Saarinen, qui a construit en 1961 un laboratoire de recherche de l'entreprise dans le Minnesota ; ces échanges s'attachaient à inventer des nouveaux outils de configuration des espaces de travail, et ils ont repositionné l'architecture, selon Martin, comme « un conduit pour des schémas organisationnels »¹⁸ physiques autant qu'informationnels.

...

Il existe un débat, non réellement tranché à notre connaissance, au sujet de la première mention explicite du vocable « architecture » dans un contexte informatique. Martin a identifié, dans les archives d'IBM, un rapport datant de 1959 dans lequel le terme est employé pour décrire « l'organisation logique des ordinateurs indépendamment de leur configuration physique réelle »¹⁹. Puis en 1962, dans un texte intitulé « Architectural Philosophy » et rédigé à nouveau dans le cadre des travaux d'IBM, l'informaticien Frederick Brooks propose :

L'architecture informatique, comme toute autre architecture, est l'art de déterminer les besoins de l'utilisateur d'une structure et ensuite de dessiner afin de satisfaire ces besoins aussi efficacement que possible en tenant compte de contraintes technologiques et économiques.²⁰

L'« autre architecture » à laquelle il est fait référence est donc comprise ici dans son aspect le plus fonctionnaliste. Mais c'est un troisième moment, deux ans plus tard, qui a davantage retenu notre attention : la publication par l'informaticien Peter Amdahl de l'article « Architecture du système IBM 360 » ; il n'y a plus d'ambiguïté, l'architecture est l'architecture *d'un ordinateur*. Mais à quel prix ? L'approche d'Amdahl est déterminante car le glissement sémantique est loin d'être neutre : si l'auteur se déclare architecte, il précise immédiatement son propos dans la note de bas de page :

Le terme *architecture* est utilisé ici pour décrire les propriétés d'un système tel que le voit le programmeur, i.e. la structure conceptuelle et le comportement fonctionnel, à distinguer de

¹⁶ « what McLuhan sought from architecture was a method of describing a more visceral experience of the latter (the media) » ; Larry Busbea, « McLuhan's environment : The End (and The Beginnings) of Architecture », The Aggregate website, Volume 3, décembre 2015 ; disponible sur : <<http://we-aggregate.org/piece/mcluhans-environment>> [page consultée le 17 janvier 2016]

¹⁷ Reinhold Martin, *The organizational complex. Architecture, Media, and Corporate Space*, Cambridge, The MIT Press, 2003 ; les traductions seront les miennes.

¹⁸ « architecture acts as a conduit for organizational patterns » ; *Ibid.*, p. 4

¹⁹ « The term architecture was itself applied as early as 1959 in an IBM report to the logical organization of computers independent of their actual physical configuration » ; L. R. Johnson, « A Description of Stretch », in *IBM Research Report*, 10 décembre 1959, cité par Martin, *Ibid.*, p. 175

²⁰ « Computer architecture, like other architecture, is the art of determining the needs of the user of a structure and then designing to meet those needs as effectively as possible with-in technological and economic constraints » ; Frederick Brooks Jr., « Architectural Philosophy », in *Planning a Computer System : Project Stretch*, 1962, cité par Martin, *Ibid.*

l'organisation du flux et du contrôle des données, du design logique, et de l'organisation physique.²¹

Ainsi, si le système informatique est pensé et construit comme une imitation de l'architecture, l'opération n'est pas celle d'une reproduction, mais plutôt celle d'un détournement et d'une réduction : l'architecture, telle qu'elle est convertie, est ramenée à une structure et non plus aux mouvements permis par cette structure ; c'est cette piste qui, dans notre lecture, sera la plus pertinente à suivre. Mais avant d'engager ce travail et pour compléter le tableau (sans prétendre à l'exhaustivité), il est intéressant de noter que, une fois ces quelques jalons posés au début des années 1960, les relations entre les deux disciplines sont rapidement réciproques ; au tour des architectes de reprendre à leur compte les déplacements opérés par les informaticiens pour questionner leur propre pratique. Un exemple célèbre de ce type d'allers-retours méthodologiques est donné par les réflexions de Christopher Alexander, qui a mis en place un langage de *patterns* architecturaux²² décomposant l'architecture en éléments à assembler ; c'est ce qu'il décrit dans son texte le plus célèbre, *A Pattern Language*, qu'il publie en 1977. Et ces recherches serviront, en retour, de base à des avancées informatiques importantes : ainsi 23 patrons de programmation informatique – *design patterns* – inspirés des patrons d'Alexander ont été proposés par quatre informaticiens, Gamma, Helm, Johnson et Vlissides (connu sous le nom du Gang of Four)²³.

...

la conversion (cybernétique) de l'architecture

Pendant cette même période de l'après-guerre, la discipline architecturale est convoquée également par la cybernétique ; et là-aussi, le déplacement n'est pas sans conséquence. C'est en particulier le cybernéticien Gordon Pask (étudiant de Wiener) qui propose cette démarche : Pask a travaillé sur plusieurs projets avec l'architecte Cedric Price et il a surtout publié, en 1969 dans *Architectural Design*, un texte complexe intitulé « La pertinence architecturale de la cybernétique »²⁴ : il y défend l'idée de l'architecture et de la cybernétique comme partageant une même épistémologie, et l'idée corollaire de l'architecture à prendre comme cadre théorique et méthodologique pour penser et construire la cybernétique. Il commence ainsi : bien au-delà de l'idée d'un « lien superficiel »²⁵ entre les deux disciplines,

(...) la cybernétique et l'architecture partagent vraiment une relation bien plus intime.²⁶

²¹ « The term *architecture* is used here to describe the attributes of a system as seen by the programmer, i.e., the conceptual structure and functional behavior, as distinct from the organization of the data flow and controls, the logical design, and the physical implementation » ; Peter Amdahl, « Architecture of the IBM System/360 », in *IBM Journal*, avril 1964, pp. 87-101 ; texte disponible en ligne : <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.588.4345&rep=rep1&type=pdf>> [page consultée le 22 janvier 2018] ; la traduction est la mienne.

²² Christopher Alexander, *A Pattern Language. Towns, Buildings, Construction*, Oxford, Center for Environmental Structure, Oxford University Press, 1977

²³ Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, *Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software*, Boston, Addison-Wesley, 1994

²⁴ Gordon Pask, « The Architectural relevance of cybernetics », in *Architectural Design*, vol. 39 (9), septembre 1969, pp. 494-496

²⁵ « superficial bond » ; *Ibid.*, p. 494

²⁶ « cybernetics and architecture really enjoy a much more intimate relationship » ; *Ibid.*

Et très concrètement alors, les disciplines sont à mettre en relation par l'échange de concepts : la cybernétique est compréhensible et formalisable par la méthodologie architecturale, et l'architecture, en retour, se voit redéfinie :

(...) les concepts abstraits de la cybernétique peuvent être interprétés dans des termes architecturaux (voire, quand c'est approprié, identifié à des systèmes architecturaux réels) pour former une théorie (la cybernétique architecturale, la théorie cybernétique de l'architecture).²⁷

L'opération se retourne donc rapidement : l'usage du champ architectural, *a priori* pris tel quel pour penser des champs inconnus, laisse place à une reformulation de l'architecture elle-même, encore une fois par des personnalités issues d'autres disciplines. Ainsi Pask propose-t-il de « former une théorie » de l'architecture qui est selon lui manquante, et il s'appuie pour cela sur la « pure » architecture du 19^{ème} siècle au sujet de laquelle le cybernéticien a un avis mitigé : la séparation d'avec l'art de la construction a eu l'avantage de permettre le développement d'une théorie propre, mais cette théorie a quelque chose de limitatif dans ce qu'elle permet de faire : « Tandis que la pure architecture du début du 19^{ème} siècle avait un métalangage – quoique restrictif et décourageant l'innovation –, la nouvelle architecture (augmentée) n'en a pas encore développé un »²⁸. La cybernétique, reedit-il en fin d'article, peut et doit devenir ce métalangage qui manque aujourd'hui ; et non pas seulement pour l'architecte mais plus généralement pour toute « discussion critique »²⁹. C'est ainsi que l'architecture, celle désormais « augmentée » par la cybernétique, est amenée à devenir une méthodologie globalisante, une métadiscipline encadrant toutes les autres :

Des concepts issus de disciplines très différentes (notamment l'anthropologie sociale, la psychologie, la sociologie, l'écologie et les sciences économiques) seront unifiés dans les concepts de l'architecture.³⁰

Ainsi la demande qui est aujourd'hui régulièrement faite à l'architecte, celle de rassembler les expertises d'autres disciplines et de les reformuler dans une proposition cohérente, était la piste déjà entrevue par le cybernéticien ; et nous verrons par ailleurs que Koolhaas dira plus tard des choses très similaires. Mais revenons au début du texte de Pask, pour comprendre plus concrètement l'opération qu'il propose : l'auteur, lorsqu'il convoque le modèle du 19^{ème} siècle, s'inscrit résolument dans une approche fonctionnaliste, mais il cherche dans le même temps à repositionner cette idée : « le concept de fonctionnalisme peut être utilement redirigé dans une direction humaniste »³¹, et la cybernétique peut aider à cela. Il nous est difficile, *a priori*, d'être en désaccord avec ces bonnes intentions. Sauf que les reformulations suivantes vont glisser vers autre chose ; selon Pask, « l'architecte est responsable de la construction de conventions et de la mise en forme de traditions »³², et, précise-t-il,

²⁷ « the abstracts concepts of cybernetics can be interpreted in architectural terms (and, where appropriate, identified with real architectural systems), to form a theory (architectural cybernetics, the cybernetic theory of architecture) ; *Ibid.*

²⁸ « Whereas the pure architecture of the early 1800s had a metalanguage, albeit a restrictive one that discouraged innovation, the new (augmented) architecture had not yet developed one » ; *Ibid.*

²⁹ « In common with the pure architecture of the 1800s, cybernetics provide a metalanguage for critical discussion » ; *Ibid.*, p. 496

³⁰ « Concepts in very different disciplines (notably social anthropology, psychology, sociology, ecology and economics) will be unified with the concepts of architecture » ; *Ibid.*

³¹ « the concept of functionalism can be usefully refined in an humanistic direction » ; *Ibid.*, p. 494

³² « the architect is responsible for building conventions and shaping the development of traditions » ; *Ibid.*, p. 495

(ce commentaire souligne simplement l'idée qu'un bâtiment contrôle ses habitants à un niveau plus haut d'organisation).³³

Un peu plus tôt dans le texte, nous lisons déjà : l'architecture n'est plus seulement une « carapace de la société »³⁴ (c'est le paradigme de l'enveloppe), mais elle est aussi et surtout un « programme de contrôle symbolique » ; ou encore : s'il s'agit de « servir »³⁵ les habitants d'une part, il s'agit d'autre part de « contrôler leurs comportements ». Et c'est bien dans ce but que la cybernétique (architecturale) intervient, en tant qu'elle ne se contente pas d'être une « extension »³⁶ d'une pensée de l'architecture qui n'était que « descriptive [...] et prescriptive »³⁷ ; elle propose autre chose : un « pouvoir prédictif appréciable »³⁸. Voilà le réel changement souhaité par Pask (et qui n'a plus grand chose à voir avec les principes fondateurs de Wiener) : passer d'une architecture qui contraint les comportements à une architecture qui les prédit. L'apport de l'informatique est donc ici très clair : les outils nouveaux sont convoqués pour renforcer plus encore, voire permettre enfin réellement, une vision déjà déterministe et fonctionnaliste de l'architecture. David Watkin, dans le déjà mentionné *Morale et architecture*, décrit bien ce qui est en jeu pour Pask et d'autres, même s'il s'intéresse plutôt au cas de Leslie Martin, architecte britannique et fondateur à l'école d'architecture de Cambridge du groupe de recherche très technophile Center for Land Use and Built Form Studies. Selon Watkin, ces démarches repositionnent l'architecture comme

(...) une Utopie tramée de façon scientifique dans laquelle l'homme collectiviste domestiqué, avec tous ses désirs définis par la technologie et satisfaits par une planification calculée par ordinateur, prendrait sans se plaindre la place qui lui serait assignée comme dans une gigantesque ruche construite de façon rationaliste.³⁹

Pask donnait par ailleurs un autre indice lorsque, au début de son texte, il décrivait la complicité entre les disciplines cybernétique et architecturale. Il en propose une autre formulation : « elles partagent une philosophie commune, dans le sens donné par Stafford Beer, une philosophie de la recherche opérationnelle »⁴⁰. Beer, dont Pask ne dit rien de plus, est un chercheur britannique spécialisé dans les applications de la cybernétique, en particulier pour la gestion des organisations humaines, au niveau d'un Etat – il a travaillé pour le président chilien Salvador Allende à un système national de contrôle⁴¹ – ou d'une entreprise. Et il y a une illustration intéressante (mais non directement attribuée à Beer) de ce type de travaux : l'invention des espaces de travail *open-space* dans leur version contemporaine. Cette histoire est racontée par Ariane Wilson dans un récent numéro de la revue *Criticat* : les frères Schnelle, deux cybernéticiens, se sont spécialisés en Allemagne dans la conception de bureaux au début des années 60, en cherchant à y appliquer les principes de leur discipline ; ainsi « L'enveloppe du bureau n'est qu'un simple contenant de l'organisation de l'entreprise, sans fonction

³³ « (this comment simply elevates the idea that a building controls its inhabitants to a higher level of organization) » ; *Ibid.*, p. 495

³⁴ « the structure of the city is not just a carapace of society. On the contrary its structure acts as a symbolic control programme » ; *Ibid.*, p. 494

³⁵ « one the one hand serving them and on the other hand controlling their behaviour » ; *Ibid.*

³⁶ « an extension of 'pure' architecture » ; *Ibid.*, p. 496

³⁷ « descriptive (a taxonomy of buildings and methods) and prescriptive (as in the preparation of plans) » ; *Ibid.*

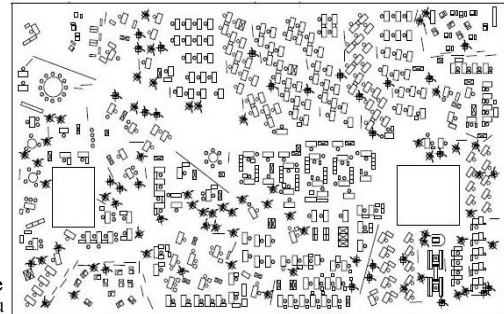
³⁸ « an appreciable predictive power » ; *Ibid.*

³⁹ David Watkin, *Morale et architecture aux 19ème et 20ème siècles*, *op. cit.*, p. 15

⁴⁰ « they share a common philosophy of architecture in the sense that Stafford Beer has shown it to be the philosophy of operational research » ; Gordon Pask, « The Architectural relevance of cybernetics », *op. cit.*, p. 494

⁴¹ cf. page Wikipédia consacrée à Stafford Beer ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Stafford_Beer> [page consultée le 18 juin 2018]

représentative. Les employés, les machines, le mobilier sont des points sans dimension, des nœuds programmables du réseau »⁴². En 1961, les Schnelle ont construit le premier « bureau cybernétique » pour l'entreprise allemande Bertelsmann [fig. 23], prototype d'un modèle qui se généralisera dans les décennies suivantes.



[fig. 23] Eberhard & Wolfgang Schnelle
Bureaux de l'entreprise Buch und Ton, Bertelsmann, 1961, plan de niveau

...

des machines architecturales (1) : l'architecte, l'habitant, l'« environnement »

Pask, s'il développe une pensée pour le moins ambiguë des liens entre informatique et architecture, a par ailleurs été un collaborateur régulier d'une figure plus essentielle pour nous, Nicholas Negroponte : architecte et informaticien, fondateur de la revue *Wired* (que nous avons évoquée plus tôt pour un article consacré à l'architecture de Foster⁴³), et surtout fondateur de l'actuel Media Lab au MIT : un laboratoire informatique de référence, encore abrité aujourd'hui par le département d'architecture de l'université – autre signe remarquable de la complicité des disciplines. Ce Media Lab a pris la suite d'un premier groupe fondé par Negroponte en 1969 et au nom évocateur : l'Architecture Machine Group. L'informaticien est également l'auteur en 1968 du livre (et de la machine [fig. 24]) *The Architecture Machine* : « la première machine qui peut apprécier le geste »⁴⁴ ; Dans la préface, il annonce :

Je souhaite considérer l'environnement physique comme un organisme évolutif plutôt que comme un artéfact dessiné. En particulier, je considère qu'il s'agit d'une évolution aidée par une classe spécifique de machines. [...] dans le contexte de l'architecture, je voudrais les nommer *architecture machines*.⁴⁵

Negroponte cherche donc à fabriquer des conditions spatiales non intégralement déterminées (par l'humain). Dans ce raisonnement, qui est à mettre en relation avec les propositions d'Ellul, c'est l'intervention humaine qui est présentée comme artificielle. Et Negroponte trouble les catégories un peu plus : c'est la machine qui, *a priori* paradoxalement, a la capacité de contrer cette artificialité, voire d'injecter une forme de naturel (celle de l'organisme évolutif). Les « machines architecturales » ont

⁴² Ariane Wilson, « Le manteau de l'huître », in *Criticat*, n° 15, F. Fromonot (dir.), Association Criticat, 2015, pp. 49-68, p. 66

⁴³ Cf. *supra*, chapitre 2, p. 91

⁴⁴ « To the first machine that can appreciate the gesture » ; Nicholas Negroponte, *The Architecture Machine*, Cambridge, The MIT Press, 1970 ; les traductions seront les miennes.

⁴⁵ « I shall consider the physical environment as an evolving organism as opposed to a designed artefact. In particular, I shall consider an evolution aided by a specific class of machines [...] in the context of architecture I shall call them architecture machines » ; *Ibid.*, préface

donc un rôle complexe : elles doivent aider à la conception des espaces en y apportant une part non-déterminée, non-dessinée. Et dans cette nouvelle approche, qui met d'emblée en critique des enjeux fondamentaux (naturel et artificiel, déterminé et indéterminé), la production résultante prend le nom d'*environnement*.



[fig. 24] **The Architecture Machine**
Architecture Machine Group, 1969-1970

Dans un second ouvrage publié cinq ans plus tard et au titre adouci – *Soft Architecture Machines* – Negroponte reformule son discours : les machines deviennent les espaces eux-mêmes, nous les habitons : « Elles ne nous aideront pas à dessiner ; plutôt, nous vivrons en elle »⁴⁶. C'est par ailleurs dans ce second ouvrage que nous comprenons mieux l'enjeu véritable des recherches de l'auteur : mettre en crise le rôle des architectes qui sont « incapables de rendre possible le particulier, alors ils rendent possible le général »⁴⁷ ; incapables, comme le disait Pask, de produire des espaces adaptés à la variété des usages. La solution proposée par Negroponte est alors radicale :

(...) éloigner toujours un peu plus l'architecte et sa fonction de dessinateur du processus de design ; la limite de cette progression réside dans la possibilité de donner à l'environnement physique la capacité à se dessiner de lui-même.⁴⁸

Ce projet amène l'auteur, qui se qualifie lui-même d'« anti-architecte »⁴⁹, à se réapproprier une formule popularisée par Bernard Rudofsky dans son texte influent paru l'année précédente, *Architecture without architects*⁵⁰ : ce dont il s'agit pour Negroponte également, c'est d'« une nouvelle forme d'architecture sans architectes »⁵¹. Le glissement de la formule, d'un auteur à l'autre, est intéressant ; Rudofsky, *a priori* bien éloigné de considérations informatiques, fait l'éloge d'une architecture vernaculaire construite sans l'intermédiaire d'un expert ; et c'est précisément ce que Negroponte veut réactiver grâce à la machine. Mais il nous faut bien comprendre sa volonté, qui n'est pas suffisamment claire dans les propos rapportés plus haut : plutôt que des modalités de conception qui ne font plus appel à l'humain (architecte ou autre), c'est en fait l'exact inverse qui intéresse réellement l'auteur ; il l'écrit dans l'épilogue de *Soft Architecture Machines* :

⁴⁶ « They will not help us design ; instead, we will live in them » ; Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, Cambridge, The MIT Press, 1975, p. 5 ; les traductions seront les miennes.

⁴⁷ « Human designers cannot accommodate the particular, instead they accommodate the general » ; Nicholas Negroponte, *The Architecture Machine*, *op. cit.*, p. 3

⁴⁸ « Each chapter removes the architect and his design function more and more from the design process ; the limit of this progression is giving the physical environment the ability to design itself » ; Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, *op. cit.*, introduction, p. 1

⁴⁹ « antiarchitect » ; *Ibid.*, p. 1

⁵⁰ Bernard Rudofsky, *Architecture without architects*, New York, Museum of Modern Art, 1964

⁵¹ « a new kind of architecture without architects » ; Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, *op. cit.*, introduction, p. 1

Nous essayons de comprendre ce que l'humain apporte au processus de design.⁵²

Cela doit nous aider à caractériser plus précisément la notion d'environnement, inédite dans son appropriation par Negroponte : l'environnement, qui se dessine lui-même selon l'extrait précédent, est en fait essentiellement dessiné par l'humain ; il fait coexister l'humain et la machine, deux espèces habitantes et co-dessinatrices de leur habitat. En d'autres termes tirés de *The Architecture Machine*, « Nous parlons ici d'une symbiose, qui est la cohabitation de deux espèces intelligentes »⁵³. Lorsque cette démarche est mise en application par Negroponte, il devient plus clair que son objectif est radicalement opposé à celui affiché par Pask dans « La pertinence architecturale de la cybernétique » : non pas contrôler l'occupant, mais au contraire lui permettre de concevoir lui-même son habitat en coopération avec la machine. Une expérimentation notable est celle mise en œuvre par le projet Architecture-By-Yourself [fig. 25], que Negroponte conçoit avec Guy Weinzapfel et qui est présenté dans une conférence SIGGRAPH en 1976 :

Le but de Architecture-By-Yourself est de permettre aux gens de dessiner leurs propres maisons sans un intermédiaire humain ni un intermédiaire machine qui leur proposerait des solutions toutes faites.⁵⁴

L'architecte expert, qu'il soit humain ou ordinateur, est ici mis à l'écart non pas en tant que tel, mais en tant que fournisseur de configurations standardisées, contraignantes. Pour ce travail, les deux informaticiens s'appuient sur les travaux du français Yona Friedman⁵⁵ ; ce dernier, quelques années plus tôt, avait déjà proposé un projet assez semblable : le système Flatwriter, permettant à l'utilisateur de dessiner son appartement en répondant à des questions posées par l'ordinateur [fig. 26]. Friedman l'a décrit dans l'article « The Flatwriter : choice by computer »⁵⁶, publié en 1971 dans la revue *Progressive Architecture*.



[fig. 25] Nicholas Negroponte & Guy Weinzapfel
Architecture-by-Yourself, 1976

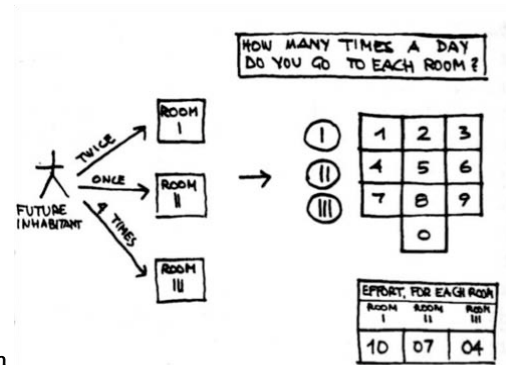
⁵² « We are trying to understand what the human does bring to the design process » ; *Ibid.*, p. 155

⁵³ « We are talking about a symbiosis that is a cohabitation of two intelligent species » ; Nicholas Negroponte, *The Architecture Machine*, *op. cit.*, p. 7

⁵⁴ « The goal of Architecture-by-Yourself is to allow people to design their own homes without either a middleman or a middle machine creating whole solutions for them » ; Nicholas Negroponte et Guy Weinzapfel, « Architecture-By-Yourself », in *SIGGRAPH '76 Proceedings of the 3rd annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, pp. 74-78, p. 74

⁵⁵ *Ibid.*, p. 75

⁵⁶ Yona Friedman, « Flatwriter : choice by computer », in *Progressive Architecture*, mars 1971, pp. 98-101 ; texte disponible en ligne : <https://issuu.com/angelosfloros/docs/yonafriedman_flatwriter> [page consultée le 16 février 2018]



[fig. 26] Yona Friedman
Flatwriter, 1971

...

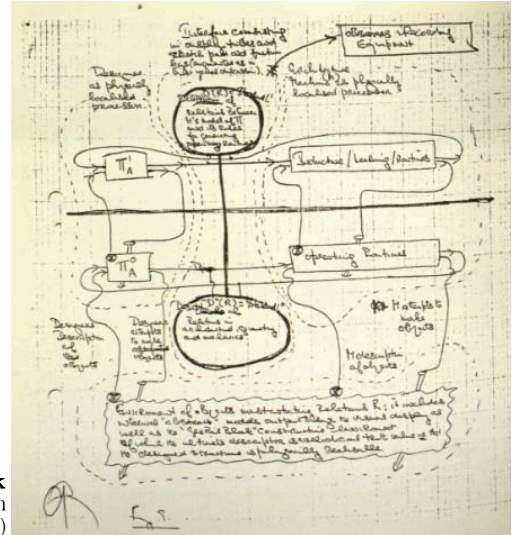
des machines architecturales (2) : intelligence et apprentissage

Pour faire avancer notre raisonnement, il faut regarder de plus près les protocoles informatiques qui sont mis en place dans ces systèmes expérimentaux. Nous disions plus tôt que la finalité était opposée à celle voulue par Pask ; c'est pourtant sur ce dernier que Negroponte, dans *Soft Architecture Machine*, s'appuie pour mettre en œuvre l'opération technique de symbiose entre les espèces humaine et machinique : un processus de dialogue, une conversation. Pask a écrit un chapitre du livre, intitulé « Aspects of Machine Intelligence »⁵⁷, et dont Negroponte dit qu'il n'est rien de moins que « l'un des textes les plus décisifs sur l'intelligence artificielle depuis l'article de 1950 de Turing, "Computing Machinery and Intelligence" »⁵⁸. Dans cet article très technique, Pask développe le modèle technique de la « conversation » entre un usager humain et la machine [fig. 27] (un modèle qui, dit-il, a « beaucoup en commun avec la situation du jeu de Turing »⁵⁹).

⁵⁷ Gordon Pask, « Aspects of Machine Intelligence », in Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, op. cit., pp. 7-32

⁵⁸ « I believe that this paper is one of the most definitive statements on artificial intelligence since Turing's "Computing Machinery and Intelligence (1950)" » ; Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, op. cit., p. 5

⁵⁹ « the conversation has a great deal in common with the gamelike situation underlying Turing's test » ; Gordon Pask, « Aspects of Machine Intelligence », op. cit., p. 8



[fig. 27] Gordon Pask
Le modèle de la conversation
(in *The Architecture Machine*, p. 28)

Dans les pages suivantes, Negroponte explicite et poursuit le travail initié par Pask, en commençant par proposer un nouveau glissement sémantique : plutôt que de parler de modèles informatiques (celui de la conversation ou un autre), il préfère parler de modèles d'« intelligence »⁶⁰ de la machine. Le choix de ce terme, choix déjà fait par Turing dans le jeu rappelé par Pask, correspond pour l'auteur à la première idée suivante, étonnante dans sa formulation :

(...) une architecture assistée par la machine mais sans intelligence machinique serait injurieuse, car la machine ne pourrait pas comprendre en quoi elle aide⁶¹.

Par ailleurs, une forme d'intelligence de l'ordinateur est surtout nécessaire afin d'obtenir une efficacité adaptée à ce qui fait, selon l'auteur, la particularité de l'architecture : « la *dépendance au contexte* et le *manque d'information* »⁶². L'intelligence signifie donc ici la capacité à s'adapter au milieu et à opérer en l'absence de certaines connaissances ; et, de ce fait, l'intelligence est une qualité *a priori* architecturale. Pour fabriquer ces machines intelligentes, l'auteur identifie alors deux approches (qui sont des préfigurations visionnaires des débats contemporains). La première, qui n'a pas sa faveur, consiste à « incorporer la connaissance (à la fois les faits et les méthodes pour manipuler ces faits) directement dans un ordinateur »⁶³ ; c'est la méthode de l'« abstraction »⁶⁴, passant par un processus préalable de décomposition du monde et de classification des éléments, que Negroponte voit notamment dans les travaux de Marvin Minsky ainsi que dans les *patterns* architecturaux d'Alexander. Ce qui pose problème dans ces démarches, selon l'auteur, est la chose suivante : les machines sont privées d'*apprentissage*, et dès lors incapables de s'adapter au contexte. Ainsi fait-il dire à Minsky et son collègue Seymour Papert : « Quand nous apprenons comment construire les bonnes descriptions, alors nous pouvons faire des constructions de programmes et s'en souvenir, et alors le problème de

⁶⁰ Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, op. cit., p. 33

⁶¹ « computer-aided architecture without machine intelligence would be injurious because the machine would not *understand* what it was aiding » ; *Ibid.*

⁶² « *context dependency and missing information* » ; *Ibid.*

⁶³ « to embed knowledge directly (both facts and methods for manipulating those facts) into a computer » ; *Ibid.*, p. 35

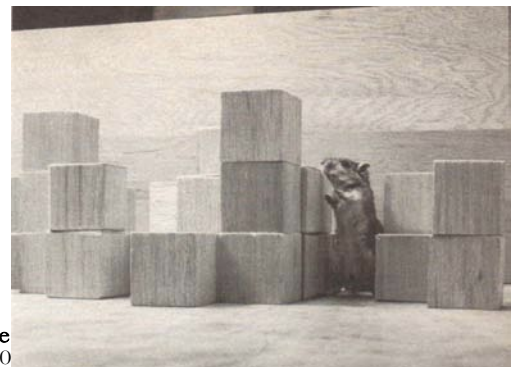
⁶⁴ *Ibid.*, p. 38

l'apprentissage disparaîtra »⁶⁵ (Papert, dans un autre texte que nous rapporterons dans la seconde partie, s'avèrera plus visionnaire qu'il ne l'a été ici). Quant à Negroponte, il propose le recours à une seconde voie, celle, précisément, de l'apprentissage :

L'autre chemin est celui de la compréhension et de l'implémentation dans les machines du processus d'apprentissage (ce qui inclut l'apprentissage de l'apprentissage, et, plus encore, le désir de l'apprentissage).⁶⁶

Negroponte se situe donc résolument dans la continuité de ce que Turing proposait dans son texte de 1950 : la valorisation technique de l'apprentissage, corollaire du déplacement de la notion d'intelligence. C'est dans ce cadre que le modèle de la conversation de Pask est alors repris, du fait de sa capacité à prendre en charge le contexte et ses évolutions : « toute conversation ou interaction entre la machine et l'humain, ou entre la machine et l'environnement, est altérée par le contexte »⁶⁷. Negroponte a travaillé à une mise en œuvre étonnante de cette approche avec le projet SEEK [fig. 28], réalisé en 1970 dans le cadre d'une exposition au Jewish Museum de New York. SEEK est un environnement fait d'une superposition de cubes de bois, habité par des gerbilles (des rongeurs « choisis pour leur curiosité »⁶⁸). En fonction des mouvements des animaux, et de leurs volontés interprétées par l'observateur, l'espace est en permanence reconfiguré par des bras mécaniques :

Le résultat était une architecture constamment changeante, qui reflétait la manière dont les petits animaux utilisaient l'espace⁶⁹.



[fig. 28] Nicholas Negroponte
Projet *SEEK*, ville pour rongeurs, 1970

Negroponte, avec SEEK, travaille donc à l'apprentissage (du comportement des habitants rongeurs) comme une qualité des machines architecturales devant permettre la proposition d'un environnement plus pertinent ; mais l'apprentissage qui l'intéresse n'est pas que celui machinique. Plus loin dans *Soft Architecture Machine*, les choses se précisent : cette fois, c'est Friedman qui est appelé par Negroponte pour rédiger un chapitre, nommé « Computer-Aided Participatory Design »⁷⁰ et consacré comme son

⁶⁵ « When we, ourselves, learn how to construct the right kind of descriptions, then we can make programs construct and remember them, too, and the problem of 'learning' will vanish » ; Marvin Minsky et Seymour Papert, en 1972, cités par Nicholas Negroponte, *Ibid.*, p. 35

⁶⁶ « The other route is to understand and impart to machines the learning process itself (which includes learning how to learn and, more important, the desire to learn) » ; Nicholas Negroponte, *Ibid.*, p. 35

⁶⁷ « any conversation or interaction between machine and man or between machine and environment is altered by context » ; *Ibid.*, p. 37

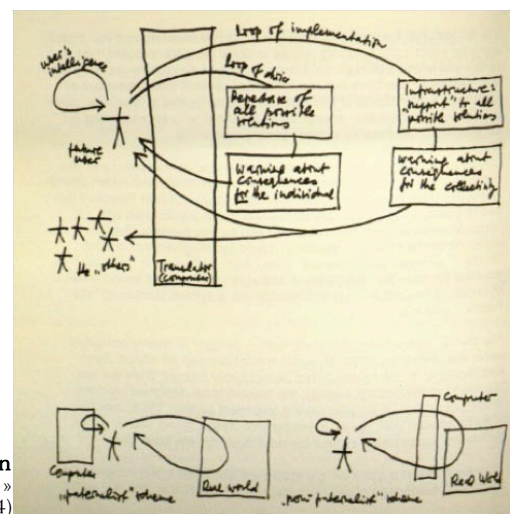
⁶⁸ « Gerbils were selected for their curiosity » ; *Ibid.*, p. 47

⁶⁹ « The outcome was a constantly changing architecture that reflected the way the little animals used the place » ; *Ibid.*, p. 47

⁷⁰ Yona Friedman, « Computer-Aided Participatory Design », in Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, op. cit., pp. 93-97

titre l'indique aux modalités de participation de l'habitant. L'architecte français y distingue à son tour deux modèles, qui sont à la fois architecturaux et informatiques, et qui sont formulés d'une autre manière : ce sont tous les deux des modèles d'apprentissage [fig. 29], mais leur différence tient dans l'identité de l'apprenant ; ainsi il y a le schéma « paternaliste »⁷¹, dans lequel l'architecte, qui peut être une machine, apprend sur l'utilisateur (c'est le modèle expérimenté dans le projet SEEK). Et il y a le schéma « non-paternaliste »⁷² : c'est l'utilisateur qui apprend sur le monde, par l'intermédiaire entre autres de la machine, et celle-ci n'apprend rien. Si Friedman est *a priori* et « moralement »⁷³ plutôt favorable au deuxième modèle, il en appelle surtout à la fabrication d'un troisième qui rassemble les solutions, qui dédouble les situations d'apprentissage. Dans ce but, l'architecte (machinique ou non) est repositionné comme une interface permettant

(...) à la fois à l'observateur intelligent (le futur utilisateur) et au monde réel (l'objet du design) de mutuellement apprendre l'un sur l'autre.⁷⁴



[fig. 29] Yona Friedman
Deux modèles d'apprentissage, « paternaliste » et « non-paternaliste »
(in *Soft Architecture Machine*, p. 94)

...

Dans ces extraits, Friedman glisse vers une compréhension complexe et inédite de la notion de machine, vers une forme d'abstraction qui ne désigne plus nécessairement, ou plus uniquement, l'outil lui-même ; la machine correspond surtout à une fonction, ou à un rôle, qui doit être celui de l'architecte. La complexité mise en place ici par Friedman, et que nous retrouverons dans nos reformulations wittgensteiniennes de la seconde partie, est annoncée par l'auteur dès l'introduction de son texte :

(...) Je ne considère pas la machine « hardware » (ni même la machine « hardware + software ») comme la machine. Ce que je considère comme « machine », c'est uniquement et exclusivement un système contenant « la machine et moi ».⁷⁵

⁷¹ *Ibid.*, p. 95

⁷² *Ibid.*, p. 96

⁷³ « my personal moral attitude » ; *Ibid.*, p. 96

⁷⁴ « both the intelligent observer (the future user) and the real world (the object of the design) would mutually learn about each other » ; *Ibid.*, p. 97

⁷⁵ « I don't consider the "hardware" machine (or even the "hardware + software" machine) as *the* machine. I consider as "machine" only and exclusively a system containing "the machine and me" » ; *Ibid.*, p. 93

Ce que propose Friedman est difficile à envisager, et renvoie à la définition par Negroponte de l'environnement comme espace de cohabitation symbiotique entre humains et machines. L'américain lui-aussi reconnaît d'ailleurs que le chemin qu'il propose est difficile ; la seconde piste de recherche informatique, celle travaillée par Alexander ou Minsky, est sans aucun doute plus simple à mettre en œuvre, écrit-il, et imaginer une autre manière de faire – celle d'un co-habiter et d'un co-apprentissage engageant humains et machines – nécessite un effort et une remise en question essentielle de nos modalités de pensée ; pire, cela

(...) impose une attitude presque nihiliste et un désespoir philosophique, tant le problème est impossible à appréhender, tant il est évasif ; il n'y a tout simplement pas de calcul pour les métaphores.⁷⁶

Dans la préface de son premier texte de 1968, l'auteur annonce déjà des choses similaires : le paradigme technique émergent doit pouvoir permettre de traiter des situations qui, jusqu'à ce moment de l'histoire, n'étaient pas abordables par les moyens dont l'humain disposait ; faire face à cette situation nouvelle nécessite alors un effort inédit de repositionnement, de recul, vis-à-vis de nos manières d'accéder à la connaissance : « *The Architecture Machine* est [...] pour les gens qui s'intéressent à des problèmes qu'ils ne savent pas comment traiter, à des questions auxquelles ils ne savent pas comment répondre »⁷⁷.

...

CHAPITRE 3.II.C.

DERACINEMENT ET NON-CLOTURE : DES ENVIRONNEMENTS D'APPRENTISSAGE

l'architecture comme structure, et le non-rationalisable

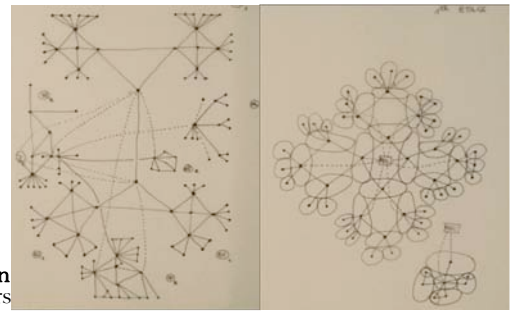
Negroponte et Friedman sont d'abord des architectes : que leurs recherches produisent-elles comme conditions pour l'humain (et non pas seulement pour des rongeurs) ? Fabriquent-elles, au-delà des méthodologies, des résultats différents de ce que l'architecture précédente produisait ? Pour Friedman, l'un des aboutissements pratiques de la réflexion qu'il mène entre informatique et architecture est la mise en place de la méthode des diagrammes, qui sera plus tard reprise par beaucoup d'autres. Cette méthode (dont les principes sont issus des méthodes de conception mécanique mais qui peut se passer de support informatique – c'est la complexité qu'annonçait Friedman plus tôt) a pour objectif de collecter et d'organiser les besoins des usagers afin de proposer un dispositif spatial satisfaisant. L'architecte a eu recours à ce modèle logique participatif pour concevoir, en compagnie des étudiants, le Lycée David d'Angers : seul projet construit par Friedman, en 1980⁷⁸. Ce premier exemple donne un indice de la

⁷⁶ « The latter imposes an almost nihilistic attitude and philosophical despair inasmuch as the problem is unmanageable and so evasive : there is no just calculus for metaphors » ; Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, op. cit., p. 35

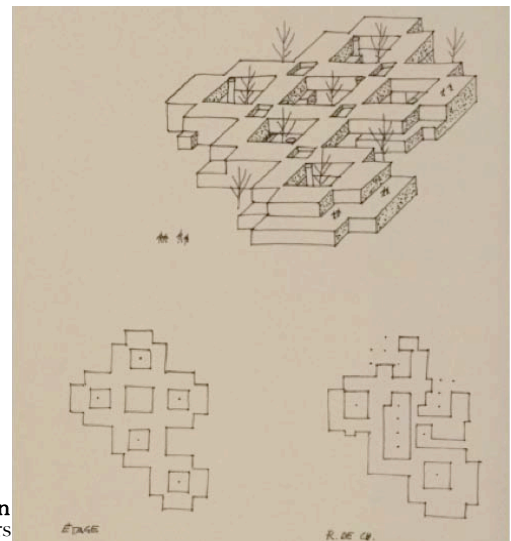
⁷⁷ « *The Architecture Machine* is for students, for people who are interested in groping with problems they do not know how to handle and asking questions they do not know how to answer » ; Nicholas Negroponte, *The Architecture Machine*, op. cit., préface

⁷⁸ Cf. Yona Friedman, *L'autoplanification du Lycée David d'Angers à Angers*, Ministère de l'Éducation Nationale, 1980

formalisation architecturale dominante qui va découler de cette période d'échanges entre les disciplines [fig. 30, 31].



[fig. 30] Yona Friedman
Lycée David d'Angers, panneaux de rendu du concours



[fig. 31] Yona Friedman
Lycée David d'Angers, panneau de rendu du concours

L'architecte français est par ailleurs généralement reconnu pour son projet Spatial City, une proposition travaillée de manière récurrente depuis les années 50 *via* une production ininterrompue de visuels, et devenue une référence canonique. Le projet se résume essentiellement à la superposition au-dessus d'un sol existant (construit ou non) d'une structure tramée habitable [fig. 32]. Dans *L'Ordre compliqué*, texte publié en 2008, Friedman revient sur ce projet et en donne une définition importante : il s'agit de fabriquer une disjonction entre une « structure de fond »⁷⁹, et des comportements et itinéraires qui ne sont « pas forcément rationalisables », c'est-à-dire qui ne sont pas prévisibles par le modèle des « mécanismes urbains »⁸⁰ développé par ailleurs par l'architecte : « Quant aux motivations de chaque passant, je ne peux rien savoir avec certitude »⁸¹ (ainsi le rêve de Pask, celui d'une architecture prédictive, est ici balayé). En proposant cette séparation entre un rationalisable (qui reste architectural) et un non-rationalisable (qui ne l'est plus), Friedman ampute sérieusement le champ de compétence de sa discipline. Il en fournit une autre définition dans le texte « La Ville totale »⁸², publié en 1971 dans la revue *Japan Architect* et rédigé aux côtés de trois personnalités majeures de cette période – Negroponte, Buckminster Fuller, et l'architecte japonais Kenzo Tange ; Spatial City est cette fois présentée comme

⁷⁹ Yona Friedman, *L'Ordre compliqué et autres fragments*, Paris, Editions de l'éclat, 2008, p. 101

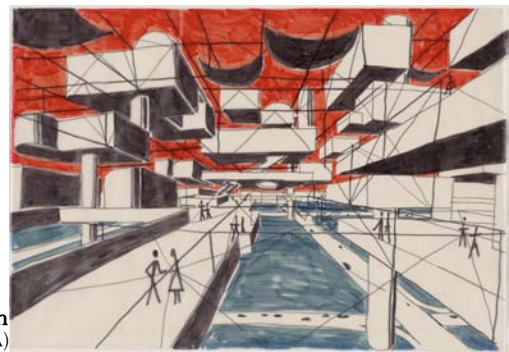
⁸⁰ *Ibid.*, p. 88

⁸¹ *Ibid.*

⁸² Yona Friedman, Richard Buckminster Fuller, Nicholas Negroponte, Kenzo Tange, « La Ville totale », in *Japan Architect*, n° 178, septembre 1971 ; traduction publiée en 2000 dans la *Revue de l'aménagement du territoire*, n° 24, pp. 5-7

(...) une « infrastructure globale » qui admettra toute transformation imaginable du groupe humain.⁸³

Ce que l'architecte ne peut savoir avec certitude, ce sont donc aussi les évolutions futures des groupements humains : des transformations imprévisibles que l'architecture doit cependant autoriser. « L'infrastructure est permanente et assure les conditions physiques indispensables (stabilité, accessibilité, alimentation des services non-autonomes) mais les configurations des volumes, utilisés ou ceux non-utilisés, sont contingentes et toujours changeantes »⁸⁴, écrit aussi Friedman dans *L'Ordre compliqué* : ainsi la dissociation entre rationalisable et non-rationalisable est mise en œuvre par une autre forme de dissociation, plus pragmatique : entre la permanence (qui relève du travail de l'architecte) et le changement (qui le concerne moins ; il doit simplement veiller à ne pas empêcher ce changement par des choix structuraux limitatifs). Friedman introduit donc, tôt dans l'histoire, des concepts et des méthodes qui aujourd'hui n'étonnent plus personne.



[fig. 32] Yona Friedman
Spatial City, perspective, 1958-1959 (MOMA)

Nous voulons par ailleurs proposer une autre lecture de Spatial City, en nous remettant dans le contexte des échanges interdisciplinaires réciproques. Le projet n'est-il pas à comprendre, avant tout, comme une transposition exacte de la séparation annoncée par Amdahl au sujet de l'architecture informatique, entre une « structure conceptuelle »⁸⁵ d'un côté et « l'organisation des flux » de l'autre ? Negroponte, qui fait l'éloge du projet de Friedman dans *Soft Architecture Machine*, paraît aller dans ce sens :

(...) la réponse doit se trouver dans ladite « infrastructure », un mélange de structures conceptuelles et physiques pour lequel nous avons chacun une définition différente, une interprétation différente.⁸⁶

L'architecture, à la fois informatique et bâtiment, à la fois conceptuelle et physique ; et l'architecture comme représentation de modalités spatiales inédites induites par les recherches informatiques. Friedman, dans les toutes premières pages de *L'Ordre compliqué*, résume bien la confusion persistante entretenue entre les deux disciplines : elles travaillent ensemble à un même objectif, celui de l'abolition des contraintes initiales et de la libération des usages :

⁸³ Yona Friedman, *Ibid.*, p. 7

⁸⁴ Yona Friedman, *L'Ordre compliqué*, *op. cit.*, p. 102

⁸⁵ Peter Amdahl, « Architecture of the IBM System/360 » ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 105

⁸⁶ « the answer must lie in the so-called "infrastructure", a mixture of conceptual and physical structures for which we all have a different definition or interpretation » ; Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machine*, *op. cit.*, p. 103

Architecture : savoir construire. Pas seulement des bâtiments [...]. L'usage du terme « architecture » pour un système informatique est courant. « Architecture » signifie aussi l'absence de règles préalables : elle conduit, elle-même, à la création de règles.⁸⁷

...

déracinement et autonomie : vers des environnements non-clos

Les images de Friedman, celles d'Angers ou de Spatial City, donnent à voir une architecture quadrillée et, dans le même temps, superposée au sol terrestre ; déracinée. Ces qualités, pour être compréhensibles, sont à appréhender du point de vue de leur genèse. Il est utile pour cela de regarder plus en détail le travail de l'architecte déjà mentionné Cedric Price. Price est surtout reconnu pour un autre projet emblématique de cette période, le Fun Palace (retenu notamment par l'histoire comme une influence essentielle pour les architectes du Centre Pompidou à Paris). Ce projet, dont la conception a duré plus de dix ans et qui n'a jamais été construit, nous intéresse assez peu ici sauf pour un point particulier : Pask a collaboré avec Price en prenant la responsabilité d'un « Fun Palace Cybernetics Subcommittee »⁸⁸ ; et c'est dans cette collaboration que l'ambiguïté de la pensée du cybernéticien est peut-être la plus évidente. Stanley Matthews (et nous pouvons aussi nous référer à un texte de l'architecte japonais Arata Isozaki⁸⁹) raconte l'évolution du projet : le Fun Palace était initialement pensé par Price, avec son associée productrice de théâtre Joan Littlewood, comme un lieu de divertissement faisant appel aux technologies comme des outils de flexibilisation des espaces, afin de « répondre à des circonstances toujours incertaines »⁹⁰ ; nous nous situons donc *a priori* dans une démarche similaire à celle de Negroponte et Friedman. Puis « Pask a progressivement transformé l'enjeu du Fun Palace, d'un théâtre brechtien vers la cybernétique, l'interactivité et le contrôle social »⁹¹ : d'une architecture ludique vers un lieu d'expérimentation de la modification des comportements humains. Les diagrammes produits par Pask [fig. 33], et qui font office de plans, sont éloquentes : nous y voyons, en entrée, des « personnes non-modifiées » (« *input of unmodified people* »), et en sortie, des « personnes modifiées » (« *output of modified people* »). Cette dérive des idées de Pask amènera Price, finalement, à s'en désolidariser.

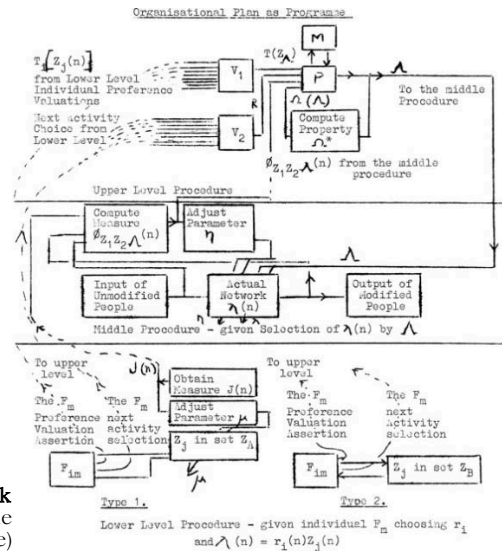
⁸⁷ Yona Friedman, *L'Ordre compliqué*, *op. cit.* p. 13

⁸⁸ cf. Stanley Matthews, « The Fun Palace : Cedric Price's experiment in architecture and technology », in *Technoetic Arts : A Journal of Speculative Research*, vol. 3, n°2, 2005, pp. 73-91, p. 83

⁸⁹ Arata Isozaki, « Erasing Architecture into the System », in Cedric Price et Hans-Ulrich Obrist (ed.), *Re : CP*, Bâle, Birkhauser Verlag AG, 2003, pp. 25-47

⁹⁰ « respond to ever uncertain circumstances » ; *Ibid.*, p. 35

⁹¹ « Pask gradually shifted the focus of the Fun Palace from Brechtian theatre towards cybernetics, interactivity and social control » ; Stanley Matthews, « The Fun Palace : Cedric Price's experiment in architecture and technology », *op. cit.*, p. 83



[fig. 33] Gordon Pask
Fun Palace, diagramme cybernétique
(Fonds Cedric Price, Canadian Centre for Architecture)

...

Mais ce sont d'autres projets de Price qui doivent retenir notre attention : en suivant l'évolution chronologique des productions de l'architecte, nous pouvons observer le processus d'émergence, étape par étape, de l'espace quadrillé et déraciné. Commençons avec Potteries Thinkbelt, conçu en 1966 dans le cadre d'une démarche de réhabilitation de toute une région industrielle du sud de l'Angleterre. Le projet, décrit en détail par Matthews⁹², est celui d'une université pour 20000 étudiants, et Price poursuit ses réflexions développées pour le Fun Palace : il cherche en particulier à travailler avec « l'imprévisibilité des besoins architecturaux et pédagogiques futurs »⁹³, et à formaliser l'idée d'une « architecture indéterminée »⁹⁴. Elle prend la forme d'une université nomade, décomposée en éléments mobiles disposés sur un réseau existant d'infrastructures ferroviaires [fig. 34] :

Des salles de classe mobiles, des laboratoires et des modules résidentiels seraient placés sur les lignes ferroviaires revitalisées et dispersés dans la région, afin d'être groupés et assemblés en fonction des besoins actuels, puis déplacés et regroupés lorsque les besoins changeront.⁹⁵

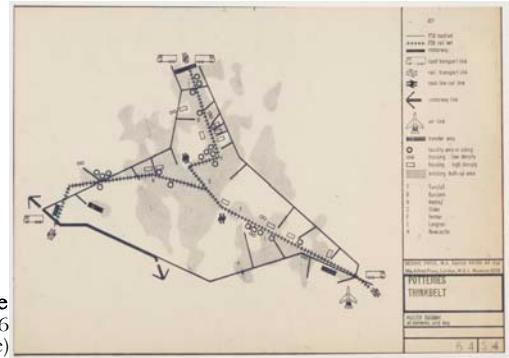
Le rapport au sol, ici, est dédoublé : si le projet se dit nomade, il reste accroché à un dispositif terrestre résultant d'une précédente intervention humaine, et sa forme n'a d'autre choix que d'être celle des spatialités artificielles existantes.

⁹² Stanley Matthews, *From Agit Prop to Free Space : The Architecture of Cedric Price*, Londres, Black Dog Publishing, 2007 ; cf. en particulier le chapitre « The Potteries Thinkbelt », pp. 193-239

⁹³ « the unpredictability of future architectural and educational needs » ; *Ibid.*, p. 209

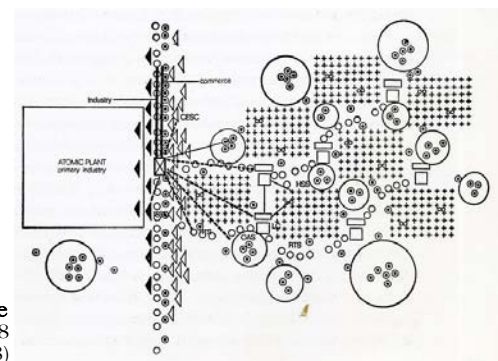
⁹⁴ « indeterminate architecture » ; *Ibid.*

⁹⁵ « Mobile classroom, laboratory, and residential modules would be placed on the revived railway lines and shunted around the region, to be grouped and assembled as required by current needs, and then moved and regrouped as those needs changed » ; *Ibid.*, p. 210



[fig. 34] Cedric Price
Potteries Thinkbelt, diagramme, 1963-66
(Fonds Cedric Price, Canadian Centre for Architecture)

Deux ans plus tard, Price propose le projet ATOM, dans la continuité de Potteries Thinkbelt et en collaboration avec ses étudiants de la Rice University, à Houston. ATOM est pensé par l'architecte comme une infrastructure éducative pour le cas-type (générique) d'un espace urbain américain ; mais la démarche est retournée, c'est en fait la ville entière qui devient infrastructure éducative et se voit décomposée, dans le travail de conception, en composants qui sont tous à but pédagogique – « *educational facilities* »⁹⁶ –, tels que l'*Industrial / Educational Show-Case*, le *Commercial / Educational Show-Case*, autant d'éléments organisés autour d'un point central, le Cerveau de la Cité (*Town Brain*). Le projet, cette fois-ci, n'est plus dépendant d'aucune contrainte d'accroche terrestre ; et s'il reste des éléments programmatiques, ils sont détournés en tant que points d'accès à un réseau d'information. La représentation du projet [fig. 35], seul « plan » formalisé par Price et publié dans *Architectural Design* en 1968⁹⁷, témoigne ainsi de ce double glissement, vers le déracinement et vers une forme d'abstraction, en laissant planer le même doute que celui suggéré plus haut par Negroponte et Friedman : l'environnement dessiné là est-il informatique ou architectural ? Les deux se confondent, ainsi qu'Isozaki le note au sujet du *Town Brain* : « La nature exacte de ce "Town Brain" n'est pas explicitée : ce pourrait être un ordinateur, ce pourrait être un lieu d'organisation de la ville intégrant différents mécanismes de contrôle »⁹⁸. En accord avec la vision de Negroponte, qui écrit *The Architecture Machine* en cette même année 1968, nous avons affaire à une démarche qui s'éloigne d'une certaine pensée informatique pour préférer la fabrication d'un environnement hybride, faisant cohabiter humains et machines.



[fig. 35] Cedric Price
ATOM, plan, 1968
(in *Architectural Design*, mai 1968)

⁹⁶ Arata Isozaki, «Erasing Architecture into the System », *op. cit.*, p. 37

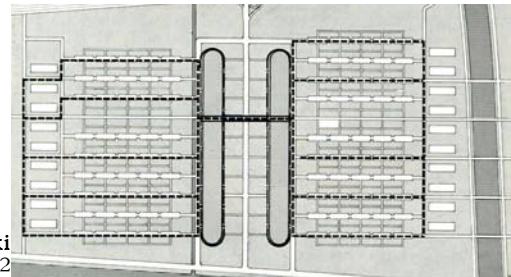
⁹⁷ *Ibid.*

⁹⁸ « The exact nature of this "Town Brain" is not spelled out : it might be a computer, it might be a city management organisation incorporating various control mechanisms » ; *Ibid.*, p. 38

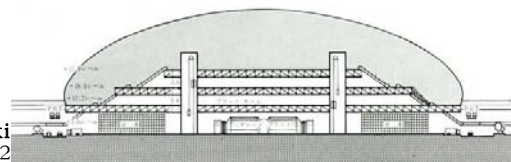
Isozaki, convoqué jusqu'à maintenant en tant que commentateur de Price, réalise par ailleurs en 1972, soit quatre ans après le projet ATOM, une proposition similaire : la bien nommée Computer-aided City : des modules architecturaux et urbains (dont un *Educational Show-Case*, encore) sont générés, assemblés et réassemblés par un ordinateur central [fig. 36]. Si le plan du projet [fig. 37] peut évoquer, comme celui d'ATOM, un environnement informatique plus que terrestre, la vue en coupe sur les composants centraux du dispositif montre une architecture close et enveloppante [fig. 38], telle que celle remarquée dans le chapitre précédent. L'image affiche par ailleurs une ressemblance frappante avec le projet Climatoffice réalisé l'année précédente par Norman Foster et Buckminster Fuller [fig. 39], lui-même référence explicite du projet de la BFU de Berlin, que le même Foster construira en 2005 au cœur de la trame de Candilis et Woods [fig. 40].



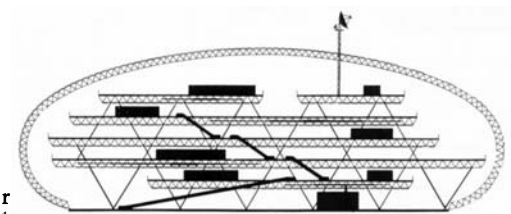
[fig.36] Arata Isozaki
Computer-aided City, composants, 1972



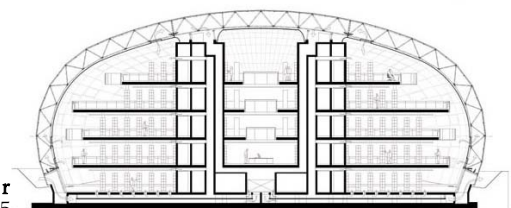
[fig.37] Arata Isozaki
Computer-aided City, plan, 1972



[fig.38] Arata Isozaki
Computer-aided City, coupe, 1972



[fig.39] Norman Foster et R. Buckminster Fuller
Climatoffice, coupe, 1971



[fig.40] Norman Foster
Bibliothèque de philologie, Berlin Freie Universität, coupe, 2005

Revenons à Price pour remarquer, enfin, un troisième projet qui paraît clore l'évolution de son travail. En 1976, il commence la conception de Generator, un lieu de retraite et de détente, prévu en Floride (et non construit). Même s'il ne fait, dans un premier temps, pas appel aux outils informatiques, Price s'inscrit dans la continuité des démarches telles que Flatwriter et Architecture-by-Yourself : le dispositif permet à l'utilisateur de concevoir et reconfigurer l'espace, en déplaçant les différents éléments qui le constituent⁹⁹. Il y a un premier élément intéressant dans ce projet : l'apport, à partir de 1978, des informaticiens et architectes Julia et John Frazer (ce dernier est un ancien étudiant de Pask, et l'auteur de l'ouvrage *An Evolutionary Architecture* mentionné dans le chapitre précédent). Le couple Frazer est chargé par l'architecte, quelque peu déçu par la pauvreté des propositions architecturales issues des participants humains, de développer un peu plus les capacités créatives de l'ordinateur. En particulier, ils développent le programme n° 4, *boredom program* :

On a injecté dans le programme le concept d'ennui, ainsi dans le cas où le site n'est pas réorganisé ou modifié pendant un moment, l'ordinateur commence à générer des plans ou améliorations non demandés par l'utilisateur.¹⁰⁰

Nous avons dit plus tôt que Negroponte avait reformulé ses recherches en ayant recours à la notion d'intelligence : Price et Frazer vont employer ce terme également ici, et d'une manière étonnante : c'est du fait de l'introduction de ce concept d'ennui dans la machine que, selon Frazer, celle-ci devient enfin, réellement, « intelligente »¹⁰¹. Dans une lettre à Price, une fois leur collaboration terminée, Frazer dit les choses autrement ; en repensant *a posteriori* à l'apport de l'informatique dans le projet, il a une intuition très précise de ce que deviendront, plus tard, les pratiques computationnelles dans l'architecture :

Vous avez semblé suggérer que nous n'étions utiles que lorsque nous produisions des résultats auxquels vous ne vous attendiez pas... Je pense que cela est une piste pour penser l'apport de l'informatique en général. [...] au moins une chose que vous pourriez attendre de la part d'un programme à peu près décent, c'est qu'il produise au moins un plan auquel vous ne vous attendiez pas.¹⁰²

Venons-en au second élément qui nous intéresse davantage avec Generator. La démarche va un peu plus loin que celles de Friedman et Negroponte car, pour organiser efficacement le travail de modification de l'espace par les usagers et les machines, Price propose un environnement structurel commun, sous la forme d'un support artificiel quadrillé qui autorise les combinaisons et recombinaisons d'éléments [fig. 41]. Cette fois-ci le processus de déracinement, encore en germe dans les projets Potteries Thinkbelt et ATOM, est abouti : l'architecture est une structure détachée de toute géographie du site ; autonome.

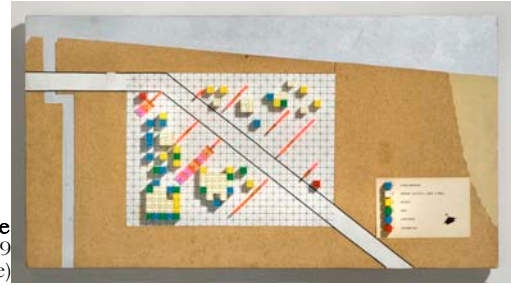
⁹⁹ Cf. Molly W. Steenson, *Architectures of Information : Christopher Alexander, Cedric Price, Nicholas Negroponte & MIT's Architecture Machine Group. Volume 1*, thèse de doctorat en philosophie, Princeton University, 2014, p. 137 ; texte disponible en ligne : <<https://dataspace.princeton.edu/jsui/handle/88435/dsp01pn89d6733>> [page consultée le 15 février 2018]

¹⁰⁰ « the program has been provided with a concept of boredom and in the event of the site not being re-organized or changed for some time the computer starts generating unsolicited plans and improvements » ; lettre de John et Julia Frazer à Cedric Price, citée par Molly W. Steenson, *Ibid.*, 150

¹⁰¹ *Ibid.*, p. 151

¹⁰² « You seemed to imply that we were only useful if we produced results that you did not expect... I think this leads to some definition of computer aid in general. I am thinking about this but in the meantime at least one thing that you would not expect from any half decent program is that it should produce *at least one plan which you did not expect* » ; lettre de John Frazer à Cedric Price, citée par Molly W. Steenson, *Ibid.*, p. 152

[fig. 41] Cedric Price
Generator, maquette, 1976-79
(Fonds Cedric Price, Canadian Centre for Architecture)



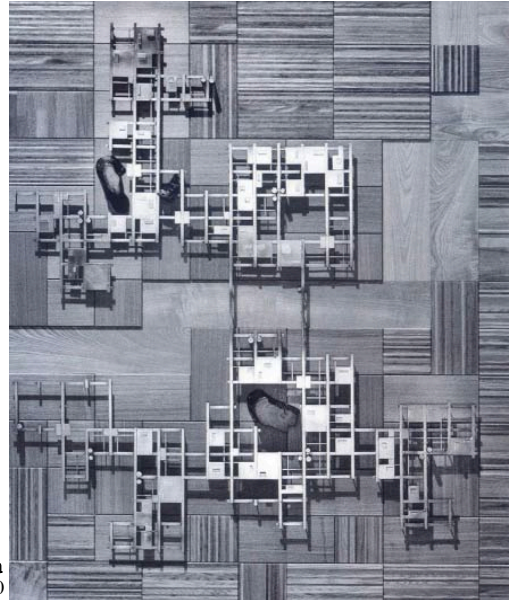
...

« what about learning ? »

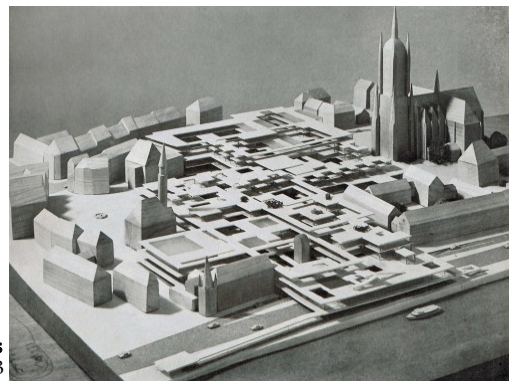
Une spatialité singulière émerge : une figure déracinée, tramée et non close. Ce modèle, s'il est relié dans notre lecture à un contexte de production particulier, caractérise beaucoup d'autres travaux produits au cours de cette même période et sans lien explicite avec l'informatique. Il nous faut mentionner, pour décrire ce contexte, l'importance du collectif Team 10, un groupe d'architectes se construisant dans les années 60 et 70 en opposition au mouvement fonctionnaliste dominant représenté par les CIAM (Congrès Internationaux d'Architecture Moderne) : certains membres notables du Team 10 sont le Néerlandais Aldo van Eyck, les Anglais Alison et Peter Smithson, ou encore Shadrach Woods qui a conçu aux côtés de Candilis le projet quadrillé de la BFU. Selon l'historien Karl Kiem¹⁰³, c'est au cours d'une réunion du Team 10 à Royaumont en 1962 que la pensée de Woods s'est précisée, en particulier du fait de la présence d'un architecte japonais, Kisho Kurokawa, venu présenter à ses confrères européens son projet Agricultural City [fig. 42]. Et cette même année, Woods publie dans la revue *Le Carré Bleu* un article¹⁰⁴ dans lequel il décrit un système de description et de conception des formes urbaines s'appuyant sur la combinaison de trois figures : le point, la ligne, et leur assemblage sous la forme du « *web* » – la toile, ou le réseau. Quelques mois plus tard, Woods met en application ces principes : d'abord pour sa proposition, conçue avec Candilis et Josic, du réaménagement du centre-ville de Francfort [fig. 43] ; puis pour le campus de Berlin [fig. 44 et 45].

¹⁰³ Karl Kiem « Free University Berlin, Berlin, Germany, 1997-2005 », in David Jenkins (ed.), *Foster Works. Volume 5*, Munich, Prestel Publishing, 2009, p. 350

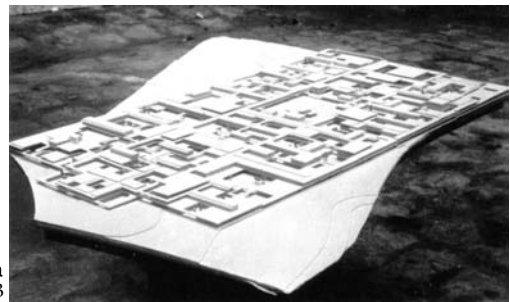
¹⁰⁴ Shadrach Woods, « Web », in *Le Carré Bleu*, n°3, 1962, s.p.



[fig. 42] Kisho Kurokawa
Agricultural City, 1960



[fig. 43] G. Candilis, A. Josic, S. Woods
Rénaménagement de Francfort, maquette, 1963



[fig. 44] G. Candilis, A. Josic, S. Woods, M. Schiedhelm
Berlin Freie Universität, maquette, 1963



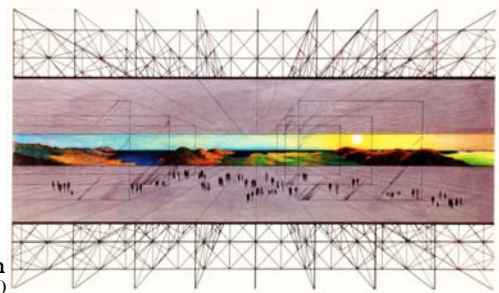
[fig. 45] G. Candilis, A. Josic, S. Woods, M. Schiedhelm
Berlin Freie Universität, Panneau de rendu de concours, 1963

Et le travail a été poursuivi, ou achevé, par des groupes d'architectes généralement qualifiés de radicaux : les italiens d'Archizoom [fig. 46] et de Superstudio [fig. 47], deux collectifs producteurs d'une iconographie immense pendant les années 70, sont les plus emblématiques. Nous voyons dans leurs productions ce que nous avons vu progressivement émerger chez Price : l'architecture n'est plus définie par son rapport au sol, qu'il soit sauvage ou déjà aménagé, elle apparaît en tant qu'une couche superposée et indépendante. Andrea Branzi, fondateur d'Archizoom, résume ces démarches avec une très belle formule : il leur fallait

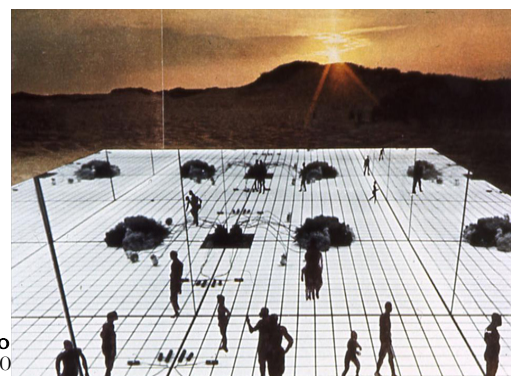
(...) non plus changer le monde [...] mais ajouter un plus au monde qui existe.¹⁰⁵

Le qualificatif « radical » a été apposé à cette architecture par le théoricien Germano Celant, à l'occasion d'une exposition au MoMA de New York consacrée à l'avant-garde italienne, en 1972 : *Italy : The New Domestic Landscape*¹⁰⁶. Dans un texte rédigé à l'occasion de cette même exposition, le groupe Superstudio décrit son travail : la surface est « un réseau d'énergie et d'information qui s'étend à toute zone correctement habitable »¹⁰⁷. Comme dans les projections cybernétiques, la notion d'information est donc au fondement d'une stratégie de renouvellement de la relation de l'humain à l'espace ; et cette relation est redéfinie dans les termes suivants :

Le nomadisme devient la condition permanente.¹⁰⁸



[fig. 46] Archizoom
No-Stop City, 1970



[fig. 47] Superstudio
Supersurface, 1970

Les Britanniques d'Archigram constituent le troisième groupe d'architectes généralement associé par l'histoire aux deux collectifs italiens. Les Anglais nous intéressent particulièrement pour les liens qu'ils

¹⁰⁵ Andrea Branzi, in *Libération*, 4 juin 2004, propos rapportés par G. de Bure, *Le design fait école*, Paris, Gallimard, coll. « Découvertes », 2007, p. 94

¹⁰⁶ Germano Celant, « Radical Design », in Emilio Ambasz (ed.), *Italy: The New Domestic Landscape. Achievements and problems of Italian design*, New York, MoMA, 1972, pp. 380-387

¹⁰⁷ Superstudio, « Description of the Microevent / Microenvironment », in Emilio Ambasz (ed.), *Italy: The New Domestic Landscape, op. cit.*, pp. 242-251, p. 242 ; les traductions sont les miennes.

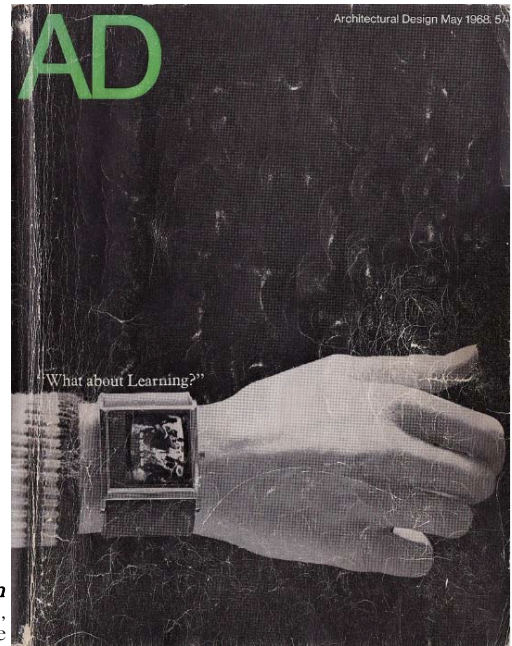
¹⁰⁸ « Nomadism becomes the permanent condition » *Ibid.*, p. 244

ont tissés avec Price. En effet le projet d'université nomade Potteries Thinkbelt inspirera, quelques années plus tard en 1970, la proposition Archizone [fig. 48] : une mise en réseau des écoles d'architecture anglaises par une infrastructure de transport. Archigram publie ce travail dans la revue qui porte leur nom, dans un numéro auquel Price, contributeur régulier, en appelle à la fabrication d'architectures pensées pour « l'étudiant nomade »¹⁰⁹. Il est donc de plus en plus évident, au fil des exemples, que deux thèmes sont étroitement liés et émergent ensemble : une certaine forme de l'architecture – la trame ; et un certain usage : les occupants sont là pour apprendre. Ce n'est pas un hasard si deux des projets de Price mentionnés étaient déjà des infrastructures éducatives, et ce n'est pas un hasard si nous avons commencé ce chapitre avec un projet d'université, celui de l'équipe de Candilis à Berlin. L'histoire, dans ces propositions, est toujours la même : les habitants du dispositif spatial de la trame sont rendus mobiles, et ce statut doit leur donner la possibilité de parcourir le monde dans une éternelle quête d'apprentissage. Probablement la convergence des problématiques architecturales et éducatives est-elle illustrée de la meilleure manière dans un numéro d'*Architectural Design*, dont le rédacteur en chef est Price et dans lequel est publié son projet ATOM : l'image mise en couverture [fig. 49] est un autre témoin du caractère visionnaire de l'architecte, et il donne le titre suivant à ce numéro d'*AD* : « What about learning ? ». (Un dernier détail s'ajoute à la convergence des enjeux : le numéro est celui daté de mai 1968).



[fig. 48] Archigram
Archizone, revue *Archigram*, n°9, 1970

¹⁰⁹ « nomadic student » ; Cedric Price, « The Cedric Price Column », in *Archigram*, n°9, 1970



[fig. 49] *Architectural Design*
« What about learning ? », Numéro de mai 1968,
sous la direction de Cedric Price

...

En 1971, dans le texte « La Ville totale », Negroponte reformule la nouvelle situation de l'architecture proposée par l'ensemble des personnalités rassemblées dans ce chapitre :

Ma vision de la cité future est fondée sur deux phénomènes nouveaux, sans précédents ou presque, et auxquels il est donc difficile de faire face. Il s'agit de : la participation et de la connaissance, la première venant des habitants et la seconde de l'environnement construit lui-même.¹¹⁰

A nouveau, la notion d'environnement est essentielle et correspond pour l'auteur à la prise en charge d'un nouveau paradigme : cet environnement, que nous avons défini plus tôt comme lieu de cohabitation entre humains et machines, est ici abordé d'une seconde manière, conséquence de la première : l'environnement est à la fois un réceptacle de connaissances et un support structurel qui rend possible un processus dynamique de recollection, par les habitants, des informations disséminées dans l'espace (cela ressemble à la réalisation du milieu cybernétique de Wiener). C'est donc la notion d'apprentissage qui est, plus que toute autre, induite par le terme d'environnement ; par le nomadisme permis par l'architecture, habiter devient apprendre (et la machine à habiter de Le Corbusier devient la machine à apprendre de Turing).

...

¹¹⁰ Nicholas Negroponte, in Yona Friedman, Richard Buckminster Fuller, Nicholas Negroponte, Kenzo Tange, « La Ville totale », *op. cit.*, p. 6

CHAPITRE 3 3.II

UNE CONTRE-PROPOSITION

ARCHITECTURALE : LE « THEATRE DE LA PROPHEETIE »

La démarche engagée dans ce chapitre et le précédent nous a menés à la description de deux modalités antithétiques : d'un côté, des formes enveloppantes qui fabriquent les conditions d'une immobilisation de l'humain, devenu récepteur passif d'un savoir transmis ; de l'autre côté, des structures libérant l'humain de son accroche et l'encourageant dans un nomadisme synonyme d'apprentissage. Cette grille de lecture dualiste, qui prend le risque de la simplification, a l'avantage de mettre en avant un sujet essentiel : la réactivation des figures de l'enveloppe et de la trame – qui n'ont pas attendu le contexte numérique pour constituer des archétypes de la pensée architecturale – témoigne du renouvellement d'une discussion sur les formes de la relation au savoir, des formes que les architectes cherchent à la fois à représenter et à fabriquer.

Certaines qualités ont par ailleurs été proposées pour qualifier le paradigme de l'enveloppe : une pure artificialité ; une reproduction du modèle grec ; un théâtre de la mémoire. Ce sont là autant de caractéristiques qui vont être, point par point, mises en crise par le modèle de la trame co-construit par les architectes et les informaticiens. Il faut préciser le contexte plus général : les projets radicaux des années 60 et 70 (ceux d'Archizoom ou Superstudio) affichaient une grande ambition ; dans la continuité des objectifs de Pask ou Negroponce, il s'agissait de revoir radicalement le rôle et la méthode de l'architecte dans le monde. La stratégie de mise en retrait et de simplification des propositions spatiales correspondait, selon la formule de Lucan dans ses *Précisions sur un état présent de l'architecture*, à un

(...) effacement considéré nécessaire et indispensable à l'émergence d'une architecture nouvelle, d'une « autre » architecture.¹¹¹

Les membres de Superstudio, dans un court texte à lire sur le panneau « Fundamental acts » du projet Supersurface, l'annoncent sans détour : c'est la possibilité d'une refondation de l'architecture qu'ils veulent engager :

Cette tentative de refondation anthropologique et philosophique de l'architecture devient le centre de notre processus de réduction.¹¹²

Au-delà ce que nous avons rapporté déjà, nous pouvons identifier quatre contre-propositions sur lesquelles s'appuie ce travail de réduction.

...

¹¹¹ Jacques Lucan, *Précisions sur un état présent de l'architecture*, op. cit., p. 241

¹¹² « This tentative anthropological and philosophical refoundation of architecture becomes the center of our reductive processes » ; Superstudio, « Fundamental acts », panneau du projet Life (Supersurface), 1971 ; les traductions des textes de Superstudio seront les miennes.

un statut « naturel » plutôt qu'artificiel ?

Depuis ses premiers jours, nous a dit Ellul¹¹³, il n'y a rien de naturel dans l'homme, ni dans ses productions techniques et architecturales. Dans une première analyse, les environnements produits par Superstudio par exemple semblent s'inscrire dans cette histoire : leurs espaces tramés à l'infini sont une illustration idéale d'une « surface totalement humanisée »¹¹⁴, selon une formule de Leroi-Gourhan : l'auteur décrit là le « point actuel » de l'histoire de la technique, dans *La mémoire et les rythmes* (nous sommes en 1965, et le projet de Superstudio viendra quelques années plus tard). Cette description constitue l'aboutissement de sa pensée de la technique comme lutte contre la nature ; maintenant la bataille se termine, la nature est vaincue, et le monde dans sa totalité est devenu cette « antithèse de l'univers sauvage »¹¹⁵ qui définissait d'abord l'enveloppe de la cité. Dans *Technique et langage*, l'auteur a une formule qui résume bien tout le pessimisme que nous avons lu déjà :

De la sorte, la société humaine devient la principale consommatrice d'hommes, sous toutes les formes, par la violence ou le travail. L'homme y gagne d'assurer progressivement une prise de possession sur le monde naturel qui doit, si l'on projette dans le futur des termes technico-économiques de l'actuel, se terminer dans une victoire totale, la dernière poche de pétrole vidée pour cuire la dernière poignée d'herbe mangée avec le dernier rat.¹¹⁶

Mais ce n'est pourtant pas du tout l'avis des architectes de Superstudio eux-mêmes, qui ne conçoivent pas leur proposition comme la réalisation d'une démarche d'artificialisation totale du monde, bien au contraire. Ils expriment, sur ce point, une vision complexe ; sur l'un des panneaux du projet Supersurface, nous lisons :

L'architecture n'est plus une médiation entre l'homme et l'environnement, traduite par une complexification des besoins et créatrice d'un panorama artificiel et d'une « seconde pauvreté ».¹¹⁷

Le modèle historique de l'enveloppe est donc doublement mis en cause, en cohérence avec ce que nous avons proposé : à la fois comme un « artificiel » et comme un outil de visibilité (« panorama ») ; et la surface aplatie (bidimensionnelle) qu'ils nous renvoient en retour est, de manière *a priori* surprenante, présentée comme un élément « naturel » : ainsi l'architecture doit-elle aller

(...) vers le contrôle de l'environnement sans moyens tridimensionnels (à nouveau, un processus de réduction). La Terre, rendue homogène à travers une grille d'information et d'énergie [...], devient le support naturel d'une vie nouvelle, potentialisée.¹¹⁸

Il y a certainement, dans le fait de revendiquer un statut naturel, une part de provocation. Mais ce n'est pas la seule lecture qu'il faut en avoir : avec ce projet paradoxal de *fabrication d'un naturel*, les architectes déplacent le sens des termes et nous devons les prendre au sérieux ; et il faut se rappeler

¹¹³ Jacques Ellul, *Théologie et Technique*, op. cit., p. 138 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 70

¹¹⁴ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 161

¹¹⁵ *Ibid.*, p. 175 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 72

¹¹⁶ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 260

¹¹⁷ « Architecture is no longer mediation between man and environment translated into a complexification of needs, creating an artificial panorama and a "second poverty" » ; Superstudio, « Life (Supersurface) », panneau du projet Life (Supersurface), 1971

¹¹⁸ « towards the control of the environment without three-dimensional means (again, reductive processes). Earth, rendered homogeneous through an energy and information grid (see "Education" and "Death"), becomes the natural support of a new, potentiated life » ; *Ibid.*

sur ce point que, dans le premier extrait que nous avons rapporté de Negroponte, celui-ci initiait déjà un tremblement des catégories lorsqu'il suggérait la présence d'un caractère naturel propre à l'intervention machinique et étranger à la production humaine. Pour avancer sur ce sujet compliqué, nous voulons rapprocher la proposition de Superstudio d'un événement mythologique : celui de la création du sol de Rome, telle qu'il est raconté par Plutarque dans la *Vie de Romulus*. Maurizio Bettini, dans *Contre les racines*, revient sur le récit de l'auteur romain : les futurs habitants de la cité, venus du monde entier selon la légende, ont tous ramené avec eux une poignée de terre issue de leur contrée d'origine ; et, lors du rituel de la fondation de la ville nouvelle, c'est l'assemblage des échantillons qui forme le sol de la cité :

(...) ce sont les hommes qui fabriquent la terre.¹¹⁹

La terre romaine est donc une construction ambiguë déjà, à la fois pure artificialité et assemblage d'éléments naturels qui ont été déplacés. Et ce geste (re)fondateur, dans l'histoire romaine, ressemble dans son objectif à celui de Superstudio : fabriquer un nouveau terrain pour un nouveau départ, un « support naturel d'une vie nouvelle ». Ni vraiment naturelle – comme l'affirment les concepteurs – ni vraiment artificielle – comme elle semble l'être –, l'architecture est un outil de questionnement des schémas traditionnels.

...

un modèle romain plutôt que grec ?

Ce n'est pas un hasard si le moment de la fondation de Rome paraît pertinent à convoquer : plus généralement, nous voulons considérer ces architectures des années 60 et 70 comme une réactivation du paradigme romain – plutôt que celui grec. Emile Benveniste, dans les *Problèmes de linguistique générale*¹²⁰ parus en 1966, consacre un chapitre aux « Deux modèles linguistiques de la cité » : le modèle grec est défini comme « *polis* → *polites* », *i.e.* le mot citoyen est, étymologiquement, issu du mot cité ; et le modèle romain fonctionne dans le sens inverse : « *civitas* → *civis* »¹²¹. Ces considérations linguistiques sont à mettre en relation avec des modalités très concrètes pour l'habitant : dans la pensée grecque, l'homme est immobilisé car il est défini en tant que citoyen par son accroche au sol préexistant de la cité ; dans la pensée romaine au contraire, c'est le citoyen qui vient en premier lieu et qui définit la cité ; ainsi l'humain est-il rendu mobile, et transporte avec lui son identité et celle de sa ville d'origine. Où que le Romain soit, le sol qu'il foule de ses pieds est Rome : paradigme du nomadisme, et du *nomadic student* de Cedric Price.

Ce sont donc les deux modèles antiques de l'habiter qui sont réactivées par les productions architecturales numériques : celui grec dans les vingt dernières années, et celui romain quelques décennies plus tôt. Pour confirmer cette grille de lecture, il est utile de nous rappeler que les deux modalités étaient, initialement, déjà présentes chez les Grecs eux-mêmes : il y avait ces « deux modes d'occupation du sol »¹²² que Loraux identifiait chez Hérodote, avant le choix historique illustré par la

¹¹⁹ Maurizio Bettini, *Contre les racines*, *op. cit.*, p. 171

¹²⁰ Emile Benveniste, *Problèmes de linguistique générale*, Tome 1, Paris, Gallimard, coll. « Bibliothèque des sciences humaines », 1966

¹²¹ *Ibid.*, p. 279

¹²² Nicole Loraux, *Né de la Terre*, *op. cit.*, p. 88 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 88

victoire d'Athéna sur Poséidon : le choix de la « négation du mouvement »¹²³. Mieux que cette coexistence pré-athénienne, l'histoire grecque contient même un autre schéma qui préfigure le modèle romain : celui mis en œuvre par le peuple nomade des Scythes dont nous avons parlé dans le chapitre précédent. Dans *Le Miroir d'Hérodote*, Hartog raconte que l'auteur antique Arrien de Nicomède (servant l'empire romain mais de culture grecque, ce qui n'est probablement pas un hasard) s'est intéressé de près, lui-aussi, à ces Scythes¹²⁴, et plus particulièrement à la genèse de leur mode de vie. Et Arrien apporte des éléments qui manquaient chez Hérodote : les Scythes ont d'abord été autochtones, puis ils ont fait le choix de *devenir* nomades. Le nomadisme n'est donc ici ni un état initial ni une punition, comme celle infligée à Caïn ; il est un choix délibérément fait par un peuple refusant l'enracinement (comme Caïn refusait le nomadisme) ; un choix stratégique de détachement. En d'autres termes, le nomade n'est plus l'introduction du récit de l'autochtonie, il en devient une conclusion.

Cette inversion des rôles constitue une bonne grille de lecture des déplacements numériques induits par les architectes et informaticiens de ce chapitre. Et bien après leurs propositions d'environnements travaillant à la libération des mouvements humains, un texte déjà canonique de la culture numérique a remis au goût du jour ces modalités scythes et romaines. Dans la « Déclaration d'Indépendance du Cyberspace »¹²⁵ publiée en 1996, le poète américain John Perry Barlow, pionnier des libertés d'Internet, écrit : « Vous n'avez pas de souveraineté »¹²⁶ dans le cyberspace, puis :

Le cyberspace ne prend pas place à l'intérieur de vos frontières. Ne pensez pas que vous pouvez le construire, comme si c'était un projet public de construction. Vous ne le pouvez pas.¹²⁷

C'est donc la souveraineté de l'architecture qui est, plus spécifiquement, remise en question : comme le prophétisait Negroponte quelques décennies plus tôt, les architectes sont sortis du jeu. Et plus loin, Barlow propose une très belle formule :

Vos propres enfants vous terrifient, car ils sont les natifs d'un monde dans lequel vous serez toujours des immigrants.¹²⁸

Les Scythes grecs étaient un peuple d'enfants – rappelons-nous, ils sont l'enfance du modèle de la ville ; et voilà maintenant, avec Barlow, ces mêmes enfants qui deviennent les natifs d'un monde numérique dont les adultes – les habitants de la cité – sont désormais les étrangers : la culture numérique a, pour un temps au moins, proposé un renversement de l'histoire.

...

¹²³ *Ibid.*, p. 87 ; cf. supra, chapitre 2, p. 88

¹²⁴ François Hartog, *Le Miroir d'Hérodote. Essai sur la représentation*, op. cit., p. 127

¹²⁵ John Perry Barlow, « A Declaration of Independence of Cyberspace », 1996, texte disponible en ligne : <<https://eff.org/fr/cyberspace-independence>> [page consultée le 3 mai 2017] ; les traductions seront les miennes.

¹²⁶ « You have no sovereignty where we gather » ; *Ibid.*

¹²⁷ « Cyberspace does not lie within your borders. Do not think that you can build it, as though it were a public construction project. You cannot » ; *Ibid.*

¹²⁸ « You are terrified of your own children, since they are natives in a world where you will always be immigrants » ; *Ibid.*

un espace itinérant plutôt que rayonnant ?

L'opposition opérée par Benveniste entre les modalités grecques et celles romaines en appelle par ailleurs une autre, proposée cette fois par Leroi-Gourhan dans *La mémoire et les rythmes*. Nous la trouvons dans le chapitre intitulé « Les symboles de la société », consacré à l'évolution de la forme des groupements urbains. L'auteur distingue deux rapports de l'homme à l'espace :

La perception du monde environnant se fait par deux voies, l'une dynamique qui consiste à parcourir l'espace en en prenant conscience, l'autre statique qui permet, immobile, de reconstituer autour de soi les cercles successifs qui s'amortissent jusqu'aux limites de l'inconnu.¹²⁹

Cette grille de lecture est aussi requalifiée ainsi : l'espace « itinérant »¹³⁰ d'un côté, « rayonnant » de l'autre. Et elle est liée par l'auteur aux figures du sédentaire (le Grec de la cité, et avant lui Caïn) et du nomade (le Scythe, et Abel) : ainsi « Le nomade chasseur-cueilleur saisit la surface de son territoire à travers ses trajets ; l'agriculteur sédentaire construit le monde en cercles successifs à partir de son grenier ». Cette reformulation le ROI-GOURHANIENNE du dualisme que nous observons est particulièrement intéressante car elle explicite les liens que nous avons proposés : les deux rapports à l'espace sont, aussi et surtout, deux rapports à la connaissance : ils sont deux « systèmes d'explication du monde »¹³¹ ; par la mise en mouvement à la recherche d'informations contenues dans un espace (aménagé ou non), ou par l'immobilisation dans un lieu reconstituant, artificiellement, les informations déjà recueillies par d'autres.

...

un « théâtre de la prophétie » plutôt que de la mémoire ?

Nous sommes donc ramenés vers la question du patrimoine et de sa visibilité fabriquée par l'architecture. Rowe et Koetter, dans le chapitre 2, nous ont parlé du paradigme du « théâtre de la mémoire » prôné par des architectes présentés comme « conservateurs »¹³² ; et s'ils ont recours à cette notion, c'est surtout pour en opposer immédiatement une autre : celle du « théâtre de la prophétie »¹³³ produite par des « radicaux »¹³⁴. La formule, qui peut paraître séduisante, ne doit pas nous tromper : les auteurs, qui ciblent spécifiquement les projets de Superstudio, Archizoom et Friedman, développent à leur égard une critique violente. Si Archigram ne s'en sort pas si mal (leurs propositions sont décrites comme des inoffensives « images pittoresques du futur »¹³⁵), les passages réservés à Superstudio sont plus virulents :

(...) si Superstudio paraît envisager la 'ville' future comme un festival de Woodstock continu pour le bénéfice de 'tous' (c'est-à-dire d'une élite extrêmement restreinte), un Woodstock sans les détritius,

¹²⁹ André Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 155

¹³⁰ *Ibid.*

¹³¹ *Ibid.*, p. 171

¹³² « conservatives » ; Colin Rowe et Fred Koetter, *Collage City*, op. cit. p. 49

¹³³ « theatres of prophecy » ; *Ibid.*

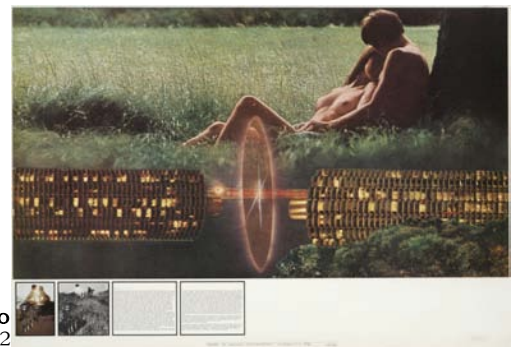
¹³⁴ « radicals » ; *Ibid.*

¹³⁵ « picturesque images of the future » ; *Ibid.*, p. 40

tel qu'on le voit sur les images de Superstudio, on ne peut cependant pas se débarrasser d'un sentiment. Ne devons-nous pas supposer - et peut-il même en être autrement - que ce sont là les produits d'un geste illuminé de la part d'un éditeur de Playboy ? Clairement il n'y a ici pas d'« oppression » ; et si la libido est laissée libre et incontrôlée, on peut même imaginer qu'on tient là les résultats d'une invitation de Herbert Marcuse à préparer un numéro spécial du magazine de Hugh Hefner.¹³⁶

Cet extrait est à comprendre, plus généralement, dans une critique des propositions politiques de la contre-culture américaine, à laquelle les architectes font effectivement référence dans leur iconographie ; nous pouvons d'ailleurs nous douter, en observant leurs recours récurrents à un philosophe comme Ortega Y Gasset, que Rowe et Koetter n'étaient pas des grands admirateurs des courants les plus progressistes et libertaires de leur époque. Un autre extrait, plus loin dans le texte et dans une page illustrée par un projet de Candilis (l'Université du Mirail à Toulouse), décrit tout aussi bien et avec plus d'humour encore les qualités ambiguës des environnements tramés, ceux de Superstudio en particulier [fig. 50] :

(...) la grille de la liberté, censée être neutre et naturelle ; la spontanéité invérifiable des « hommes », supposés être tous en bonne santé et indépendants ; [...] le choix de sautiller partout, de préférence nu, parmi des coordonnées cartésiennes.¹³⁷



[fig. 50] Superstudio
La Macchina innamoratrice, 1972

En exprimant ces critiques, qui pourraient sembler légères et même un peu réactionnaires, les auteurs de *Collage City* pointent un sujet tout à fait sérieux : la « refondation » de l'architecture, lorsqu'elle est mise en œuvre par un rejet radical de tout patrimoine culturel et de toute obligation de le transmettre, prend le risque d'une négation de ce qui fait la spécificité de l'humain. A nouveau, le philosophe conservateur espagnol a une formule efficace rapportée par les deux théoriciens :

L'homme, en un mot, n'a pas de nature ; ce qu'il a, c'est ... l'histoire.¹³⁸

¹³⁶ « if Superstudio seems to envisage the future 'city' as a continuous Woodstock festival for the benefit of 'all' (meaning a highly restricted elite), a Woodstock without garbage, then as we examine Superstudio's images, we cannot exactly rid ourselves of an impression. For are we not to suppose - indeed can we do other - that these are the products of an enlightened gesture of the editor of *Playboy* magazine ? Certainly there is here no 'oppression' ; and if the libido rules unchecked, we might even imagine that these are among the results of an invitation to Herbert Marcuse to prepare a special issue of Hugh Hefner's publication » ; *Ibid.*, p. 47

¹³⁷ « the grid of freedom, assumed to be neutral and natural ; the unchecked spontaneity of 'the people', supposed to be equally healthy and independent ; [...] the choice of skipping around, preferably naked, among the Cartesian co-ordinates » ; *Ibid.*, p. 100

¹³⁸ « *Man, in a word, has no nature ; what he has is ... history* » ; Jose Ortega Y Gasset, cité par Rowe et Koetter, *Ibid.*, p. 118

Il faut préciser que le « naturel » dont l'homme est ici dépourvu n'est pas celui que nous avons rapporté plus haut en l'opposant à l'artificiel, avec Ellul et Leroi-Gourhan (quoique cela mériterait probablement d'être discuté, dans le cas d'Ellul au moins) ; le naturel, chez Ortega Y Gasset, s'oppose à l'histoire. Et l'histoire, propre de l'homme, renvoie à la notion de *continuité*, une continuité qu'il est irresponsable et même injurieux de briser :

La seule différence radicale entre l'histoire humaine et l'histoire « naturelle » est le fait que la première ne peut jamais recommencer... le chimpanzé et l'orang-outan sont distincts de l'homme non pas du fait de ce que l'on nomme strictement intelligence, mais parce qu'ils ont beaucoup moins de mémoire. Chaque matin, les pauvres bêtes doivent faire face à un oubli à peu près total de ce qu'elles ont vécu la veille, et leur intellect doit fonctionner avec un fond d'expérience réduit au minimum. [...] Briser la continuité avec le passé, c'est un rabaissement de l'homme, un plagiat de l'orang-outan.¹³⁹

Le thème de la continuité, comme nous l'avons montré, est essentiel pour Leroi-Gourhan, mais la pensée de l'Espagnol s'oppose pourtant sur ce point à celle du Français : celui-ci proposait l'exact inverse, quand il attribuait à l'évolution naturelle une qualité de continuité qu'il ne retrouvait pas dans l'évolution humaine – mais qu'il retrouvait dans l'évolution technique et *a fortiori* architecturale. Mais qu'importent ces désaccords, il s'agit ici de retenir que Rowe et Koetter décrivent une architecture qui abandonne sa responsabilité de prise en charge de la mémoire ; et les deux théoriciens ne voient pas cela d'un bon œil.

...

¹³⁹ « The only radical difference between human history and "natural" history is that the former can never begin again... the chimpanzee and the orangutan are distinguished from man not by what is known strictly speaking as intelligence, but because they have far less memory. Every morning the poor beasts have to face almost total oblivion of what they lived through the day before, and their intellect has to work with a minimum fund of experience. [...] Breaking the continuity with the past, is a lowering of man and a plagiarism of the orangutan » ; Jose Ortega Y Gasset, *Ibid.*

CHAPITRE 3 3.III

UNE CONTRE-PROPOSITION EDUCATIVE : L'ENFANT PLUTOT QUE LE MONDE

La problématique soulevée dans les années 60 peut être résumée ainsi : des architectes revendiquent la fabrication d'une *nouveauté*, et ils sont renvoyés à leur responsabilité de *continuité*. L'opposition entre les deux termes peut nous mener vers la pensée d'Hannah Arendt, qui va donner un peu plus de corps à la dimension éducative des deux modèles dont nous faisons l'hypothèse que l'architecture les signifie : l'apprentissage et la transmission.

...

négocier avec la nouveauté : l'enfant dans la cité

Hartog nous a montré, avec le cas des Scythes, que le nomade est traditionnellement réduit au rôle de personnage fictif introduisant le récit de la cité. Platon confirme ce statut particulier : dans les *Lois*, il indique que l'étranger vagabond doit être accueilli par les autochtones, mais alors « en-dehors de la ville »¹⁴⁰ ; l'hospitalité est limitée, sur le modèle de l'enveloppe leroi-gourhanienne : lieu de négociation qui ne laisse entrer que ce qui peut être assimilé, civilisé. La raison avancée par Platon est la suivante : il faut veiller, écrit-il, à ce

(...) qu'aucun des étrangers de cette espèce n'introduise aucune nouveauté.¹⁴¹

L'étranger amène avec lui une « nouveauté » dont la cité ne veut pas. Ou plus précisément : la nouveauté n'est acceptée qu'en tant que représentation d'un habiter précédent et que la cité a rendu obsolète ; elle reste aux portes de l'espace habitable, comme un mauvais souvenir qui doit en permanence rappeler la nécessité de l'architecture. C'est tout l'équilibre que la cité travaille à maintenir : sa fonction civilisatrice d'« habitat pour le noble sauvage »¹⁴² – selon les termes de Rowe et Koetter dans *Collage City* – exige que ce sauvage se limite à son rôle d'ancêtre, et non de voisin. L'étranger peut par ailleurs être considéré comme un enfant (*i.e.* un futur adulte), avons-nous proposé aussi en nous appuyant sur Hartog encore. Ce rapprochement bien connu de l'étranger et de l'enfant, nous voulons le prendre ici au pied de la lettre : en faisant l'hypothèse que la nouveauté de l'étranger, crainte par Platon, est une formulation de la nouveauté de l'enfant : et que c'est probablement cette nouveauté-là que la ville a, très concrètement aussi, à traiter. Ainsi la véritable problématique urbaine serait celle du statut du nouveau-né et des modalités de son insertion dans l'espace humanisé ; la réflexion développée par Arendt dans *La Crise de l'éducation*, en 1958, est là-dessus essentielle¹⁴³. La question de la nouveauté est au cœur des propos de la philosophe ; et elle commence sa réflexion en

¹⁴⁰ Platon, *Lois*, XII, 952 ; in Platon, *Œuvres complètes*, trad. L. Brisson et L.-A. Dorion, Paris, Flammarion, 2008

¹⁴¹ *Ibid.*

¹⁴² Colin Rowe et Fred Koetter, *Collage City*, *op. cit.*, p. 50 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 73

¹⁴³ Hannah Arendt, *La Crise de l'éducation* [1958], trad. C. Vezin, Paris, Gallimard, coll. « Folio plus philosophie », 2007

s'opposant, elle aussi, au modèle grec : au contraire de la tradition athénienne dans laquelle les « nouveaux » sont ceux « quittant l'enfance pour, adolescents, entrer dans la communauté des adultes »¹⁴⁴, la nouveauté constitue plutôt pour Arendt la définition même de l'enfant. Celui-ci est

(...) « quelque chose » qui n'a jamais existé auparavant.¹⁴⁵

La nouveauté est donc présente, nécessairement, au moment de la « natalité »¹⁴⁶, et elle est à prendre en considération dès ce moment. Cette notion de natalité constitue dès lors pour Arendt « l'essence de l'éducation » et il est essentiel, pour entreprendre comme nous le faisons toute réflexion sur le sujet, d'accorder « une plus grande attention et une plus grande signification aux nouveaux venus par la naissance »¹⁴⁷. Mais le statut de l'enfant n'est pas que celui de la pure nouveauté, et la pensée d'Arendt se précise d'une manière essentielle :

(...) l'enfant, objet de l'éducation, se présente à l'éducateur sous un double aspect : il est nouveau dans un monde qui lui est étranger, et il est en devenir : il est un nouvel être humain et il est en train de devenir un être humain.¹⁴⁸

Et pour devenir un être humain, l'enfant a besoin de l'accompagnement de ceux qui le sont déjà devenus : le projet pédagogique est donc, d'emblée, un moment de négociation entre deux parties : celui qui vient au monde avec sa nouveauté, et celui qui l'accueille avec le souvenir de la sienne. La situation est donc risquée, du fait initial et inévitable de la naissance dans un monde déjà occupé par d'autres qui ont été nouveaux avant nous :

C'est bien le propre de la condition humaine que chaque génération nouvelle grandisse à l'intérieur d'un monde déjà ancien, et par suite former une génération nouvelle pour un monde nouveau traduit en fait le désir de refuser aux nouveaux arrivants leurs chances d'innover.¹⁴⁹

Est-ce une reformulation correcte du projet platonicien ? Laisser l'étranger aux portes de la ville, et laisser l'enfant y devenir plus grand avant de lui accorder le statut de citoyen : deux mêmes stratégies fabriquées par la cité pour refuser à ces « nouveaux arrivants » la possibilité de la nouveauté. Poursuivons avec Arendt : dans le contexte qu'elle décrit, l'objectif de l'éducation est alors de

(...) préserver ce qui est neuf et révolutionnaire.¹⁵⁰

Ces quelques mots sont complexes et ne doivent pas être compris comme une description des propositions architecturales radicales vues plus haut. Car il ne s'agit pas d'encourager une nouveauté, de lui donner les moyens de se développer ; il s'agit de la « préserver » ; de la *conserver*. Ce qu'énonce Arendt est difficile (et bien plus fin que ce que nous avons pu dire jusqu'à maintenant) : la nouveauté est aussi – ou elle est uniquement – de l'ordre d'un héritage, d'un patrimoine. Il y a donc une notion essentielle de *continuité*, que nous retrouvons plus loin dans le texte dans un autre extrait tout aussi important : « les parents n'ont pas seulement donné vie à leurs enfants ; ils les ont en même temps introduits dans le monde. En les éduquant, ils assument la responsabilité de la vie et du

¹⁴⁴ *Ibid.* p. 11

¹⁴⁵ *Ibid.*, p. 28

¹⁴⁶ *Ibid.*, p. 8

¹⁴⁷ *Ibid.*, p. 11

¹⁴⁸ *Ibid.*, p. 23

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. 12

¹⁵⁰ *Ibid.*, p. 32

développement de l'enfant, mais aussi celle de la continuité du monde »¹⁵¹. La conservation de cette continuité – du monde, de l'histoire – devient dès lors la *responsabilité* de l'action éducative : la « responsabilité du monde »¹⁵², insiste Arendt un peu plus loin. Et cela amène l'auteure à une reformulation passionnante de l'éducation comme l'organisation d'une « protection » réciproque, entre l'enfant et le monde :

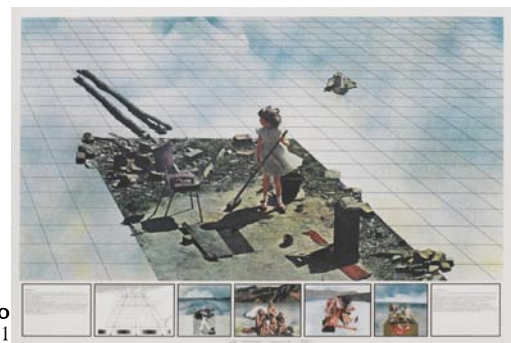
(...) l'enfant a besoin d'être tout particulièrement protégé et soigné pour éviter que le monde puisse le détruire. Mais ce monde aussi a besoin d'une protection qui l'empêche d'être dévasté et détruit par la vague des nouveaux venus qui déferle sur lui à chaque génération.¹⁵³

Les choses sont dites un peu autrement dans les pages suivantes :

(...) l'éducation [...] a toujours pour tâche d'entourer et de protéger quelque chose – l'enfant contre le monde, le monde contre l'enfant, le nouveau contre l'ancien, l'ancien contre le nouveau.¹⁵⁴

...

La philosophe sait que cette définition n'est pas simple à mettre en œuvre : « Ces deux responsabilités ne coïncident aucunement et peuvent même entrer en conflit »¹⁵⁵. Et nous croyons qu'Arendt nous donne ici une clé de lecture très puissante pour comprendre un peu mieux ce que les projets d'architecture des deux périodes d'analyse ont cherché à rendre visible : ce sont ces deux responsabilités de l'éducation, nécessairement en conflit, nécessairement incompatibles. Le modèle maternel de l'enveloppe comme celui d'une mise sous cloche de l'enfant pour protéger le monde de sa nouveauté ; et le modèle de la trame, support d'une pure nouveauté dans lequel l'architecture travaille à protéger l'enfant des dangers du monde : le sol artificiel de Superstudio ne recouvre-t-il les aspérités du sol naturel ?



[fig. 51] Superstudio
« Life (supersurface) », Supersurface, 1971

Les enfants habitant la Supersurface, dans l'image ci-dessus, paraissent chercher à la gratter, ou à la creuser [fig. 51]. Probablement manque-t-il quelque chose à leur éducation, qu'ils espèrent trouver dans le sol : une histoire, un patrimoine. Les parents de la petite fille ont-ils mis de côté leur « responsabilité du monde » ? Dans une image en bas du même panneau [fig. 52], les parents en question ont quelque chose de

¹⁵¹ *Ibid.*, p. 24

¹⁵² *Ibid.*, p. 28

¹⁵³ *Ibid.*, p. 24

¹⁵⁴ *Ibid.*, p. 31

¹⁵⁵ *Ibid.*, p. 24

(...) ces sauvages non domestiqués qui se représentent comme aliénés de quelque chose qu'ils n'ont jamais appris, et qui même entreprennent de bâtir une « contre-culture », sont l'inévitable produit de l'éducation permissive qui se dérobe au devoir de transmettre le fardeau de la culture.¹⁵⁶



[fig. 52] Superstudio
« Life (supersurface) », Supersurface, 1971

La formule décrit parfaitement l'iconographie hippie de Superstudio et autres (et rappelle celle de Rowe et Koetter qui décrivaient ces projets comme une version nettoyée d'un festival de Woodstock). C'est un extrait de Friedrich Hayek et non plus d'Arendt, même si le « fardeau de la culture » est probablement une bonne reformulation de la « responsabilité du monde » dont parle la philosophe. De l'économiste Hayek, dont le texte de 1973 *Droit, législation et liberté* est généralement considéré comme fondateur de la pensée néolibérale, nous ne retiendrons que quelques éléments ; en commençant par remarquer qu'il définit l'homme non par sa « raison »¹⁵⁷ (qui le rendrait capable de « produire de la culture »), mais plutôt par « sa capacité d'imiter et de transmettre ce qu'il avait appris » : c'est précisément ainsi que Turing, au sujet des machines, définissait l'enjeu du projet numérique¹⁵⁸.

Mais la pensée conservatrice de Hayek nous intéresse davantage pour une autre raison : dans le cas des problématiques qui nous concernent, elle dialogue parfaitement avec celle d'Arendt (qui revendique elle-même une approche conservatrice de l'éducation¹⁵⁹). A plusieurs reprises dans l'épilogue de *Droit, législation et liberté*, l'économiste décrit bien nos deux modèles (éducatifs et architecturaux) tels que nous essayons de les comprendre avec la philosophe. Ainsi Hayek raconte les deux attitudes opposées de l'homme dans l'histoire : entre un « retour aux anciennes règles »¹⁶⁰ d'un côté, et la volonté de « construire des nouvelles lois » d'un autre côté. Et ses mots les plus durs, il les réserve sans surprise au second modèle ; il le fait en critiquant l'influence de Freud sur ses contemporains, ces « sauvages non domestiqués » mentionnés plus haut. Comme Arendt, Hayek cherche alors à trouver les conditions d'une tension à la fois impossible et nécessaire entre ces deux comportements : quand la philosophe parle de « préserver la nouveauté », l'économiste a une formule tout aussi belle et complexe : la « discipline de la liberté »¹⁶¹.

...

¹⁵⁶ Friedrich A. Hayek, *Droit, législation et liberté* [1973], trad. R. Audouin, Paris, PUF, 2013, p. 922

¹⁵⁷ *Ibid.*, p. 884

¹⁵⁸ Cf. *supra*, introduction

¹⁵⁹ « le conservatisme, pris au sens de conservation, est l'essence même de l'éducation » ; Hannah Arendt, *La Crise de l'éducation*, *op. cit.*, p. 31

¹⁶⁰ Friedrich A. Hayek, *Droit, législation et liberté*, *op. cit.*, p. 903

¹⁶¹ *Ibid.*, p. 898

négocier avec les anciens, plutôt ?

Revenons à *La Crise de l'éducation* ; si les propos d'Arendt paraissent pouvoir nous aider à mettre plutôt facilement en critique le modèle romain, l'auteure peut toutefois nous surprendre lorsque, dans le dernier chapitre, elle s'en prend à nouveau à « l'attitude grecque »¹⁶² pour privilégier l'époque romaine qu'elle considère comme la seule réussite éducative de l'histoire. Le modèle grec est critiqué pour la raison suivante : Arendt veut remettre au cœur de la cité les plus anciens de ses habitants, garants et vecteurs de la continuité du monde ; or l'habiter athénien, nous dit-elle, que nous comprenions pourtant comme étant celui de la transmission, pousse paradoxalement les plus vieux hors du fonctionnement de la ville ; d'eux-mêmes, ils se retirent.

Et la forme de l'enveloppe, dans sa rémanence numérique, réactive cet aspect également – c'est en tout cas ce que peut nous raconter le film de Michael Anderson *Logan's run*, sorti en 1976 sous le titre français *L'Âge de cristal*. Dans un futur proche, les habitants d'un monde dévasté (inhabitable à nouveau – retour à zéro du projet de l'humain aménageur) mènent une vie heureuse assistée par des technologies, dans une cité sous dôme dont toute sortie est interdite. Mais le bon fonctionnement de la cité a un prix : la ville n'est habitée que par des jeunes gens ; chaque habitant, contre la promesse mensongère d'une belle renaissance, est en fait sommairement exécuté à l'âge de trente ans : ainsi l'élimination des anciens de la cité est-elle ici à prendre au pied de la lettre.

L'enveloppe de la cité de *Logan's run* [fig. 53] évoque très explicitement certaines architectures réalisées à la même période aux Etats-Unis pour des campus universitaires : d'autres lieux desquels les anciens sont généralement mis à l'écart. La ressemblance est particulièrement notable avec le campus gonflable installé à Columbia par des étudiants de l'Université d'Antioch College en 1973 [fig. 54] (mais rapidement démonté du fait de températures intenable nécessitant des frais de climatisation imprévus). Un article du *New York Times* [fig. 55] consacré à ce projet va d'ailleurs jusqu'à parler d'une « nouvelle dimension de l'éducation américaine »¹⁶³ ; et le quotidien raconte la conférence inaugurale du campus, présidée par Cedric Price, lequel y vante la capacité du lieu à « distordre l'espace et le temps »¹⁶⁴ ; tandis que l'architecte du campus, Rurik Ekstrom, parle d'une nouvelle alternative à ces « monuments de brique et de mortier » qui « violent le paysage »¹⁶⁵. (Toutefois les témoignages rapportés en fin d'article racontent une expérience un peu moins réussie, et le texte se finit sur les propos d'un étudiant qui a vu ses frais d'inscription servir à la construction du dôme : « Je m'en vais maintenant avec l'impression que j'ai été utilisé. [...] Je pense que je demanderai à me faire rembourser »¹⁶⁶.)

¹⁶² Hannah Arendt, *La Crise de l'éducation*, op. cit., p. 34

¹⁶³ Evan Jenkins, « Plastic Bubble : New Dimension in U.S. Education », paru dans le *New York Times* du 26 mai 1973, p. 15

¹⁶⁴ « distort space and time for advantage » ; propos tenus par Cedric Price, rapportés par Evan Jenkins, *Ibid.*

¹⁶⁵ « the "rape of the landscape" involved in "brick and mortar monuments" » ; propos tenus par Rurik Ekstrom, *Ibid.*

¹⁶⁶ « I'm leaving right now feeling I've been used. [...] I think I should get my money back » ; propos tenus par un étudiant, *Ibid.*

[fig. 53] Michael Anderson
Logan's run, 1976



[fig. 54] Antioch College
Columbia Campus, 1973



[fig. 55] Antioch College
New York Times, 26 mai 1973



...

Au contraire du modèle grec dont l'enveloppe de *Logan's run* peut constituer une illustration radicale, c'est le rapport à la vieillesse entretenu par la cité romaine qui est, pour Arendt, un exemple à suivre ; elle l'exprime ainsi :

(...) L'essence même de l'esprit romain [...] était de considérer le passé en tant que passé comme modèle, et dans tous les cas les ancêtres comme de vivants exemples pour leurs descendants.¹⁶⁷

Assistons-nous à un renversement de nos propositions, est-ce désormais le modèle romain qui prend en charge l'histoire et sa transmission ? Pas de renversement, mais plutôt un déplacement important et en fait cohérent avec notre lecture des choses : la mémoire, dans la pensée romaine, est prise en charge par les anciens eux-mêmes, et non par l'architecture de la cité ; « l'autorité de l'éducateur était fermement fondée dans l'autorité plus vaste du passé en tant que tel »¹⁶⁸. Ainsi, si l'autorité est du côté du temps (le passé de l'enseignant et de l'ancêtre) plutôt que du côté du sol, l'espace est comme soulagé d'une responsabilité qui nécessitait de paralyser ses occupants, et ceux-ci sont libérés de leur accroche terrestre mise en place par les Grecs. Mais si ce modèle a bien fonctionné, dit aussi le philosophe, il est aujourd'hui en « contradiction [...] avec notre époque »¹⁶⁹ (elle écrit son texte en 1958 – période d'émergence de la contre-culture honnie par Hayek, qui lui écrira son texte un peu plus tard dans les années 70). Et la contradiction, effectivement, paraît particulièrement visible chez Superstudio – qui ne constitue donc pas une redite correcte du modèle romain ? Notre grille de

¹⁶⁷ Hannah Arendt, *La Crise de l'éducation*, op. cit., p. 33

¹⁶⁸ *Ibid.*, p. 35

¹⁶⁹ *Ibid.*, p. 34

lecture est mise en difficulté. Où sont les anciens dans l'environnement qu'ils proposent ? Ici aussi, les habitants de moins de trente ans se font rares. Mais une image fait exception.



[fig. 56] Superstudio
« Education », Supersurface, 1971

Le panneau « Education » fait partie de la même proposition Supersurface réalisée par le groupe d'architectes en 1971, et détaille les modalités pédagogiques imaginées [fig. 56]. Le court texte, en bas du panneau, présente la manière dont les architectes voient les choses : le projet est un « système universel d'échange d'information »¹⁷⁰ constitué de plusieurs ordinateurs et transmetteurs, dont le poste central est situé sur la Lune ; chaque occupant de la surface terrestre est connecté à ce dispositif global, « dans une forme de démocratie étendue dans laquelle l'éducation, en tant que processus continu, est cohérente avec la vie elle-même »¹⁷¹. Et l'iconographie associée est instructive : si les anciens sont habituellement absents des représentations, un vieil homme est ici montré ; mais non pas comme un habitant de l'architecture, il est sorti du monde physique et intégré au processus électronique de l'éducation des nouveaux arrivants. Peut-être est-il sur la Lune ; ce n'est, quoi qu'il en soit, certainement pas la solution qu'imaginait Arendt lorsqu'elle voulait faire du plus vieux un « partenaire »¹⁷² du plus jeune.

...

La problématique à laquelle la cité doit faire face peut donc être formulée dans le sens inverse ; non pas tant : que faire des jeunes ? mais plutôt : que faire des vieux ? Les artistes français Christophe Berdager et Marie Péjus, dans une œuvre datant de 2001 et intitulée *After... (Le Monument Continu, Superstudio, 1971)* [fig. 57], semblent signifier une relation problématique entretenue pas les projets radicaux des années 70 à la vieillesse de leurs habitants. En montrant les mêmes occupants, au même endroit et trente ans plus tard, les artistes mettent à jour un élément qui était manquant dans le projet initial : l'architecture, si elle ne s'adresse qu'aux plus jeunes, est condamnée à n'être que l'illusion figée d'un nouveau départ.

¹⁷⁰ « a universal system of information exchange » ; Superstudio, « Education », panneau du projet Life (Supersurface), 1971

¹⁷¹ « a form of expanded democracy in which education as a continuous process is consistent with life itself » ; *Ibid.*

¹⁷² Hannah Arendt, *La Crise de l'éducation*, *op. cit.*, p. 34



[fig. 57] Christophe Berdaguer & Marie Péjus
After... (Le Monument Continu, Superstudio, 1971), 2001

L'épilogue du film *Logan's run* réussit, peut-être, là où Superstudio échoue : deux jeunes habitants de la cité découvrent son réel fonctionnement et réussissent à fuir ; ils rencontrent dehors, dans les ruines du Sénat américain, un vieil homme – un humain ancien, figure impensable jusqu'alors pour les nouveaux ; celui-ci est ramené dans la cité et son retour libère les habitants de la prison de leur jeunesse. La cohabitation de l'ancien et du nouveau, nécessaire selon Arendt malgré leur – tout aussi nécessaire – « conflit »¹⁷³, est finalement mise en œuvre.

...

¹⁷³ *Ibid.*, p. 24

CHAPITRE 3 3.IV

DES NOUVELLES CONDITIONS NUMERIQUES DE NEGOCIATION ?

Nous avons cherché à caractériser au mieux des contre-modèles architecturaux et éducatifs qui, dans une relation complice avec l'informatique, se sont opposé frontalement à la pensée historique. Mais il est temps maintenant de nous réinscrire dans une analyse chronologique des événements présentés dans les deux chapitres précédents : de Negroponte à Lynn ou de Candilis à Foster, force est de constater que les nouveautés introduites il y a cinquante ans n'ont pas fait long feu. Comme dans la lecture linguistique des modèles grec et romain proposée par Benveniste, c'est le premier qui s'est à nouveau imposé dans les dernières années ; le *nomadic student* a fini par aménager son enclos, tout est rentré dans l'ordre et le rêve d'un nouveau départ a laissé place au moins enthousiasmant « perpétuel recommencement de l'origine »¹⁷⁴ que décrivait déjà Loraux.

Il y a une première manière, rassurante mais insuffisante (voire erronée), d'analyser ce constat : en disant que cette remise en place de la pensée de l'enveloppe est cohérente car elle est concomitante avec le retour des préoccupations informatiques pour la question de la transmission. Et il y a une seconde manière, plus prometteuse mais encore très hypothétique : en faisant le pari que l'histoire, apparente redite du récit athénien, ne se répète pas tout à fait dans les mêmes termes. L'auteure de *Né de la Terre*, au début de son texte, ajoute à sa lecture un élément un peu différent, et très important : l'enjeu véritable n'est pas vraiment celui de la reproduction de l'origine en tant que telle ;

(...) tout se passe comme s'ils s'intéressaient moins à l'origine pour elle-même qu'à cette séparation d'avec l'origine qui a définitivement constitué la condition humaine.¹⁷⁵

Cette formule change tout : ce qui se joue réellement dans la reproduction du mythe, c'est en fait la possibilité de s'en défaire, de s'en séparer. Quant à Detienne, qui nous disait que la mythologie était une opération de répétition¹⁷⁶, il travaille justement à reformuler et à mettre en doute cette idée ; et à démontrer plutôt sa préférence pour l'analyse de Claude Lévi-Strauss qui, dans *Mythologiques*, écrit au sujet des mythes :

(...) on les transforme en croyant les répéter.¹⁷⁷

Nous engagerons dans le chapitre suivant une remise en question rigoureuse de notre première lecture ; pour introduire ici ce travail, il est instructif de commencer par observer de plus près comment s'est opéré, dans les trois dernières décennies, le retour d'un modèle à l'autre ; certains architectes et auteurs transforment, comme le dit Lévi-Strauss, plutôt qu'ils ne répètent ; plutôt qu'une opposition, ils suggèrent d'autres *scenarii* qui font légèrement trembler le cours des choses.

...

¹⁷⁴ Nicole Loraux, *Les enfants d'Athéna*, op. cit., p. 40 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 97

¹⁷⁵ Nicole Loraux, *Né de la Terre*, op. cit., p. 13

¹⁷⁶ Marcel Detienne, *L'invention de la mythologie*, op. cit., p. 161 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 97

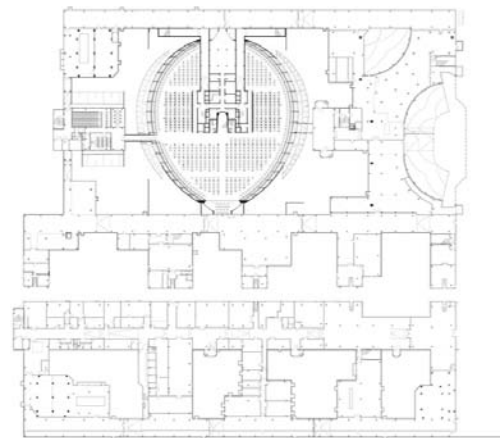
¹⁷⁷ Claude Lévi-Strauss, *Mythologiques*, IV, 1971, in Marcel Detienne, *L'invention de la mythologie*, op. cit., p. 132

de *takete* à *maluma*

Carpo, dans *The Alphabet and the Algorithm*, en arrive au même constat que celui proposé ici. Il le fait d'une toute autre manière, en prenant appui sur les travaux du psychologue Wolfgang Köhler, au début du 20^{ème} siècle, consacrés aux formes visuelles et à leur association par l'esprit humain à des sonorités particulières :

(...) Köhler a comparé deux formes visuelles abstraites, l'une arrondie et l'autre angulaire, et deux noms inventés, "takete" et "maluma". Quand on leur posait la question, la plupart des sujets associaient le nom "takete" à la forme angulaire, et le nom "maluma" à la forme arrondie – et cela, apparemment, indépendamment du langage, de la culture, ou de l'environnement.¹⁷⁸

Carpo, en allant chercher ces deux notions psychologiques, espère qu'elles lui seront utiles pour saisir le passage architectural de l'une à l'autre, en quelques décennies. Selon le théoricien, le glissement d'une production d'abord « taketienne » vers une formalisation (re)devenue « malumienne » à partir des années 1990 est liée aux moyens technologiques de conception : « à la fin des années 90, cette tendance malumienne a été fréquemment associée avec la géométrie topologique et avec l'utilisation des technologies digitales »¹⁷⁹ ; une tendance dont Lynn est, pour l'auteur, le meilleur représentant. Le sujet de recherche de Carpo (« l'utilisation des technologies digitales ») n'est pas directement le nôtre, mais il n'empêche que nous nous posons la même question : pourquoi ce déplacement, dont le campus de la BFU [fig. 58] – lieu de cohabitation tendue d'une trame « taketienne » et d'une enveloppe « malumienne » – constitue l'une de meilleurs témoins ?



[fig. 58] Norman Foster
Bibliothèque de philologie, Berlin Freie Universität
plan du rez-de-chaussée

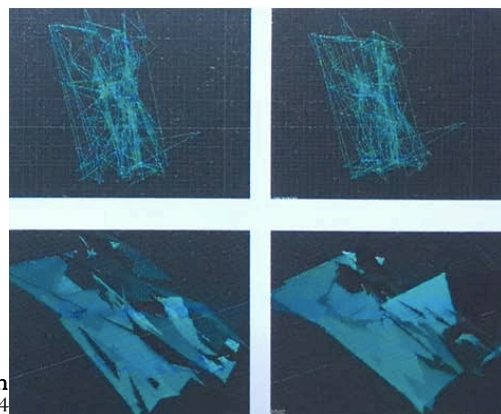
Le cas de la BFU a, au moins, le mérite d'être le résultat d'un assemblage de deux architectures produites par deux personnalités différentes, Candilis et Foster ; mais la question posée par Carpo se complexifie un peu plus si nous observons maintenant le même glissement au sein de la production d'un seul et même architecte¹⁸⁰. Ainsi Lynn et Novak, grands producteurs d'enveloppes dans leurs travaux récents, ont pourtant dans leurs premiers projets proposé des modalités spatiales qui

¹⁷⁸ « In an essay first published in 1929, the psychologist Wolfgang Köhler compared two abstract visual shapes, one rounded and one angular, and two made-up names, "takete" and "maluma". When asked, most subjects associated the name "takete" with the angular shape, and "maluma" with the round one—apparently, regardless of language, culture, or environment » ; Mario Carpo, *The Alphabet and the Algorithm*, *op. cit.*, p. 84

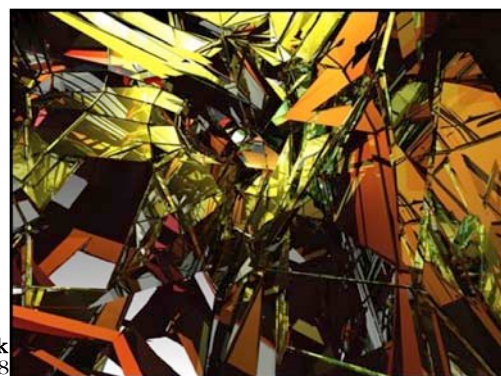
¹⁷⁹ « in the late nineties this malumian tendency was frequently associated with topological geometry and with the use of digital technologies » ; *Ibid.*

¹⁸⁰ Les réflexions suivantes ont été en partie inspirées par la lecture proposée par Emmanuel Rubio, lors du séminaire « Attention au blob : Rêves et cauchemars de l'architecture à l'heure de l'informatique », *op. cit.*

semblaient avoir quelque rapport avec les représentations des années 60 et 70 : des paysages constitués d'une infinité de lignes, des trames certes déformées mais qui paraissent signifier, encore, la possibilité du mouvement d'un usager potentiel (voir par exemple les projets House Prototype de Lynn en 1994¹⁸¹ [fig. 59] et Warp Map de Novak, en 1988 [fig. 60]). Puis les architectes ont l'un comme l'autre suivi une même évolution ; au fil des années, et progressivement, l'architecture se referme jusqu'à former une enveloppe close : Data-driven form pour Novak dix ans plus tard¹⁸², et la canonique Embryological House de Lynn.



[fig. 59] Greg Lynn
House Prototype, 1994



[fig. 60] Marcos Novak
Warp Map, 1988

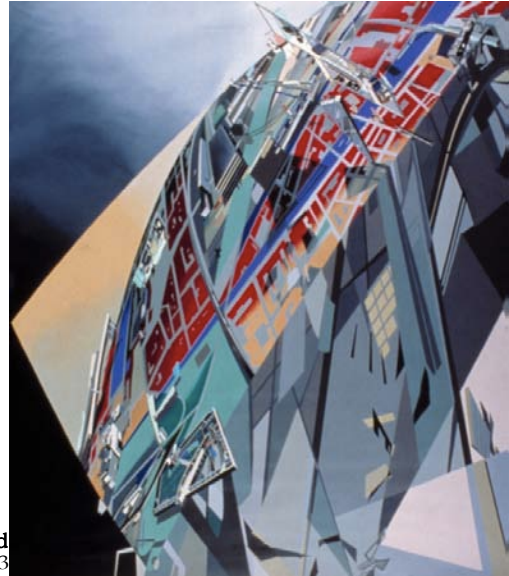
Et il y a un cas comparable, et certainement plus intéressant, du même déplacement d'un espace-type vers un autre : dans le travail de Zaha Hadid. Dans les premiers travaux de l'architecte – essentiellement des peintures produites au début des années 80, dont un très grand nombre a été exposé à la Serpentine Gallery en 2016¹⁸³ –, nous voyons des environnements faits de trames et de lignes infinies, comme celui de *The World (89 degrees)* peint en 1983 [fig. 61] ; et dans les décennies suivantes, l'architecte continue à produire des paysages similaires [fig. 62], évoquant souvent les espaces informatiques du film *Tron* sorti en 1982¹⁸⁴ [fig. 63 et 64]. Trente ans plus tard pourtant, Hadid réalise l'architecture close d'Al-Wakrah, comprise comme une reproduction explicite des organes reproducteurs de la mère. Mais c'est surtout en 2001, soit à mi-chemin du parcours de l'architecte, qu'il faut concentrer notre attention : pour le projet du Phaeno Science Center [fig. 65], réalisé à Wolfsburg en Allemagne, Hadid produit une image qui semble illustrer le moment précis de la déformation de la trame ; le moment du passage de *takete* vers *maluma*.

¹⁸¹ Cf. Antoine Picon, *Culture numérique et architecture : Une introduction*, Bâle, Birkhäuser, 2013, p. 75

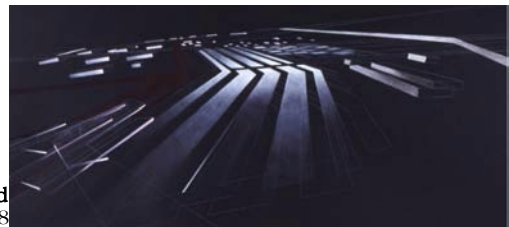
¹⁸² Cf. *supra*, chapitre 2, p. 65

¹⁸³ L'exposition « Zaha Hadid, Early paintings and drawings » s'est tenue à Londres, à la Serpentine Sackler Gallery, fin 2016

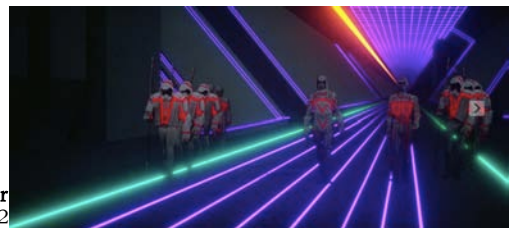
¹⁸⁴ Cf. à nouveau Emmanuel Rubio, *op. cit.*



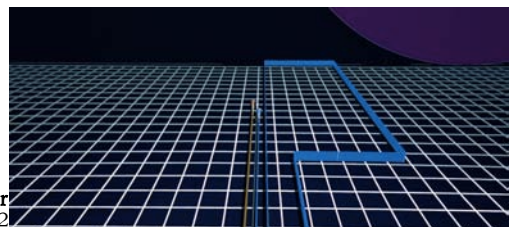
[fig. 61] Zaha Hadid
The World (89 degrees), 1983



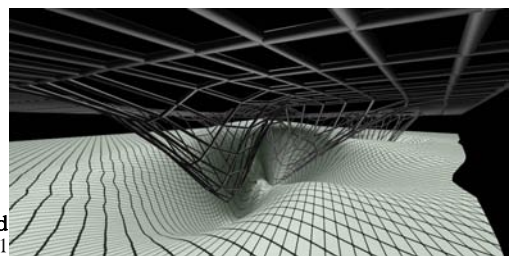
[fig. 62] Zaha Hadid
Hoenheim-Nord Terminus, 1998



[fig. 63] Steven Lisberger
Tron, 1982



[fig. 64] Steven Lisberger
Tron, 1982



[fig. 65] Zaha Hadid
Phaeno Science Center, « croquis », 2001

...

envisager la coexistence

Les quelques exemples précédents sont probablement fragiles en l'état mais ils ont au moins un intérêt : montrer que les deux modalités sur lesquelles nous nous appuyons entretiennent une relation qui ne peut être comprise uniquement par le régime de l'opposition : une première figure, en se déformant, devient la seconde. Il y a donc une forme de coexistence possible, au moins du point de vue du travail d'un architecte dans le temps. L'étape suivante – la cohabitation des deux figures dans un même espace-temps – est envisageable aussi, et nous la trouvons en particulier dans des récits de la science-fiction (avec *Logan's run* et certains architectes eux-mêmes, nous avons glissé déjà à quelques reprises vers cette discipline). Une première proposition nous est donnée par l'auteur américain Peter Hamilton, dans *Rupture dans le réel*, premier tome de la trilogie *L'Aube de la nuit* publié en 1996. Le monde décrit par Hamilton est occupé par plusieurs créatures, qui proposent différentes manières d'habiter ; et celles dénommées Li-cylphes sont singulièrement intéressantes. Leur vie, raconte l'auteur, est intégralement consacrée à l'apprentissage : « Une fois éveillés, ils apprennent. C'est leur finalité »¹⁸⁵. Et, pour cela, ces créatures sont en mouvement depuis l'instant de leur naissance, et mènent une vie sans habitat, sans architecture : une version extraterrestre de notre modèle de l'apprentissage ? Et l'habiter des Li-cylphes s'oppose à d'autres modalités décrites par Hamilton : celles mises en œuvre par les Edénistes, principaux protagonistes du roman. Experts des biotechnologies, les Edénistes ont construit une forme d'autochtonie bien particulière en transférant leur mémoire dans leur habitat ;

Si je n'avais pas la possibilité de transférer ma mémoire dans un habitat, j'aurais moi aussi envie de croire que j'ai une âme.¹⁸⁶

Plus précisément, leur architecture est une machine vivante dans laquelle sont fondus les corps et les esprits des ancêtres¹⁸⁷, qui deviennent une matière de construction ; ainsi l'habitant vit-il, littéralement cette fois, à l'intérieur de la mère, et l'existence devient échange et transmission permanents entre les plus jeunes et les plus vieux. Cela peut ressembler à une forme particulière de réalisation des machines architecturales de Negroponte, qui écrivait 1976 : « Nous vivrons en elle »¹⁸⁸. Par ailleurs, il faut remarquer que ce rapport entretenu par l'architecture aux plus anciens – ceux-ci restent vivants en devenant l'architecture – met en œuvre une nouvelle inversion d'une certaine pensée traditionnelle issue des Grecs (et que nous retrouvons par exemple avec la légende de Maître Manole) : pour tenir debout, c'est-à-dire devenir vivante, l'architecture exigeait le sacrifice de l'humain.

L'intérêt de *Rupture dans le réel* est surtout le suivant : ces Edénistes, vivant une pure vie de transmission dans la chair de leurs aînés, cohabitent dans un même récit avec les nomades Ly-cylphes qui n'existent que pour apprendre ; le monde de Hamilton réalise la coexistence des deux manières d'être au monde, et non plus simplement le glissement dans le temps, comme chez Hadid et Lynn, de l'une à l'autre. Un autre exemple issu de la science-fiction est, à ce sujet, intéressant également¹⁸⁹ : celui de la trilogie *Matrix* réalisée par les sœurs Wachowski entre 1999 et 2003. Le terme *matrice*,

¹⁸⁵ Peter Hamilton, *Rupture dans le réel I. Genèse*, trad. P. K. Rey et J.-D. Brèque, Paris, Robert Laffont, coll. « Science-fiction », 1999, p. 33

¹⁸⁶ *Ibid.*, p. 67

¹⁸⁷ *Ibid.*, voir p. 172 par exemple

¹⁸⁸ Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machine*, *op. cit.*, p. 5 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 110

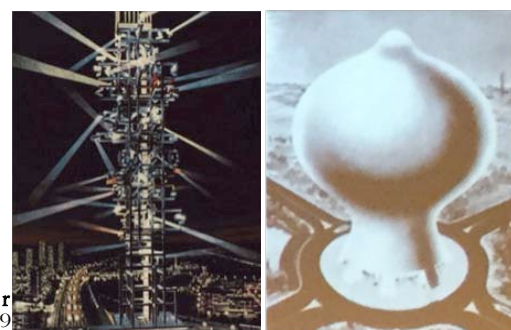
¹⁸⁹ Cf. à nouveau Emmanuel Rubio, *op. cit.*

étymologiquement rattaché à la figure physique de l'habitat maternel, désigne dans le même temps l'environnement virtuel de lignes infinies : un même mot pour qualifier deux espaces que nous présentions comme opposés. Et ces deux espaces sont de plus connectés – et *Matrix* répète ici le schéma proposé par William Gibson dans le texte canonique *Neuromancien* : les personnages de Gibson évoluent d'abord dans un espace informatique, déjà nommé « cyberspace »¹⁹⁰ et même « matrice », pour accéder finalement au cœur du système, la Villa, décrite comme un « corps »¹⁹¹ caverneux fait de conduits comme des « intestins »¹⁹² (un peu comme ceux de Foster à Berlin). De même, les héros des Wachowski parviennent à quitter l'environnement informatique pour trouver refuge dans une caverne souterraine immense, Zion : lieu de résistance des humains.



[fig. 66] Lana & Lilly Wachowski
Matrix Reloaded, 2003

Lieu de résistance des humains et lieu, aussi, de leur reproduction [fig. 66]. Dans le monde de *Matrix*, la caverne a deux attributs : elle est d'une part la seule construction qui reste à l'humain dépassé par les machines – première et dernière architecture, point de départ et point d'arrivée de l'histoire. Et elle est aussi l'abri de la sexualité : seule activité qui nécessite encore l'architecture ? C'est ce que semble raconter aussi le projet célèbre de Nicolas Schöffer, la Ville cybernétique, proposée par l'architecte en 1969 [fig. 67]. A nouveau, deux figures spatiales *a priori* antithétiques cohabitent dans un même espace-temps : la ville est dédoublée d'un réseau de lignes lumineuses porteuses d'information ; mais au cœur de la ville, trône un espace clos et aux courbes explicites : le « centre de loisirs sexuels »¹⁹³. Seul lieu – et seul usage – qui échappe à la dissolution électronique de l'architecture.



[fig. 67] Nicolas Schöffer
Ville cybernétique 1969

Et d'une manière plus inattendue, Leroi-Gourhan lui-aussi peut nous aider à confirmer cette lecture : dans ses descriptions du « point actuel », dans *La mémoire et les rythmes*, l'auteur raconte que le mouvement d'extériorisation de l'individu vers le collectif produit une restriction des moments

¹⁹⁰ William Gibson, *Neuromancien*, trad. J. Bonnefoy, Paris, Editions La Découverte, coll. « Fiction », 1985, p. 6

¹⁹¹ *Ibid.*, p. 190

¹⁹² *Ibid.*, p. 191

¹⁹³ Nicolas Schöffer, *La Ville Cybernétique*, Paris, Editions Tchou, 1969

d'interaction sociale. Mais un domaine de la vie de l'humain résiste, pour des raisons pragmatiques de reproduction biologique : « ses activités de relation directe, hors du circuit vital, sont localisées dans l'adolescence et la période préconjugale, où la participation directe est nécessaire à la survie collective »¹⁹⁴ ; et Leroi-Gourhan ajoute : « il semble pour le moment qu'un minimum d'esthétique sociale continuera d'entourer les années de la maturation sexuelle » – un minimum d'esthétique architecturale, aussi ?

...

« une double représentation du monde »

La *Ville cybernétique* rend possible une coexistence, dans des conditions certes très particulières, de nos deux modèles. A ce titre elle peut constituer une réalisation, grâce à des moyens techniques inédits, de la cité idéale souhaitée par Rowe et Koetter dans *Collage City* ; les auteurs en appellent en effet à une cohabitation des deux figures théâtrales présentées plus tôt :

Cette cité idéale ne pourrait-elle pas, dans le même temps, se comporter explicitement comme à la fois théâtre de prophétie et théâtre de mémoire ?¹⁹⁵

La solution du collage comme méthode architecturale travaille dans ce but : elle doit permettre, dans un très bel extrait rédigé par les deux auteurs, de « proposer une situation (qui peut sembler utopique) dans laquelle les demandes des activistes utopistes auront cessé, dans laquelle la bombe à retardement du déterminisme historique aura été désamorcée, dans laquelle les exigences du temps composite auront enfin été établies, et dans laquelle cette idée étrange, le présent éternel, deviendra effectivement réinstallée aux côtés de ses deux concurrents étranges »¹⁹⁶. Les deux concurrents du présent, ce sont le passé et le futur, l'ancien et le nouveau d'Arendt ; la « science »¹⁹⁷ et la « liberté » aussi, lisons-nous dans l'introduction de *Collage City*. Voire, la « sécurité et [la] liberté »¹⁹⁸ : ce ne sont plus Rowe et Koetter qui parlent, c'est Leroi-Gourhan qui requalifie ainsi sa proposition des espaces rayonnant et itinérant : la sécurité de l'appartenance au monde, et la liberté de s'y mouvoir. Et, pour l'auteur français, aussi, l'objectif de cette méthodologie dualiste doit *in fine* être la (re)fabrication des conditions d'une coexistence :

Chez l'homme les deux modes [...] coexistent ; ils ont donné lieu à une double représentation du monde.¹⁹⁹

La science-fiction, si nous acceptons la validité de ses messages, nous suggère que le contexte numérique contient les qualités propres à la réalisation de cette coexistence ; mais si c'est le cas cependant, cela ne se fera certainement pas dans les mêmes termes. Pour arriver à des reformulations

¹⁹⁴ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 200

¹⁹⁵ « Could not this ideal city, at one and the same time, behave, quite explicitly, as both a theatre of prophecy and a theatre of memory ? » ; Colin Rowe et Fred Koetter, *Collage City*, op. cit., p. 49

¹⁹⁶ « to propose a situation (which may seem utopian) in which the demands of activist utopia have receded, in which the time bombs of historical determinism is at last defused, in which the requirements of composite time have become finally established, and in which that strange idea, the eternal present, becomes effectively reinstated alongside its equally strange competitors » ; *Ibid.*

¹⁹⁷ *Ibid.*, p. 4

¹⁹⁸ André Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 171

¹⁹⁹ *Ibid.*

satisfaisantes qui prennent en compte l'inédit numérique, il faut poursuivre encore un peu l'étude des relations entre architecture et informatique, car nous n'en avons pas encore rapporté l'élément, le seul en fait, qui va compter vraiment.

...

**« Mes cheveux
sont coupés à la
garçonne » :
une mise en crise
de la signification
architecturale,
et l'hypothèse d'une
césure numérique.**

césure

...

introduction

La rencontre entre une architecture âgée et une informatique naissante a ouvert beaucoup de pistes de réflexion ; mais qui s'avèrent pour la plupart limitées, essentiellement, à la revendication de modèles existants (au moins dans l'imaginaire architectural) mais qui avaient été écartés par l'histoire technique. Si nous en restons là, rien de réellement inédit n'émerge, si ce n'est la réactualisation d'un jeu d'oppositions qui ne fait pas tant avancer notre raisonnement.

Une autre piste, celle-là réellement nouvelle, nous a pourtant été suggérée par Rowe et Koetter dans leur description des projets radicaux des années 70. En choisissant le terme « théâtre de la prophétie » – une formulation dépréciative dans leur grille de lecture, mais pas dans la réception que nous en avons –, les deux auteurs pointent la question de la mémoire. Avec l'aide d'Ortega Y Gasset, ils veulent mettre en garde contre la proposition architecturale d'une discontinuité, contre l'abandon par les architectes de leur tâche ancestrale : prendre en charge et signifier la mémoire. Nous croyons bien au contraire que les architectes ont mis le doigt sur le bon sujet, dont nous voulons faire une hypothèse centrale de notre travail ; une hypothèse qui, comme nous allons le montrer, était implicitement présente déjà dans la pensée de Leroi-Gourhan.

Dès lors, il ne sera plus pertinent de constater la répétition numérique d'une même histoire technique. Et quand bien même, pertinente ou pas, cette lecture ne fonctionnera tout simplement plus ; ainsi les architectes, s'ils étaient tentés de s'attribuer à nouveau la responsabilité de signification qui leur est traditionnellement demandée, vont-ils être condamnés à la falsification, au mensonge. C'est par ce biais que nous voudrions saisir la nouveauté essentielle induite par la culture numérique : plus encore que de la mémoire, une crise de la signification.

...

césure

...

CESURE.I. LE DEPLACEMENT D'UNE RESPONSABILITE (LA QUESTION DE LA MEMOIRE)

CESURE.I.A. VERS UN « ENVIRONNEMENT INVISIBLE »

CESURE.I.B. DE L'ARCHITECTURE A L'(ARCHITECTURE)
INFORMATIQUE : LE GLISSEMENT DE LA MEMOIRE

CESURE.I.C. QUELQUES REACTIONS ARCHITECTURALES
(DANS L'URGENCE)

CESURE.II. UNE CRISE DE LA SIGNIFICATION

CESURE.II.A. « LA BIBLIOTHEQUE QUI ETAIT TROP
BELLE »

CESURE.II.B. « THE HUMANIST EXPECTATION OF
"HONESTY" IS DOOMED »

CESURE.III. DE LA CHUTE DE L'HOMME AU JEU DE L'IMITATION : GENRE ET CESURE NUMERIQUE

CESURE.IV. CESURE METHODOLOGIQUE : LES « CIVILISES » ET LES « SAUVAGES »

CESURE CESURE.I

LE DEPLACEMENT D'UNE RESPONSABILITE (LA QUESTION DE LA MEMOIRE)

Leroi-Gourhan a relativement peu, nous l'avons dit, parlé de l'informatique ; mais la rigueur de son regard lui a permis de saisir et de décrire le principal événement qui doit retenir notre attention. Lui qui a tant pensé la continuité d'une part et l'extériorisation d'autre part, comme deux mouvements complices caractérisant toute l'histoire technique, était le mieux placé pour comprendre que ces deux notions n'étaient, soudainement, plus adaptées pour saisir ce qui se jouait sous ses yeux. Et lui qui a si précisément décrit l'évolution des supports techniques de la mémoire (dont l'architecture fait partie), a bien compris qu'une nouveauté radicale était, sur ce sujet, en train d'advenir.

...

CESURE.I.A.

VERS UN « ENVIRONNEMENT INVISIBLE »

Pour revenir au cadre méthodologique du préhistorien, faisons un détour par Marshall McLuhan, autre personnalité importante – rapidement mentionnée plus tôt – de l'histoire des échanges entre architectes et informaticiens. Penseur de la communication et des media, ses réflexions développées dans des textes tels que *Understanding Media*¹ (1964) croisent de nombreuses disciplines, et font appel à la cybernétique² aussi bien qu'à l'architecture³. Par ailleurs McLuhan a eu des relations régulières et bien documentées⁴ avec plusieurs figures majeures du renouvellement de la pratique architecturale, en particulier avec Candilis et Woods ainsi qu'Alison et Peter Smithson, et il a notamment participé à plusieurs moments fondateurs du collectif Team 10. Il a aussi été un contributeur actif des rencontres de Delos, des croisières organisées dans des îles grecques par Konstantinos Doxiadis et qui ont constitué un autre lieu important de la remise à plat de la pensée architecturale ; une rencontre étonnante entre McLuhan et Buckminster Fuller, lors de la première croisière grecque en 1963, est notamment racontée par Mark Wigley⁵.

¹ Marshall McLuhan, *Understanding Media : The Extensions of Man*, New York, McGraw Hill, 1964

² cf. par exemple Reinhold Martin, *The organizational complex. Architecture, Media, and Corporate Space*, *op. cit.*, p. 19 ; Martin raconte notamment un échange de lettres entre Wiener et McLuhan.

³ McLuhan a été un étudiant de Siegfried Giedion ; *Ibid.*

⁴ Voir, entre autres, Larry Busbea, « McLuhan's environment : The End (and The Beginnings) of Architecture », *op. cit.* ; ainsi que Mark Wigley, « Network Forever », in *Grey Room*, n°4, MIT, 2001, pp. 82-122 ; les traductions de ces deux textes seront les miennes.

⁵ Mark Wigley, « Network Forever », *op. cit.*, pp. 96-97

La notion d'environnement, vue surtout chez Negroponte, est chère à McLuhan également. Dans une lettre adressée à Jaqueline Tyrwhitt (secrétaire des CIAM) en 1964, il en propose une vision semblable, qui met en jeu à la fois la question de l'apprentissage et celle de la machine :

Ma propre formulation de l'aménagement urbain est : la ville est devenue une machine enseignante (*teaching machine*).⁶

Et plus explicitement encore, il publie en 1977 un ouvrage intitulé *City as classroom*⁷. Mais l'auteur canadien nous intéresse plus particulièrement parce qu'il va reformuler ses propos dans une forme de continuité avec une pensée traditionnelle de la technique. Nous pouvons le lire dans l'article « The invisible environment » publié en 1967 dans la revue *Perspecta* éditée par l'école d'architecture de Yale. McLuhan commence en citant Ellul et son ouvrage *Propagandes* ; il s'y intéresse pour reprendre la notion d'invisibilité proposée par l'auteur français pour qualifier cette « propagande », en tant qu'elle lui paraît pertinente pour décrire un nouveau rapport à l'environnement induit par les outils informatiques. Et surtout, McLuhan relie alors la notion renouvelée d'environnement à celle d'« extension » :

Avec les circuits nous avons, au lieu d'extensions de la main ou du pied, ou du dos, ou du bras, une nouvelle forme d'engagement de tout le système nerveux, une extension du système nerveux lui-même ; une opération bien plus profondément engageante.⁸

L'idée d'extension est, plus généralement, au cœur de sa pensée des media⁹. Dans une lettre qu'il adresse au sociologue Edward T. Hall, en 1964, il l'explique ainsi : « Dire que n'importe quelle nouvelle technologie, ou n'importe quelle extension de l'homme, crée un nouvel environnement est une bien meilleure manière de dire que le medium est le message »¹⁰ (« le medium est le message » est un slogan célèbre, considéré comme un résumé de la pensée de McLuhan et qui a été utilisé, à une lettre près, comme titre pour l'un de ses livres¹¹). L'année suivante, dans une autre correspondance avec le même Hall, McLuhan poursuit sa réflexion et aboutit à la proposition d'une redéfinition de l'architecture :

Quand l'environnement lui-même est constitué de circuits électroniques et d'information, l'architecture devient le contenu d'un nouvel environnement informationnel.¹²

(Remarquons brièvement la suite, qui est plus étonnante : l'architecture, cette « vieille technologie »¹³, est alors « automatiquement élevée au rang d'œuvre d'art ». Ainsi les architectes, débattant depuis leur

⁶ « My own phrase for city planning is that the city has become a teaching machine » ; Lettre de Marshall McLuhan à Jaqueline Tyrwhitt, 1964, in Larry Busbea, « McLuhan's environment : The End (and The Beginnings) of Architecture », *op. cit.*

⁷ Marshall McLuhan, Kathryn Hutchon et Eric McLuhan, *City as classroom*, Toronto, The Book Society of Canada, 1977

⁸ « With circuitry we have, instead of extensions of hand or foot, or back, or arm, a kind of involvement of the whole nervous system, an extension of the nervous system itself, a more profoundly involving operation » ; Marshall McLuhan, « The Invisible Environment ; The Future of Erosion », in *Perspecta*, n°11, Yale University, 1967, pp. 164-167, p. 166

⁹ Il suffit de mentionner à nouveau le titre d'un de ses textes majeurs : *Understanding Media : The Extensions of Man*, *op. cit.*

¹⁰ « to say that any new technology or extension of man creates a new environment is a much better way of saying the medium is the message » ; Lettre de Marshall McLuhan à Edward T. Hall, 1964, in Larry Busbea, « McLuhan's environment : The End (and The Beginnings) of Architecture », *op. cit.*

¹¹ Marshall McLuhan et Quentin Fiore, *The Medium is the Massage : An Inventory of Effects*, New York, Random House, 1967

¹² « When the environment itself is constituted by electric circuitry and information, architecture becomes the content of the new information environment » ; Lettre de Marshall McLuhan à Edward T. Hall, 1965, in Larry Busbea, « McLuhan's environment : The End (and The Beginnings) of Architecture », *op. cit.*

¹³ « Architecture is the old technology which is automatically elevated into an art form » ; *ibid.*

premier jour quant au statut artistique de leur discipline, auraient enfin une réponse grâce à l'informatique.) Ces extraits sont surtout importants car McLuhan semble y prolonger, ou déplacer, le cadre historique proposé par Leroi-Gourhan : de l'outil (technique) comme extension de la main, à l'outil (numérique) comme extension du système nerveux ?

...

CESURE.I.B. **DE L'ARCHITECTURE A L'(ARCHITECTURE)** **INFORMATIQUE : LE GLISSEMENT DE LA MEMOIRE**

la poursuite de l'extériorisation ? ou la voie de l'invisible

Il apparait effectivement possible de comprendre, au moins dans une première lecture, l'apparition des outils informatiques dans la continuité du système bâti par Leroi-Gourhan. Dans un passage de « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », l'auteur reprend son raisonnement sur la manière dont les outils documentaires prennent en charge, dans le schéma historique, une mémoire toujours plus importante ; et les nouveaux outils qu'il voit émerger s'inscrivent dans la poursuite de ce mouvement :

L'accélération dans l'enrichissement de la technicité s'accroît encore lorsqu'apparaissent les mémoires mécaniques qui viennent prolonger la mémoire individuelle dans les programmes des machines automatiques ou des machines à calculer.¹⁴

Les « mémoires mécaniques » constituent donc un pas supplémentaire dans l'extériorisation de la mémoire – « Un pas de plus est franchi »¹⁵. C'est ce que nous lisons, aussi, dans les pages de *La mémoire et les rythmes* consacrées à l'évolution des différentes formes d'inscription des « programmes » : une histoire que l'auteur conclut en décrivant une dernière étape : « le programme et la mémoire mécaniques »¹⁶. Il raconte ce moment en revenant un peu en arrière, au cas des « programmes automatiques » apparaissant d'abord avec les outils de l'horlogerie, puis repris par les techniciens du tissage et leur « jeu de cartes à perforations qui déterminent, à chaque duité, la levée de fils déterminés »¹⁷. Et nous atteignons là, pour l'auteur, le sommet d'une certaine pensée de la technique :

La réalisation des programmes automatiques est un fait culminant dans l'histoire humaine, d'importance comparable à l'apparition du chopper ou à celle de l'agriculture.¹⁸

Dans les pages suivantes, Leroi-Gourhan reprend l'histoire d'une autre manière – déjà rapportée dans le chapitre 1 –, en se concentrant sur la nature précise des outils d'inscription : le livre, l'impression, les couches supplémentaires telles que l'index ou le dictionnaire, etc., et nous en étions restés aux

¹⁴ André Leroi-Gourhan, « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », *op. cit.*, p. 82

¹⁵ André Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole II. La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 73

¹⁶ *Ibid.*, p. 53

¹⁷ *Ibid.*, p. 54

¹⁸ *Ibid.*, p. 53

fiches documentaires. Rapportons maintenant l'étape suivante, version documentaire du métier à tisser : l'invention des « fiches perforées »¹⁹, supports d'une « mémoire électronique » et prototypes des mécanismes binaires de programmation informatique. A nouveau, l'auteur le décrit d'abord dans une logique de continuité : peut-être ne s'agit-il après tout que d'« une étape supplémentaire »²⁰ et n'est-ce « que » l'objet de l'extériorisation qui change ; extension des neurones plutôt que de la main, comme le disait McLuhan et comme semble le confirmer Leroi-Gourhan : « l'évolution de l'homme, fossile vivant par rapport à sa situation présente, emprunte d'autres voies que celles des neurones pour se prolonger »²¹. Mais cette lecture n'est pas suffisante, et la dernière page de *Technique et Langage* nous donne à ce titre une première indication ; il ne s'agit pas uniquement, cette fois, d'une extériorisation de plus, mais de la dernière et définitive extériorisation :

L'outil quitte précocement la main pour donner naissance à la machine [...] Le langage qui avait quitté l'homme dans les œuvres de sa main par l'art et l'écriture marque son ultime séparation en confiant à la cire, à la pellicule, à la bande magnétique les fonctions intimes de la phonation et de la vision.²²

Mais l'essentiel est dans un autre extrait : il faut revenir à la description détaillée du fonctionnement des fiches perforées pour observer que, très concrètement, l'opération technique d'extériorisation n'est plus de la même nature :

(...) les données y sont converties par un code à deux termes.²³

Ce que les fiches nous donnent à voir, ce n'est plus qu'une série de perforations, une « image extrêmement simplifiée »²⁴ et abstraite de la mémoire : nous avons désormais affaire à une « matière documentaire » qui ne nous est accessible que par l'intermédiaire d'objets étranges constitués de symboles incompréhensibles. Dit autrement, dans ce mouvement inédit d'extériorisation, la mémoire disparaît de notre champ de vision ; elle devient *invisible*.

...

L'hypothèse qui se forme avec Leroi-Gourhan peut être mise en relation par les travaux du bibliographe belge Paul Otlet, inventeur à la fin du 19^{ème} siècle des fiches de classification documentaire [fig. 68] : c'est le système d'indexation CDU, couche d'information sortie du corps des livres, toujours en vigueur aujourd'hui. Il faut donc préciser que nous nous situons avec Otlet avant l'informatique : nous sommes au moment antérieur des fiches non encore perforées, dans la continuité du projet livresque. Mais au-delà de cet apport essentiel, Otlet a proposé une vision prospective des modalités documentaires qui s'avère, à la lecture aujourd'hui, d'une justesse étonnante : c'est dans son *Traité de la documentation*²⁵, paru en 1934, qu'il se livre à l'exercice. Il imagine les futurs possibles d'une société de la documentation, en commençant par un premier

¹⁹ *Ibid.*, p. 54

²⁰ *Ibid.*, p. 73

²¹ *Ibid.*, p. 74

²² André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage, op. cit.*, p. 300

²³ André Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole II. La mémoire et les rythmes, op. cit.*, p. 53

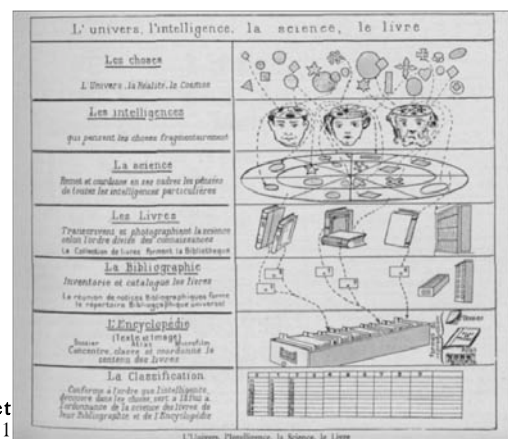
²⁴ *Ibid.*, p. 72

²⁵ Paul Otlet, *Traité de la Documentation. Le livre sur le livre*, Bruxelles, Editions Mundaneum, 1934

scénario²⁶ qui n'est pas (encore ?) réalisé : la documentation ne sera même plus nécessaire, prédit-il, car l'esprit aura la connaissance complète de toutes choses, y compris des choses telles qu'elles ne sont pas encore. Selon un second scénario, plus raisonnable, toutes les connaissances seront contenues dans un unique volume compact disposé sur la « table de travail ». Enfin, l'hypothèse qu'Otlet juge la plus « réaliste » est celle qui, effectivement, décrit bien nos pratiques actuelles :

Ici la Table de Travail n'est plus chargée d'aucun livre. A leur place se dresse un écran et à portée un téléphone. Là-bas, au loin, dans un édifice immense, sont tous les livres et tous les renseignements.²⁷

Et il précise : « le lieu d'emmagasinement et de classement devient aussi un lieu de distribution, à distance avec ou sans fil ». Comme dans l'opération mise en place par les fiches perforées de Leroi-Gourhan, l'information est rendue invisible à l'humain.



[fig. 68] Paul Otlet
Traité de la Documentation, 1934, p. 41

...

les inquiétudes de Leroi-Gourhan...

Par ailleurs Otlet, dans ses prédictions, voit dans les nouveautés documentaires l'occasion d'induire, chez l'utilisateur, une relation renouvelée et élargie à la connaissance :

Les documents visuels et sonores se complètent d'autres documents, les tactiles, les gustatifs, les odorants et d'autres encore [...]. A ce stade aussi l'« insensible », l'imperceptible, deviendront sensible et perceptible par l'intermédiaire concret de l'instrument-document. L'irrationnel à son tour, tout ce qui est intransmissible et fut négligé, et qui à cause de cela se révolte et se soulève comme il advient en ces jours, l'irrationnel trouvera son « expression » par des voies encore insoupçonnées. Et ce sera vraiment alors le stade de l'Hyper-Documentation.²⁸

Leroi-Gourhan est loin de partager l'enthousiasme affiché par Otlet ; il écrit même l'exact contraire dans *Technique et langage* : au lieu de fabriquer des modalités inédites d'accès à l'irrationnel, la nouvelle situation aggrave encore « l'appauvrissement des moyens d'expression irrationnelle »²⁹ qu'il décrivait

²⁶ *Ibid.*, p. 428

²⁷ *Ibid.*

²⁸ *Ibid.*

²⁹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 293 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 56

déjà avec les évolutions documentaires précédentes. Il poursuit ces pages en s'intéressant au cas de ce qu'il nomme maintenant « l'audio-visuel »³⁰ et il est alors, à cette occasion, un peu moins sévère à l'égard des modalités d'écriture livresque. Il nuance en effet ce qu'il décrivait dans les pages précédentes en disant que « L'écriture alphabétique conserve à la pensée un certain niveau de symbolisme personnel »³¹ et continue à fournir « à l'individu le bénéfice de l'effort d'interprétation qu'elle en exige ». Et c'est ce reste encore laissé à l'imagination de l'humain qui, cette fois-ci, disparaît définitivement du fait des nouveaux outils :

L'enregistrement de la pensée et sa restitution mécanique restreignent encore ce battement.³²

L'auteur s'attache en particulier au cas du cinéma, représentatif selon lui de ces nouvelles modalités organisant la « disparition de variantes imaginatives personnelles »³³. Plus globalement, les systèmes d'écriture et de lecture qui s'inventent alors – cinématographiques, informatiques, etc. – mettent un terme irrévocable à l'histoire progressive du resserrement des capacités de symbolisation :

(...) tout devient d'une réalité absolument nue, à absorber sans effort, le cerveau ballant.³⁴

...

... et les inquiétudes de l'architecte

Nous essaierons de montrer, un peu plus tard, que le pessimisme affiché par Leroi-Gourhan n'est probablement pas juste, et nous voudrions même défendre l'idée précisément inverse, telle que l'envisage Otlet : les outils numériques sont l'occasion d'une réactivation concrète de l'imagination de leurs usagers. Mais ce que Leroi-Gourhan pense de ce qu'il voit n'est de toute façon pas si important ici ; il faut retenir surtout sa description du point essentiel : le déplacement de la mémoire dans le champ (informatique) de l'invisible. C'est un déplacement qui est indissociable d'un autre : l'architecture est historiquement, rappelons-le, un outil technique qui prend la mémoire en charge (en la rendant visible) ; et ce à quoi nous assistons dans ces pages, c'est un déplacement de cette responsabilité : un media autre que l'architecture s'en empare – un media qui pousse le vice jusqu'à se renommer « architecture informatique ». Peut-être s'agit-il d'ailleurs de la véritable raison du glissement sémantique entre les disciplines : l'informatique a emprunté à l'architecture ses mots, ses concepts, ses méthodologies, mais elle a surtout emprunté son rôle : sauvegarder le patrimoine humain. Et l'emprunt est loin d'être neutre : la mémoire passe de la visibilité (architecturale) à l'invisibilité (numérique).

...

³⁰ *Ibid.*, p. 294

³¹ *Ibid.*

³² *Ibid.*

³³ *Ibid.*, p. 297

³⁴ *Ibid.*

Face à l'offensive informatique – une discipline qui paraissait complice mais qui s'avère concurrente –, comment réagir, que reste-t-il à l'architecture ? Sans prétendre à l'exhaustivité des réponses possibles, remarquons quelques attitudes d'architectes qui nous semblent remarquables (et qui montrent par ailleurs que notre hypothèse est loin de faire l'unanimité).

...

que faire de la mémoire ? des réactions (1) : résister

Otlet est passionnant pour une autre raison : une collaboration qu'il a menée avec Le Corbusier et dans laquelle nous pouvons identifier une première manière de réagir de l'architecte face à la nouveauté informatique : faire comme si rien n'avait changé (probablement notre lecture est-elle quelque peu injuste cependant, car le projet dont nous allons parler a été proposé par Le Corbusier en 1929, soit quelques décennies avant les rapports entre architectes et informaticiens. Mais l'attitude de l'architecte reste intéressante à rapporter, car elle reste reproduite aujourd'hui par d'autres). Otlet, grand humaniste qui souhaitait faire du livre le support d'une paix mondiale retrouvée – le document, écrit-il, se situe « au cœur de la bataille sociale »³⁵ –, a travaillé à l'organisation spatiale ambitieuse d'un projet de société documentaire. Cela devrait prendre la forme d'une nouvelle métropole, la Cité Mondiale, rassemblant l'ensemble des connaissances accumulées par les hommes. Et c'est dans ce cadre qu'il a fait appel à Le Corbusier : pour dessiner cette Cité Mondiale et en particulier le Mundaneum, lieu de rassemblement de l'ensemble des fiches documentaires et « Musée mondial » (le projet a été construit, à Mons, mais plus tard et non pas dans la forme imaginée par Le Corbusier). L'architecte, dans le texte accompagnant sa proposition, énonce la vision suivante :

Voici l'homme seul, face à l'univers. L'homme dans le temps et dans le lieu. Exactement l'œuvre humaine reportée à l'époque de sa création et dans les lieux qui l'ont vu naître. L'œuvre. Le temps. Le lieu. Comment synchroniser cet exposé par une visualisation instantanée ?³⁶

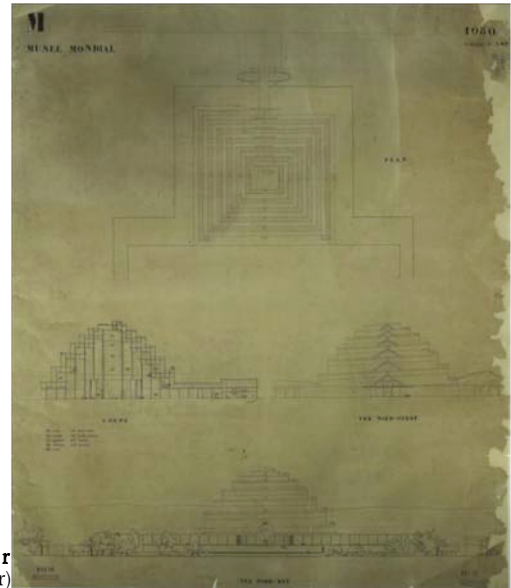
L'organisation de cette « visualisation instantanée » passe par un dispositif architectural précis : une nef divisée en trois parties (l'œuvre, le temps, le lieu) et tournant en spirale [fig. 69], donnant au visiteur un accès immédiat à l'ensemble de la production documentaire, en liant chaque objet au contexte spatial et temporel de sa production ; une démarche s'inscrivant très précisément dans le modèle du rapport au savoir que Foucault cherche à dépasser³⁷. Surtout, Le Corbusier cherche donc à renouveler avec force la responsabilité architecturale : rendre à nouveau visible ce qu'Otlet lui-

³⁵ Paul Otlet, *Traité de la Documentation. Le livre sur le livre*, op. cit., p. 427

³⁶ Le Corbusier, « Mundaneum, Musée mondial, Genève, Suisse, 1929 », texte disponible en ligne : <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6058&sysLanguage=fr-fr&itemPos=63&itemCount=216&sysParentId=65> [page consultée le 27 juin 2018]

³⁷ Cf. *supra*, chapitre 1, p. 58

même voulait rendre invisible ; et l'architecte précise qu'« une conception architecturale fondamentale seule pouvait » remplir ce rôle. Qu'importe donc ici le déplacement de la mémoire à venir, Le Corbusier reste parfaitement fidèle à la définition historique de l'architecture.



[fig. 69] Le Corbusier
Mundaneum, Musée Mondial, Genève, 1936 (Fondation Le Corbusier)

...

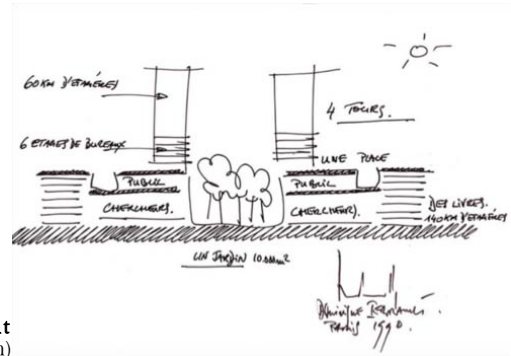
que faire de la mémoire ? des réactions (2) : surjouer

Une seconde attitude de l'architecte, qui se situe un peu dans la continuité de la première mais d'une manière plus explicite encore, est remarquable : celle incarnée par exemple par Dominique Perrault pour son projet construit de la BNF de Paris. Dans une démarche opposée à celle retenue pour de nombreuses bibliothèques contemporaines qui, assez pragmatiquement, font plutôt le choix de mettre les rayonnages en partie basse des bâtiments pour améliorer les conditions des espaces de lecture, Perrault prend le parti inverse : les lecteurs sont enfouis (en particulier les chercheurs, tout en bas) ; et ce sont les livres qui occupent quatre grandes tours [fig. 70] : une sur-visibilité donnée à la mémoire, et non pas tant pour les usagers eux-mêmes qui n'y ont, de fait, pas accès, mais pour toute la cité. L'architecture – est-ce une réaction de panique, ou son chant du cygne ? – paraît surjouer son rôle historique, comme pour conjurer le sort ; et Perrault va plus loin encore, en donnant aux quatre tours la forme de livres ouverts. Dans un texte consacré aux différents projets soumis pour la BNF³⁸, Anthony Vidler décrit la proposition de Perrault comme « une architecture symbolique de livres »³⁹ et en fait une lecture intéressante : l'architecte se situe, selon le théoricien américain, dans la continuité de bâtisseurs classiques français dont Henri Labrouste, qui a réalisé la Bibliothèque Sainte Geneviève et de la première Bibliothèque Nationale. Vidler s'appuie sur l'analyse que fait Siegfried Giedion de Labrouste, dans *Space, Time and*

³⁸ Anthony Vidler, « Books in Space : Tradition and Transparency in the Bibliothèque de France », in *Representations*, n° 42, 1993, The Regents of the University of California, pp. 115-134 ; les traductions seront les miennes.

³⁹ « an architecture symbolic of books » ; *Ibid.*, p. 127

*Architecture*⁴⁰ : « Pour Giedion, la véritable "architecture" de Labrouste se situe dans le traitement, non pas de la salle de lecture, mais de l'espace de rangement qui est derrière »⁴¹ : le grand magasin, véritable chef d'œuvre de Labrouste selon le célèbre historien. Et c'est cela que, d'après Vidler, Perrault a reproduit en concentrant sa proposition sur les espaces de stockage, et en « offrant au public le spectacle des livres entreposés »⁴². En allant donc encore plus loin dans la demande faite à l'architecture : rendre visibles les espaces habituellement invisibles ?



[fig. 70] Dominique Perrault
BNF, Paris, croquis (<http://www.dpa-bnf.com>)

Mais les démarches de Labrouste et Perrault diffèrent pourtant, dit aussi Vidler : le premier, que le théoricien met en relation avec son contemporain Victor Hugo, semblait prendre acte de l'annonce faite par l'écrivain dans *Notre Dame de Paris*⁴³ (la littérature tuera l'architecture), et reconnaître la supériorité culturelle du livre ; ainsi « l'architecture est recouverte de livres »⁴⁴. Au contraire, Perrault réactive très explicitement l'idée de l'architecture comme principal outil de représentation du patrimoine, comme premier producteur de signification :

Dans cette réification architecturale insistante du livre dans les tours, plutôt que dans les salles de lecture, Perrault pourrait sembler revenir à l'idée, d'avant Gutenberg ou au moins d'avant Labrouste, du bâtiment comme un message.⁴⁵

Par son projet, Perrault réaffirme la supériorité de l'architecture sur tout autre concurrent ; plus que d'ignorer la compétition entre sa discipline et d'autres media mémoriels (livre plus tôt, informatique aujourd'hui), il l'accepte mais pour mieux revendiquer la victoire :

Perrault semble renverser la tradition moderne [...] afin de réaffirmer les pouvoirs défailants de l'architecture.⁴⁶

...

⁴⁰ Siegfried Giedion, *Space, Time and Architecture : The Growth of a New Tradition*, Cambridge, Harvard University Press, 1941

⁴¹ « For Giedion, the real "architecture" of Labrouste lay in his treatment, not of the reading room, but of the stack area behind » ; Anthony Vidler, « Books in Space : Tradition and Transparency in the Bibliothèque de France », *op. cit.*, p. 122

⁴² « offering the spectacle of the warehoused books to the public » ; *Ibid.*

⁴³ Victor Hugo, *Notre-Dame de Paris*, Charles Gosselin (ed.), Paris, 1831

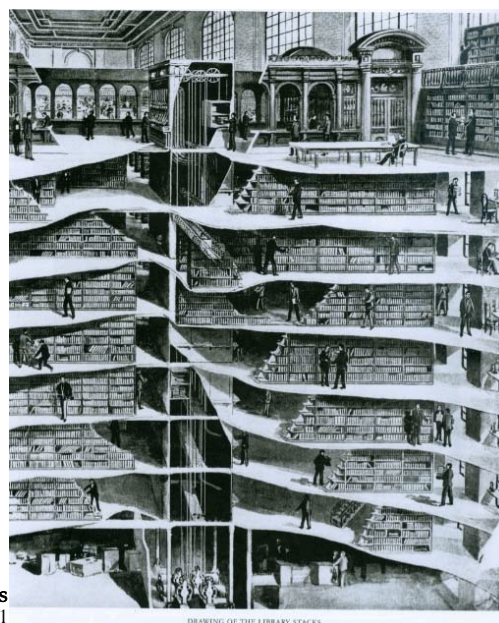
⁴⁴ « books cover the buildings » ; Anthony Vidler, « Books in Space : Tradition and Transparency in the Bibliothèque de France », *op. cit.*, p. 127

⁴⁵ « In his insistence on the architectural reification of the book in the towers, as opposed to its celebration in the reading rooms, Perrault would seem then to be returning to a pre-Gutenberg, or at least a pre-Labroustian, sense of the building as message » ; *Ibid.*, p. 126

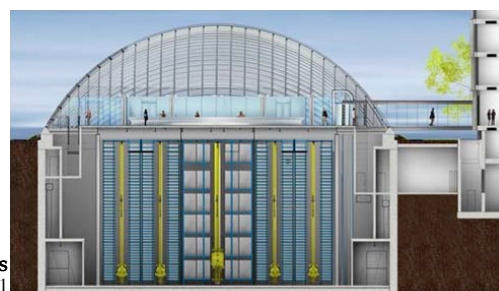
⁴⁶ « Perrault seems to be reversing the modern tradition, first framed by Victor Hugo's ringing assertion in *Notre Dame de Paris*, that the printed book had finally overthrown the hegemony of building, in order to reassert the failing powers of architecture » ; *Ibid.*

que faire de la mémoire ? des réactions (3) : imiter

Une troisième réaction est notable : en opposition frontale avec la fierté architecturale de Perrault et un peu à la manière de Superstudio, d'autres semblent abdiquer sans opposer plus de résistance. Et en s'inscrivant dans la continuité, littéralement cette fois, des relations mimétiques entre les deux disciplines : comme l'informatique, l'architecture va rendre la mémoire invisible, l'enfourer dans les soubassements du bâtiment. Plusieurs projets de bibliothèques construits dans ces dernières années ont mis en œuvre cette piste ; ainsi dans la bibliothèque Mansueto de Chicago, réalisée en 2011 par l'agence Murphy/Jahn Architects, l'intégralité des livres est rangée dans les fondations : une formalisation renouvelée et très concrète du rapport grec d'identification entre sol et savoir. Ce choix n'est *a priori* pas si nouveau, et avait été mis en place par exemple par les architectes de la New York Public Library 100 ans plus tôt, en 1911 [fig. 71]. Mais le cas de Chicago est intéressant car l'espace souterrain de stockage n'est plus habité par les humains : il est accessible uniquement par les machines qui se chargent de classer les livres et de les remonter à la surface, à la demande des usagers ; les fondations de l'architecture deviennent un environnement informationnel habité par les robots [fig. 72]. Le film *Cold Storage*, réalisé en 2015 par Jeffrey Schnapp⁴⁷ et consacré au site de dépôt des livres de Harvard, montre parfaitement cet espace d'un nouveau genre, ce régime architectural de l'invisibilité : plongés dans l'obscurité, les ouvrages désormais identifiés par un code-barres ne sont plus reconnus (« visibles » ?) que par les machines [fig. 73].



[fig. 71] Carrère and Hastings
New York Public Library, coupe, 1911



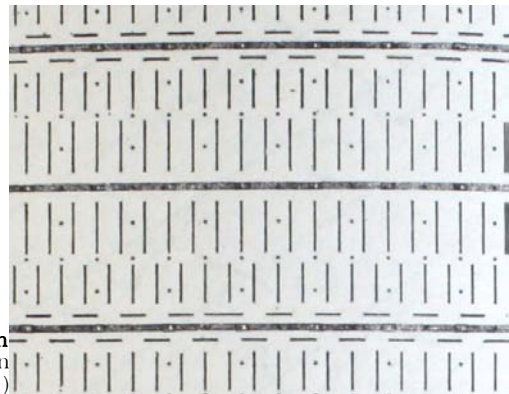
[fig. 72] Murphy/Jahn Architects
Bibliothèque de Mansueto, Chicago, coupe, 2011

⁴⁷ Film visible en ligne : <http://www.librarybeyondthebook.org/cold_storage/> [page consultée le 28 juin 2018]



[fig. 73] Jeffrey Schnapp
Cold Storage, 2015

A Chicago, la surface terrestre est ainsi libérée de toute autre fonction que celle d'accueillir les lecteurs : et alors, comme le montre la vue en coupe, la forme de l'enveloppe est à nouveau convoquée. Mais au contraire de la bulle de Foster à Berlin, celle de Chicago n'abrite aucune matière documentaire et n'a qu'un rôle d'abri climatique ; une surface neutre et protégée des intempéries, sans plus de qualité nécessaire. Cela était déjà, peut-être, en germe dans les « parkings résidentiels » du projet No-stop City d'Archizoom (publié dans la revue *Domus*, en 1971⁴⁸) : le plan de l'architecture en surface [fig. 74], réduit à une structure abstraite de lignes et de points, ne donne pas grand chose à voir. C'est désormais, comme à Chicago, en coupe que l'architecture est à comprendre, dans son intériorité cachée [fig. 75] ; et en surface, à nouveau, des enveloppes : nouvelle forme de coexistence, *via* deux systèmes de représentation différents de l'architecture, des deux modalités spatiales identifiées dans ces pages.



[fig. 74] Archizoom
Parkings résidentiels, extrait de plan
(in *Domus*, n°496, 1971)



[fig. 75] Archizoom
Parkings résidentiels, extrait de coupe
(in *Domus*, n°496, 1971)

...

⁴⁸ « No-stop City. Residential Parkings, Climatic Universal System », in *Domus*, n°496, mars 1971

que faire de la mémoire ? des réactions (4) : accepter

Enfin, remarquons une quatrième réaction d'architecte, et c'est celle qui nous paraît la plus juste. Il s'agit encore une fois d'un projet pour la BNF de Paris, mais c'est la proposition non retenue de Koolhaas qui nous intéresse. Celui-ci paraît, un peu mieux que les autres, avoir compris ce qui était en jeu lorsqu'il dit dans *S,M,L,XL* (paru en 1997) :

L'ambition du projet est de débarrasser l'architecture de responsabilités qu'elle ne peut plus assumer.⁴⁹

Plus loin dans le texte, nous comprenons que l'architecte parle bien de la même responsabilité que nous, celle vis-à-vis du patrimoine ; et l'obsolescence de cette responsabilité est expliquée par l'avènement de l'informatique : « Au moment-même où la révolution électronique semble sur le point de faire fondre tout ce qui est solide – d'éliminer tout besoin de concentration et d'incarnation physique –, il nous paraît absurde d'imaginer l'ultime bibliothèque »⁵⁰. Mais cela n'implique pas que l'architecture n'a plus rien à faire, il faut bien qu'elle serve encore à quelque chose :

Libérée de ses anciennes obligations, la dernière fonction de l'architecture sera la création d'espaces symboliques qui accueillent le désir persistant de collectif.⁵¹

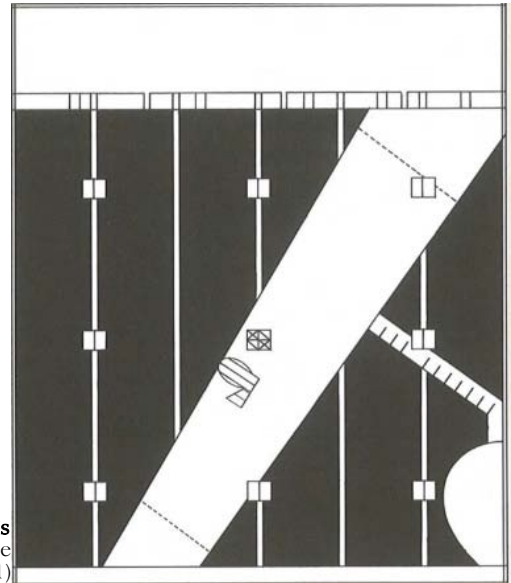
Et la manière de procéder, pour atteindre ce nouvel objectif, est étonnante : « La Très Grande Bibliothèque est interprétée comme un bloc solide d'information [...]. Dans ce bloc, les espaces publics majeurs sont définis comme l'absence de bâtiment, des vides creusés dans l'information solide. Flottant dans la mémoire, ils sont des embryons, multiples, chacun dans son placenta technologique »⁵². Ainsi, même si elle passe encore par la métaphore courante de l'habitat maternel, la proposition de Koolhaas est inédite : puisque l'architecture n'a plus rien à faire de la mémoire, celle-ci devient une matière inerte, un matériau de construction (une autre version, plus raisonnable sûrement, des maisons édénistes de Peter Hamilton constituées par la chair des anciens). Ainsi tous les plans d'étages se ressemblent [fig. 76] : la masse noircie des rayonnages se répète sur toute la hauteur du bâtiment et l'architecte, sans grande précaution semble-t-il, creuse dans ce plein pour fabriquer les espaces collectifs du projet, seuls espaces dont il a désormais la responsabilité.

⁴⁹ « The ambition of the project is to rid the architecture of responsibilities it can no longer sustain » ; Rem Koolhaas, in Rem Koolhaas et Bruce Mau, *S,M,L,XL*, New York, The Monacelli Press, 1997, p. 604

⁵⁰ « At the moment when the electronics revolution seems about to melt all that is solid - to eliminate all necessity for concentration and physical embodiment - it seems absurd to imagine the ultimate library » ; *Ibid.*, p. 606

⁵¹ « Liberated from its former obligations, architecture's last function will be the creation of symbolic spaces that accommodate the persistent desire for collectivity » ; *Ibid.*, p. 604

⁵² « The Very Big Library is interpreted as a solid block of information, a repository of all forms of memory [...]. In this block, the major public spaces are defined as absences of buildings, voids carved out of the information solid. Floating in memory, they are multiple embryos, each with its own technological placenta » ; *Ibid.*, p. 616



[fig. 76] Rem Koolhaas
BNF, Paris, plan du troisième étage
(in *S.M.L.XL*, p. 621)

...

CESURE CESURE.II

UNE CRISE DE LA SIGNIFICATION

Quoi que nous pensions de sa réponse, Koolhaas au moins a le mérite de prendre conscience de la situation et de proposer quelque chose pour rebondir. Et nous allons comprendre, dans ses écrits, que la responsabilité qui est mise en crise n'est pas uniquement celle de la signification de la mémoire ; mais celle de la signification *tout court*. Un autre projet, celui d'une bibliothèque encore mais cette fois réalisée par l'agence néerlandaise MVRDV, en a fait très récemment les frais.

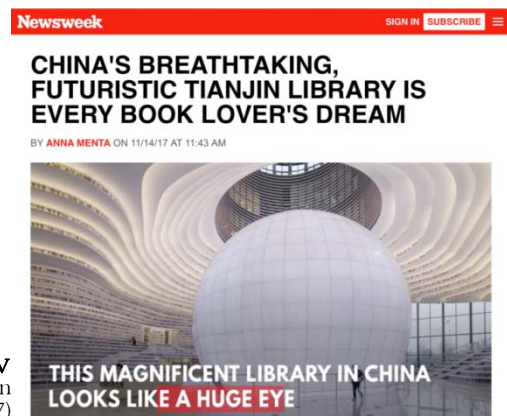
...

CESURE.II.A.

« LA BIBLIOTHEQUE QUI ETAIT TROP BELLE »

un beau mensonge

Nous parlons d'une bibliothèque à Tianjin, en Chine, qui a été l'un des projets d'architecture les plus commentés de l'année 2017. La manière dont le projet a été reçu par la critique, en deux temps, est instructive ; début novembre, un accueil triomphal est réservé à « la bibliothèque la plus cool du monde »⁵³, « la plus futuriste jamais réalisée »⁵⁴, ou encore « le rêve de tout amoureux des livres »⁵⁵ [fig. 77].



[fig. 77] MVRDV
Bibliothèque de Tianjin
(Newsweek, 14 novembre 2017)

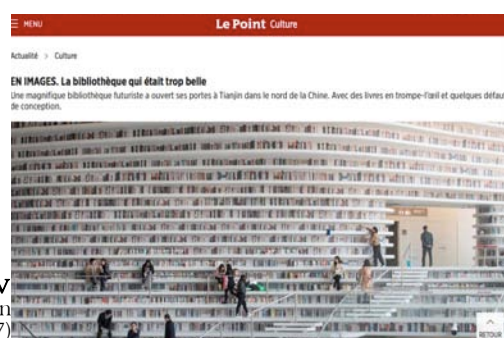
⁵³ Nick Mafi, « Step into the World's Coolest Library », *Architectural Digest*, article paru le 3 novembre 2017 et disponible en ligne : <<https://www.architecturaldigest.com/story/step-inside-worlds-coolest-library>> [page consultée le 22 décembre 2017]

⁵⁴ Renz Ofiaza, « China Opens the Most Futuristic Library Ever », *High Snobiety*, article paru le 31 octobre 2017 et disponible en ligne : <<https://www.highsnobiety.com/2017/10/31/china-futuristic-library/>> [page consultée le 22 décembre 2017]

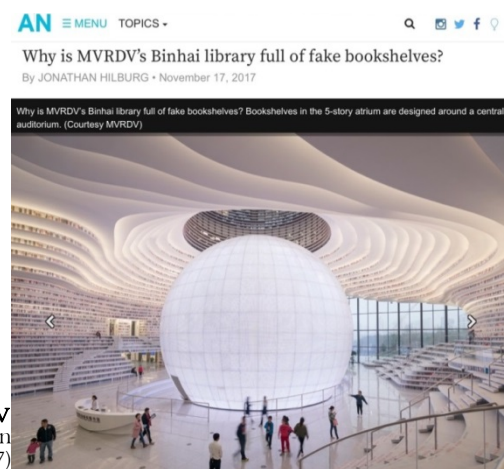
⁵⁵ Anna Menta, « China's breathtaking, futuristic Tianjin Library is every book lover's dream », *Newsweek*, article paru le 14 novembre 2017 et disponible en ligne : <<http://www.newsweek.com/tianjin-binhai-library-710828>> [page consultée le 22 décembre 2017]

Le projet constitue *a priori* une nouvelle illustration du modèle enveloppant et signifiant, et cela est confirmé par les mots des architectes. Deux figures sont convoquées dans le texte qui accompagne leur travail : la caverne et l'œil. Le projet est d'abord « comme une caverne »⁵⁶ – « *cave-like* » : figure archétypique, nous l'avons vue, régulièrement positionnée comme point de départ du paradigme de l'enveloppe⁵⁷. Par ailleurs les murs des cavernes sont recouverts, ou constitués plutôt, de livres : autre forme de réalisation, plus explicite encore, d'« une architecture symbolique de livres »⁵⁸ selon la formule employée par Vidler pour décrire le projet de Perrault à Paris ; dernière étape de la digestion de l'architecture par la culture livresque. Et deuxième étape du discours des architectes : la caverne est organisée autour d'une forme centrale, circulaire, qui prend le nom d'« œil »⁵⁹ ; ainsi la matière mémorielle qui recouvre les murs doit être visible, de partout et plus encore depuis cet œil central, omniscient. Enveloppement et visibilité : le projet répond parfaitement au cahier des charges historique. Mais pourtant...

[fig. 78] MVRDV
Bibliothèque de Tianjin
(*Le Point*, 27 novembre 2017)



[fig. 79] MVRDV
Bibliothèque de Tianjin
(*The Architect's Newspaper*, 17 novembre 2017)



Mais pourtant, il y a un problème cette fois-ci : les livres de la bibliothèque de MVRDV sont des faux. Quelques jours après les premiers articles, une deuxième série de commentaires mettent l'architecte au pilori : la « bibliothèque qui était trop belle »⁶⁰, selon *Le Point* [fig. 78], est en fait

⁵⁶ « *cave-like* » ; cf. la page consacrée au projet de Tianjin sur le site de l'agence MVRDV : <<https://www.mvrdv.nl/en/projects/tianjin-binhai-library#!#archive>> [page consultée le 22 décembre 2017]

⁵⁷ Cf. *supra*, chapitre 2, p. 91

⁵⁸ Anthony Vidler, « Books in Space : Tradition and Transparency in the Bibliothèque de France », *op. cit.*, p. 127 ; cf. *supra*, césure, p. 163

⁵⁹ cf. la page consacrée au projet de Tianjin sur le site de l'agence MVRDV, *op. cit.*

⁶⁰ *Le Point*, article paru le 27 novembre 2017 et disponible en ligne : <http://www.lepoint.fr/culture/en-images-la-bibilothèque-qui-était-trop-belle-27-11-2017-2175523_3.php> [page consultée le 22 décembre 2017]

« remplie de faux linéaires de livres »⁶¹ (*The Architect's Newspaper*) [fig. 79]. Ou encore : ce que l'architecture fabrique ici, c'est « une fiction plus que des livres »⁶²; la responsabilité architecturale de visibilité est falsifiée. Est-ce à dire que cette responsabilité est dépassée, puisque l'architecture doit faire semblant de l'assumer ?

...

des beaux mensonges

Faut-il parler, au sujet de la bibliothèque de Tianjin, d'un « beau mensonge » architectural ? Nous empruntons ces termes à Nicole Loraux, dans *La cité divisée*⁶³. Le mensonge dont il est question, que l'auteure décrit en s'appuyant sur Platon, est celui de la *phusis* grecque, cette modalité primordiale de l'enracinement dont les formes enveloppantes sont complices. L'objet de la *phusis* est le suivant :

(...) convaincre les citoyens de leur commune origine autochtone en vertu de laquelle, tous nés de la terre, ils sont tous « frères ».⁶⁴

Le contenu de la *phusis*, nous le connaissions déjà, c'est plutôt la méthode – *convaincre* – qui doit retenir notre attention. Loraux reformule, dans ce texte, les choses d'une manière un peu différente de celle que nous avons retenue plus tôt en nous appuyant davantage sur *Né de la Terre*. Il y a à Athènes, écrit-elle dans *La cité divisée*, un autre modèle de « fraternité » délié de l'idée de filiation commune ; c'est le modèle non pas vertical (la verticalité de l'enracinement) mais « celui, horizontal, du compagnonnage »⁶⁵. Alors, la manipulation mensongère que Loraux dénonce est la suivante : faire croire que les deux sens de la fraternité sont les mêmes ; c'est le « glissement platonicien entre le frère et le citoyen »⁶⁶. Ce même Platon, qui appelait à maintenir la nouveauté aux portes de la cité, apparaît ici comme l'organisateur du glissement mensonger, faisant disparaître le compagnonnage en l'assimilant abusivement à la fraternité autochtone. Mais le rôle du philosophe antique est probablement plus complexe. Nous avons remarqué déjà avec Loraux que la *mimesis* grecque, complice de la *phusis*, devait être correctement comprise en lisant Platon dans le texte et non pas en nous en tenant aux interprétations faites par d'autres. Maintenant nous pouvons voir que le beau mensonge de l'autochtonie, s'il est platonicien peut-être, est dans le même temps dénoncé par le philosophe grec lui-même. Detienne le raconte bien dans *L'invention de la mythologie* : le récit autochtone est un « beau mensonge utile »⁶⁷ et « nécessaire » théorisé en tant que tel par Platon dans

⁶¹ Jonathan Hilburg, « Why is MVRDV's Binhai library full of fake bookshelves ? », *The Architect's Newspaper*, article paru le 17 novembre 2017 et disponible en ligne : <<https://archpaper.com/2017/11/mvrdv-library-fake-bookshelves/#gallery-0-slide-0>> [page consultée le 22 décembre 2017]

⁶² Becky Davis, « China's futuristic library : More fiction than books », *Yahoo News*, article paru le 16 novembre 2017 et disponible en ligne : <<https://www.yahoo.com/news/chinas-futuristic-library-more-fiction-books-093019395.html>> [page consultée le 22 décembre 2017]

⁶³ Nicole Loraux, *La cité divisée. L'oubli dans la mémoire d'Athènes* [1977], Paris, Editions Payot & Rivages, coll. « Petite bibliothèque Payot », Paris, 2007, p. 200

⁶⁴ *Ibid.*

⁶⁵ *Ibid.*, p. 209

⁶⁶ *Ibid.*, p. 210

⁶⁷ Marcel Detienne, *L'invention de la mythologie, op. cit.*, p. 177

La République. Afin de « façonner la mythologie d'Etat »⁶⁸, il était impératif selon le philosophe de convaincre les Athéniens,

(...) tenter de les persuader [...] qu'en réalité ils étaient formés et élevés dans le sein de la terre.⁶⁹

Toute l'histoire de l'architecture s'appuie donc sur un mensonge fondateur, qui jusqu'à maintenant est passé plutôt inaperçu (même s'il était assumé par Platon). Peut-être le mensonge n'est-il aujourd'hui plus tenable, et sa mise à jour – c'est sur l'agence MVRDV que c'est tombé – inévitable ? (« On n'imite pas impunément l'origine »⁷⁰, dirait Loraux.)

...

Cette hypothèse peut évoquer certains éléments de la pensée architecturale moderne, par exemple issus des travaux du théoricien anglais Reyner Banham. Banham est peu convoqué dans ce travail, et cela malgré le fait qu'il a abordé plusieurs des problématiques qui nous concernent : il a en particulier rédigé un texte important consacré aux projets radicaux des années 60 et 70⁷¹, ainsi qu'une réflexion sur la relation entre architecture et machine⁷² ; et en 1969, il a publié l'ouvrage *The Architecture of the Well-Tempered Environment*⁷³, dans lequel il propose une compréhension de la notion d'environnement du point de vue de sa régulation (climatique, thermique, sanitaire, etc.) par des dispositifs techniques et architecturaux.

Dans « A Home is not a House »⁷⁴, un article qu'il rédige en 1965 dans *Art in America* en collaboration avec l'illustrateur François Dallegret, Banham commence par décrire la technique comme une

(...) menace culturelle pour la position des architectes dans le monde.⁷⁵

L'auteur se rapproche d'une certaine manière du point de vue défendu par certains architectes de la même période – Negroponte et Friedman en tête –, selon lesquels la pratique de l'architecture devait être transmise, grâce aux moyens techniques inédits, à l'habitant : en effet nous comprenons rapidement en lisant la suite que la menace technique, pour Banham, est une bonne nouvelle. Et la proposition architecturale qui accompagne cet article est d'ailleurs absolument mécaniste, quoiqu'absolument critique dans le même temps : Banham et Dallegret décomposent la structure traditionnelle de la maison américaine pour n'en conserver que l'essentiel, *i.e.* les fonctions mécaniques, au premier rang desquelles trône la télévision ; puis ce qui reste du désossage méthodique est recouvert d'une bulle gonflable : « The Environment-Bubble »⁷⁶, au milieu duquel trônent les deux auteurs, nus comme les habitants du Woodstock de Superstudio [fig. 80].

⁶⁸ *Ibid.*, p. 179

⁶⁹ *Ibid.*, p. 178

⁷⁰ Nicole Loraux, *Les enfants d'Athéna*, *op. cit.*, p. 208

⁷¹ Reyner Banham, *Megastructure*, Londres, Thames and Hudson Ltd. 1976

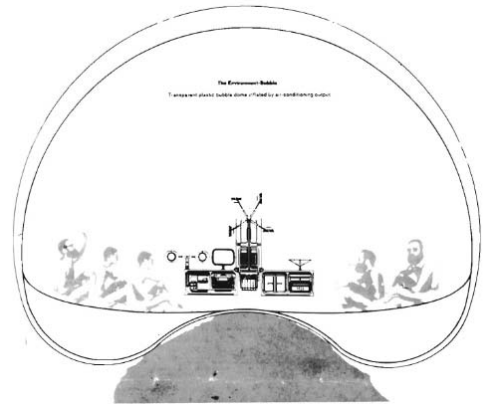
⁷² Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age*, Oxford, The Architectural Press / Praeger, 1960

⁷³ Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, Oxford, The Architectural Press / Praeger, 1969

⁷⁴ Reyner Banham avec François Dallegret (illustrations), « A Home is not a House », in *Art in America*, 1965, pp. 109-118 ; les traductions seront les miennes.

⁷⁵ « a cultural threat to their position in the world » ; *Ibid.*, p. 109

⁷⁶ *Ibid.*, p. 115



[fig. 80] Reyner Banham et François Dallegret
 « The Environment-bubble »
 (in « A Home is not a House », p. 115)

Ce que nous voulons surtout retenir de cet article, ce sont les « deux manières de contrôler l'environnement »⁷⁷ avec lesquelles l'homme, selon Banham, a démarré l'aménagement de la surface terrestre :

(...) la première manière : éviter le problème et se cacher sous un caillou, un arbre, une tente ou un toit (ce qui a mené finalement à l'architecture telle que nous la connaissons) ; et la seconde manière : interagir réellement avec la météorologie locale.⁷⁸

Cette seconde manière, privilégiée par Banham, commence avec la maîtrise du feu et aboutit à sa proposition de maison gonflée par le vent. Quant à la première manière, nous comprenons facilement qu'elle est une description critique de toute l'histoire de l'architecture comme mise à l'écart d'un extérieur inhumain. Dans *The architecture of the well-tempered environment*⁷⁹, Banham redit les choses un peu autrement : il y a deux manières d'« exploiter l'environnement »⁸⁰, dit-il à propos de l'usage humain du bois : construire un abri, ou faire un feu. La première, celle de l'abri, est la méthode de la « tribu sauvage »⁸¹ qui précède les civilisés : une « tribu idéale de nobles rationalistes »⁸² amenée, comme le sauvagement des Grecs et celui de Rowe et Koetter, à inaugurer le récit autochtone. Mais – mise à jour d'un autre mensonge, par Banham cette fois – cette tribu sauvage « n'existe que dans les paraboles »⁸³ :

Cette tribu, quoiqu'inconnue de l'anthropologie scientifique, a toujours été une bonne amie des théoriciens de l'architecture.⁸⁴

La pensée classique se rattacherait donc, à nouveau, à une origine qui n'existe pas ; et les propos de Banham peuvent paraître confirmés par Ellul lorsque celui-ci écrit dans *Théologie et Technique* : « il n'y a

⁷⁷ « two basic ways of controlling environment » ; *Ibid.*, p. 112

⁷⁸ « one by avoiding the issue and hiding under a rock, tree, tent or roof (this led ultimately to architecture as we know it) and the other by actually interfering with the local meteorology » ; *Ibid.*

⁷⁹ Nous faisons maintenant référence à la seconde édition, publiée en 1984 : Reyner Banham, *The architecture of the well-tempered environment*, seconde édition, Chicago, The University of Chicago Press, 1984, p. 19 ; les traductions seront les miennes.

⁸⁰ « Two basic methods of exploiting the environmental potential of that timber exist : either it may be used to construct a wind-break or rain-shed - the structural solution - or it may be used to build a fire - the power-operated solution » ; *Ibid.*, p. 19

⁸¹ « savage tribe » ; *Ibid.*

⁸² « ideal tribe of noble rationalists » ; *Ibid.*

⁸³ « exists only in parables » ; *Ibid.*

⁸⁴ « This tribe, though unknown to scientific anthropology, has been a good friend of architectural theorists » ; *Ibid.*

jamais eu de société primitive »⁸⁵. Mais il faut être ici prudent et bien le comprendre dans le cadre du raisonnement de l'auteur français, cela signifie en fait : il n'y a jamais de naturel. Enfin, il y a encore une troisième manière d'appuyer notre argument – un troisième mensonge ; celui-là est suggéré par Leroi-Gourhan, que nous pouvons rappeler pour un point particulier de son raisonnement : la figure de la caverne comme origine hypothétique des habitations humaines. C'est effectivement une « tradition scientifique »⁸⁶ dominante que de croire cela, nous a-t-il expliqué déjà, mais il écrit aussi dans *Milieu et techniques* :

Il faudrait commencer par montrer que l'homme a vécu d'abord dans des cavernes.⁸⁷

Cette remarque peut être mise en relation avec la critique qu'adresse plus généralement l'auteur à l'idée de « commencement » (ce même terme qui, chez Ellul, avait donné son nom à la fois à la ville et à l'enfant de Caïn) : une notion constitutive, nous le savons avec Foucault entre autres, de toute une pratique traditionnelle de l'histoire, mais surtout une notion de plus en plus mise à mal dans nos pages. Le commencement, pour Leroi-Gourhan, est un concept méthodologique qui est nécessairement attribué *a posteriori* à une nouveauté technique, quelle qu'elle soit. Ainsi écrit-il, plus loin dans *Milieu et techniques*, que l'« "invention" de la poterie, du tissage, ou de l'agriculture est une abstraction mythique qui ne signifie rien sinon qu'à une chose existante, on suppose un commencement »⁸⁸. Et dans le cas particulier de la caverne, l'auteur s'appuie sur son analyse des faits pour montrer que, si « l'homme a parfois vécu dans des cavernes »⁸⁹, il y a aussi bien d'autres possibilités ; il précise dans *La mémoire et les rythmes* : « d'une manière statistiquement écrasante, [l'homme] a toujours vécu en plein air »⁹⁰. Nous devons donc nous résoudre, avec Leroi-Gourhan et Banham, à voir d'autres mensonges fondateurs se superposer à celui de l'autochtonie athénienne ; celui de MVRDV devient, dans ce contexte, presque excusable. Quant à l'hypothèse d'une apparente redite numérique d'une victoire de l'autochtonie, elle nous paraît décidément bien moins solide ; mais mettre à jour les ressorts d'une histoire mensongère ne suffit pas à en proposer une autre.

...

CESURE.II.B.

« THE HUMANIST EXPECTATION OF "HONESTY" IS DOOMED »

des régurgitations

Les architectes de la bibliothèque de Tianjin en ont peut-être fait un peu trop. Ont-ils voulu, comme Perrault pour la BNF à Paris, produire une architecture plus signifiante encore que de coutume (et l'impasse de la démarche n'en devenait que plus visible) ?

⁸⁵ Jacques Ellul, *Théologie et Technique*, op. cit., p. 137

⁸⁶ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 148 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 96

⁸⁷ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 241

⁸⁸ *Ibid.*, p. 379

⁸⁹ *Ibid.*, p. 241

⁹⁰ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 148

Comme si dans les moments décisifs de l'histoire, l'architecture retrouvait cette nécessité d'être à la fois « signe » et « événement », pour pouvoir fixer et constituer elle-même une époque nouvelle.⁹¹

Comme si l'architecture était naturellement amenée à exagérer, dans un « moment décisif » comme le moment numérique qui nous concerne. C'est l'italien Aldo Rossi qui parle ici, dans son texte *L'Architecture de la Ville* ; nous l'évoquerons longuement dans la seconde partie, mais nous rapportons cet extrait ici parce qu'il montre l'ambiguïté inhérente à toute architecture : « fixer » une nouveauté, la figer dans la pierre pour empêcher toute nouveauté suivante, pour « refuser aux nouveaux arrivants leurs chances d'innover »⁹² selon les mots d'Arendt ; encore une autre formulation du paradoxe de la cité platonicienne. Mais si cette tendance de l'architecture à surjouer son rôle dans les moments historiques est finalement normale, nous dit Rossi, cela ne fonctionne plus. Nous pouvons emprunter à Koolhaas quelques mots qui constituent une définition un peu cruelle du projet de MVRDV :

(...) l'architecture telle que nous la connaissons est en difficulté ; mais cela ne veut pas dire qu'il faut compenser par des régurgitations d'encore plus d'architecture.⁹³

Cet extrait est tiré du texte « Bigness », écrit par l'architecte en 1994 puis intégré à la somme *S,M,L,XL* (et c'est par ailleurs le texte dans lequel est lâchée la formule « fuck context » qui a causé tant d'incompréhension, en France en tout cas). Koolhaas nous avait déjà semblé comprendre un peu mieux, ou un peu plus tôt que d'autres, la nécessité d'une remise en question sérieuse de l'architecture et de ce que nous attendons d'elle. Dans « Bigness » – rédigé après sa proposition pour la BNF à l'occasion de laquelle il parlait déjà d'une responsabilité disparue –, l'architecte précise sa pensée. Souvenons-nous que Watkin, dans *Morale et architecture* et en décrivant la pensée de Breuer, disait que la signification architecturale relevait d'un devoir de « sincérité »⁹⁴ ; d'honnêteté. Or Koolhaas annonce, en 1994 :

L'attente humaniste d'honnêteté est condamnée.⁹⁵

Il s'agit probablement de la description la plus juste, jusqu'à maintenant, de notre situation : la signification, dans sa compréhension historique, est condamnée. Cette idée, qui avait été déjà suggérée par certaines propositions architecturales des années 60 et 70, est ici reformulée par Koolhaas d'une manière inédite et particulièrement claire.

...

⁹¹ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville* [1966], trad. F. Brun, Lausanne, Editions inFolio, coll. « Archigraphy », 2016, p. 135

⁹² Hannah Arendt, *La Crise de l'éducation*, *op. cit.*, p. 12 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 137

⁹³ « BIGNESS recognizes that architecture as we know it is in difficulty, but it does not overcompensate through regurgitations of even more architecture » ; Rem Koolhaas, « Bigness and the Problem of Large », in Rem Koolhaas et Bruce Mau, *S,M,L,XL*, *op. cit.*, pp. 494-516 ; les traductions seront les miennes.

⁹⁴ David Watkin, *Morale et architecture aux 19ème et 20ème siècles*, *op. cit.*, p. 17 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 84

⁹⁵ « the humanist expectation of 'honesty' is doomed » ; Rem Koolhaas, « Bigness and the Problem of Large », *op. cit.*

la contrainte du langage

La signification en tant qu'attribut architectural s'inscrit dans la relation qu'entretient la discipline avec le langage : une relation de « contiguïté »⁹⁶ évoquée dans le chapitre 2. S'ils veulent se débarrasser de leur dépendance à la question de la signification, les architectes doivent donc nécessairement et plus généralement interroger la dimension linguistique de leur travail. Quitte à, tout simplement, l'évacuer sans ménagement ? C'est effectivement la lecture que propose Lucan, dans *Composition, non-composition* (2013) : au sujet de l'exposition itinérante « L'invention de la surface neutre », qui s'est tenue en 1972 et qui réunissait entre autres Archizoom et Superstudio, le théoricien décrit les propositions des architectes comme un

(...) espace défini par des surfaces neutres, mieux même, neutralisées à tel point qu'elles ont coupé définitivement tout lien linguistique préexistant et conditionnant.⁹⁷

Sans remettre en question ici l'analyse de Lucan, qui mériterait d'être rapportée dans son détail, nous nous permettons de la nuancer un peu en revenant brièvement sur cette période. Superstudio, dans le texte accompagnant leur travail au MoMA en 1972, décrivent leur proposition de « réseau » dans les termes suivants :

(...) ce réseau est représenté par une surface cartésienne « quadrillée », qui doit bien sûr être comprise non pas seulement dans sa signification physique, mais en tant que la métaphore visuelle / verbale d'une distribution ordonnée et rationnelle des ressources.⁹⁸

La trame, en tant que modalité spatiale, conserve une dimension symbolique, et même « verbale » : il ne s'agit donc pas de couper toute relation au langage. Le cas du groupe Archizoom permet de préciser la situation ; dans les recherches qu'ils mènent à la fin des années 60, dans le cadre du projet No-Stop City, les architectes décident d'utiliser la machine à écrire comme outil de dessin : choix paradoxal, provocateur peut-être, d'un outil emblématique de la culture livresque (quoique dans sa version mécanisée) : un outil qui n'est destiné à rien d'autre qu'à l'écriture d'un texte. Et le choix est rendu d'autant plus ambigu par la dénomination que les architectes donnent aux dessins produits : des « Hypothèses de Langage Non Figuratif »⁹⁹ [fig. 81]. Par le détournement de l'outil d'écriture d'un texte, l'architecte, semble-t-il, ne cherche donc pas à éliminer tout rapport au langage, mais à fabriquer une *nouvelle* forme de langage, non-figurative. Ce n'est donc pas ici le langage en lui-même qui est réfuté, mais le système d'écriture en tant qu'il contient des modalités définies de figuration, de représentation, de signification. C'est une démarche de « soustraction »¹⁰⁰ (Superstudio parlait de « réduction »¹⁰¹ déjà) à comprendre selon Roberto Gargiani dans le cadre d'une « remise à zéro des

⁹⁶ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 299 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 78

⁹⁷ Jacques Lucan, *Composition, non-composition. Architecture et théories, XIXème – XXème siècles*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2013, p. 462

⁹⁸ « this network is represented by a Cartesian 'squared' surface, which is of course to be understood not only in the physical sense, but as a visual-verbal metaphor for an ordered and rational distribution of resources » ; Superstudio, « Description of the Microevent / Microenvironment », op. cit., p. 242

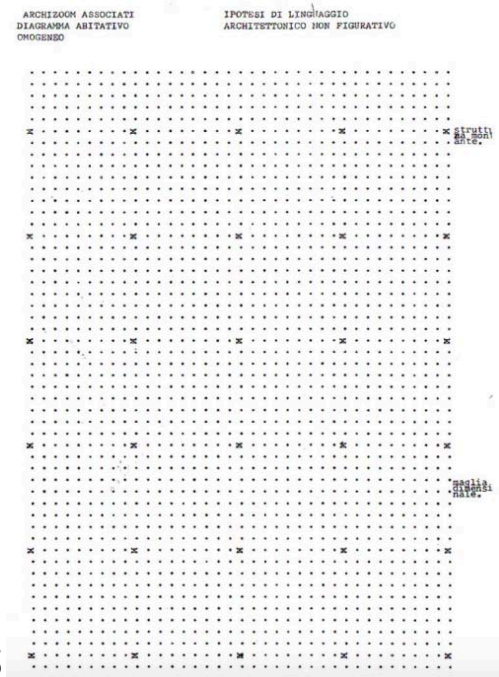
⁹⁹ A ce sujet, cf. par exemple Roberto Gargiani, *Inside No-Stop City. Parkings Résidentiels et Système Climatique Universel*, Rennes, Editions B2, coll. « Design », 2017

¹⁰⁰ *Ibid.*, p. 19

¹⁰¹ Superstudio, « Fundamental acts », panneau du projet Life (Supersurface), 1971 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 129

processus créatifs conventionnels »¹⁰². Andrea Branzi, membre d'Archizoom, le dit ainsi : il s'agit de chercher à

(...) établir un répertoire logique des formes culturelles et linguistiques de notre travail.¹⁰³



[fig. 81] Archizoom
« Diagramme d'habitation Homogène et Hypothèses
de Langage Non-Figuratif », 1970

La démarche architecturale se présente donc comme un processus *logique et linguistique*. Par ailleurs, un autre élément confirme ce que nous voyons venir : dans un texte qui constitue une référence majeure pour les architectes d'Archizoom¹⁰⁴, McLuhan commence par décrire la ville moderne dans des termes que nous avons déjà vus – les humains retrouvant une « condition de nomades » – puis préfère alors, pour caractériser sa pensée de l'architecture, quitter le cadre du langage livresque pour un autre : « l'agglomération urbaine » historique disparaît, écrit-il, dans un « fondu enchaîné cinématographique »¹⁰⁵. Du langage textuel au langage cinématographique, telle est l'une des pistes proposées pour un nouveau cadre de référence linguistique pour l'architecture ; et cet exemple rend plus clair un enjeu important : il ne s'agit pas ici du rejet de toute signification, mais plutôt l'affirmation de l'obsolescence d'une certaine idée de la signification.

...

l'ambiguïté machinique

Pour que le contexte soit un peu plus complet, il est nécessaire de faire quelques remarques supplémentaires. Parallèlement à la production des propositions architecturales mentionnées, les années 60 et 70 ont été le moment, paradoxalement peut-être, d'un intérêt

¹⁰² Roberto Gargiani, *Inside No-Stop City, op. cit.*, p. 19

¹⁰³ Propos d'Andrea Branzi (1970) rapportés par Gargiani, *Ibid.*, p. 28

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 20

¹⁰⁵ Marshall McLuhan, *Gil Strumenti del comunicare, Il Saggiatore*, 1970, cité par Gargiani, *Ibid.*, p. 21

renouvelé de beaucoup d'architectes pour cette même question de la signification. Il y a eu en effet la publication de plusieurs textes importants et aux titres explicites : *Meaning in Architecture*, de George Baird et Charles Jencks, en 1970¹⁰⁶ ; « Meaning and building » de Joseph Rykwert, dès 1957¹⁰⁷ ; nous pouvons mentionner aussi un article influent d'Umberto Eco, « Function and sign : the semiotics of architecture »¹⁰⁸, ainsi qu'un texte de Nelson Goodman, qui viendra plus tard : « How buildings mean »¹⁰⁹ (publié en 1985 et traduit en français sous le titre « La signification architecturale »¹¹⁰). Ce sont là autant d'écrits travaillant à la construction d'un nouveau cadre sémiologique ou sémiotique – selon les auteurs – opérant pour l'architecture ; des propos complexes et que nous ne voudrions pas analyser ici en détail, car ils convoquent des champs disciplinaires exigeants et qui nous éloigneraient de nos questions. Pour résumer ce qui se joue, nous nous contenterons d'un nouvel emprunt à Lucan, en disant que nous assistons à des

(...) recherches inquiètes et incertaines sur un langage architectural qui voudrait retrouver une capacité de signification.¹¹¹

Il y a un cas particulier sur lequel nous voulons, cependant, nous attarder un peu ; c'est celui, moins connu, de Geoffrey Broadbent : son texte « A Plain Man's Guide to the Theory of Signs in Architecture »¹¹² est publié en 1977 dans *Architectural Design*. Broadbent commence par raconter les critiques dont Baird et Jencks, partisans d'une « signification délibérée »¹¹³, ont été les cibles, notamment de la part de Reyner Banham ; les critiques affirmant, résume l'auteur, qu'une nouvelle forme de signification architecturale serait le prétexte du retour à un « monumentalisme élitiste »¹¹⁴, et préférant proposer une « architecture "fonctionnelle", dessinée avec une précision machinique pour un objectif particulier »¹¹⁵. Ce faisant, poursuit Broadbent, Banham et d'autres se situeraient donc paradoxalement dans un projet de réactualisation d'une architecture considérée comme fonctionnaliste et « dénuée de signification » – *meaning-free* –, celle de Le Corbusier ou Gropius. Mais ce serait alors un projet impossible : car « tous les bâtiments symbolisent, ou au moins "portent" une signification »¹¹⁶, écrit Broadbent, et

(...) le rêve fonctionnaliste d'une architecture machinique et dépourvue de signification n'a jamais été qu'un rêve.¹¹⁷

¹⁰⁶ George Baird et Charles Jencks, *Meaning in Architecture*, Londres, Barrie & Rockliff, The Crescent Press, 1969

¹⁰⁷ Joseph Rykwert, « Meaning and building », in *Zodiac*, n°6, 1960 ; texte repris dans Joseph Rykwert, *The Necessity of artifice*, Londres, Academy Editions, 1982, pp. 9-16

¹⁰⁸ In James Bryan (ed.) et Rolf Sauer (ed.), *Structures Implicit and Explicit*, 1973, Philadelphie, Graduate School of Fine Arts, University of Pennsylvania, Wittenborn, 1973

¹⁰⁹ Nelson Goodman et Catherine Z. Elgin, « How buildings mean », In *Critical Inquiry*, vol. 11, n° 4, The University of Chicago Press, 1985, pp. 642-653

¹¹⁰ trad. R. Pouivet, in *L'architecte et le philosophe*, dir. A. Soulez, Bruxelles, Editions Mardaga, 1993, pp. 9-19

¹¹¹ Jacques Lucan, *Composition, non-composition, op. cit.*, p. 527 ; il nous faut préciser que Lucan se réfère ici aux travaux de Manfredo Tafuri et Francesco Dal Col.

¹¹² Geoffrey Broadbent, « A Plain Man's Guide to the Theory of Signs in Architecture », in *Architectural Design*, vol. 47 (7-8), juillet-août 1977, pp. 474-482 ; les traductions seront les miennes.

¹¹³ « deliberate meaning » ; *Ibid.*, p. 474

¹¹⁴ « in suggesting that buildings "carry" meaning, Baird was simply advocating for a new, elitist monumentality » ; *Ibid.*

¹¹⁵ « a "functional" architecture, designed with machine-like precision around a particular brief » ; *Ibid.*

¹¹⁶ « all buildings symbolize, or at least "carry" meaning » ; *Ibid.*

¹¹⁷ « the functionalists' dream of machine-like and meaning-free architecture never was anything but a dream » ; *Ibid.*, p. 475

Il y a au moins deux choses à remarquer dans ces extraits. D'abord, notons que c'est l'architecture fonctionnaliste, celle dont nous avons dit qu'elle était pleinement signifiante (c'est son devoir moral), qui est ici rattachée à l'idée d'une absence de signification (même si, mais qu'importe en fait, Broadbent montre que ce n'est pas une bonne lecture). Il n'y a cependant pas de contradiction : l'auteur s'intéresse à l'existence, qui ne fait pas de doute selon lui, d'une signification qui n'est *pas* celle de la fonction ; c'est une autre forme de signification qu'il recherche à mettre en évidence, et c'est dans ce but qu'il propose, à son tour, un nouveau cadre sémiotique en s'appuyant sur Saussure et Peirce. Vues ainsi, les recherches de Broadbent, ainsi que celles précédentes de Jencks et autres, ne rentrent donc pas vraiment en opposition avec ce que nous avons dit par ailleurs d'Archizoom et de leurs contemporains radicaux, même si les stratégies diffèrent. Que ce soit par le rejet – mais à nuancer – d'un rapport primordial au langage, ou plutôt par le renouvellement de ce rapport, c'est dans les deux cas la recherche d'une autre forme de signification qui se manifeste.

Par ailleurs il y a dans les formulations de Broadbent un deuxième élément notable : l'architecture sans signification – « *meaning-free* » – est considérée comme machinique – « *machine-like* ». Et le rapprochement n'est pas que métaphorique : ainsi les expérimentations gonflables et fonctionnalistes de Banham sont, selon Broadbent, « réalisées en trois dimensions grâce aux dernières technologies disponibles »¹¹⁸. Cela peut, d'une part, nous rappeler certaines démarches ambiguës que nous avons évoquées plus tôt, en particulier celles de Gordon Pask : ce dernier voulait se saisir, à contre-courant des expérimentations de ses contemporains, du contexte technique nouveau pour renforcer plus encore le projet fonctionnaliste de l'architecture. D'autre part, Broadbent amène un sujet – la relation complexe entretenue par la machine à la notion de signification – qui va occuper une grande partie de nos réflexions dans la seconde partie.

...

de signification à raison d'être ? ou l'indétermination
comme seule signification

Oublions pour l'instant ce que les machines changent à l'histoire, et revenons à ce que nous disions juste avant. Nous proposons de résumer ce que nous observons de la manière suivante : il s'agit de penser une architecture qui

(...) ne va pas chercher son inspiration en fouillant dans des acquis trop souvent pressés pour y trouver une dernière goutte de signification ; plutôt elle gravite opportunément vers des lieux d'une promesse infrastructurelle maximale ; c'est, finalement, sa propre raison d'être.¹¹⁹

Cette formule nous est donnée, sans surprise, par Koolhaas ; c'est un extrait du texte « Bigness » déjà mentionné. D'une recherche obsolète de signification à une « raison d'être », c'est-à-dire : l'architecture ayant à travailler à la signification d'elle-même et de rien d'autre. Et – nous le comprenons juste avant dans le texte – cette proposition est mise en lien, d'une manière cette fois

¹¹⁸ « realised three-dimensionally according to the latest available technologies » ; *Ibid.*, p. 474

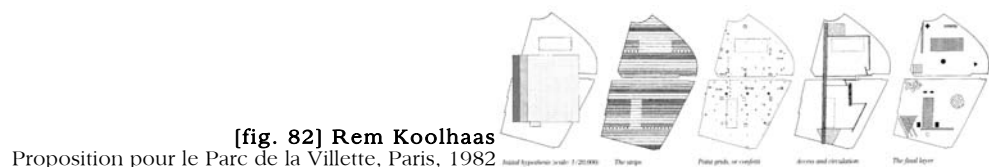
¹¹⁹ « it does not take its inspiration from givens too often squeezed for the last drop of meaning ; it gravitates opportunistically to locations of maximum infrastructural promise, it is, finally, its own *raison d'être* » ; Rem Koolhaas, « Bigness and the Problem of Large », *op. cit.*

plus explicite, avec le contexte numérique : Koolhaas semble y prendre la suite de Banham lorsque celui-ci présentait la technique comme une menace pour l'architecte, et annonce que le combat a été perdu : « BIGNESS signifie la reddition devant les technologies »¹²⁰. Pour définir alors ce que peut constituer la raison d'être de l'architecture, puisqu'elle n'a plus à répondre de toute autre responsabilité signifiante, il y a dans « Bigness » – terme dont l'une des acceptions est littérale, il s'agit de la grosseur du bâtiment lui-même – une première réponse *a priori* très pragmatique : du fait de l'épaisseur entre le centre et l'enveloppe, « la façade ne peut plus révéler ce qui se passe à l'intérieur »¹²¹. Mais bien sûr, la chose vaut pour l'architecture en général, et non pas seulement pour les « gros » bâtiments :

Quand l'architecture révèle, BIGNESS rend perplexe, BIGNESS transforme la ville, d'une somme de certitudes à une accumulation de mystères. Ce que vous voyez n'est plus ce que vous obtenez.¹²²

Il faut rapporter la dernière phrase en anglais, car il n'existe pas de traduction française qui dit vraiment la même chose : « *What you see is no longer what you get* ». En affirmant cela, Koolhaas peut nous rappeler des éléments évoqués avec l'approche cybernétique de l'architecture (« L'enveloppe du bureau n'est qu'un simple contenant de l'organisation de l'entreprise, sans fonction représentative »¹²³, avons-nous écrit par exemple au sujet des bureaux *open-space*). Mais il va en fait aller plus loin encore, en précisant : « l'intérieur et l'extérieur deviennent des projets séparés : l'un prenant en charge l'instabilité des besoins programmatiques et iconographiques, l'autre – agent de désinformation – offrant à la ville l'apparente stabilité d'un objet »¹²⁴. L'architecture devient un projet de désinformation, pour faire croire à une stabilité qui n'existe plus, pour rassurer ; le mensonge est cette fois assumé, revendiqué. Et il est, surtout, indissociable d'une instabilité, ou d'une indétermination, que l'architecture a à traiter. Dans *S,M,L,XL*, nous lisons que c'est cette même notion qui est au cœur du projet soumis par OMA pour le Parc de la Villette à Paris, en 1982 [fig. 82] : le projet cherche à

(...) proposer une méthode combinant à la fois la spécificité architecturale et l'indétermination programmatique.¹²⁵



[fig. 82] Rem Koolhaas
Proposition pour le Parc de la Villette, Paris, 1982

La « spécificité » de l'architecture – est-ce un synonyme de sa raison d'être ? – est donc liée à une indétermination primordiale : ce rapprochement est confirmé par un projet suivant, celui de l'Hôtel

¹²⁰ « BIGNESS means surrender to technologies » ; *Ibid.*

¹²¹ « the façade can no longer reveal what happens inside » ; *Ibid.*

¹²² « Where architecture reveals, BIGNESS perplexes ; BIGNESS transforms the city from a summation of certainties into an accumulation of mysteries. What you see is no longer what you get » ; *Ibid.*

¹²³ Ariane Wilson, « Le manteau de l'huître », *op. cit.*, p. 66 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 108

¹²⁴ « interior and exterior architectures become separate projects, one dealing with the instability of programmatic and iconographic needs, the other - agent of dis-information - offering the city the apparent stability of an object » ; Rem Koolhaas, « Bigness and the Problem of Large », *op. cit.*

¹²⁵ « the proposal of a method that combines architectural specificity with programmatic indeterminacy » ; in Rem Koolhaas et Bruce Mau, *S,M,L,XL*, *op. cit.*, p. 921

de Ville de La Haye, en 1986, présenté dans *S,M,L,XL* sous le titre « Indeterminate specificity »¹²⁶. Mais c'est dans un autre ouvrage (*Six Projects*) que les choses s'assemblent réellement : au sujet de ce même projet, nous lisons que l'architecture devient

(...) un modèle traduisant l'instabilité programmatique en signification architecturale.¹²⁷

L'indétermination elle-même devient la (seule) signification de l'architecture. Ou dit autrement : l'architecture ne signifie plus une fonction (ou un programme), mais la disparition de la fonction ; voire : l'architecture signifie l'absence de sa signification. Cette hypothèse donne en fait raison à Jencks et Baird lorsque, dans *Meaning in Architecture*, les deux auteurs disaient déjà à propos de certains architectes : « en niant la signification, ils en fabriquent une »¹²⁸. Cette piste sera, par la suite, travaillée à plusieurs reprises par l'agence de Koolhaas, et en particulier pour le projet du siège de l'entreprise Universal à Los Angeles, entre 1995 et 1999 [fig. 83]. L'architecte en parle dans l'ouvrage *Content*, paru en 2004 ; il s'agit

(...) d'imaginer le modèle conceptuel d'une « structure » qui pourrait, à défaut d'anticiper, au moins rendre possible presque toute éventualité, et alors réellement exploiter l'instabilité donnée pour définir un nouveau territoire pour l'architecture.¹²⁹

Rendre possible « toute transformation imaginable du groupe humain »¹³⁰, disait déjà Friedman. Et de ce principe, dans le projet Universal d'OMA, découle un ensemble de plans présentés par les architectures comme des possibilités, qualifiées de « lyriques », « démocratiques » ou encore « maximales »¹³¹.

¹²⁶ *Ibid.*, p. 544

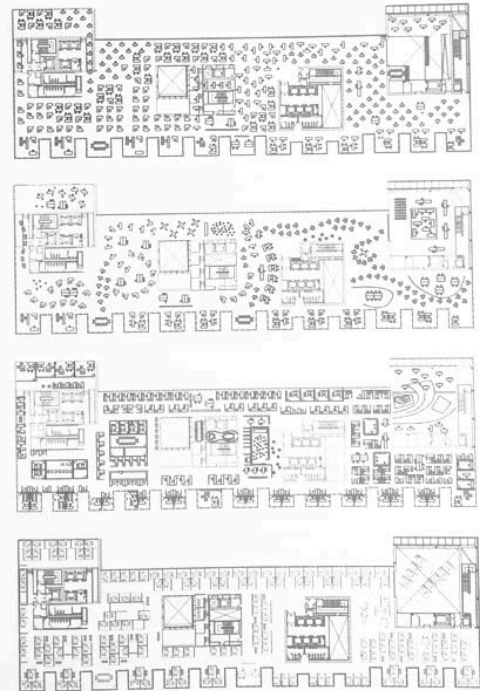
¹²⁷ La formule est tirée de *Six Projets*, Patrice Goulet (éd.), 1990 ; in Jacques Lucan, *Précisions sur un état présent de l'architecture*, *op. cit.* p. 24

¹²⁸ « In their denial of meaning, they create it » ; George Baird et Charles Jencks, *Meaning in Architecture*, *op. cit.*, p. 12

¹²⁹ « we could at least imagine a conceptual model of a "structure" that could, if not anticipate, at least accommodate almost any eventuality and actually exploit the given instability to define a new territory for architecture » ; Rem Koolhaas (ed.), *Content*, Cologne, Taschen, 2004, p. 118

¹³⁰ Yona Friedman, *L'Ordre compliqué*, *op. cit.* p. 88 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 118

¹³¹ Cf. Jacques Lucan, *Précisions sur un état présent de l'architecture*, *op. cit.*, p. 27



[fig. 83] Rem Koolhaas
Universal Headquarters Building, 1995-1999

L'indéterminé devient le principal champ de travail de l'architecte, et le dernier fournisseur possible d'une signification. A nouveau, Koolhaas s'inscrit clairement dans la continuité des échanges de sa discipline avec la cybernétique : Price cherchait déjà, avec le Fun Palace, à produire une « architecture indéterminée »¹³². Ces échanges historiques, par ailleurs, avaient amené Pask à proposer l'idée de l'architecture comme une méta-discipline qui devait « unifier » toutes les autres ; et Koolhaas lui-aussi va en arriver à une conclusion très similaire. Dans l'introduction de *Content*, il cherche en effet à définir l'architecture comme une méthodologie de travail qui dépasse le cas particulier de la construction de bâtiments (c'est une autre responsabilité dont l'architecture serait désormais soulagée). L'architecture, poursuit-il, doit devenir un modèle de pensée valable non plus seulement pour l'informatique, mais pour toute discipline :

Libérée de l'obligation de construire, elle peut devenir une manière de penser à propos de tout - une discipline qui représente des relations, des proportions, des connections, des effets, le diagramme de toute chose.¹³³

...

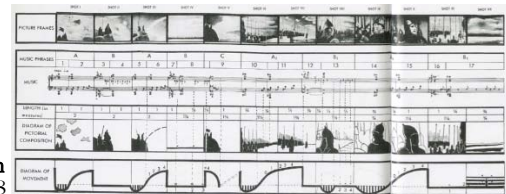
une signification non-intentionnelle

Le projet du Parc de la Villette, qui a été un moment important dans la formation de la pensée de Koolhaas, a été remporté par un architecte qui va nous permettre d'affiner un peu plus notre problématique : Bernard Tschumi. Et c'est un autre travail de Tschumi qui va en

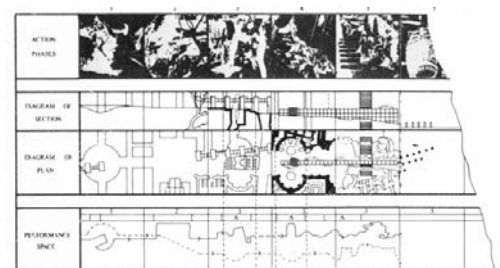
¹³² Stanley Matthews, *From Agit Prop to Free Space : The Architecture of Cedric Price, op. cit.*, p. 209 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 120

¹³³ « Liberated from the obligation to construct, it can become a way of thinking about anything – a discipline that represents relationships, proportions, connections, effects, the diagram of everything » ; Rem Koolhaas (ed.), *Content, op. cit.*, p. 20

fait nous intéresser davantage : le projet Joyce's Garden, réflexion sur une intervention urbaine dans un quartier de Londres que l'architecte travaille avec ses étudiants en 1976. Avant d'en venir au plus notable, remarquons que Tschumi fait appel au langage cinématographique comme cadre linguistique de référence pour penser la ville, ainsi que le suggérait McLuhan dans le texte cher à Archizoom. Il s'inspire en particulier de la méthodologie d'écriture du réalisateur Sergeï Eisenstein pour proposer un modèle architectural conçu comme le montage de séquences successives [fig. 84 et 85].



[fig. 84] Sergeï Eisenstein
Planches de préparation du film *Alexandre Nevski*, 1938



[fig. 85] Bernard Tschumi
« Hommage à Eisenstein », Joyce's garden, 1976

Joyce's Garden est surtout passionnant parce que, malgré le recours au langage cinématographique, le projet veut prendre comme point de départ programmatique le texte *Finnegan's Wake* de James Joyce : mais l'architecte constate rapidement que la démarche ne peut pas fonctionner, car architecture et texte sont des systèmes constitués de « logiques opposées et souvent conflictuelles »¹³⁴ ; ainsi acte-il, à sa manière, la fin du temps livresque de l'architecture (même s'il le fait avec l'un des textes probablement les moins livresques de l'histoire de la littérature). Et alors le recours au système de la grille de points [fig. 86] permet à l'architecte d'agir comme

(...) médiateur entre les systèmes mutuellement exclusifs du mot et de la pierre, entre le programme littéraire et le texte architectural.¹³⁵



[fig. 86] Bernard Tschumi
Joyce's garden, 1976

¹³⁴ « the opposed and often conflicting logics of the different systems » ; cf. description du projet sur le site de l'architecte : <<http://www.tschumi.com/projects/49/>> [page consultée le 8 juin 2018]

¹³⁵ « mediator between the mutually exclusive systems of words and stone, between the literary program and the architectural text » ; *ibid.*

Le recours à la formulation « texte architectural » est bien sûr ambigu mais ne doit pas nous tromper : si l'architecture est, selon Tschumi, un texte, ce n'est pas celui livresque, ce serait même probablement son opposé (nous retrouverons cette difficulté dans la seconde partie). Il faut surtout comprendre, au sujet de Joyce's garden, que s'il y a une activité de « médiation », elle ne signifie pas une réconciliation entre les deux systèmes ; bien au contraire, leur séparation est encouragée et devient l'objet même du projet qui

(...) suggère la disjonction entre un signifiant architectural et un signifié programmatique, entre l'espace et l'usage qui en est fait.¹³⁶

C'est donc, à nouveau, la question de la signification dont il s'agit ; et, à nouveau, il ne s'agit pas de la faire disparaître, mais de la dissocier de tout rapport à un système autre que le sien propre. Et posons-nous la même question qu'avec Koolhaas : de quelle signification parlons-nous alors ? Lucan, dans *Composition, non-composition*, a une lecture très précise de la démarche mise en œuvre pour le projet Joyce's garden :

(...) le travail de Tschumi est tendu entre d'une part la confiance en une logique formelle qui donne son organisation au projet, mais qui est dépourvue de toute intention sémantique, et d'autre part dans l'attente d'événements dont l'imprévisibilité légitimera le dispositif.¹³⁷

La signification est évacuée en tant qu'*intention* ; et c'est de la relation entre un modèle architectural et les usages de ce modèle que viendra, ensuite, la possibilité d'une signification. Cela peut ressembler *a priori* à la distinction connue et déjà vue entre structure et usages, mais il y a en fait, chez Tschumi, une nouveauté majeure, qui se traduit en particulier par la complexité suivante : les usages, parce qu'ils ne sont pas prévisibles par le modèle, légitiment le modèle. Il s'agit là d'une formulation très fine, et qui ressemblera beaucoup à ce que nous voudrions dire, plus tard, avec Turing et Wittgenstein. La démarche de l'architecte français nous paraît ainsi constituer, là où nous en sommes, la meilleure des diverses tentatives de reformulation de notre situation ; ainsi que la meilleure manière de confirmer que c'est bien sur la notion de signification que nous avons à travailler la césure de la culture technique à la culture numérique.

...

¹³⁶ « suggested the disjunction between an architectural signifier and its programmatic signified, between space and the use that is made of it » ; *Ibid.*

¹³⁷ Jacques Lucan, *Composition, non-composition, op. cit.*, p. 539

CESURE CESURE.IIIII

DE LA CHUTE DE L'HOMME AU JEU

DE L'IMITATION : GENRE ET CESURE

NUMERIQUE

Dans le travail fait jusqu'à maintenant, nous restions dans le cadre d'une grille de lecture pré-numérique pour comprendre une architecture produite dans un contexte numérique. Avec Koolhaas et Tschumi, nous savons désormais avec certitude que ce positionnement méthodologique posait d'emblée problème ; et que nous étions limités à ne rien dire de vraiment nouveau sur les projets observés. Plus précisément : en nous appuyant sur la dimension explicitement symbolisante de l'architecture pour lui attribuer une *signification* (une enveloppe signifie la mère et la transmission, une surface ouverte signifie le mouvement, etc.), nous nous inscrivions dans une démarche obsolète.

Si l'hypothèse d'une architecture qui ne signifierait plus rien ne nous intéresse pas (et semble avoir été écartée par l'histoire), il n'en reste pas moins que le débat posé dans les années 60 et 70 n'a pas été tranché. A ceux qui veulent que l'architecture signifie autre chose – quel est cet autre chose ? Par quels moyens l'architecture produit-elle une signification de manière « autonome » ou « non-intentionnelle » ? Pour proposer des pistes, nous insistons sur une hypothèse qui a émergé dans les pages précédentes et qui va structurer toute la suite de ce travail : plutôt que de renier toute dimension linguistique, il nous faudra continuer à penser l'architecture dans un rapport au langage, mais dans le cadre d'une nouvelle pensée du langage, tenant sa nouveauté de la prise en compte de l'inédit numérique.

Afin de pouvoir plus sereinement développer ces pistes, il est nécessaire de valider définitivement l'idée, encore trop intuitive pour le moment, d'une césure d'avec l'histoire précédente. Nous proposons de le faire ici en confrontant les vues d'Ellul et de Turing sur la question du genre, question essentielle – nous l'avons vu déjà un peu – de l'histoire de la technique et de la cité.

...

d'autres manières de naître ? l'ambiguïté grecque

Nicole Loraux, accompagnée par Marcel Detienne, nous a aidés à cerner l'importance de l'altérité du genre dans la fondation du modèle athénien : la femme est exclue de la cité en tant que citoyenne, mais elle y revient en tant que métaphore pour penser et construire la cité elle-même ; elle n'est plus l'habitante de l'architecture, elle est l'architecture elle-même. Cette lecture de Loraux n'est cependant pas suffisante. Nous avons évoqué avec elle une première modalité d'émergence de l'humain, celle de la *phusis* et de l'autochtonie ; mais il y a en réalité « deux façons »¹³⁸ de venir au monde (Loraux le dit en fait dès les premières pages de *Né de la Terre*). La seconde façon,

¹³⁸ Nicole Loraux, *Né de la Terre*, op. cit., p. 9

c'est celle correspondant à l'idée de la « terre-matière »¹³⁹ et non plus de la « terre-champ » ; et cette modalité est, sans surprise, réservée à la création de la femme. Loraux le montre avec Hésiode : la femme devient liée à l'idée de fabrication, d'artificiel, elle est le « résultat d'un geste technique »¹⁴⁰ ;

La femme ne naît pas, elle est produite par un geste artisanal.¹⁴¹

Dans *Les Enfants d'Athéna*, nous lisons des choses similaires que Loraux trouve en particulier dans sa lecture de la *Théogonie* : la femme y est un « produit artisanal »¹⁴², ou encore « tout, sauf un être naturel » (la qualité artificielle attribuée à l'humain chez Ellul est en fait présente chez les Grecs, mais elle concerne seulement la femme). Le modèle athénien organise donc la disparition de la mère, puis construit ensuite le mythe originel de la femme-technique, de la femme-machine – en même temps qu'il construit le mythe conjoint de la femme-cité. Ce faisant la pensée grecque, telle qu'elle nous a été transmise, a pris soin de prévoir une manière de naître pour les femmes dans un modèle qui pourtant est construit sur leur « exclusion »¹⁴³ ; soin, selon les mots de Loraux, de prévoir le moyen d'« insérer la femme dans un système qui vit d'imaginer son exclusion totale »¹⁴⁴. Ainsi, par un schéma dédoublé de l'émergence de l'humain, nous arrivons à une distinction entre la race des autochtones et « la race des femmes »¹⁴⁵ : « des Athéniens et des femmes » ; et il est bien entendu que le caractère technique attribué aux femmes ne leur donne pas le droit de citoyenneté. La femme transmet la citoyenneté mais n'en profite pas elle-même ; la femme

(...) **transmet, elle n'est pas. [...] Elle transmet l'autochtonie, elle n'en jouit pas personnellement.**¹⁴⁶

Et pourtant – à nouveau nous voudrions avoir recours à l'actualité qui a accompagné la rédaction de ce travail – il faut remarquer l'attribution très médiatisée de la citoyenneté à une machine, fin 2017 en Arabie Saoudite¹⁴⁷ [fig. 87].



[fig. 87] Sophia the robot
(The Independent, 26 octobre 2017)

¹³⁹ *Ibid.*, p. 10

¹⁴⁰ *Ibid.*, p. 11

¹⁴¹ *Ibid.*, p. 17

¹⁴² Nicole Loraux, *Les enfants d'Athéna*, *op. cit.*, p. 83

¹⁴³ *Ibid.*, p. 21

¹⁴⁴ *Ibid.*, p. 23

¹⁴⁵ *Ibid.*

¹⁴⁶ Pierre Brulé, *La fille d'Athènes*, cité par Nicole Loraux, *Né de la Terre*, *op. cit.*, postface, p. 264

¹⁴⁷ Voir par exemple *The Independent* (illustration ci-dessus), article du 26 octobre 2017 disponible en ligne : <<http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/saudi-arabia-robot-sophia-citizenship-android-riyadh-citizen-passport-future-a8021601.html>> [page consultée le 10 janvier 2018]

Il n'est peut-être pas étonnant, après avoir lu Loraux, de constater que la première machine citoyenne est une femme ; et il n'est probablement pas étonnant non plus de constater que les droits des machines évoluent, en Arabie Saoudite, en même temps que les droits des femmes. Surtout, cet événement nous montre que d'autres modalités de transmission, *techniques*, d'autres manières de venir au monde permettent désormais l'accès au statut de citoyen. Et par ailleurs, lorsque le robot saoudien Sophia déclare son envie de fonder une famille¹⁴⁸, devons-nous penser qu'elle transmettra sa citoyenneté à ses descendants, par une forme de droit du code en lieu et place d'un droit du sang ? Nous laissons ces questions, ici, en l'état ; constater leur existence est déjà, en soi, un résultat suffisamment nouveau. En revanche, il nous faut insister sur un point corollaire qui nous concerne plus directement : si la citoyenneté devient accessible par une naissance autre que celle dans le sol de la cité, c'est une fonction primordiale et exclusive de la ville, celle de signifier la citoyenneté, qui est menacée.

...

Plus globalement, nous pouvons faire l'hypothèse que des situations nouvelles sont et seront difficilement saisissables si nous nous en tenons aux catégories historiques que la ville, traditionnellement, a pour fonction de signifier : l'humain contre l'inhumain, le civilisé contre le sauvage, l'artificiel contre le naturel. Mais il faut revenir, encore une fois, à Loraux. L'ambiguïté qui émerge n'est pas nouvelle ; elle était présente déjà chez les Grecs eux-mêmes. C'est surtout dans *Les Enfants d'Athéna* que nous trouvons des traces d'une identité grecque plus complexe qu'il n'y paraît : par-delà sa modalité technique de naissance, il y a, nous dit Loraux en s'appuyant cette fois sur Sémonide, une « indétermination »¹⁴⁹ quant à l'origine de la femme. Et en convoquant de nombreux textes antiques, l'auteure démontre que cette indétermination dépasse en fait le statut de la femme ; c'est plus généralement une « ambiguïté de la question grecque de l'origine » qui apparaît :

(...) entre la filiation, la métamorphose, et la fabrication.¹⁵⁰

Le modèle grec n'était donc pas simple : négociant entre une surdétermination¹⁵¹ (celle de la *phusis*) et une indétermination, et contenant déjà d'autres manières d'habiter que celle de l'autochtonie. Les historiens et les architectes ont-ils, trop rapidement, reproduit un modèle en n'en gardant qu'une partie ? Et sommes-nous, ici-même, similaires à ces « générations de lecteurs en quête d'une mère patrie nommée la Terre [qui] ont cru pouvoir extraire de son contexte »¹⁵² la pensée grecque ?

...

¹⁴⁸ « Sophia the robot wants a baby and says family is "really important" » ; article paru sur le site de la BBC le 25 novembre 2017 et disponible en ligne : <<http://www.bbc.co.uk/newsbeat/article/42122742/sophia-the-robot-wants-a-baby-and-says-family-is-really-important>> [page consultée le 9 juin 2018]

¹⁴⁹ Nicole Loraux, *Les enfants d'Athéna*, op. cit., p. 101

¹⁵⁰ *Ibid.*

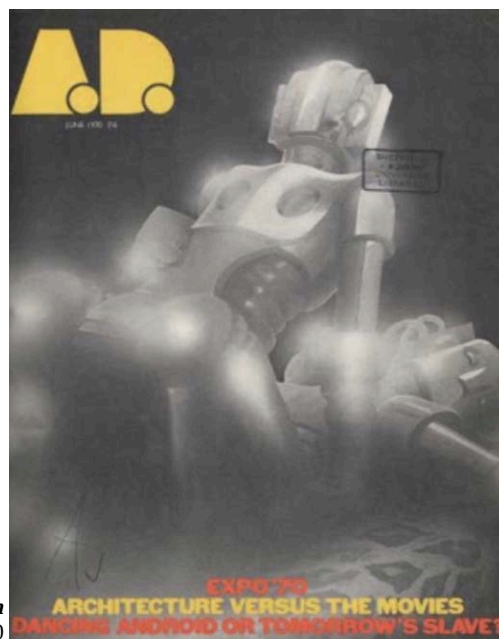
¹⁵¹ *Ibid.*, p. 58

¹⁵² *Ibid.*, p. 13

la maison du cyborg

La revue *Architectural Design*, dans le numéro de juin 1970, affiche deux robots en couverture [fig. 88] : nous pourrions supposer qu'ils sont déjà, bien avant Sophia, en train de vérifier qu'il existe effectivement d'autres manières de se reproduire, et de vérifier ainsi la proposition suivante :

La reproduction sexuée est une des stratégies de reproduction parmi d'autres.¹⁵³



[fig. 88] *Architectural Design*
n°40, Juin 1970

Ce n'est plus Loraux qui parle, c'est Donna Haraway, auteure féministe américaine célèbre en particulier pour son « Manifeste cyborg » publié pour la première fois en 1984. Les « stratégies de reproduction » dont elle décrit la diversité ne sont donc pas celles des Grecs, mais celles du cyborg : figure mythologique fabriquée par Haraway, « mythe politique [...] fidèle au féminisme, au socialisme et au matérialisme »¹⁵⁴. Le rapprochement entre Loraux et Haraway nous paraît d'autant plus permis que le cyborg revendique une filiation directe avec les Amazones qui « établirent les limites d'une *polis* centrée sur l'homme grec »¹⁵⁵ – la *polis* autochtone décrite par Loraux.

La figure du cyborg est convoquée par l'auteure dans le développement de son argumentaire féministe en tant qu'elle doit incarner une opposition au déterminisme caractéristique de la pensée occidentale ; une pensée, selon Haraway, ancrée dans une série de dualismes originaires, « entre naturel et artificiel, corps et esprit, autodéveloppement et création externe, et tant d'autres qui permettaient d'opposer les organismes aux machines »¹⁵⁶. Plus qu'un déterminisme encore, précise-t-elle, il s'agit là d'un « système historique fondé sur les relations structurées qui existent entre les gens »¹⁵⁷ et qu'il nous faut déconstruire. Par-delà les résonances évidentes avec plusieurs de nos

¹⁵³ Donna Haraway, « Manifeste cyborg », *op. cit.*, p. 50

¹⁵⁴ *Ibid.*, p. 29

¹⁵⁵ *Ibid.*, p. 79

¹⁵⁶ *Ibid.*, p. 34

¹⁵⁷ *Ibid.*, p. 55

problématiques, la pensée de Haraway nous intéresse plus spécifiquement pour deux raisons au moins : d'abord car le système historique qu'elle décrit et dénonce est spatial aussi, architectural même : c'est le modèle de l'« homme dans l'espace » ; notre histoire (histoire dont le cyborg, paradoxalement, émerge), est en effet celle d'une

(...) escalade de la domination de l'individuation abstraite, le moi par excellence, enfin dégagé de toute dépendance, un homme dans l'espace.¹⁵⁸

Par ailleurs Haraway estime que le nouveau contexte technique doit constituer un moment propice à la remise en question des dualités fondatrices de l'histoire précédente :

La culture des hautes technologies remet en cause ces dualismes de façon mystérieuse.¹⁵⁹

C'est dans ce but que Haraway se saisit de la figure du cyborg, « un organisme cybernétique, hybride de machine et de vivant, créature de la réalité sociale comme personnage de roman »¹⁶⁰. Plus précisément, le cyborg nous est pertinent en tant qu'il remet au goût du jour d'autres modalités d'émergence, perçues par Loraux chez les Grecs mais écartées par l'histoire : « entre autodéveloppement et création externe »¹⁶¹, avons-nous dit déjà, entre transmission biologique et transmission machinique. Car le temps des machines qui « ne s'autoconcevaient pas »¹⁶² et qui « n'avaient aucune autonomie » est bien terminé, confirme Haraway. Ainsi les manières de venir au monde se diversifient, comme nous l'a montré le robot saoudien, et le temps du cyborg sera celui « des accouplements fâcheux et délicieusement forts. La bestialité obtient, dans ce cycle d'échange marital, un nouveau statut »¹⁶³. Le nouveau régime que Haraway appelle de ses vœux va donc bien au-delà de la dualité humain / machine, et la véritable problématique annoncée par l'auteure est la suivante :

(...) ce statut d'humain devient hautement problématique.¹⁶⁴

Nous reviendrons sur ce sujet intimidant. Restons dans le raisonnement de Haraway pour voir en quoi le cyborg peut constituer, bien plus qu'un mythe, « notre ontologie »¹⁶⁵ – l'ontologie de la culture numérique. Ce qui intéresse l'auteure plus concrètement, ce n'est pas tant de mettre en doute les modalités humaines de reproduction, mais plutôt de mettre en doute leur caractère originaire ; de mettre en doute « les récits sociobiologiques de l'origine »¹⁶⁶ qui organisent la mise à l'écart de la femme, de l'animal, et de la machine¹⁶⁷. Le cyborg, lui, n'a pas d'origine, ou en tout cas « pas d'histoire originelle au sens occidental du terme »¹⁶⁸ ; et ce postulat doit constituer, pour Haraway, le moteur opérationnel de la stratégie féministe :

¹⁵⁸ *Ibid.*, p. 32

¹⁵⁹ *Ibid.*, p. 75

¹⁶⁰ *Ibid.*, p. 30

¹⁶¹ *Ibid.*, p. 34

¹⁶² *Ibid.*

¹⁶³ *Ibid.*

¹⁶⁴ *Ibid.*, p. 78

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 31

¹⁶⁶ *Ibid.*, p. 61

¹⁶⁷ *Ibid.*, p. 41 : « l'Occident et son corollaire le plus important, la prépondérance de celui qui n'est ni animal, ni barbare, ni femme : l'homme, auteur d'un cosmos que l'on appelle Histoire ».

¹⁶⁸ *Ibid.*, p. 32

(...) quand il n'y a plus de croyance innocente dans le mythe originel, il n'y a plus non plus de Paradis perdu.¹⁶⁹

Nous avons pu, déjà, mettre à mal quelques mythes fondateurs de la pensée de l'architecture, mais cette fois-ci c'est le premier d'entre eux qu'il s'agit d'aller déconstruire. Et si le cyborg est un autre nom pour Turing, alors Haraway aura raison.

...

d'Ellul à Turing

Revenons à Ellul. La ville et la technique, avons-nous écrit, sont une même production du premier homme qui, après la Chute, refuse le statut de nomade ; et nous savons que cette histoire est aussi celle de la réaction du bâtisseur à une punition. Ainsi l'espace dont il devient l'aménageur est, dès le départ, « l'espace théologique de la faute »¹⁷⁰, pour reprendre une formule de Roland Barthes dans *L'empire des signes* (Barthes parle de l'espace du théâtre occidental). Or Haraway nous dit que le cyborg, au contraire de l'homme pécheur d'Ellul, n'a pas commis de faute et ne cherche pas la rédemption « en restaurant le jardin originel »¹⁷¹ (ni en restaurant, de manière plus modeste, le jardin originel californien comme a voulu le faire Foster avec le campus Apple¹⁷²). Et alors,

En renonçant à la naïveté de l'innocence, notre politique renonce au pardon de la faute.¹⁷³

Que nous dirait Turing au sujet de ces derniers développements ? Probablement la chose suivante :

Les arguments théologiques m'impressionnent peu, quel que soit l'objet qu'ils défendent.¹⁷⁴

Au-delà de cette provocation un peu crâneuse qu'il affiche dans son texte de 1950, Turing peut effectivement nous permettre de contrer les arguments théologiques d'Ellul. Il faut remonter un peu plus en avant dans la lecture de la Genèse, avant la Chute : à l'origine (ou juste avant l'origine) de l'histoire commune de la technique et de l'architecture, il y a le moment déclencheur de la reconnaissance de la nudité, c'est-à-dire plus précisément de la reconnaissance de l'altérité du genre ;

Leurs yeux s'ouvrirent et ils s'aperçurent qu'ils étaient nus.¹⁷⁵

Or, lisons Turing et toutes les premières lignes du célèbre « Jeu de l'imitation », dans « Computing Machinery and Intelligence ». Les trois joueurs cherchent chacun à leur tour des ruses pour ne pas dévoiler leur identité : ainsi les conversations doivent-elles se dérouler indépendamment du « support » de chacune des trois « intelligences » (humain masculin, humain féminin, machinique). Et le jeu, écrit Turing, démarre ainsi :

Mes cheveux sont coupés à la garçonnette.¹⁷⁶

¹⁶⁹ *Ibid.*, p. 42

¹⁷⁰ Roland Barthes, « Dedans/Dehors », *L'Empire des Signes* [1970], Paris, Editions du Seuil, 2007, p. 84

¹⁷¹ Donna Haraway, « Manifeste cyborg », *op. cit.*, p. 33

¹⁷² Cf. *supra*, chapitre 2, p. 89

¹⁷³ Donna Haraway, « Manifeste cyborg », *op. cit.*, p. 42

¹⁷⁴ Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *op. cit.*, p. 150

¹⁷⁵ Jacques Ellul, *Théologie et Technique. Pour une éthique de la non-puissance*, *op. cit.*, p. 155

Telle est la réponse que pourrait donner, par exemple, le joueur masculin pour induire l'adversaire en erreur au sujet de son identité ; ainsi l'informaticien commence par réfléchir à la possibilité d'*annuler la reconnaissance de l'altérité du genre*, et ce moment constitue la toute première étape du jeu, celle qui va autoriser tout le reste. Turing inaugure là une autre histoire, numérique et non plus technique, une histoire nouvelle qui démarre avec l'annulation de l'hypothèse fondatrice de l'histoire précédente.

...

¹⁷⁶ Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *op. cit.*, p. 135

CESURE CESURE.IV

CESURE METHODOLOGIQUE : LES « CIVILISES » ET LES « SAUVAGES »

Pour accompagner la césure que la proposition computationnelle de Turing paraît pouvoir permettre, clôturons ce chapitre en revenant à la pensée de Leroi-Gourhan. Nous avons rapporté un premier extrait essentiel, celui consacré aux fiches perforées dans lequel l'auteur décrit un nouveau régime de prise en charge de la mémoire. Une fois cela dit, sa méthodologie ne peut plus s'appliquer dans les mêmes termes : Leroi-Gourhan le sait bien et, dans quelques rares passages de son œuvre, il fait lui-même trembler tout le système qu'il propose par ailleurs.

...

l'ambiguïté du « point actuel » (le dépassement)

Dans les passages rapportés plus tôt, Leroi-Gourhan montrait une pensée très pessimiste de la situation technique qu'il observe dans les décennies de l'après-guerre : les outils informatiques consacrent l'aboutissement d'une histoire allant vers une victoire totale de l'artificiel sur le naturel, et surtout vers une disparition définitive de la marge d'imagination laissée à l'humain. Dans *Milieu et Techniques*, en 1945, il formule la situation autrement : dans la continuité de son raisonnement sur la nécessaire autonomie croissante de la technique, l'auteur décrit le point actuel comme le moment inévitable d'un *dépassement* : l'histoire de la technique, qui progresse depuis le premier jour, finit en toute logique par dépasser l'histoire, moins linéaire, de l'humain. Plusieurs extraits disent cela, dont celui-ci :

L'Homme perfectionne ses outils avec une efficacité telle qu'il est maintenant, moralement, artistiquement et socialement dépassé par ses moyens d'actions contre le milieu naturel.¹⁷⁷

L'auteur le redit plus clairement, vingt ans plus tard dans l'introduction du chapitre « L'organisme social » de *Technique et Langage* : les techniques disposent d'une « force d'évolution qui semble leur être propre et tendre à les faire échapper à l'emprise de l'homme »¹⁷⁸ ; et cela semble nous ramener à la même idée, qu'il répète en effet, de « l'homme dépassé par ses techniques ». Sauf que, cette fois-ci, il ne faut pas faire ce raisonnement : il y a en effet, selon Leroi-Gourhan, quelque chose d'« inexact » dans ce terme – dépassement – qu'il avait proposé lui-même vingt ans plus tôt ; et les choses vont alors devenir plus complexes et plus intéressantes. Le mieux pour le saisir est de revenir dans « L'illusion technologique », son court texte de 1960. L'auteur confirme que la notion de dépassement n'est pas juste pour décrire le moment présent, et il développe un peu :

¹⁷⁷ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 304

¹⁷⁸ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 206

Parler de notre dépassement actuel par les techniques est donc un faux problème : les techniques sont normalement « dépassantes ».¹⁷⁹

Nous pourrions croire que nous ne faisons que réécrire ce que nous avons écrit plus tôt, avec un autre passage de *Technique et Langage* (les techniques ont toujours été extérieures à l'humain, « depuis le premier chopper du premier Australanthrope »¹⁸⁰). Mais nous préférons penser que les hésitations sémantiques de Leroi-Gourhan racontent autre chose ; sa pensée se reformule et se précise, et nous la comprenons ainsi : oui, le point actuel produit un renouvellement de la relation entre technique et humain, mais non, ce renouvellement n'est pas pensable par la notion de dépassement. Au contraire, c'est presque l'inverse d'un dépassement dont il s'agit : c'est la technique qui ne quitte pas l'humain mais qui rentre en lui et gagne l'unique champ qui lui était réservé : celui de la *pensée*. En effet, lisons-nous en suivant dans « L'illusion technologique » : « le problème est plutôt dans le lien qui lie la technique au cerveau de l'homme »¹⁸¹ et cela est lié par l'auteur au contexte informatique qui émerge :

L'électronique franchit même la limité sacrée de la pensée intellectuelle et l'on peut parler au sens propre, avec des machines qui pensent et qui, maîtrisant totalement l'instruction qu'on leur imprime, pensent plus vite et plus juste qu'un cerveau humain.¹⁸²

Leroi-Gourhan s'avère finalement, dans ces extraits, pas si éloigné des propositions computationnelles. Et cette nouvelle donnée de la relation entre humain et technique est productrice d'un second élément décisif, qui est quant à lui formulé en tant qu'un dépassement mais ce n'est pas celui que nous avons compris :

(...) le point critique est atteint actuellement, et c'est là que réside probablement le vrai problème. Les moyens techniques ont dépassé les limites de résistance du monde naturel.¹⁸³

Le bon dépassement à saisir concerne le rapport qu'entretient la technique à la nature. Historiquement, la technique agissait contre la nature – « contre le milieu naturel »¹⁸⁴ – mais cette dernière disposait des ressources nécessaires pour encaisser les coups et ainsi entretenir la relation conflictuelle. Aujourd'hui elle n'en dispose plus, et c'est là que réside la seconde nouveauté du point actuel. Et les deux nouveautés – le rapprochement entre machine et pensée, et le dépassement par les moyens techniques de ceux naturels – sont bien sûr liés ; les extraits qui le racontent, dans « L'illusion technologique », sont complexes : historiquement à nouveau, écrit l'auteur,

(...) la technicité travaillait à maîtriser un monde extérieur dont la provision de mystère semblait inépuisable. Ce mystère du monde naturel, que la technique allait grignoter progressivement, habillait la pensée intellectuelle.¹⁸⁵

Il y avait donc une forme de complicité « entre l'intellectuel et la technique »¹⁸⁶, comme s'ils se répartissaient une prise en charge de la nature : tant qu'il restait une part de mystère dont la pensée

¹⁷⁹ André Leroi-Gourhan, « L'illusion technologique », *op. cit.*, p. 87

¹⁸⁰ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, *op. cit.*, p. 244

¹⁸¹ André Leroi-Gourhan, « L'illusion technologique », *op. cit.*, p. 87

¹⁸² *Ibid.*, p. 89

¹⁸³ *Ibid.*, p. 88

¹⁸⁴ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, *op. cit.*, p. 304 ; cf. *supra*, césure, p. 192

¹⁸⁵ André Leroi-Gourhan, « L'illusion technologique », *op. cit.*, p. 88

¹⁸⁶ *Ibid.*, p. 88

pouvait se charger, le projet technique n'était pas problématique, il était même nécessaire. C'est cet équilibre qui désormais ne tient plus, et « En quoi cela est-il autre chose qu'une dénudation méthodique du système naturel ? »¹⁸⁷. Il faut poursuivre, car Leroi-Gourhan ne s'arrête pas là et la suite est *a priori* surprenante : l'aboutissement de cette dénudation du mystère, qui signe la fin d'un certain paradigme de la technique, peut en fait être une bonne chose pour l'auteur. Et si c'était en effet l'occasion de remettre en question « l'attachement au mystère facile »¹⁸⁸ qui a longtemps nourri la pensée humaine, et d'apprécier plutôt « le moment où il faudra vivre religieusement dans une vie dépouillée du mystère » ? Le préhistorien conclut son texte en comparant la situation actuelle à celle du christianisme, du 16^{ème} au 19^{ème} siècle,

(...) lorsque tout ce qui lui venait par héritage d'explications sur le monde matériel s'effondrait sous les coups de bélier de la connaissance rationnelle. Qu'a-t-il perdu de ses valeurs fondamentales dans cette lutte dont il est sorti clarifié ? Que perdrait-il le jour où, après avoir traversé une crise de plus, les hommes fabriqueraient des machines à mieux comprendre ?¹⁸⁹

Ces extraits montrent un aspect décidément complexe et étonnant de la pensée de Leroi-Gourhan : est-ce le statut de l'humain – le seul sujet véritablement « problématique » selon Haraway – qui peut et doit être « clarifié » par la nouvelle situation technique et culturelle ?

...

une autre rythmicité

S'il y a une « crise », comme le suggère l'extrait précédent, cela induit nécessairement une remise en question de la notion de continuité qui traverse toute la pensée de l'auteur. Cette même notion, valorisée par Arendt ou Ortega Y Gasset, avait déjà été mise à mal par les propositions architecturales des années radicales. Mais nous voulons maintenant observer surtout que c'est Leroi-Gourhan lui-même qui démontre la présence d'une autre forme de rythmicité, indispensable pour saisir certains moments singuliers de l'histoire. Dans *L'homme et la matière*, il décrit par exemple l'invention du rouet chinois¹⁹⁰ constitué par l'ajout d'un fuseau à un système existant de rotation : le passage d'un outil à un autre est alors présenté comme un « bond brutal »¹⁹¹ ; un moment comparable aussi à une « mutation », selon la grille de lecture zoologique que l'auteur applique à sa pensée de la technique. Plutôt qu'une « évolution linéaire »¹⁹², confirme-t-il, le régime de la discontinuité est parfois convoqué ; et Leroi-Gourhan précise que cette discontinuité est avant tout le fait de l'humain : c'est toujours l'homme qui, par son action, fait sauter la continuité de l'histoire :

(...) entre les deux objets il y a la place d'une invention, c'est-à-dire d'un acte volontaire de création.¹⁹³

¹⁸⁷ *Ibid.*, p. 89

¹⁸⁸ *Ibid.*, p. 90

¹⁸⁹ *Ibid.*, p. 89

¹⁹⁰ André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, *op. cit.*, p. 250

¹⁹¹ *Ibid.*, p. 252

¹⁹² *Ibid.*

¹⁹³ *Ibid.*

Ainsi la proposition, vue dans *Milieu et techniques*, du progrès n'acceptant pas les « sursauts »¹⁹⁴ est-elle ici largement nuancée par l'auteur. Le régime de la nouveauté – « l'apparition du nouveau dans le milieu intérieur »¹⁹⁵ – est possible, et le système de Leroi-Gourhan organise donc la coexistence rythmique de ces deux notions essentielles chères à Arendt : continuité et nouveauté. Et lorsque l'auteur, toujours dans *Milieu et techniques*, cherche à définir la « tradition »¹⁹⁶ (technique), sa pensée s'éclaire à nouveau d'une manière inattendue : la tradition a d'abord pour fonction de « livrer un bloc technique tout fait à la génération suivante, lui épargnant des expériences inutiles ». Il faut noter que cette formulation est très proche de ce que proposait Turing dans les dernières lignes de son texte de 1950, au sujet des machines : garder trace des choses apprises « pour éviter de les essayer à nouveau »¹⁹⁷. Mais surtout, poursuit Leroi-Gourhan, la tradition est aussi un « fonds précaire »¹⁹⁸ qui « n'est presque jamais un idéal » ; et l'attitude de résistance aux évolutions techniques – qualifiée de « routine » –, si elle est normale et même nécessaire, ne sert qu'en tant qu'elle est finalement vaincue par la nouveauté :

La routine, qui exprime cette résistance de la génération antérieure, ou de ceux qui y sont adhérents, n'a rien d'un obstacle fonctionnel, elle existe pour céder.¹⁹⁹

Cette rythmicité de la discontinuité prend par ailleurs, parfois dans l'histoire, une dimension plus radicale encore : il y a ainsi des « crises collectives d'invention »²⁰⁰ impensables sauf à changer de regard sur leur déroulement :

(...) tout aussi normale est apparue la Mutation : en une génération, par l'effort d'assimilation des emprunts, un groupe change radicalement d'état et, sans transitions appréciables, passe du Néolithique aux Métaux, de l'élevage à l'agriculture, du nomadisme au sédentarisme et du Bouddhisme au Christianisme.²⁰¹

Du technique au numérique, également : nous sommes bien à l'un de ces moments exceptionnels prévus par Leroi-Gourhan :

(...) à certains moments de leur vie matérielle, des groupes humains progressivement enrichis par l'accumulation de légers dépassements que permettent tous les outils d'un certain état technique, entrent dans une période intense d'associations qui les projettent littéralement dans un groupe technique nouveau.²⁰²

...

Dans ce contexte, le cadre construit par Foucault dans *L'Archéologie du Savoir* se révèle d'autant plus pertinent. Les pratiques traditionnelles du scientifique, dont nous avons rapporté les descriptions dans le chapitre 1, doivent en effet être dépassées et c'est tout l'enjeu de la

¹⁹⁴ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 304 ; cf. supra, chapitre 1, p. 47

¹⁹⁵ *Ibid.*, p. 377

¹⁹⁶ *Ibid.*, p. 426

¹⁹⁷ Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », op. cit., p. 174 ; cf. supra, introduction, p. 16

¹⁹⁸ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 426

¹⁹⁹ *Ibid.*

²⁰⁰ *Ibid.*, p. 382

²⁰¹ *Ibid.*, p. 437

²⁰² *Ibid.*, p. 382

proposition « archéologique » du philosophe. Cela commence par une mise en crise radicale du modèle de la ligne droite et orientée : « Il y a d'abord à accomplir un travail négatif : s'affranchir de tout un jeu de notions qui diversifient, chacune à leur manière, le thème de la continuité »²⁰³. Et ce travail doit servir à détacher l'histoire (de la technique, du langage, de l'architecture) « de l'idéologie de son passé et en révélant ce passé comme idéologique »²⁰⁴. C'est ce que nous avons tâché de réaliser ici, en démontrant la force toujours vive des différents « mensonges » sur lesquels la pensée de l'architecture est fondée. Si cela est correctement fait, il devrait être alors possible, en suivant Foucault, de penser une « mutation historique »²⁰⁵ – comme celle qui nous intéresse dans notre travail. La méthode archéologique doit le permettre, car elle est capable de rendre compte des « phénomènes de rupture »²⁰⁶, et ainsi de faire émerger un contexte nouveau qui nous « parle de coupures, de failles, de béances, [...] et de redistributions soudaines »²⁰⁷. Dit plus simplement,

(...) la notion de discontinuité prend une place majeure dans les disciplines historiques.²⁰⁸

Le discontinu, qui était jusqu'alors « impensable »²⁰⁹, devient « à la fois instrument et objet de la recherche »²¹⁰ ; cela vaut pour Leroi-Gourhan, et cela vaut pour nous également.

...

« civilisés » et « sauvages »

Deux sujets, dans la grille de lecture du préhistorien, ont émergé conjointement comme des qualités de ce « groupe technique nouveau » qui nous concerne : une relation qui se complique entre humain (pensée) et technique (machine), et une relation qui se termine entre technique (dominante) et nature (dominée). Ces deux sujets seront longuement travaillés et reformulés dans les chapitres à venir, pour essayer de donner corps aux intuitions de Leroi-Gourhan. Mais l'auteur ne nous laisse pas complètement désemparés devant cette tâche impressionnante. Nous voulons nous appuyer ici sur un point essentiel : dans *Milieu et techniques*, il propose ce qu'il nomme le modèle des « civilisés » et des « sauvages » (nous nous situons à la sortie des pages consacrées à l'homme « dépassé par ses moyens d'actions contre le milieu naturel »²¹¹) :

(...) y a-t-il trois états : les civilisés, leurs barbares (forcément contaminés par la civilisation) et les purs sauvages ?²¹²

Il faut évidemment être vigilant : ces termes – civilisés et sauvages – ont été jusqu'à ce moment de notre raisonnement deux figures nécessaires d'un récit « idéologique », pour paraphraser Foucault. Leroi-Gourhan, pourtant, va nous dire quant à lui que ces catégories sont des réalités ; plus loin dans

²⁰³ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, op. cit., p. 33

²⁰⁴ *Ibid.*, p. 12 ; Foucault cite Louis Althusser (*Pour Marx*, 1965)

²⁰⁵ *Ibid.*, p. 284

²⁰⁶ *Ibid.*, p. 10

²⁰⁷ *Ibid.*, p. 231

²⁰⁸ *Ibid.*, p. 17

²⁰⁹ *Ibid.*

²¹⁰ *Ibid.*, p. 18

²¹¹ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 304 ; cf. *supra*, césure, p. 192

²¹² *Ibid.*, p. 320

le texte en effet, il répond lui-même à la question qu'il a posée : « Il semble qu'une réponse affirmative s'impose »²¹³. Ce qui l'amène à cette conclusion, c'est une analyse de cas complexe et très appliquée, et qui ne nous intéresse pas tellement : l'important réside plutôt dans l'impression qui reste à la lecture de ce passage, l'impression qu'il s'est passé dans la pensée de l'auteur un moment important ; et cela devient évident dans les pages qui viennent juste après. Il faut préciser le contexte : à ce moment du livre, le lecteur a parcouru plusieurs centaines de pages s'appuyant sur des notions rigoureuses, telles que le milieu, le milieu extérieur, le milieu intérieur, le milieu technique, etc. – tous ces éléments méthodologiques que nous avons expliqués. Et, après ce moment consacré aux civilisés et aux sauvages, Leroi-Gourhan prend l'initiative de faire une pause dans son récit pour définir enfin tous ces termes. La discontinuité est ici celle de l'écriture, comme si les choses devenaient plus claires pour l'auteur lui-même. Probablement assistons-nous dans ces pages à ce que Leroi-Gourhan dit au sujet de son propre travail, dans *Les racines du monde* :

J'avais un plan, assez précis dans ses limites mais assez vague dans son remplissage ; et j'ai écrit un peu à mesure que les idées me venaient [...]. On veut dire quelque chose et puis la façon dont on l'exprime fait que certains détails sortent de l'ombre pour prendre leur dimension réelle.²¹⁴

Quant aux civilisés et aux sauvages qui ont permis cette clarification, ils restent paradoxalement laissés en tant que concepts vaguement intuitifs, pas vraiment définis ; ils le seront, en fait, quelques décennies plus tard, et de deux manières. D'abord, dans la note de bas de page que l'auteur ajoute dans l'édition révisée de *Milieu et techniques* en 1973 :

Ces pages écrites il y a près de 30 ans n'ont plus qu'un intérêt méthodologique. Le vocabulaire est à interpréter mais je préfère le laisser tel car [...] il correspond à ce que j'ai tenté de dégager, à savoir la dépendance étroite du champ géographique et du champ historique dans la constitution du milieu technique et l'interdépendance des groupes de niveau technique dans un système économique en évolution.²¹⁵

Nous comprenons que la figure du sauvage est *méthodologique* (il est l'une de ces « abstractions de commodité »²¹⁶, disait Leroi-Gourhan plus tôt). Et pour savoir plus précisément de quel ressort méthodologique il s'agit, c'est dans *Technique et Langage* qu'il faut observer que, vingt ans après *Milieu et techniques*, Leroi-Gourhan revient sur son modèle. Dans le passage consacré au point actuel, il écrit : « J'ai montré dans *Milieu et Techniques* la cohérence biologique du système « civilisé-sauvage-barbare et le fait que le progrès matériel de l'humanité est resté lié jusqu'à nos jours à ce système »²¹⁷. Et s'il y revient, c'est pour définir un peu mieux cet « intérêt méthodologique » du sauvage :

(...) fournir la petite réserve d'impulsion qui permet le passage à une étape suivante.²¹⁸

Leroi-Gourhan poursuit, un peu plus loin : « Dans quelle mesure cette formule initiale reste-t-elle valable ? »²¹⁹. Au vu du positionnement de cet extrait dans le raisonnement de l'auteur, nous pouvons

²¹³ *Ibid.*, p. 331

²¹⁴ André Leroi-Gourhan, *Les racines du monde. Entretiens avec Claude-Henri Rocquet*, Pierre Belford, 1982, p. 140

²¹⁵ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, *op. cit.*, p. 327, note de bas de page

²¹⁶ *Ibid.*, p. 347 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 45

²¹⁷ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, *op. cit.*, p. 257

²¹⁸ *Ibid.*

²¹⁹ *Ibid.*, p. 258

croire qu'il est lui-même plutôt favorable à l'idée que, oui la formule reste encore valable, et il est temps de la mettre à contribution. C'est avec cette hypothèse méthodologique que nous terminons cette première partie – et tout reste donc à faire.

...

Turing.4 Nous nous tournons naturellement vers un système logique « non-constructif » dans lequel toutes les étapes d'une preuve ne sont pas mécaniques, certaines étant intuitives. [...] Nous sommes en position de prouver beaucoup de théorèmes théoriques par les étapes intuitives de reconnaissance d'une formule comme étant une formule ordinale, et par les étapes mécaniques prenant en charge la conversion.

chapitre 4

...

introduction

Nous avons à choisir un nouveau cadre de travail, un cadre de « sauvage » dans lequel l'ensemble du raisonnement de « civilisé » élaboré dans la première partie de ce document pourra être critiqué, et d'autres hypothèses proposées. Le fil conducteur va rester le même : avancer par étapes dans la thèse de Turing ; mais tandis que les extraits retenus précédemment étaient consacrés à la manière dont l'informaticien comprenait les ressorts historiques du raisonnement logico-mathématique, celui choisi pour introduire ce chapitre amorce une description du modèle nouveau, méta-mathématique, que Turing bâtit en lieu et place du schéma « classique ». Notre lecture va très largement s'appuyer sur la pensée logique de Wittgenstein, dont nous voudrions montrer la grande proximité avec les propositions computationnelles. Ce changement de contexte exige une longue démarche de reconstruction de l'ensemble des thèmes qui structurent la réflexion : en particulier les notions d'apprentissage, de transmission et surtout de signification vont être reprises dans leurs fondements. Le pari méthodologique qui sous-tend ce travail exigeant est le suivant : à terme, parler d'architecture sera à nouveau possible, dans un cadre renouvelé et plus juste au regard du contexte culturel numérique.

La première étape, dans les pages à venir, est consacrée à un sujet que nous avons mis de côté : la reformulation computationnelle des deux facultés du raisonnement mathématique, intuition et *ingenuity*. Ce biais nous dirigera vers une proposition essentielle qui se retrouve à la fois chez Turing et Wittgenstein : la revalorisation de l'*usage* du modèle logique ; et par là, nous pourrions discuter plus rigoureusement d'une hypothèse qui a été annoncée imprudemment jusqu'à maintenant : la présence d'une nouvelle forme de pensée – une pensée numérique.

...

chapitre 4

...

4.I. DE L'INTUITION A LA RECONNAISSANCE

4.I.A. LA REFORMULATION COMPUTATIONNELLE DES « FACULTES » DU RAISONNEMENT LOGIQUE

4.I.B. CALCULER, PENSER : INTRODUCTION AU CADRE LOGIQUE WITTGENSTEINIEN

4.I.C. INTUITION ET RECONNAISSANCE INTUITIVE – VERS L'USAGE

4.II. LE MODELE LOGIQUE ET SON USAGE (LE CALCUL, LA PENSEE)

4.II.A. LE MODELE ET SON EXTERIORITE, ET LE CALCUL COMME USAGE

4.II.B. PENSEE NUMERIQUE, FAIRE NUMERIQUE

4.III. PREMIERES HYPOTHESES (PRECOCES) DE RECONSTRUCTION D'UNE PENSEE DE L'ESPACE

4.III.A. HABITER COMME FAIRE USAGE D'UN MODELE LOGIQUE : LE TREMBLEMENT WITTGENSTEINIEN

4.III.B. CONVERTIR LA VISIBILITE ?

CHAPITRE 4 4.1

DE L'INTUITION A LA RECONNAISSANCE

CHAPITRE 4.I.A.

LA REFORMULATION COMPUTATIONNELLE DES « FACULTES » DU RAISONNEMENT LOGIQUE

Les premières étapes de la démarche proposée par Turing étaient : d'abord s'inscrire dans la pensée du mathématicien cherchant à éliminer tout recours à l'intuition ; puis constater que le chemin inverse – éliminer l'*ingenuity* – était tout aussi valable puisque les résultats ne sont pas moins bons. Ce résultat ne constitue en fait qu'un préliminaire à la nouvelle situation que Turing propose : éliminer ni l'intuition ni l'*ingenuity*, mais les recombinaison avec des nouvelles règles :

(...) nous nous tournons naturellement vers un système logique « non-constructif » dans lequel toutes les étapes d'une preuve ne sont pas mécaniques, certaines étant intuitives.¹

Il y a d'ores et déjà un risque de contradiction qu'il nous faut écarter : rappelons-nous, au début de notre réflexion, le raisonnement proposé par Turing pour construire un système logique « plus complet » que le précédent : en y ajoutant, disait-il, des axiomes comme « des formules qui, *intuitivement*, apparaissent comme correctes, mais dont le théorème de Gödel montre qu'elles sont indémontrables dans le système originel »². Cet extrait pourrait laisser entendre que Turing fait à nouveau disparaître l'intuition lorsqu'il en fait un axiome ; mais ce n'est pas le cas et c'est l'un des objets de ce chapitre : l'intuition que Turing réinjecte dans son raisonnement n'est pas celle qui a disparu de la pensée mathématique. Il donne dans son texte quelques indices, à manier avec précaution, pour qualifier le terme dans sa forme computationnelle.

...

d'intuition à reconnaissance

Une première tentative de clarification intervient assez tôt dans la thèse de l'informaticien, par le recours à la métaphore de l'« oracle » :

Supposons que nous ayons à notre disposition des moyens non spécifiés pour résoudre un certain nombre de problèmes théoriques ; une forme d'oracle, si on veut. Concernant la nature de cet oracle, nous ne dirons rien à part le fait qu'il ne peut pas être une machine (...)³

¹ « Owing to the impossibility of finding a formal logic which will wholly eliminate the necessity of using intuition we naturally turn to 'non-constructive' systems of logic with which not all the steps in a proof are mechanical, some being intuitive » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals, op. cit.*, p 58

² *Ibid.*, p. 41 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 31 ; nous soulignons.

³ « Let us suppose that we supplied with some unspecified means of solving number theoretic problems ; a kind of oracle as it were. We will not go any further into the nature of this oracle than to say that it cannot be a machine » ; *Ibid.*, p. 13

Ce bref passage est très complexe, en particulier du point de vue de la relation de l'oracle à la machine (relation d'autant plus difficile que Turing poursuit en disant : « avec l'aide de l'oracle, nous pourrions fabriquer une nouvelle espèce de machines (appelons-les les *o-machines*) »⁴). Par ailleurs l'informaticien ne semble pas du tout souhaiter s'attarder sur cette métaphore, pressentant peut-être que ses propos ambigus ne seraient pas bien compris ; cet extrait, pourtant, a été largement retenu et commenté par les lecteurs (dont Wittgenstein – nous allons le voir dans les pages suivantes). Pour notre travail, nous préférons nous concentrer plutôt sur deux autres reformulations proposées plus loin, plus discrètes mais bien plus importantes : d'abord, l'intuition étant le moment d'un *jugement* :

L'activité de l'intuition consiste à faire des jugements spontanés qui ne sont pas les résultats d'un chemin de raisonnement conscient.⁵

Mais ces mots ne sont pas assez clairs, et pas assez clairement distincts de l'intuition comme expérience originaire du monde telle que l'entend par exemple Husserl. Nous saisissons bien mieux la nouveauté qui se met en place avec Turing en lisant la note de bas de page, un peu plus loin :

La signification devient plus claire si chaque étape intuitive est considérée comme le jugement qu'une proposition est vraie.⁶

De cet extrait, il faut retenir une hypothèse essentielle pour le bon déroulement de la démarche computationnelle : l'intuition, en tant maintenant que jugement, est nécessairement considérée comme « vraie ». Par ailleurs, c'est davantage encore une deuxième reformulation de « l'activité de l'intuition » que nous retiendrons : celle de l'intuition comme étant une *reconnaissance* :

Quand nous avons une logique ordinale, nous sommes en position de prouver beaucoup de théorèmes théoriques par les étapes intuitives de reconnaissance d'une formule comme une formule ordinale, et par les étapes mécaniques prenant en charge la conversion.⁷

En termes plus simples : le processus itératif nécessite parfois, pour passer à l'étape suivante, que quelque chose soit reconnu, qu'un jugement (juste) soit construit par l'intuition et fourni au modèle. Quant à *l'ingenuity*, nous n'en saurons pas tellement plus en lisant Turing – hormis son caractère « mécanique »⁸ déjà mentionné – mais il est clair que la redéfinition de l'intuition ne la laisse pas indemne. Avec ces nouveaux éléments, le raisonnement computationnel peut être reformulé dans les termes suivants (qui rappellent la coexistence pointée par Valiant de la possibilité et de l'impossibilité⁹) : il y a un processus absolument et intégralement mécanisable (c'est *l'ingenuity*), que Turing propose de pousser au plus loin tout en conditionnant son fonctionnement à la possibilité du recours inconditionnel et incontestable à une action non-mécanique de reconnaissance (c'est l'intuition).

⁴ « with the help of the oracle we could form a new kind of machine (call them o-machines) » ; *Ibid.*

⁵ « The activity of the intuition consists in making spontaneous judgments which are not the result of conscious trains of reasoning » ; *Ibid.*, p 57

⁶ « The meaning becomes clearer if each intuitive step be regarded as a judgment that a particular proposition is true » ; *Ibid.*, p. 58, note de bas de page

⁷ « When we have an ordinal logic we are in position to prove number of theoretic theorems by the intuitive steps of recognizing formulae as ordinal formulae, and the mechanical steps of carrying out conversions » ; *Ibid.*, p. 58

⁸ *Ibid.* ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 32

⁹ Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct. op. cit.*, p. 25 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 29

...

d'*ingenuity* à ingénuité

Cette définition ne résout pas tout, et soulève même des questionnements supplémentaires. Mais elle permet au moins de prendre acte du fait que certaines ambiguïtés ne doivent plus être passées sous silence car elles sont pleinement constitutives de la définition du numérique. Et un sujet en particulier s'affirme comme étant de plus en plus incontournable : quel est ce statut « (non-)mécanique », ou « (non-)machinique », qui continue à nous échapper ?

Dans ce contexte, il est temps de revenir à la question de la traduction du terme *ingenuity*, laissé en anglais jusqu'à maintenant ; au vu de la complexité des déplacements mis en jeu par Turing, nous proposons l'emploi du français *ingénuité*¹⁰. Un très bref travail étymologique est intéressant : le latin *ingenuus* renvoie, d'abord, à l'inné ; et l'histoire linguistique anglo-saxonne a plus tard donné lieu à une confusion entre *ingenuus* (que nous pouvons traduire sans risque par ingénuité, et qui se trouve dans la continuité de l'idée d'inné, quitte à prendre un sens secondaire de naïf – natif – voire d'intuitif...) et *ingenious* (qui renvoie explicitement à l'idée d'ingénierie, d'ingéniosité donc). Le mot anglais *ingenuity* est l'héritier de cette histoire, et Turing, nous pouvons l'imaginer, l'a choisi en connaissant son double-sens. Dans ce cadre, retenir le terme français d'ingénuité, si ce n'est probablement pas le choix le plus juste au sens proprement sémantique, nous permet de conserver la trace d'une histoire étymologique complexe qui, d'une certaine manière, préfigurait déjà les renégociations sémantiques computationnelles.

...

CHAPITRE 4.I.B.

CALCULER, PENSER : INTRODUCTION AU CADRE LOGIQUE WITTGENSTEINIEN

notre langage numérique

L'œuvre de Wittgenstein contient *a priori*, dans ses grandes thématiques et ses partis méthodologiques, des points communs essentiels avec nos problématiques. L'auteur autrichien (et devenu britannique) a concentré une grande partie de ses recherches sur la pensée logique, et ses apports les plus décisifs – en ce qui nous concerne en tout cas – se situent dans les champs des mathématiques et de la philosophie du langage. Comme nous l'avons dit en introduction, c'est sa dernière œuvre, *De la certitude*, qui nous intéressa un peu plus particulièrement, mais plusieurs autres de ses textes seront mis à contribution (à l'exception notable du *Tractatus logicus-*

¹⁰ Par ailleurs, remarquons que le philosophe Pierre Cassou-Noguès, dans un article de 2008, fait le même choix de traduction (mais sans en donner les raisons) ; cf. Pierre Cassou-Noguès, « Gödel et la thèse de Turing », in *Revue d'Histoire des Mathématiques*, tome 14, Société Mathématique de France, 2008, p. 77-111

*philosophicus*¹¹ publié dès 1921, fruit de la « première période » de l'auteur et plus éloigné de nos préoccupations). Pour amorcer la mise en relation des propositions computationnelles avec le système wittgensteinien, il y a un premier biais : au début de notre travail, nous avons formulé l'hypothèse préalable du numérique comme étant à la fois mathématique, technique et langage ; quelle peut être la pertinence, voire la légitimité, de la pensée logique de Wittgenstein pour nous aider à penser ce langage qui n'est *a priori* pas celui qu'il a analysé dans ses études ? Dans les *Remarques philosophiques* (publiées en 1964 soit après la mort du philosophe, comme la grande majorité de ses textes), l'intéressé semble apporter lui-même une réponse :

Comme il serait étrange que la logique s'occupe d'un langage « idéal » et non du nôtre.¹²

Nous sommes bien dans ce cas : nous voulons considérer le langage numérique comme *notre* langage, c'est-à-dire comme un langage dont il nous faut trouver des usages, des pratiques ; et par ailleurs Wittgenstein poursuit :

(...) que pourrait bien exprimer ce langage idéal ? mais justement ce que nous exprimons actuellement dans notre langage habituel.¹³

Cette précision renvoie précisément à ce que notait déjà Leroi-Gourhan au sujet des systèmes de perforation : l'apparition d'un « tissu supplémentaire » dans lequel est inscrit un « code », qui est la « reconstruction » d'un contenu déjà représenté par des systèmes d'écriture pré-existants¹⁴ ; c'est-à-dire une nouvelle couche de langage qui exprime ce qui était déjà exprimé « dans notre langage habituel ». Ces premiers éléments constituent un point de départ rassurant, mais ils ne sont bien sûr pas suffisants pour justifier le recours à Wittgenstein.

...

le projet numérique comme « conversion » ; calculer et penser

Leroi-Gourhan, dans ce même passage, proposait un autre terme pour préciser les modalités de reconstruction, celui de *conversion* : les informations constitutives du contenu de la machine « sont converties »¹⁵. Cette notion est importante chez Turing également : il introduit d'ailleurs le mot dès le titre du premier chapitre de sa thèse : « La calcul de la conversion. Les représentations de Gödel »¹⁶. Et ce mot – conversion – peut être employé pour énoncer plus généralement une nouvelle reformulation de la proposition computationnelle : comme un projet de *conversion* des schémas logiques de la pensée de l'*humain* dans un modèle *calculatoire*. Cette manière de voir les choses était, jusqu'à maintenant, déjà présente (nous nous sommes en effet demandé : comment sont représentées chez Turing l'intuition et l'ingénuité du mathématicien, de l'humain donc ?), mais cette dernière reformulation a le mérite d'afficher plus clairement la nouvelle situation :

¹¹ Ludwig Wittgenstein, *Tractatus logicus-philosophicus* [1972], trad. G. G. Granger, Paris, Gallimard, 2001

¹² Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques* [1964], trad. J. Faure, Paris, Gallimard, 1975, §3, p. 53

¹³ *Ibid.*

¹⁴ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole. II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 72 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 53

¹⁵ *Ibid.*, p. 74 ; cf. *supra*, césure, p. 159

¹⁶ « The calculus of conversion. Gödel's representations » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, op. cit., p 2

le rapprochement explicite de deux termes, calculer et penser. Le modèle computationnel est effectivement producteur d'une ambivalence, voire d'une équivalence, entre ce qui relève de la pensée et ce qui relève du calcul : nous nous retrouvons dans une situation philosophique évidemment complexe, mais qui va en fait confirmer que Wittgenstein constitue un allié de poids pour continuer. Cette situation, en effet, il l'a prévue, décrite même. Dans les *Fiches*, rassemblant des écrits produits entre 1929 et 1948, l'auteur parle de la difficulté – voire de l'inutilité – d'un travail de « description » de la pensée :

Nous ne sommes pas du tout préparés à la tâche de décrire le mot « penser ». (Et pourquoi le devrions-nous ? A quoi une telle description servirait-elle ?).¹⁷

(C'est pourtant ce que, semble-t-il, cherche à faire Turing en préalable à l'opération de conversion.) Et Wittgenstein en arrive à ce constat – la difficulté de la description de la pensée – en partant d'une comparaison entre *langage* et *calcul* : plus exactement en travaillant à la même (im)possibilité de deux situations : « calculer sans signes » et « penser sans langage »¹⁸. C'est un autre extrait des *Fiches*, à ce propos, qui importe plus encore ; Wittgenstein commence par se poser une question qui peut paraître embarrassante :

Mais qu'en serait-il si le comportement humain n'était pas imprévisible ? Comment se représenterait-on cela ?¹⁹

Et si le comportement humain était absolument prévisible – « mécanique » ? Ce n'est pas vraiment la question posée, il ne faut pas se tromper et surtout retenir la deuxième interrogation : ce que cherche à produire Wittgenstein, c'est une réflexion non pas tant sur la pensée elle-même (qui est insaisissable en fait, ou alors inintéressante), c'est une réflexion sur la *représentation* de la pensée – sa « description ». Car c'est dans le passage de la pensée à sa représentation qu'est reposée la question de la prévisibilité : dans le passage de la pensée comme quelque chose de biologique, ou d'« organique »²⁰, à quelque chose d'« anorganique » qui est sorti du corps. Lisons la suite :

605. L'une des idées philosophiquement les plus dangereuses est, très singulièrement, que nous pensons avec notre tête ou dans notre tête.

606. L'idée que la pensée est un processus se déroulant dans la tête, dans l'espace entièrement clos de celle-ci, donne à la pensée quelque chose d'occulte.

607. La pensée est-elle pour ainsi dire un processus organique particulier de l'âme ? - Quelque chose comme une mastication et une digestion de l'âme ? Peut-on dès lors la remplacer par un processus anorganique obéissant à la même fin, assurer en quelque sorte la pensée au moyen d'une prothèse ? Comment faudrait-il se représenter une prothèse de la pensée ?²¹

Peut-on remplacer la pensée de l'humain par une prothèse – mais non, à nouveau, ce n'est pas la question – peut-on *se représenter* un remplacement de la pensée de l'humain par une prothèse mécanique ? Peut-on avoir une « image » de cette machine à penser prothétique ? Ce sont là des reformulations qui décrivent bien le projet computationnel, et qui amorcent ce que nous verrons plus

¹⁷ Ludwig Wittgenstein, *Fiches* [1971], trad. J.-P. Cometti et E. Rigal, Paris, Gallimard, 2008, §111, p. 38

¹⁸ *Ibid.*, §109, p. 38

¹⁹ *Ibid.*, §604, p. 137

²⁰ *Ibid.*, §605, p. 137

²¹ *Ibid.*, §605, p. 137

tard chez le philosophe : la place complexe de (l'image de) la machine, lieu de renégociation entre prévisible et imprévisible.

...

Par ailleurs et pour terminer ces remarques préliminaires, rappelons que chez Turing, la production d'une confusion entre calcul et pensée s'opère dans le cadre d'une proposition *logique* (puis méta-logique) ; et cela correspond, à nouveau, à la démarche de Wittgenstein lui-aussi. Dans l'un des derniers séminaires de ses *Cours sur les fondements des mathématiques*, en 1939, le philosophe s'interroge très explicitement sur la distinction entre pensée et calcul, et sur l'affaiblissement de cette distinction dans le cadre d'un modèle « logique » :

(...) la logique vous donne certaines des caractéristiques les plus importantes de ce que nous nommons penser, calculer, etc. Et il n'existe pas de distinction nettement tranchée ; il y a des choses dont nous ne savons pas si nous devons les nommer calculer ou penser.²²

Le modèle logique tel que le philosophe l'énonce dans cet extrait posséderait donc une même base, ou une même structure, soutenant à la fois et indifféremment ce qui relève de la pensée et ce qui relève du calcul. Cela peut nous rappeler l'observation de Leroi-Gourhan, lorsqu'il observe que « l'électronique franchit même la limite sacrée de la pensée intellectuelle »²³ ; surtout, cela ressemble évidemment à ce qui se joue dans la proposition formulée par Turing quelques mois plus tôt, et ce n'est certainement pas un hasard : Wittgenstein s'adresse, dans ce passage, à Turing lui-même.

...

CHAPITRE 4.I.C.

INTUITION ET RECONNAISSANCE INTUITIVE - VERS L'USAGE

le problème de l'intuition chez Wittgenstein (1) :
intuitionnisme et logicisme

Plusieurs des échanges marquants entre Wittgenstein et Turing, à Cambridge, concernent leurs points de désaccord ; et sans grande surprise, c'est la manière dont l'informaticien manipule la notion d'intuition qui va surtout faire réagir le philosophe. La place de l'intuition dans la pensée de Wittgenstein est singulière et complexe ; dans de nombreux ouvrages, il manifeste des doutes sur l'usage qui est fait de ce terme, dans un contexte mathématique ou dans un contexte logique plus général. A titre d'exemple dans les *Recherches Philosophiques* (publiées en 1956), il écrit : « L'intuition, un subterfuge inutile »²⁴. Puis : sert-elle à « dissiper un doute » ? – certes, mais :

(...) si elle peut me mettre sur la bonne voie, elle peut aussi me fourvoyer.

²² Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, op. cit., p. 240

²³ André Leroi-Gourhan, « L'illusion technologique », op. cit., p. 89 ; cf. *supra*, césure, p. 193

²⁴ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, op. cit., §213, p. 130

Cette intuition-là ne nous convient donc pas : l'intuition de Turing n'a pas vocation à me fourvoyer, elle doit à chaque fois « me mettre sur la bonne voie ». Il est nécessaire de rappeler ici, rapidement et avant d'aller plus loin, un élément de contexte qui a son importance pour comprendre le problème de l'intuition chez Wittgenstein : c'est le débat opposant, au début du 20^{ème} siècle, les tenants du « logicisme » et les tenants de l'« intuitionnisme » ; débat dont les protagonistes les plus célèbres sont Bertrand Russell et Henri Poincaré, et auquel Wittgenstein a contribué²⁵. Ce débat prend pour point de départ les travaux logiques de Russell dans les *Principes* (1903), dont l'objectif peut être résumé ainsi : « définir l'ensemble des concepts mathématiques à partir des notions logiques »²⁶. Ces travaux sont fondateurs pour Turing²⁷, et celui-ci en effet se situe *a priori* dans la continuité de cette démarche ; d'une certaine manière donc, et au risque de caricaturer la situation, Turing serait plutôt du côté de Russell s'il fallait le situer dans la querelle.

Mais nous savons aussi que Turing quitte rapidement le cadre logique de Russell pour bâtir son propre système, et que ce travail passe par une revalorisation de l'intuition. Il ne faudrait cependant pas confondre cette proposition avec la réponse qu'apporte Poincaré l'« intuitionniste » à Russell, en 1908 dans *Science et Méthode*. En quelques mots, le débat est le suivant : selon Poincaré, l'intuition est fondamentale dans le raisonnement mathématique en tant qu'elle permet une « vue d'ensemble »²⁸ et le logicisme de Russell en annule, selon lui, la possibilité. Or l'intuition reformulée par Turing n'a rien d'une vue d'ensemble, puisqu'elle est au contraire sollicitée de manière ponctuelle. Et plus généralement d'ailleurs, l'idée d'une « vue d'ensemble » n'est probablement pas correcte dans le cadre computationnel. Nous pourrions proposer, pour l'illustrer, de comparer les démarches « classique » et computationnelle en rapportant une distinction formulée par Wittgenstein dans les *Remarques philosophiques* :

Comme il serait étrange qu'une expédition géographique ne sache pas de façon certaine si elle a un but, donc si elle a même un chemin. Cela, nous ne pouvons pas nous l'imaginer, il y a non-sens. Mais c'est exactement ce qui se passe dans l'expédition mathématique. Peut-être donc sera-t-il mieux de laisser tomber complètement cette comparaison.²⁹

Le projet défendu par Poincaré est celui d'une « expédition géographique » qui a un « but » et un « chemin » : une « vue d'ensemble » ; quand le projet computationnel de Turing n'en a pas, chaque moment du recours à l'intuition étant le moment d'un réaiguillage. La comparaison fonctionne, à un détail près : pour Wittgenstein, c'est cette deuxième manière de voir les choses qui est celle « mathématique ». Il devient donc clair que le philosophe porte une autre pensée des mathématiques, bien différente de celle décrite par Husserl et de celle voulue par Poincaré, et probablement beaucoup plus proche de ce que Turing a préféré nommer les « méta-mathématiques ».

...

²⁵ Nous renvoyons, à ce sujet, au texte de Sébastien Gandon, « Wittgenstein et la critique du logicisme », retranscription d'une intervention de 2010 ; disponible en ligne : <http://philosophie.ac-amiens.fr/sites/philosophie.ac-amiens.fr/IMG/pdf/Gandon_Wittgenstein_2010.pdf> [page consultée le 21 février 2017]

²⁶ *Ibid.*, p. 1

²⁷ Cf. par exemple la biographie de Turing par Andrew Hodges, *Alan Turing*, trad. N. Zimmermann & S. Baert, Paris, Michel Lafon, 2015

²⁸ Sébastien Gandon, « Wittgenstein et la critique du logicisme », *op. cit.*, p. 3

²⁹ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, *op. cit.*, §161, p. 181

Dans l'immédiat, un élément est à retenir en priorité : l'intuition computationnelle de Turing ne s'oppose en rien à la logique, et nous sommes donc sortis du cadre de la querelle opposant Russell à Poincaré. En revanche, il est très probable que la méfiance que manifeste Wittgenstein vis à vis de l'intuition soit à comprendre dans ce contexte (et cela explique peut-être les demandes insistantes, qu'il formule à Turing et que nous rapporterons dans les pages suivantes, de trouver un terme autre que celui d'intuition). Par ailleurs, il faut noter que dans sa contribution à la querelle, Wittgenstein s'attaque au logicisme non pas par le biais de l'intuition, comme le fait Poincaré, mais par un autre : celui du risque, contenu dans la démarche logiciste, d'une uniformisation des problèmes mathématiques dans un même langage ; c'est ce qui est exprimé, par exemple, dans l'extrait suivant issu des *Remarques sur les fondements des mathématiques* (publiées en 1956) :

Que veut montrer celui qui veut que les mathématiques ne sont pas de la logique ? Il veut bien dire quelque chose comme : - Si on enveloppe des tables, des chaises, des armoires, etc., dans autant de papier qu'il faut, ils finiront bien par paraître sphériques.

Il ne veut pas montrer qu'il est impossible de construire pour chaque preuve mathématique une preuve russellienne qui lui "corresponde" (de quelque façon), mais que la reconnaissance d'une telle correspondance ne repose pas sur la logique.³⁰

Or nous allons montrer que ce risque d'uniformisation des objets dans le langage logique n'est pas du tout une critique que Wittgenstein adresse au projet de Turing.

...

le problème de l'intuition chez Wittgenstein (2) : de l'oracle à l'usage

Revenons à ce qui doit concentrer notre attention : une mise en dialogue entre Turing et Wittgenstein, pour mieux cerner ce que recouvre l'intuition dans son déplacement computationnel. Toujours dans les *Remarques sur les fondements des mathématiques*, Wittgenstein exprime une nouvelle fois sa méfiance vis à vis de la notion d'intuition, mais cette fois il va un peu plus loin et en propose une reformulation qui va lui paraître plus satisfaisante :

Et si plutôt qu'intuition on disait « deviner juste » ?³¹

Cette reformulation est *a priori* intéressante car elle semble nous ramener à Turing : l'intuition comme étant un moment de jugement, mais alors c'est le jugement du devin (de l'oracle ?). Et le rapprochement paraît d'autant plus pertinent qu'il y s'agit cette fois, comme chez Turing, non pas seulement de deviner mais de deviner « juste » : deviner le bon résultat, la « bonne voie ». Mais ce n'est pourtant pas si évident et le plus instructif, en fait, nous viendra des *Cours sur les fondements des mathématiques* dans lesquels Turing et Wittgenstein échangent directement. Le philosophe paraît à plusieurs reprises s'en prendre frontalement à la thèse de Turing en mettant explicitement en doute la figure de l'oracle, avancée par l'informaticien quelques mois plus tôt (et à laquelle Wittgenstein lui-

³⁰ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques* [1956], G.E.M Anscombe, E. Rhees & G.H. von Wright (ed.), trad. M.-A. Lescourret, Paris, Gallimard, 1983, III. §53, p. 168

³¹ *Ibid.*, IV. §22, p. 204

même paraissait plus haut faire indirectement référence). Il s'agit là, encore, d'une discussion bilatérale :

Wittgenstein : Qu'en est-il de notre cas : un nouveau calcul et des personnes qui sont en désaccord. Que devons-nous dire ? - Disons-nous : « Pourquoi n'avons-nous pas une plus grande force d'esprit ? », ou bien : « Où y a-t-il un oracle ? » Mais y a-t-il là quoi que ce soit que celui-ci puisse connaître ? N'avez-vous pas raison - ou tort - à votre gré ?

Turing : Nous ferions mieux de décider de ce que nous voulons faire.

Wittgenstein : Dès lors ce n'est pas un message divin ou une intuition que vous pourriez appeler de vos prières, mais c'est une *décision* qu'il vous faut.³²

La notion d'intuition est donc encore délaissée en tant qu'elle laisse une ambiguïté. L'étape intuitive n'est ni hasard ni recours à une figure divine, à laquelle on se remet aveuglément³³ ; elle est humaine, elle est *décision* humaine – Turing et Wittgenstein s'accordent sur cette reformulation importante qui remet l'usager au cœur du modèle. Mais pourtant... plus tard dans l'année des mêmes *Cours* de Cambridge, Wittgenstein revient sur cette notion de décision, qui, finalement, ne s'avère pas plus convaincante selon lui. C'est un extrait qu'il nous faut cependant interpréter avec précaution, car le philosophe y fait explicitement référence à l'idée d'intuitionnisme dont nous avons vu qu'elle recouvrait d'autres questionnements. Nous faisons cependant l'hypothèse, au vu des mots employés par Wittgenstein, que ce qu'il critique ici s'applique à la démarche proposée par Turing :

L'intuitionnisme revient à dire qu'on peut introduire une nouvelle règle à chaque point. Il exige que nous ayons une intuition à chaque étape du calcul, à chaque application d'une règle. [...] Nous pourrions aussi bien dire que nous avons besoin, à chaque étape, non d'une intuition, mais d'une décision. En réalité, nous n'avons pas plus besoin de l'une que de l'autre. Vous ne prenez pas de décision : vous faites simplement quelque chose. Ce qui est en question est une certaine pratique.³⁴

De ce nouvel extrait, deux conclusions peuvent être tirées : d'une part, nous ne serons probablement pas capables d'affirmer rigoureusement que le couple computationnel intuition / ingénuité de Turing est à proprement parler valide dans la pensée logique de Wittgenstein ; mais d'autre part, et surtout, nous retiendrons avec une grande attention le déplacement alors proposé par le philosophe : passer de la question (insaisissable ?) de l'intuition à celle de la « pratique » – de l'*usage* de la logique. Par ailleurs nous avons évoqué plus tôt un extrait de Turing dans lequel il passe d'intuition à reconnaissance (il évoque les « étapes intuitives de reconnaissance »³⁵) ; et cette notion de reconnaissance, qui elle aussi nous oriente vers la question de l'usage, est présente chez Wittgenstein également. Mentionnons par exemple un passage des *Remarques sur les fondements des mathématiques* à nouveau consacré au terme problématique d'intuition : « Serait-il vraiment impossible de parler

³² Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, op. cit., p. 104

³³ Notons toutefois que dans *De la certitude*, Wittgenstein reviendra une dernière fois sur la notion d'oracle, mais dans un passage qu'il serait maladroit de comparer aux éléments rapportés ici, car il n'y parle pas de la même chose : « Au lieu du physicien, ils consultent, disons, un oracle. (Et pour cela, nous les considérons comme primitifs.) Ont-ils tort de consulter un oracle et de se laisser guider par lui ? Si nous disons qu'ils ont "tort", n'est-ce pas que nous nous basons sur notre jeu de langage pour combattre le leur ? » ; Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., §609, p. 170

³⁴ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, op. cit., p. 247

³⁵ Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, op. cit., p 58 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 203

d'intuition en mathématiques ? »³⁶, commence le philosophe, puis il finit par proposer la formulation suivante : parler plutôt d'« un fait d'*expérience* intuitivement reconnu »³⁷ ; intuition est remplacée par *reconnaissance intuitive*. Il semble que nous tenons là un indice supplémentaire de la complicité entre pensée computationnelle et pensée wittgensteinienne.

...

³⁶ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, op. cit., IV. §44, p. 212

³⁷ *Ibid.*, IV. §44, p. 213

CHAPITRE 4 4.II

LE MODELE LOGIQUE ET SON USAGE (LE CALCUL, LA PENSEE)

Le travail de compréhension des notions computationnelles d'intuition et d'ingénuité nous dirige vers des pistes – parler de *pratique*, parler de *reconnaissance* – qui convergent vers une nouvelle problématique : l'essentiel réside dans ce que l'on *fait* du modèle, plus que dans le modèle lui-même. C'est un élément essentiel de la pensée de Wittgenstein, et qui est indissociable d'un autre thème constitutif du système de l'auteur : le *calcul* ; en effet, dans le travail de revalorisation de l'usage du modèle calculatoire, c'est le calcul lui-même qui devient l'usage.

...

CHAPITRE 4.II.A.

LE MODELE ET SON EXTERIORITE, ET LE CALCUL COMME USAGE

l'extérieur du modèle mathématique – de la vérité du calcul à son intérêt

Les *Cours* de Cambridge sont le lieu d'un autre échange – presque exclusivement bilatéral, encore une fois – consacré au modèle mathématique et à son « application ». Car c'est dans l'application, disent Wittgenstein et Turing d'un commun accord, qu'il peut y avoir un « dommage » – et le dommage ne concerne alors pas le modèle en lui-même, comme le dit l'informaticien : « il n'y aura de dommage véritable que s'il existe une application, auquel cas un pont s'effondrera ou quelque chose de ce genre »³⁸. Wittgenstein se fait plus clair encore dans les *Remarques sur les Fondements des Mathématiques* : sans l'existence d'une application (la construction d'un pont ou autre), une proposition mathématique n'a aucun « intérêt »³⁹, écrit-il (et nous nous éloignons de plus en plus d'une pensée abstraite et détachée du monde) ; plus précisément, la proposition n'a d'intérêt que dans sa « relation »

(...) à quelque chose d'extérieur à elle ; c'est-à-dire par sa relation à d'autres propositions, par exemple, et à leur application.⁴⁰

Il y a dans cet extrait une terminologie importante : l'usage (l'application) du modèle est requalifié comme étant ce qui lui est *extérieur*. Et c'est dans ce que les mathématiques *font* dans cet extérieur que leur validité peut être jugée ; une validité qui devient donc synonyme d'une possibilité d'usage, non pas d'une vérité abstraite. C'est, autrement dit, le statut du *vrai* mathématique qui est remis en jeu, et

³⁸ Alan Turing, in Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, *op. cit.*, p. 217

³⁹ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, *op. cit.*, IV. §14, p. 201

⁴⁰ *Ibid.*

c'est un sujet que Wittgenstein aborde frontalement plus tôt dans le même ouvrage. Sur cette question du « vrai » ou du « correct » d'un calcul, le philosophe le réaffirme clairement : ce n'est qu'une affaire d'usage ;

Ce que je fais, ce n'est pas démontrer que des calculs sont faux ; je soumetts en fait l'intérêt des calculs à un test. J'examine par exemple le bien-fondé de l'emploi d'un mot [...]. On ne peut dominer la justification d'une expression – qui consiste justement en son utilisation – en considérant seulement une facette de son utilisation ; un peu comme une image qui lui est attachée.⁴¹

La question du vrai ou du faux – du calcul mais aussi d'une proposition de langage, lisons-nous dans cet extrait – est remplacée par l'« intérêt » (ce même terme à nouveau) dans l'« emploi », l'« utilisation ». Et cela explique d'ailleurs pourquoi il ne peut y avoir d'« erreur »⁴² de calcul, dit Wittgenstein plus loin : il peut, éventuellement, y avoir un « ratage » – ou un dommage, disait Turing à Cambridge – comme une expérience peut être ratée si elle n'aboutit à rien de bon, mais sans être fautive pour autant.

...

Un autre extrait des *Cours* va dans le même sens. Nous avons rapporté plus tôt la méfiance manifestée par le philosophe à l'égard de l'intuition, dans le contexte plus général de sa méfiance vis à vis de l'intuitionnisme. Il est utile de remarquer que Wittgenstein est tout aussi critique, voire plus, à l'égard du modèle opposé, celui qu'il nomme « finitisme » et qu'il compare au « behaviorisme ». Cela est à saisir à nouveau dans le cadre historique qui précède et dépasse le cas des échanges avec Turing, mais nous voulons rapporter tout de même ce passage :

C'est pourquoi nous considérons les absurdités de ce que disent les finitistes et leurs opposants - tout comme, en philosophie, nous considérons les absurdités de ce que disent les behavioristes et leurs opposants.

Le finitisme et le behaviorisme se ressemblent comme deux gouttes d'eau. Les mêmes absurdités, et le même type de réponses. Dans les querelles de ce genre, les positions de l'un et l'autre des protagonistes reposent sur une espèce particulière de mécompréhension - qui provient de ce qu'on se fixe sur une forme verbale en oubliant de se demander à quoi elle sert, ou bien de ce qu'on regarde dans sa propre âme pour voir si deux expressions ont la même signification, et autres choses semblables.⁴³

Le risque du finitisme dénoncé par Wittgenstein est le suivant : oublier de se demander à *quoi sert* une proposition (qu'elle soit mathématique ou « verbale ») ; c'est le risque de la négligence de l'usage – et c'est donc cette question qui se confirme comme étant centrale.

...

⁴¹ *Ibid.*, II. §62, p. 136

⁴² *Ibid.*, III. §68, p. 175

⁴³ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, op. cit., p. 106

le calcul comme usage (et l'hypothèse d'un premier sens wittgensteinien du calcul)

Ces mêmes problématiques sont traitées dans un autre extrait des *Remarques philosophiques*. Nous y lisons d'abord : « Le calcul présuppose le calcul »⁴⁴ (comme le langage présuppose le langage, précise Wittgenstein – calcul et langage se rapprochent, une fois de plus), puis dans les lignes suivantes :

Tout calcul de mathématique est une application de celle-ci même et n'a de sens que comme telle.⁴⁵

Cela confirme, et avec plus de clarté encore, les choses vues plus haut. Il y a en revanche une nouveauté, lorsqu'il précise ensuite (il parle du cas de l'arithmétique) :

(...) on peut développer l'arithmétique de façon tout à fait autonome et son application pourvoit à soi-même puisqu'il est permis de l'appliquer partout où elle est applicable.⁴⁶

La pensée mathématique devient « autonome ». Ce qualificatif était employé par Husserl déjà⁴⁷ pour décrire la coupure mise en œuvre entre le monde abstrait de la logique et celui de l'expérience humaine, mais l'emploi du même terme par Wittgenstein correspond à une signification toute autre, voire opposée : le modèle logique est autonome du fait de la possibilité de son usage. Cette idée se retrouve plus clairement encore, quelques pages plus loin dans les mêmes *Remarques Philosophiques* : « les constructions arithmétiques sont autonomes, [...] et par là, pour ainsi dire, garantissent elles-mêmes leur applicabilité »⁴⁸. Nous faut-il comprendre que le modèle logique est autonome vis-à-vis de l'usage que nous en faisons ? Voir : n'importe quel usage – c'est-à-dire n'importe quel calcul – est-il possible, et c'est là que réside l'« intérêt » du modèle ? Ce n'est certainement pas la bonne lecture, l'autonomie wittgensteinienne est plus complexe ; pour mieux la définir, il y a quelques indications dans un nouvel extrait des *Cours* de Cambridge. Il s'agit d'une discussion très technique entre Wittgenstein et Turing, au sujet de la corrélation des nombres cardinaux ; nous n'en retiendrons ici que la conclusion, n'étant pas compétents pour juger du reste :

Turing : L'ordre indique une certaine direction, mais il vous laisse une certaine marge de manœuvre.

Wittgenstein ; Oui, mais s'agit-il d'une marge mathématique ou d'une marge psychologique et pratique ? [...]

Turing : Il s'agit de la seconde catégorie de marge.

Wittgenstein : Oui - Ce n'est pas une marge mathématique.⁴⁹

A partir de cet extrait, nous voulons proposer une nouvelle reformulation du modèle computationnel et de son autonomie inédite : le modèle met en place un *ordre* (le processus mécanique d'approximation) tout en laissant une *marge de manœuvre*, qui n'est pas mathématique mais qui est

⁴⁴ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, op. cit., §109, p. 125

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ cf. *supra*, chapitre 1, p. 38

⁴⁸ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, op. cit., §111, p. 127

⁴⁹ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, op. cit., p. 170

psychologique ou mieux, *pratique* – une marge qui relève de l'usage. L'autonomie se voit précisée d'une manière essentielle : elle est une marge (un extérieur), une marge indispensable puisqu'elle est le lieu de l'usage mais qui n'existe que dans le contexte d'une direction donnée, d'un ordre établi par le modèle ; une marge toujours présente, mais à chaque fois renégociée. L'autonomie méta-mathématique, à la différence de celle mathématique, est remise en jeu et réaffirmée à chaque étape du processus. Par ailleurs, il est important de noter que l'applicabilité du modèle, permise par cette forme particulière d'autonomie, est aussi selon Wittgenstein ce qui permet sa *compréhension*. Ainsi, dans les *Remarques sur les fondements des mathématiques*, on lit : « Tu ne comprends pas la proposition tant que tu n'as pas trouvé l'application »⁵⁰, ou mieux :

On peut construire correctement - du point de vue grammatical - une proposition mathématique, sans en comprendre le sens.

Quand la comprend-t-on alors ? - Je crois : lorsqu'on sait l'appliquer.⁵¹

...

Ces différents extraits ont mis en évidence une convergence remarquable sur laquelle il faut insister : calcul et usage sont devenus synonymes. Une fois encore, la pensée wittgensteinienne marque une rupture radicale avec le cadre mathématique classique : chez Husserl, nous avons vu que la notion de calcul était liée à la possibilité de déterminer explicitement toute signification par un raisonnement logique abstrait, c'est-à-dire précisément sans aucun recours à l'usage⁵². Précisons sans attendre que la nouveauté annoncée par Wittgenstein (calcul comme usage) constitue pour nous l'hypothèse d'une première compréhension du calcul par le philosophe ; dans le chapitre 6, nous proposerons une seconde lecture.

...

CHAPITRE 4.II.B.

PENSEE NUMERIQUE, FAIRE NUMERIQUE

une même autonomie du langage

L'autonomie dont il est question pour l'instant est celle du modèle *mathématique*. Quoique : le dernier extrait nous invitait à élargir, lorsque Wittgenstein analysait une proposition mathématique « du point de vue grammatical » ; et dans l'extrait des *Cours* de mathématiques de Cambridge consacré au risque du « finitisme »⁵³, il évoquait aussi le cas d'« une forme verbale » dont la possibilité d'un usage serait oubliée. Ces glissements récurrents signifient-ils qu'un même modèle logique, avec une même autonomie, vaut pour la pensée du langage comme pour celle mathématique ? D'autres textes de Wittgenstein nous poussent dans ce sens. Ainsi lorsque l'auteur pose la question du statut du « vrai » ou du « faux » d'une proposition de langage, il dit des

⁵⁰ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, op. cit., V. §25, p. 237

⁵¹ *Ibid.*, V. §25, p. 238

⁵² cf. *supra*, chapitre 1, pp. 39-40

⁵³ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, op. cit., p. 106 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 213

choses très similaires à celles lues dans le cas de la proposition mathématique. Lisons par exemple, à ce sujet, un passage des *Fiches* :

Aussi l'emploi du langage est-il autonome en un sens où ni la cuisine ni la lessive ne le sont. Le cuisinier qui suit d'autres règles que les règles correctes fait de la mauvaise cuisine, mais le joueur qui suit d'autres règles que celles du jeu d'échecs joue un autre jeu, et celui qui obéit à d'autres règles grammaticales que celles-ci et celles-là ne dit rien de faux, mais parle d'autre chose.⁵⁴

L'usage du langage est « autonome » en tant qu'il n'est pas faux si nous utilisons *d'autres* règles que celles *a priori* données avec le modèle ; en d'autres termes, l'usage n'est pas lié à certaines règles prédéterminées et considérées comme « correctes » (et, en cela, le langage est comme le « jeu »). Et notons surtout cette reformulation : le statut du « faux » est remplacé par celui d'« autre chose » ; si nous sommes capables, quelles que soient les règles, de parler de quelque chose, alors le modèle a un « intérêt » – pour reprendre le terme employé plus tôt au sujet des mathématiques. Et Wittgenstein poursuit :

Le langage ne se définit pas pour nous comme un agencement qui remplit un but déterminé. « Langage » est au contraire un nom collectif, et je le comprends comme incluant l'allemand, le français, etc. mais aussi divers systèmes de signes qui ont plus ou moins d'affinités avec ces langages-là.⁵⁵

La dissociation entre un modèle de langage et un usage prédéterminé se fait ici plus claire encore. Et du fait de cette autonomie du modèle vis-à-vis de ce que nous en faisons, le terme de langage lui-même est élargi à « divers systèmes de signes » – devons-nous comprendre que Wittgenstein y inclut maintenant le langage mathématique, et serons-nous capables de prendre la suite en y incluant le langage informatique ?

...

langage (et) mathématique : retour sur l'hypothèse d'une pensée numérique

Mathématiques et langage nous apparaissent donc toujours plus proches au fil des extraits wittgensteiniens retenus : ce constat ne doit pas nous surprendre et il est même bienvenu dans le cadre de notre recherche dont l'objet d'étude est le support d'une convergence concrète entre langage et mathématique. Dans *De la certitude*, Wittgenstein paraît plus encore aller dans ce sens : les « actions » mathématiques ne lui apparaissent, après tout, en rien différentes du « reste des actions de la vie » :

(...) la proposition mathématique a été obtenue par une série d'actions qui ne se différencient en rien du reste des actions de la vie, et qui sont tout autant sujettes à l'oubli, à l'inadvertance et la confusion.⁵⁶

Ce nouvel extrait confirme nos hypothèses, et il nous permet plus généralement de nous positionner

⁵⁴ Ludwig Wittgenstein, *Fiches*, op. cit., §320, p. 83

⁵⁵ *Ibid.*, §322, p. 83

⁵⁶ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., §651, p. 180

quant à un questionnement méthodologique complexe qui traverse notre lecture de la pensée du philosophe : comment devons-nous aborder les distinctions ou rapprochements opérés par Wittgenstein entre langage et mathématique, quand la nouveauté numérique tient justement dans la remise en cause radicale de ces catégories ? Faut-il même encore distinguer, dans la pensée de l'auteur, ce qui relève des mathématiques et ce qui relève du langage – voire, ce qui relève des mathématiques et ce qui relève de la *pensée* ? C'est une voie difficile à tenir (« impossible à appréhender », disait Negroponte⁵⁷) mais qui paraît être la seule valable ; et elle nous ramène en fait à l'hypothèse déjà avancée en début de chapitre : celle d'une nouveauté logique dans laquelle il n'est plus « de distinction nettement tranchée »⁵⁸ entre « calculer ou penser ».

...

calculer, penser, « faire » numérique

Dans les *Remarques philosophiques*, Wittgenstein ajoute un élément qui vient clarifier un peu plus son approche :

En mathématique, on ne peut poser de question (ou faire une hypothèse) que là où la réponse est : « Il faut que je calcule. »⁵⁹

Il faut que je calcule, il faut que je pense, il faut que je fasse quelque chose. Cette définition de l'usage du modèle – qui devient véritablement ici une *action* qui a quelque chose d'impératif – est importante : la pensée logique devient un *faire*. Et c'est ce que nous lisons très clairement dans les *Recherches philosophiques* : les mathématiques, écrit Wittgenstein, sont un « corps de savoir »⁶⁰

(...) mais elles sont aussi un *faire*.⁶¹

Nous retiendrons tout particulièrement cette dernière formulation, en faisant l'hypothèse qu'elle acquiert, pour la compréhension du contexte culturel numérique, une pertinence remarquable.

...

⁵⁷ Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, op. cit., p. 35 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 116

⁵⁸ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, op. cit., p. 240 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 207

⁵⁹ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, op. cit., §151, p. 168

⁶⁰ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, op. cit., p. 317

⁶¹ *Ibid.*

CHAPITRE 4 4.III

PREMIERES HYPOTHESES (PRECOCES) DE RECONSTRUCTION D'UNE PENSEE DE L'ESPACE

Nous continuerons dans les chapitres suivants à creuser la piste de l'usage et du faire numériques, mais un exercice peut être proposé sans attendre : les premiers résultats obtenus dans les pages précédentes sont-ils d'ores et déjà pertinents pour construire des hypothèses d'une reformulation de l'espace et de l'architecture ? Il y a, au moins, deux manières de le faire ; en restant avec Wittgenstein d'abord, et en observant la façon dont sa pensée logique intègre, voire s'applique à son appréhension de la géométrie, de l'espace. Ensuite nous repasserons rapidement par Nicholas Negroponte, dont l'un des projets s'apparente à une mise en application très précise du modèle computationnel.

...

CHAPITRE 4.III.A.

HABITER COMME FAIRE USAGE D'UN MODELE LOGIQUE : LE TREMBLEMENT WITTGENSTEINIEN

l'hypothèse de l'espace comme modèle logique

Dans le raisonnement de la *Krisis*, Husserl décrivait l'évolution de la pensée logico-mathématique en partant de l'application fondatrice de cette pensée à la géométrie. Chez Wittgenstein également, le modèle logique est d'emblée lié à des problématiques spatiales, mais d'une manière un peu différente et plus étroite encore ; ainsi dans les *Remarques philosophiques*, il écrit :

On pourrait dire : L'arithmétique est une sorte de géométrie : ce que les constructions sur papier sont à la géométrie, les calculs (sur papier) le sont à l'arithmétique.⁶²

Ce que nous avons dit de l'auteur – sa pensée d'un modèle et de son usage – devrait donc être applicable *stricto sensu* à une pensée logique de l'espace ; c'est ce qui est effectivement confirmé dans un extrait du même texte, qui n'avait été rapporté plus tôt que partiellement :

(...) les constructions arithmétiques sont autonomes, comme les constructions géométriques, et par là, pour ainsi dire, garantissent elles-mêmes leur applicabilité.⁶³

La géométrie précède donc – du point de vue du raisonnement de l'auteur – les mathématiques : le modèle mathématique est « comme » le modèle géométrique car il a cette même qualité, d'abord géométrique, de l'autonomie, *i.e.* de la possibilité de l'usage. La pensée de l'espace avec Wittgenstein

⁶² Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, op. cit., §109, p. 125

⁶³ *Ibid.*, §111, p. 127

constitue bien mieux qu'une « application » possible du modèle ; elle en est un cas d'école, une référence.

...

Parallèlement à cette remarque préalable, il y a un second chemin pour arriver à l'espace chez Wittgenstein, en passant par un autre extrait des *Remarques philosophiques* : « L'espace n'a pas d'étendue »⁶⁴, écrit-il, car il est « infini » (et seuls les « objets » occupant l'espace ont une étendue). Cet élément est à comprendre dans le cadre d'un aspect complexe de la pensée de l'auteur, dont nous voulons dire quelques mots ici en commençant par rapporter un passage situé un peu plus tôt dans le même texte : Wittgenstein travaille à une distinction entre une *ligne infinie* et une *ligne sans fin* ; ces deux types de lignes sont à appréhender différemment, dit-il, car

(...) la ligne infinie ne peut pas être vérifiée par une progression pas à pas pensée sans fin : en effet une telle progression n'aboutirait pas non plus à un but, puisque la proposition peut tout aussi bien avancer sans fin d'un pas au-delà de celui que nous aurons accompli. Non, elle ne peut être vérifiée que par un pas.⁶⁵

Cette description de la ligne infinie comporte une grande proximité avec ce que Turing annonce dans sa thèse et aussi dans l'article de 1950 : les propositions prenant place dans le processus computationnel semblent en effet être précisément de la même nature – elles ne peuvent être suivies que pas à pas, étape par étape (c'est le principe de la « validité éphémère »⁶⁶ décrit par l'informaticien dans *Computing Machinery and Intelligence*). Alors – revenons à l'espace –, s'il est infini plutôt que sans fin, probablement pouvons-nous lui appliquer le raisonnement de Wittgenstein : et affirmer qu'il ne peut pas être le lieu de propositions sans fin, mais plutôt de propositions (c'est-à-dire d'usages) pas à pas. Cela fonctionne avec ce qui est dit ensuite, dans les *Remarques philosophiques* : l'espace est « divisible »⁶⁷, écrit Wittgenstein, « infiniment divisible » – mais alors nous faisons maintenant l'hypothèse que c'est une division à la fois. Et surtout, ce cheminement un peu sinueux nous ramène à ce qui nous intéresse : l'espace accepte cette possibilité de la divisibilité infinie car

(...) une division ne le concerne pas.⁶⁸

L'espace n'est *pas concerné* par l'opération : nous retrouvons, comme prévu plus haut, la même forme nouvelle d'autonomie logique qui s'applique désormais à l'espace, autonomie vis-à-vis de ce qu'on en fait, *i.e.* vis-à-vis de la réalité :

[L'espace] dit en quelque sorte à la réalité : Tu peux faire en moi ce que tu veux.⁶⁹

...

Une autre hypothèse a été implicitement acceptée dans le raisonnement précédent, et doit être explicitée : l'espace en tant que « réalité » – *i.e.* l'espace vécu par

⁶⁴ *Ibid.*, §138, p. 152

⁶⁵ *Ibid.*, § 123, p. 141

⁶⁶ Alan Turing, *Computing Machinery and Intelligence*, *op. cit.*, p. 173

⁶⁷ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, *op. cit.*, §139, p. 153

⁶⁸ *Ibid.*

⁶⁹ *Ibid.*, §139, p. 154

l'humain – est l'*usage* de l'espace logico-géométrique. Nous en arrivons donc à la problématique de la relation entre l'espace comme modèle abstrait et l'espace comme vécu, et cela peut ressembler à la question traitée par Husserl dans la *Krisis* : la relation entre espace logique et espace du monde-ambiant-de-la-vie⁷⁰. Mais il ne faut pas aller trop vite car il s'agit, chez Wittgenstein, d'un sujet qui est très loin d'être évident. Pour le comprendre, nous pouvons passer par un extrait – toujours dans les *Remarques philosophiques* – dans lequel l'auteur cherche à saisir la « corrélation entre espace visuel et espace euclidien »⁷¹. Il caractérise cette corrélation en ayant recours à une observation : si un cercle est montré à un homme – et devient donc, pour cet homme, un « cercle visuel » –, que ce cercle a-t-il à voir avec le « cercle euclidien » exprimé dans le modèle géométrique ?

Il répond ainsi : l'espace visuel est caractérisé par une « indétermination », qu'il appelle également « inexactitude » (Jacques Bouveresse passe beaucoup de temps sur cette question dans son livre de 1987 sur Wittgenstein, *Le mythe de l'intériorité* : il y parle d'un « facteur d'indétermination » propre à l'espace visuel et qui n'existe pas dans l'espace euclidien⁷²). Et le passage de l'espace visuel à l'espace euclidien consiste alors dans une opération récursive, cherchant à « diminuer à volonté l'intervalle indéterminé »⁷³ ; il est en effet essentiel, poursuit le philosophe, que « cette inexactitude doive être susceptible d'être réduite de façon logiquement illimitée »⁷⁴. Cette opération est ce qui constitue pour Wittgenstein « l'application » de la géométrie euclidienne, *i.e.* son *usage*. Le modèle logique a ainsi pour objectif opérationnel de construire une approximation toujours meilleure entre espace visuel et espace géométrique :

Le concept de cercle présuppose un concept de « plus grande exactitude » qui a une possibilité infinie d'accroissement de l'exigence d'exactitude. Et on peut dire que le concept de cercle est le concept de la possibilité infinie d'accroissement de l'exigence d'exactitude.⁷⁵

Cette proposition pourrait évoquer deux choses : d'abord, les réflexions husserliennes sur le concept de « perfectionnement », qui exige de la réalité qu'elle soit de plus en plus exacte au regard d'un résultat toujours plus exigeant⁷⁶ ; ensuite, les termes choisis par Wittgenstein nous renvoient également au modèle computationnel, qui est lui-aussi conçu par Turing comme le support d'un processus travaillant à une approximation itérative et toujours meilleure (un système est toujours plus complet que le précédent⁷⁷). Mais ces conclusions, au-delà du fait qu'elles nous dirigent vers des discussions bien trop difficiles, ne sont pas correctement fondées ; il suffira ici, pour s'en convaincre, de lire un passage des *Fiches* dans lequel Wittgenstein lui-même paraît contredire ce qu'il propose dans les *Remarques philosophiques* :

⁷⁰ cf. *supra*, chapitre 1, pp. 33-37

⁷¹ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, *op. cit.*, § 212, p. 252

⁷² Jacques Bouveresse, *Le mythe de l'intériorité. Expérience, signification et langage privé chez Wittgenstein*, Paris, Les Editions de Minuit, coll. « Critique », 1987, cf. p. 364 et suivantes

⁷³ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, *op. cit.*, § 212, p. 252

⁷⁴ *Ibid.*, § 215, p. 256

⁷⁵ *Ibid.*, § 215, p. 255

⁷⁶ Cf. *supra*, chapitre 1, p. 36

⁷⁷ Cf. *supra*, chapitre 1, p. 31

(...) la correspondance entre la géométrie euclidienne et l'expérience n'est pas du tout facile à comprendre, et ne se comprend pas seulement sur un mode qui irait du plus exact au moins exact.⁷⁸

Et par ailleurs, ces derniers développements nous engagent dans une piste qui ne doit pas tant nous intéresser : pour simplifier, nous avons lu des extraits dans lesquels Wittgenstein décrit la manière – racontée déjà par Husserl – dont le modèle logique (le cercle euclidien) fait usage de l'expérience de l'humain (le cercle vu) en améliorant l'exactitude de celle-ci. C'est sans aucun doute un sujet intéressant, mais la situation qui nous concerne est désormais celle inverse : comment l'humain fait-il usage du modèle logique ?

...

l'habiter comme usage – faire trembler le modèle ?

Cet usage-là (celui engageant l'humain) est abordé par Wittgenstein dans un très beau passage clôturant ces mêmes quelques pages des *Remarques philosophiques*. En notant bien – et c'est pour cette raison aussi que nous avons voulu conserver les paragraphes précédents – que la formulation proposée par l'auteur est permise parce qu'il a fait l'effort préalable d'inscrire sa lecture de l'espace vécu dans le cadre d'un modèle géométrique. Cette définition est la suivante : l'espace visuel est

(...) un espace euclidien aux constructions idéalement fines auquel on communiquerait un tremblement tel que toutes les constructions se brouillent jusqu'à un certain point.⁷⁹

Autrement dit : le modèle logique, nécessairement construit idéalement (et nous retrouvons Husserl une nouvelle fois), ne sert qu'en tant que nous en faisons un usage, et l'usage en question est l'application d'un tremblement, ou encore d'un « flou »⁸⁰, au modèle. Faire usage de l'espace – l'habiter ? – devient le *faire trembler* : cette définition a quelque chose d'extrêmement séduisant, pour un architecte en particulier. Mais il ne faut pas se tromper, semble poursuivre Wittgenstein, il ne faut pas mal l'interpréter :

(...) voilà la grande question : peut-on traduire le « flou » du phénomène par une inexactitude du dessin ? A ce qu'il me semble, non.⁸¹

C'est-à-dire : l'indétermination de l'espace en tant que vécu n'est pas exprimable. Le tremblement viendra de l'usage, de la vie, et il serait vain de vouloir le représenter par un dessin ayant recours à l'artifice du flou. Ainsi, dessiner des lignes qui « hésitent » relève pour le philosophe du « non-sens » : mais c'est un autre sujet.

...

⁷⁸ Ludwig Wittgenstein, *Fiches, op. cit.*, §572, p. 131

⁷⁹ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques, op. cit.*, § 217, p. 258

⁸⁰ *Ibid.*

⁸¹ *Ibid.*

CHAPITRE 4.III.B. **CONVERTIR LA VISIBILITE ?**

Les développements précédents sont prometteurs mais nous sommes rapidement limités dans les conclusions à en tirer, et cela nous montre surtout que nous avons à comprendre plus en profondeur le modèle computationnel pour pouvoir revenir rigoureusement à nos questions d'architectes. Mais avant de le faire, observons que ce que nous connaissons d'ores et déjà du projet de Turing peut constituer une grille de lecture très juste d'une proposition de Negroponte et de son étudiant Richard A. Bolt. Dans le contexte vu précédemment des relations fondatrices entre architecture et numérique au MIT, Bolt et Negroponte ont bâti une méthodologie de représentation spatiale des informations dans un environnement numérique, le *Spatial Data Management System*⁸² : un projet d'architecture informatique, travaillant à l'aménagement d'un espace virtuel contenant des informations à disposition de l'utilisateur, et qui a fait l'objet d'une publication en 1979 [fig. 89].

Afin d'organiser les modalités de déplacement de l'utilisateur dans cet espace informatique, les auteurs s'inscrivent d'abord dans le cadre des rapports historiques entre architecture et mémoire et se réfèrent entre autres à Simonide⁸³. Mais leur interprétation de l'auteur antique est en fait bien plus complexe et plus inédite que celle ayant abouti aux projets de « reconstitution du passé »⁸⁴. Ce que Negroponte et Bolt retiennent de Simonide, plutôt, c'est l'idée que le corps, lorsqu'il cherche une information dans l'espace, suit un « script encodé dans la musculature »⁸⁵ ; et de cela, les deux auteurs veulent s'inspirer pour construire les modalités du mouvement dans un environnement informationnel. Nous remarquons donc d'abord que, comme dans la réflexion doctorale de Turing, ce sont des facultés humaines (celles du raisonnement ou celles du mouvement) qui sont prises comme point de départ et qui sont ensuite converties. Il s'agit en effet, dans le cas du *Spatial Data Management System*, d'

(...) exploiter le sens de la spatialité de l'utilisateur dans un but d'organisation et de recherche d'information.⁸⁶

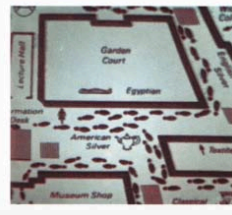
⁸² Richard A. Bolt et Nicholas Negroponte, *Spatial Data Management System*, Cambridge, Architecture Machine Group, MIT, 1979 ; les traductions seront les miennes.

⁸³ *Ibid.*, p. 8 ; et cf. *supra*, chapitre 2, p. 82

⁸⁴ Marshall McLuhan, « Les media ont gagné la bataille de Jéricho », *op. cit.* ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 82

⁸⁵ « A script for the act of retrieval becomes encoded into the musculature, as it were, according to where the item is located » ; Richard A. Bolt et Nicholas Negroponte, *Spatial Data Management System*, *op. cit.*, p. 6

⁸⁶ « it exploits the user's sense of spatiality for purposes of organizing and retrieving data » ; *Ibid.*, p. 9



While its specific format is much a personal matter, the graphic layout of Dataland can aid navigation significantly. First, the directness and simplicity of Dataland itself provides a unitary conceptual substrate: a large plane conjointly given via two correlated views on the small and large screens. Second, the absolute and relative location of objects and items is evident within the frame of the Dataland world. Absolute locational cues are provided by the main "frame" of Dataland: the fact of edges, corners, up-down and left-right directionality. Any item is perceived and remembered in the context of and juxtaposed with certain other items. Third, the use of local background colors affords a further visual sense of neighborhood, grouping certain items together. Color backgrounding can, of course, be "nested," color background upon color background, as it is in our "rogues' gallery" of Architecture Machine Group personnel in the south-east corner of Dataland. Within the overall rectangular area there is further group intraorganization indicated by background colors.

[fig. 89] Richard A. Bolt & Nicholas Negroponte
Spatial Data Management System, p. 17

Les deux auteurs n'en restent pas là ; leur texte est intéressant car il raconte en détail les tâtonnements des recherches, et surtout l'aboutissement à une solution technique qui s'avère être la plus efficace pour l'utilisateur. Negroponte et Bolt distinguent des étapes (des itérations) dans le processus de recherche d'information ; et en particulier, ils établissent la nécessité de certaines étapes humaines et non mécaniques ; des moments lors desquels la *visibilité* de l'utilisateur est redéfinie comme une action de « reconnaissance » plutôt que d'« identification » :

La situation de reconnaissance est opposée à la situation d'identification.⁸⁷

L'usage de l'outil devient *reconnaissance*, à nouveau – nous retrouvons ce terme important employé à la fois par Turing (« étape intuitive de reconnaissance »⁸⁸) et Wittgenstein (« reconnaissance intuitive »⁸⁹). Plus précisément, avec Bolt et Negroponte, la visibilité est approximée, limitée à ce qui est nécessaire pour reconnaître un objet et permettre alors le passage, s'il est souhaité par l'utilisateur, à l'étape (technique) suivante dans laquelle la visibilité se fait cette fois meilleure. Ainsi les auteurs paraissent-ils mettre précisément en œuvre les méthodes computationnelles pour construire un « espace » vécu par l'utilisateur : et dans ce processus, c'est la visibilité, ce trait fondateur de toute une histoire de l'architecture, qui est concrètement convertie.

...

⁸⁷ « The recognition situation as opposed to the identification situation » ; *Ibid.*, p. 18
⁸⁸ Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, op. cit., p 58 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 201
⁸⁹ Cf. *supra*, chapitre 4, p. 209

Turing.5 Nous n'avons pas attribué de signification à notre formule, et nous n'avons pas l'intention de le faire. [...] une signification implicite peut être éventuellement suggérée. [...] il est désirable que cette signification reste invariante au cours du processus de conversion.

chapitre 5

...

introduction

Dans le chapitre de césure, nous avons fait l'hypothèse que c'est la question de la signification qui est, du point de vue de l'architecture, la plus radicalement concernée par le glissement culturel du technique vers le numérique. Si la signification comme un explicite de la pensée logique ne fonctionne plus, l'hypothèse d'une architecture faisant abstraction de toute signification n'a pas retenu notre attention ; il nous manquait cependant une « troisième voie », que nous allons chercher dans les textes de Turing et Wittgenstein.

Une piste est présente dans *Soft Architecture Machine* : Negroponte, dans un texte intitulé « Why intelligence ? »¹, insiste sur l'importance d'une distinction entre l'environnement et la « signification que j'attache à cet environnement »² ; et il s'appuie notamment sur Avery Johnson pour proposer des nouvelles modalités de production de cette signification : ce doit être le « contexte », écrit-il, qui « attribue une signification »³. Turing, dans sa thèse, nous apporte des éléments nouveaux pour préciser cette voie lorsqu'il met en place une nouveauté décisive : la signification est déplacée de l'explicite vers l'implicite. Ce repositionnement, dont nous allons repartir dans les prochaines pages, va permettre d'une part de confirmer la revalorisation de l'usage du modèle, et de confirmer ainsi l'idée d'une pensée numérique. D'autre part, il constituera un fondement plus solide pour revenir aux problématiques spatiales et architecturales ; nous tâcherons en effet de mettre en relation les écrits de Turing et de Wittgenstein avec des réflexions et pratiques d'architectes.

...

¹ Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, op. cit., pp. 33

² « the meaning I attach to that environment » ; *Ibid.*, p. 41

³ « Context acts as an operator to assign meaning » ; Avery Johnson cité par Nicholas Negroponte, *Ibid.*, p. 33

chapitre 5

...

5.I. LA SIGNIFICATION COMME UN IMPLICITE DE LA PENSEE NUMERIQUE

5.I.A. LE GLISSEMENT COMPUTATIONNEL DE LA SIGNIFICATION

5.I.B. LA SIGNIFICATION COMME UN USAGE, LA PENSEE COMME UN VIVANT

5.II. LE « FAIRE » NUMERIQUE : DE L'HISTOIRE A LA MEMOIRE

5.II.A. FAIRE USAGE DU NUMERIQUE : DES DOCUMENTS COMME DES POINTS DE VUE

5.II.B. « IL EN VA TOUT AUTREMENT » : UNE MEMOIRE NUMERIQUE HABITABLE

5.II.C. DES PRATIQUES DE « SAUVAGES » ? QUELQUES MODELES DE REALITE

5.III. VERS UNE SIGNIFICATION IMPLICITE DE L'ARCHITECTURE

5.III.A. UNE ARCHITECTURE QUI « N'A PAS L'AIR DE » SIGNIFIER

5.III.B. EXPLICITE VS IMPLICITE : UN CAS D'ETUDE

5.III.C. DE *TENIR* LA MEMOIRE, A *CONTENIR* LA MEMOIRE ?

5.III.D. L'ESQUISSE D'UNE « FONDATION » ARCHITECTURALE

CHAPITRE 5 5.1

LA SIGNIFICATION COMME UN IMPLICITE DE LA PENSEE NUMERIQUE

CHAPITRE 5.I.A.

LE GLISSEMENT COMPUTATIONNEL DE LA SIGNIFICATION

l'indésirable explicite

L'élément le plus décisif du raisonnement de Turing est à trouver dans sa manipulation de la notion de signification. Dès les premières pages du texte de sa thèse, il écrit :

Nous n'avons pas attribué de signification à notre formule, et en général nous n'avons pas l'intention de le faire.⁴

Cet extrait reste malgré tout insuffisant, ou ambigu en tout cas : Turing parle-t-il d'un système écartant toute signification, ou parle-t-il d'autre chose ? Il se fait plus clair dans la page suivante :

(...) nous serons amenés à utiliser certaines formules pour représenter les nombres ordinaux, mais sinon nous les laisserons sans signification explicite ; une signification implicite peut éventuellement être suggérée par les abréviations utilisées. Dans tous les cas, si une signification devait être attribuée à une formule, il est désirable que cette signification reste invariante au cours du processus de conversion.⁵

Reformulons ce point capital : il est « désirable que la signification des éléments mis en jeu dans le modèle logico-formel ne soit leur pas explicitement attribuée (c'est-à-dire, pour reprendre la langage de Husserl, que les significations ne soient pas « sédimentées dans des incarnations »⁶) ; et si – Turing l'accepte – une signification implicite est assignée, alors elle doit dans tous les cas rester « invariante » dans les étapes du processus computationnel. Nous pourrions dire autrement : la signification n'est comme *pas concernée* par le modèle ; ou encore : le modèle a une forme d'*autonomie* par rapport à la signification, il doit fonctionner sans que celle-ci lui ne soit fournie. Nous retrouvons donc un vocabulaire qui a émergé plus tôt avec Wittgenstein avec la question de l'usage, et le rapprochement des thèmes est à dessein ; nous allons en effet vouloir, au vu de ce que nous avons proposé dans le chapitre précédent, travailler l'hypothèse suivante : la signification n'est-elle plus (explicitement) liée au modèle lui-même, mais devient-elle liée à l'*usage* (implicite) du modèle – c'est-à-dire : n'est-elle plus un donné mais est-elle à *intuitivement reconnaître* ?

⁴ « We have not yet assigned any meaning to our formulae, and we do not intend to do so in general » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, op. cit., p. 3

⁵ « Later we shall allow certain formulas to represent ordinals, but otherwise we leave them without explicit meaning ; an implicit meaning may be suggested by the abbreviations used. In any case where any meaning is assigned to formulae it is desirable that the meaning be invariant under conversion » ; *Ibid.*, p. 4

⁶ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, op. cit., p. 31 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 42

...

la piste de la signification cybernétique ?

Avant de repasser la parole à Wittgenstein, remarquons un point historique intéressant au sujet de ce même déplacement de la signification : la contribution de Wiener. Pour cela, disons à nouveau quelques mots de *Cybernétique et Société*, texte dans lequel l'auteur s'attache à reformuler la notion de « sémantique » vers la discipline cybernétique :

Du point de vue de la cybernétique, la sémantique définit l'étendue du sens et contrôle sa perte dans un système de communication.⁷

(Il faut préciser que le terme français choisi pour la traduction – « sens » – correspond au terme anglais « *meaning* » employé par Wiener, soit le même terme que celui de Turing ; ce qui justifie la mise en parallèle ici des deux auteurs.) Il apparaît, de prime abord, que nous retrouvons un enjeu similaire : celui de ne pas altérer la signification dans le processus technique, que celui-ci soit cybernétique chez Wiener ou computationnel chez Turing. En effet, selon Wiener encore : il faut empêcher les « tentatives » cherchant à « subvertir » la signification⁸. Et notons que sur ce point, il est important de lire Wiener dans le texte : ces tentatives de subversion peuvent venir de l'homme ou de la nature, écrit-il dans son texte – « *despite man's and/or nature's attempts to subvert it* »⁹ –, lorsque la traduction française ne retient, étrangement, que les tentatives de subversion venant de la « nature »¹⁰ et oublie celles venant de l'homme. Mais qu'importe peut-être pour nous.

Nous pourrions chercher à voir des similarités entre Turing et Wiener : nous y lisons la même idée d'une signification qu'il faut conserver comme invariante. Mais nous ne le ferons pas car il faut bien noter une différence majeure : l'usage de la notion de sémantique, avec en particulier l'idée d'une « information sémantiquement significative »¹¹, correspond pour Wiener – au contraire de Turing en fait – à l'idée d'une signification qui doit être décrite dans son étendue, c'est-à-dire explicitée au mieux, afin de prévenir par avance toute perte. Tandis que Turing, à ce même objectif, apporte une réponse bien différente : si nous souhaitons que la signification ne soit réellement pas altérée, le mieux encore est de ne pas la divulguer. Nous préférons donc laisser la piste cybernétique de côté, et revenir à une lecture wittgensteinienne du projet de Turing.

...

⁷ Norbert Wiener, *Cybernétique et société*, op. cit., p. 123

⁸ *Ibid.*

⁹ Norbert Wiener, *The human use of human beings. Cybernetics and society* [1954], Londres, Free Association Books, 1989, p. 94

¹⁰ Norbert Wiener, *Cybernétique et société*, op. cit., p. 123

¹¹ *Ibid.*

CHAPITRE 5.I.B.

LA SIGNIFICATION COMME UN USAGE, LA PENSÉE COMME UN VIVANT

un même déplacement wittgensteinien vers l'implicite ;
signification et usage

Il y a un extrait des *Remarques philosophiques* qui contient une proximité évidente avec les propos de Turing :

Dès qu'on se met à l'arithmétique, on ne se soucie plus de fonctions et d'objets.

[...] la description [d'un objet] ne doit pas lui assigner des propriétés dont l'absence réduirait à rien l'existence de l'objet même. C'est-à-dire : la description d'un objet ne doit pas énoncer ce qui serait essentiel pour l'existence d'un objet.¹²

En d'autres termes : il est « désirable », dirait Turing, qu'à l'objet ne soit pas explicitement attribué, dans le modèle, ce qui lui est « essentiel » – sa *signification* ? Par ailleurs, revenons dans le même temps à la notion de reconnaissance, qui s'est avérée pertinente plus tôt pour organiser la rencontre entre Turing et Wittgenstein (la reconnaissance est devenue, dans notre analyse, synonyme de l'usage) ; et remarquons ces quelques mots, à lire dans *De la certitude* :

(...) la connaissance se fonde sur la reconnaissance.¹³

La reconnaissance n'est plus un nom un peu générique, voire abstrait, pour qualifier l'usage : elle définit un usage précis, celui de l'accès actif à une connaissance, à un savoir (et c'est déjà dans ce sens que Negroponte et Bolt employaient le mot « reconnaissance » dans le *Spatial Data Management System*¹⁴). Cet extrait de *De la certitude* rappelle par ailleurs des mots que le philosophe écrivait, déjà, dans les *Remarques philosophiques* :

(...) cette reconnaissance est la seule source dont je dispose pour accéder à ce savoir.¹⁵

Et surtout Wittgenstein précise alors : ce que je reconnais, c'est la « *signification* » : les éléments convergent donc pour faire émerger la relation entre (intuition,) usage et signification. Cette hypothèse est confirmée avec un extrait plus important encore et issu cette fois des *Remarques sur les fondements des mathématiques* ; en notant que ce passage est à lire dans la cinquième partie de l'ouvrage, rédigée entre 1942 et 1944, soit après les échanges entre Wittgenstein et Turing à Cambridge. Ici, Wittgenstein aborde les mêmes questions mais il le fait en passant par le cas particulier et pertinent ici – même si nous le comprenons pas encore bien – de la machine à calculer :

La machine à calculer calcule-t-elle ?

Imagine une machine à calculer fabriquée au hasard ; maintenant quelqu'un appuie au hasard sur ses touches (ou bien un animal leur marche dessus) et elle calcule le produit 25×20 .

¹² Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, op. cit., §94, p. 115

¹³ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., §378, p. 108

¹⁴ Richard A. Bolt et Nicholas Negroponte, *Spatial Data Management System*, op. cit., p. 18 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 223

¹⁵ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, op. cit., §16, p. 60

Je veux dire : il est essentiel aux mathématiques que l'on fasse également un usage *civil* de leurs signes.

C'est par l'usage en dehors des mathématiques, c'est-à-dire la *signification* des signes que le jeu de signes devient mathématique.¹⁶

Tout est, dans cet extrait, plus clairement annoncé : la signification est de l'ordre de l'usage du modèle logique. Enfin, une autre réflexion de Wittgenstein va compléter ce que nous voulons dire ici : l'auteur y parle du déplacement de la signification dans le cas du langage et non pas, comme dans les passages précédents, dans le cas des mathématiques ; ainsi nous poursuivons notre hypothèse méthodologique d'une lecture du philosophe qui fait converger les champs de sa pensée logique. Il s'agit d'un extrait des *Fiches* :

Notre recherche ne vise pas à *découvrir* la signification propre, la signification exacte des mots. Nous n'en *donnons* pas moins aux mots, au cours de notre recherche, une signification souvent exacte.¹⁷

Cette reformulation est importante : la signification n'est pas quelque chose qui est déjà là et qui n'est qu'à « *découvrir* » (ou à « *confirmer* », avons-nous écrit avec Husserl¹⁸) ; elle est à « *donner* », par l'usage. Et il y a autre point essentiel : cette nouvelle situation ne change rien au statut « exact » de la signification ; c'est ce que nous lisons déjà dans les *Fiches*, dans le chapitre 4 : une proposition (de langage ou de mathématique) n'a rien de « faux »¹⁹ si nous en faisons un usage autre que celui attendu ; car nous pouvons parler d'autre chose, c'est-à-dire : donner une autre signification.

...

la question de l'« extérieur » - le vivant numérique

L'extrait consacré à la machine à calculer contient un autre élément remarquable : l'usage, écrit Wittgenstein, se situe « en dehors » du modèle logique ; et dans un autre passage du même texte rapporté plus tôt, nous avons déjà noté que l'usage était qualifié d'« extérieur »²⁰. Nous devrions donc être en mesure de proposer : la signification elle-même est-elle située dans une forme d'extériorité ? C'est un sujet important et qu'il est nécessaire de caractériser précisément : Wittgenstein et Turing mettent en place une forme inédite de dissociation entre le modèle (un intérieur) et la signification (un extérieur), qu'il faut bien distinguer de la situation précédente : les mathématiques classiques qui produisaient une « extériorisation du sens »²¹, selon Husserl, puis la technique et l'architecture pensées comme des projets de mise à l'écart de l'extérieur. Au contraire, la dissociation wittgensteinienne ne doit pas être comprise comme la fabrication d'une séparation nette, étanche. Un passage des *Recherches philosophiques* peut ici nous mettre sur la voie d'une bonne lecture ; à propos du modèle logique, Wittgenstein dit :

¹⁶ Ludwig Wittgenstein *Remarques sur les fondements des mathématiques*, op. cit., V. §2, p. 221

¹⁷ Ludwig Wittgenstein *Fiches*, op. cit., §467, p. 111

¹⁸ cf. *supra*, chapitre 1, p. 37

¹⁹ Ludwig Wittgenstein, *Fiches*, op. cit., §320, p. 83 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 216

²⁰ Ludwig Wittgenstein *Remarques sur les fondements des mathématiques*, op. cit., IV. §14, p. 201 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 212

²¹ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, op. cit., p. 51 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 40

C'est dans l'usage qu'il est vivant.²²

Cette reformulation abolit toute possibilité de mauvaise interprétation des propos de l'auteur ; l'usage (c'est-à-dire l'attribution d'une signification) *donne vie* au modèle. Un modèle qui reste, sinon, inerte ; ainsi lisons-nous dans les *Fiches* :

Je suis toujours enclin à parler du non-vivant comme ce à quoi il manque quelque chose. Je considère toujours la vie comme un plus, comme quelque chose d'ajouté au non-vivant. (Atmosphère psychologique.)²³

L'extériorité wittgensteinienne ne se construit pas du tout en opposition à une intériorité : elle est un ajout, un plus (de vie) ; elle comble un manque, ou encore : elle insuffle quelque chose. Des réflexions très similaires sont présentes dans les pages des *Fiches* déjà citées et consacrées à l'emploi du langage et à son autonomie. Nous avons retenu que cette autonomie était liée à une « indétermination » logique (« d'autres règles que les règles correctes »²⁴) ; poursuivons ici en observant que, du fait de cette indétermination, le langage a quelque chose du *vivant* : « Le concept d'être vivant a la même indétermination que le concept de langage »²⁵. Et nous pouvons aller plus loin en restant dans les *Fiches*, tout en revenant à notre hypothèse du modèle logique (numérique) comme un modèle de *pensée* ; attribuer une signification au modèle, c'est lui donner vie, et c'est fabriquer une pensée :

On pourrait dire : Dans tous les cas, on entend par « pensée » ce qui est vivant dans la phrase - ce sans quoi la phrase serait morte et ne consisterait qu'en une suite de sons ou figures écrites.²⁶

Les pistes avancées étape par étape s'assemblent : *calculer, penser, donner une signification, donner vie* – voilà ce que le modèle numérique, initié par Turing et compris avec Wittgenstein, travaille à faire converger. Et lorsque nous lisons, dans les *Recherches philosophiques* cette fois : « se représenter un langage veut dire se représenter une forme de vie »²⁷, nous sommes convaincus que la proposition du philosophe s'applique parfaitement à notre cas : il faut se représenter le langage numérique comme une forme de vie.

...

²² Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, op. cit., §432, p. 186

²³ Ludwig Wittgenstein, *Fiches*, op. cit., §128, p. 41

²⁴ *Ibid.*, §320, p. 83 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 216

²⁵ *Ibid.*, §326, p. 84

²⁶ *Ibid.*, §143, p. 44

²⁷ Ludwig Wittgenstein, *Recherches Philosophiques*, op. cit., §19, p 35

CHAPITRE 5 5.II

LE « FAIRE » NUMERIQUE : DE L'HISTOIRE A LA MEMOIRE

Dans son « Manifeste cyborg », Haraway écrit :

La politique cyborg lutte pour le langage, contre ce code unique qui traduit parfaitement chaque signification.²⁸

Le cyborg est-il wittgensteinien ? « Pour » le langage veut dire : « contre » une signification unique et parfaitement explicitée. Et un peu plus loin dans son texte, Haraway ajoute que les cyborgs sont eux-mêmes des « signifiants flottants »²⁹ – *i.e.* leur signification relève-t-elle de l'implicite ? Ce serait certainement surinterpréter, en ce qui nous concerne, les propos de l'auteure. Mais en revanche il y a un autre extrait du « Manifeste cyborg », déjà mentionné dans le chapitre de césure de notre travail et que nous voulons rapporter cette fois en intégralité :

La culture des hautes technologies remet en cause ces dualismes de façon mystérieuse. Il est difficile de savoir où s'arrête l'esprit et où commence le corps dans des machines qui se dissolvent en pratiques de codage.³⁰

Ce sont ces « pratiques de codage » qu'il faut analyser maintenant. C'est dans ces pratiques, c'est-à-dire dans le *faire* numérique, que les nouveautés du modèle logique computationnel vont prendre réellement forme ; c'est dans ces pratiques que ce que nous avons dit de l'usage et de la signification va prendre une réalité bien concrète.

...

CHAPITRE 5.II.A.

FAIRE USAGE DU NUMERIQUE : DES DOCUMENTS COMME DES POINTS DE VUE

Un extrait des *Fiches*, déjà vu au début du chapitre 4, définissait le langage comme « un nom collectif » incluant « divers systèmes de signes »³¹ ; nous en avons profité pour faire l'hypothèse que le langage numérique était à penser comme l'un de ces systèmes constitutifs de la pensée wittgensteinienne ; c'est-à-dire, nous le comprenons mieux maintenant : le penser du point de vue de ses usages. Il faut préciser en préalable que l'objet qui nous intéresse est déjà en lui-même « un nom collectif » constitué de « divers systèmes de signes » ; il y a le langage que Leroi-Gourhan voyait apparaître dans les fiches perforées, préfiguration du langage binaire, celui qui

²⁸ Donna Haraway, « Manifeste cyborg », *op. cit.*, p 32

²⁹ *Ibid.*, p. 36

³⁰ *Ibid.*, p. 75

³¹ Ludwig Wittgenstein, *Fiches*, *op. cit.*, §322, p. 83 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 216

est « parlé » par les machines et qui illustre le plus clairement la proposition de Turing en 1950 : « mécanisme et écriture sont [...] presque synonymes »³². Et il y a surtout l'invention des langages de programmation « parlés », écrits, par l'humain : le technicien codeur a en effet, et très concrètement, une activité d'écriture. Il est à ce titre remarquable que le langage informatique se revendique parfois avec vigueur comme étant une pratique lettrée : ainsi l'informaticien américain Donald Knuth a-t-il proposé le recours à une « programmation lettrée »³³, réintégrant dans les scripts de codage des éléments rédigés dans des constructions linguistiques compréhensibles par l'humain. Un peu de la tradition livresque est ressuscitée.

...

une nouvelle « ingénierie documentaire »

La proposition de Knuth ne doit cependant pas masquer le fait que le langage informatique est une forme inédite pour l'usager : du point de vue des pratiques d'écriture, de lecture, de production, de circulation des « écrits ». Le travail de Jean-Michel Salaün, professeur en sciences de l'information et de la communication, décrit bien ces nouveautés. Dans son ouvrage *Le document à la lumière du numérique* (signé par un pseudonyme collectif, Roger T. Pédaque³⁴), Salaün cherche à définir les rapports qu'entretiennent les techniques numériques au langage en s'attachant surtout à l'évolution des pratiques documentaires, *i.e.* des pratiques culturelles d'inscription et de transmission d'information.

Quelques éléments de contexte, en préalable, vont justifier la pertinence des propos de Salaün dans notre réflexion. L'auteur, comme Leroi-Gourhan, construit son analyse dans le contexte rigoureux d'une histoire de la technique et du langage : ainsi veut-il saisir le numérique dans « le mouvement général des innovations techniques à la mise en ordre des savoirs, la mise en forme des expressions, la mise en place des relations »³⁵. Et s'il s'attache à comprendre en quoi le numérique construit une continuité avec une pensée « classique », c'est parce qu'il sait – et c'est la même démarche choisie pour notre travail – que cela permettra d'autant plus rigoureusement de saisir l'inédit numérique, la césure : « cette filiation de longue durée ne doit pas nous dédouaner d'une analyse des caractéristiques inédites des outils contemporains »³⁶. Plus loin, il le dit plus clairement encore :

(...) Il s'agit [...] à la fois d'une continuité et d'un saut qualitatif pour les outils documentaires.³⁷

Dit autrement, il s'agit de saisir à la fois le caractère « d'héritage historique »³⁸ et la « rupture » numérique productrice de « conditions historiques particulières ». Plus précisément, le point de vue qui intéresse alors Salaün est celui des rapports entre un certain état de la technique et la notion de document : il doit s'agir de déterminer

³² Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *op. cit.*, p. 169 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 49

³³ cf. Donald Knuth, « Literate programming », in *The Computer Journal*, 1983 ; 1983 ; texte disponible en ligne : <<http://www.literateprogramming.com/knuthweb.pdf>> [page consultée le 20 mai 2018]

³⁴ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, version numérique du livre publié en 2006 par C&F éditions

³⁵ *Ibid.*, p. 66

³⁶ *Ibid.*

³⁷ *Ibid.*, p. 114

³⁸ *Ibid.*, p. 67

(...) les relations entre les choix d'ingénierie documentaire et leurs présupposés et conséquences sur les objets.³⁹

...

une opération de décalage

L'« ingénierie documentaire » livresque, que nous avons décrite plus tôt avec Leroi-Gourhan et Illich, est qualifiée par Salaün de « référentialiste »⁴⁰ ; le référentialisme dont il est question est celui déterminant explicitement une relation définie par avance entre une information et sa représentation technique : « le médium [...] définit par avance ce qui sera un document et qui fournit les "instructions" pour permettre à un quelque chose de devenir un document »⁴¹. Plus simplement : c'est le modèle d'une relation prédéterminée entre un fond documentaire et sa forme. Ainsi le manuscrit d'un auteur constitue « une forme canonique matérialisant le contenu de son œuvre »⁴², forme constituée entre autres par le « choix des lettres, de la ponctuation, et de la structuration ». Ce modèle du livre comme forme documentaire imposée avait l'avantage d'une certaine simplicité, nous suggère Salaün : les modalités de représentation, quel que soit le contenu, étaient connues, familières, indiscutables. Et concevoir d'autres modalités n'est dès lors pas aisé :

En rendant incertain un objet autrefois facile à identifier, les changements en cours supposent d'autres points de repère, mais il n'est pas sûr que nous ayons encore les outils suffisants pour les construire.⁴³

Ce que le contexte numérique et non plus livresque produit, explique Salaün, c'est précisément une crise de ce rapport liant le fond à la forme ; et c'est la possibilité, au contraire, d'une multiplicité des formes qui sont autant de présentations d'un même contenu. Ainsi le contenu devient-il

(...) un objet abstrait, qui n'existe pas en tant que tel. [...] un « invariant » dégagé des multiples présentations possibles.⁴⁴

Ou, dit autrement, le langage devient « véhiculaire »⁴⁵ en tant qu'il construit « des conceptions distinctes du contenu » qui « se déploient en différentes couches ». Le contenu est donc, dans notre grille de lecture, *autonome* ; et l'autonomie dont il s'agit est encore une fois d'un genre bien particulier et éloigné de l'idée d'une dissociation nette entre ce contenu et ses modalités de présentation. Il y a en effet une structure, des « cadres » à définir, qui rendent possible l'émergence de formes documentaires nouvelles : ainsi Salaün veut-il

(...) construire un modèle qui ne préjuge pas *a priori* de ce qui va devenir document mais qui définisse les cadres pour comprendre à quelles conditions un objet est devenu un document.⁴⁶

³⁹ *Ibid.*, p. 65

⁴⁰ *Ibid.*, p. 79

⁴¹ *Ibid.*, p. 162

⁴² *Ibid.*, p. 71

⁴³ *Ibid.*, p. 76

⁴⁴ *Ibid.*, p. 70

⁴⁵ *Ibid.*, p. 74

⁴⁶ *Ibid.*, p. 163

L'autonomie proposée par Salaün peut être par ailleurs comprise en considérant qu'elle est également temporelle : le modèle documentaire numérique, en séparant le contenu de sa mise en forme, les disjoignant dans le temps ; ainsi la formalisation peut, et doit pouvoir, être « différée »⁴⁷. Mais tout en étant alors, au moment voulu, immédiate : « à partir du moment où la trace devient éphémère, juste l'activation lumineuse d'un écran par un signal, elle retrouve une dimension temporelle immédiate »⁴⁸.

...

Il est nécessaire d'être un peu plus précis dans notre lecture de Salaün, et de comprendre les modalités de transformation du contenu en document. L'auteur écrit : chaque nouvelle forme documentaire « matérialise la substance d'une expression en éléments matériels discrets et manipulables »⁴⁹. L'opération de « matérialisation » est donc, dans les faits, produite par la décomposition du contenu en éléments *manipulables*, et c'est un premier point fondamental du système décrit par Salaün : la matérialité numérique n'est ni figée ni close, elle reste ouverte, modifiable, accessible. Poursuivons le raisonnement de l'auteur :

Le contenu du document n'est plus seulement une information dont on contrôle l'expression [...] mais une représentation formelle de connaissances dont on contrôle la sémantique (formelle) pour la déclinaison et le calcul.⁵⁰

L'opération de production documentaire est *calculatoire* ; c'est par le calcul que le contenu prend forme. Et – nous en arrivons à un second aspect décisif –, l'« expression » issue de la conversion calculatoire n'est pas complètement maîtrisable ; la conversion n'est pas neutre et déplace, nécessairement, le contenu :

(...) il est impossible [...] d'avoir une expression exacte : tout support de l'expression la modifie par les suppléments incontrôlés qu'il y ajoute. Ainsi toute expression est inadéquate à ce qui est exprimé car, grammatisée, elle hérite d'une autonomie liée aux possibilités manipulatoires des unités de grammatisation, qui déplacent son sens autant qu'elles le constituent.⁵¹

Reformulons-le ainsi : il y a une nécessaire *imperfection* dans le processus calculatoire documentaire. Une imperfection qui est à chercher dans les « suppléments incontrôlés » et qui relève d'une part de hasard : ainsi le modèle numérique est-il comparé par Salaün au « modèle de "hasard-sélection" décrit en biologie [dans lequel] on ne sait finalement qu'*a posteriori* ce qui pouvait survivre »⁵². Et c'est cette imperfection qui, dans l'extrait précédent, est productrice de l'« autonomie » du modèle, une autonomie qui « déplace » le sens autant qu'elle le « constitue ». Il faut sur ce point bien comprendre l'auteur : cette absence de neutralité n'est pas un défaut – « il est nécessaire de quitter toute conception neutraliste de la technique »⁵³ –, et elle est même une vertu :

⁴⁷ *Ibid.*, p. 74

⁴⁸ *Ibid.*, p. 144

⁴⁹ *Ibid.*, p. 71

⁵⁰ *Ibid.*, p. 73

⁵¹ *Ibid.*, p. 71

⁵² *Ibid.*, p. 267

⁵³ *Ibid.*, p. 74

(...) sans ce décalage nous ne pourrions sans doute produire un sens nouveau.⁵⁴

...

une « pluralité de significations » – d’usages

Ainsi toute production numérique de documents est aussi, nécessairement (car techniquement), une production de sens, de significations. Les usages documentaires déplacent donc eux-aussi cette notion de signification, comme le font plus généralement les usages des modèles logiques de Turing et Wittgenstein. Un autre extrait de Salaün confirme la convergence de nos observations : le langage numérique devient

(...) un contenu symbolique aux formes sémiotiques variées, à la combinatoire infinie, dont l’agencement est susceptible de faire émerger une pluralité de significations s’agrégeant singulièrement à chaque lecture.⁵⁵

L’auteur dit ici les choses plus clairement : l’émergence de chaque nouvelle couche documentaire, qui est une couche supplémentaire de *signification*, est provoquée par la « lecture », *i.e.* par l’usager qui fait advenir la matérialisation du document ; le lecteur est donc nécessairement auteur. Signification et usage deviennent donc des synonymes très opérationnels, et l’usager, à la fois lecteur et écrivain, est remis au cœur du modèle numérique. C’est par son « geste »⁵⁶ qu’il déclenche la production d’une signification, ou mieux, précise Salaün : l’« explicitation »⁵⁷ d’une signification. Comme dans la thèse de Turing, il y a donc, avant l’usage, une signification déjà présente mais *implicite*. Plus loin, Salaün le confirme en décrivant l’usager comme l’acteur de pratiques d’« interprétation individuelle »⁵⁸ fournissant au contenu documentaire de « nouvelles façons de se rendre visible »⁵⁹ ; ce recours à la notion de visibilité nous intéresse bien sûr, et il nous faut bien le comprendre : c’est l’usager, non le modèle, qui rend la signification visible. Autrement dit, l’usager fabrique son point de vue, à chaque fois unique, sur le contenu : le langage informatique, selon Salaün, a effectivement « démultiplié et différencié les points de vue sur le document »⁶⁰.

...

Si le document numérique devient le support de construction de points de vue individuels, il reste, jusqu’à preuve du contraire, titulaire d’une responsabilité « patrimoniale », *i.e.* collective : il y a dans ce constat une situation potentiellement paradoxale. Salaün l’évoque dans un autre extrait ; en commençant par placer, à nouveau, sa réflexion dans un contexte double relevant à la fois de la continuité historique et de la césure :

⁵⁴ *Ibid.*

⁵⁵ *Ibid.*, p. 81

⁵⁶ *Ibid.*, p. 86

⁵⁷ *Ibid.*, p. 74

⁵⁸ *Ibid.*, p. 161

⁵⁹ *Ibid.*

⁶⁰ *Ibid.*, p. 74

Au fil de l’histoire des activités intellectuelles, les façons d’inscrire sa propre lecture sur les textes (note marginale, copie, prise de notes, collecte de références, etc.) est très importante dans la nature des résultats de l’étude. [...] Le numérique poursuit cette logique. Mais ses performances viennent sans cesse re-documenter le document, lui donnant une capacité nouvelle à durer, à se transformer, à circuler.⁶¹

Ainsi les pratiques (re)documentaires de circulation et de transmission sont elles-aussi bousculées, et assimilées aux pratiques de lecture et d’écriture : le document passe, de main en main. C’est l’émergence de ce que Salaün nomme un « collectif sur-documenté »⁶², et qui constitue une illustration très précise de ce que décrivait Leroi-Gourhan, par exemple dans « Technique et société chez l’animal et chez l’homme » : la fabrication d’une mémoire collective détenue par le « groupe social »⁶³. Ces nouveaux usages, qui transforment en permanence le contenu, posent alors une question difficile : comment ce nouveau paradigme, instable, renégocie-t-il la responsabilité historique du document – archiver, garder trace ?

...

CHAPITRE 5.II.B.

« IL EN VA TOUT AUTREMENT » : UNE MEMOIRE NUMERIQUE HABITABLE

Le cadre de travail construit par Wittgenstein, Turing et Salaün doit maintenant nous permettre de revenir sur une hypothèse avancée dans notre chapitre de césure : le déplacement de la mémoire de l’architecture vers l’architecture informatique⁶⁴ : quelle relation les pratiques documentaires numériques entretiennent-elles à la mémoire ? Ce point est précisément discuté par Wittgenstein et Turing, dans les *Cours sur les fondements de mathématiques* ; ils échangent à propos de l’évolution des « archives », et c’est Wittgenstein qui commence :

Qu’allons-nous déposer dans nos archives ? Nous pourrions dire : « Nous n’y déposerons pas des multiplications particulières, mais seulement des règles générales ».

Mais approfondissons cette question. Nous trouvons, dans les archives, la règle d’un mètre. Y trouvons-nous également un compte-rendu de la façon dont elle doit être comparée aux autres règles de mesure ? [...]

Ne pourrait-il pas y avoir, dans les archives, des règles déterminant l’emploi des règles que l’on a employées ? Ce ne pourrait-il pas se poursuivre indéfiniment ?⁶⁵

Turing prend la parole et confirme, quelques minutes plus tard :

Si nous n’avions affaire à des multiplications que jusqu’à 10, nous pourrions toutes les déposer dans les archives ; mais les choses étant ce qu’elles sont, il en va tout autrement.⁶⁶

⁶¹ *Ibid.*, p. 161

⁶² *Ibid.*, p. 157

⁶³ André Leroi-Gourhan, « Technique et société chez l’animal et chez l’homme », *op. cit.*, p. 81 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 50

⁶⁴ Cf. *supra*, césure, pp. 158-161

⁶⁵ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements de mathématiques*, *op. cit.*, p. 99

⁶⁶ *Ibid.*, p. 100

« Il en va tout autrement », effectivement : l'archive numérique ne fonctionne pas comme un dépôt de toute la mémoire humaine ; ce sont d'autres modalités qui sont inventées.

...

une archive numérique

Les pratiques numériques, écrit Salaün, organisent une

(...) dissémination des interprétations qui redistribue en permanence les textes, par le travail de la reprise, de la réécriture, de l'archive.⁶⁷

Lecture, écriture, réécriture, circulation *et archive* : les concepts traditionnels, et traditionnellement distincts, de la culture livresque se voient ici perturbés. Pour caractériser l'« archive » dont nous devons maintenant parler, nous proposons de faire dialoguer l'analyse de Salaün avec le cadre bâti par Foucault dans son texte déjà mentionné de 1969, *L'Archéologie du savoir* ; c'est en fait Salaün lui-même qui nous invite à cette méthodologie, en suggérant que la structure documentaire numérique pourrait constituer le support de réalisation du projet archéologique du philosophe :

(...) le réseau incarnerait une actualisation de l'archive telle qu'elle est définie par Foucault.⁶⁸

Salaün ne va cependant pas plus loin, et nous laisse le soin de tisser par nous-mêmes les liens qu'il entrevoit avec la pensée de Foucault⁶⁹. Nous avons rapporté plus tôt quelques éléments de *L'Archéologie du savoir* pour caractériser le processus historique de construction d'un rapport explicite de l'homme au savoir : c'était le « grand livre mythique de l'histoire »⁷⁰ dans lequel l'opération d'archivage – sous la forme du *corpus* – était limitée à la réception passive de savoirs dans une forme prédéterminée. C'est ce modèle, avons-nous ajouté dans le chapitre de césure, que Foucault veut dépasser en organisant la possibilité d'un régime de la discontinuité⁷¹. Le philosophe nous prévient par ailleurs, à l'instar de Salaün, qu'il sera difficile de penser et de construire d'autres modalités que celles auxquelles nous sommes habitués, mais il nous faudra bien, pourtant, « les arracher à leur quasi-évidence »⁷². Enfin, il peut être utile de préciser que Foucault, bien sûr, n'inscrit pas sa réflexion dans le contexte des pratiques numériques ; mais il n'empêche que les hypothèses qu'il construit paraissent, comme le remarque Salaün, remarquablement pertinentes pour notre étude. Et s'il faut donc bien comprendre que, pour Foucault, les modalités livresques sont déjà problématiques bien avant la césure numérique, nous faisons l'hypothèse que cette césure permet de rendre la situation plus visible encore, voire qu'elle fournit des moyens inédits pour proposer autre chose.

⁶⁷ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, *op. cit.*, p. 84

⁶⁸ *Ibid.*, p. 83

⁶⁹ Il y aurait une première manière, mais que nous ne développerons pas dans ces pages, de mettre en dialogue les textes de Salaün et de Foucault. Salaün nous dit en effet qu'« il est probable que le document numérique donne une dimension nouvelle à la notion d'intertextualité » (*Ibid.*, p. 130), et cela peut renvoyer à ce que Foucault veut proposer : un « système de renvois à d'autres livres, d'autres textes, d'autres phrases : nœud dans un réseau » (Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, *op. cit.*, p. 36). En notant bien que dans ce passage, Foucault ne décrit pas directement le système archéologique qu'il va proposer ; il décrit en fait des caractéristiques « historiques » du livre, des caractéristiques annulées par l'évolution des modalités et que le projet archéologique doit pouvoir réactiver.

⁷⁰ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, *op. cit.*, p. 176 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 59

⁷¹ Cf. *supra*, césure, p. 196

⁷² Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, *op. cit.*, p. 40

En quelques mots plus pragmatiques, Foucault cherche à désolidariser tout « énoncé »⁷³ constitutif du patrimoine humain d'un ensemble d'éléments relatifs au contexte de sa production : son auteur, son moment d'énonciation, ses relations chronologiques avec des énoncés précédents, etc. (nous pourrions proposer à nouveau la même formulation cohérente avec notre raisonnement : il s'agit d'accorder à l'énoncé une forme d'autonomie). En d'autres termes foucauldien, l'énoncé ne doit pas être *a priori* considéré comme un « document »⁷⁴ ; une précision sémantique est donc ici nécessaire, le terme *document* étant à comprendre dans le sens que lui donne le philosophe : l'énoncé comme document est celui pris dans une histoire préétablie des idées, et des supports matériels et techniques de ces idées. Plutôt que document, alors, Foucault propose de considérer un énoncé comme un « monument »⁷⁵, et cet emprunt au lexique architectural correspond à la méthodologie suivante : le monument est monument *en soi*, il est le support d'une possible « description intrinsèque » indépendante du contexte de sa construction.

...

d'énoncé à « énonçabilité » ; de matérialité à
matérialisation

C'est dans cet objectif qu'intervient la notion d'archive au sens archéologique. Ce régime documentaire doit permettre, pour Foucault, de dépasser le modèle du réceptacle passif et de travailler plutôt à la fabrication d'un archivage comme processus, comme « système »⁷⁶ ; plus précisément, dépasser la forme classique de la représentation d'un énoncé et s'atteler à la construction du « système de son énonçabilité ». Cette nouvelle forme d'archive est décrite par l'auteur comme un

(...) système qui régit l'apparition des énoncés comme événements singuliers.⁷⁷

La proximité avec les descriptions de Salaün est évidente : chacun des « événements singuliers » est le moment d'une explication documentaire. Selon Foucault, ce modèle doit permettre une mise en crise du paradigme livresque de « la tradition et la trace »⁷⁸ ; pour reprendre des termes déjà remarqués dans le texte du philosophe, l'action de lecture n'est plus celle d'un « fondement qui se perpétue »⁷⁹ (la formalisation répétée du même contenu selon les mêmes modalités), mais elle est au contraire productrice de « transformations qui valent comme fondation et renouvellement des fondations »⁸⁰ du système documentaire. Par ailleurs, le glissement vers l'énonçabilité induit une dimension supplémentaire remarquée déjà chez Salaün : si la forme que prendra l'énoncé n'est pas déterminée par le modèle, celui-ci fournit un ensemble de règles qui organisent la possibilité et les modalités de l'explicitation. Et plus particulièrement, le cadre met en place les conditions de la modification de

⁷³ *Ibid.*, p. 109

⁷⁴ *Ibid.*, p. 15

⁷⁵ *Ibid.*

⁷⁶ *Ibid.*, p. 178

⁷⁷ *Ibid.*, p. 176

⁷⁸ *Ibid.*, p. 12

⁷⁹ *Ibid.*, p. 11 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 59

⁸⁰ *Ibid.*, p. 13

l'énoncé. Ainsi l'action de la lecture se confond, pour Foucault également, avec celle de la réécriture, car l'archive archéologique « permet aux énoncés à la fois de subsister et de se modifier régulièrement »⁸¹ : l'impératif de conservation (« subsister ») n'est ici pensable qu'à la condition d'être associé à un impératif de transformation (« modifier ») ou, plus précisément, de *manipulation*. Les énoncés, dans ce contexte, sont

(...) comme autant de choses offertes au traitement et à la manipulation.⁸²

Les productions documentaires sont manipulables, c'est-à-dire non closes : cette qualité impliquait chez Salaün une forme inédite de matérialisation (« en éléments matériels discrets et manipulables »⁸³). Sur ce sujet important, nous commençons par lire au début de *L'Archéologie du savoir* que la pratique de l'histoire doit devenir « le travail et la mise en œuvre d'une matérialité documentaire »⁸⁴. Cette formule peut être trompeuse, ou peut-être est-elle trop vague, et il faut en fait aller à la fin du texte pour comprendre que les propos de Foucault sont très proches de nos hypothèses : de même que l'énoncé laissait place à un système d'énonciation, la matière documentaire laisse place à un *système de matérialisation*. A l'opposé d'un régime technique constitué d'« individualités matérielles »⁸⁵, nous parlons ici d'un

(...) régime de matérialité [qui] définit les possibilités de réinscription et de transcription.⁸⁶

...

ni caché ni visible : implicite ?

Un dernier élément, *a priori* complexe voire même mystérieux, est à remarquer dans le texte de Foucault. L'archive (dont nous faisons l'hypothèse, en suivant Salaün, qu'elle est une définition valide de la relation du modèle numérique à la mémoire) travaille à

(...) la coupure qui nous sépare de ce que nous pouvons plus dire.⁸⁷

Nous proposons de comprendre ces quelques mots ainsi : l'archive fait bordure, interface, entre ce qui est dit (l'explicité) et ce qui ne l'est pas (l'implicite) ; elle se situe à la « limite du langage »⁸⁸, dit ailleurs Foucault, *i.e.* à la limite de l'explicitation. Un autre passage, difficile lui-aussi, va dans le même sens : le nouveau régime documentaire construit par le philosophe travaille à « la bordure du temps qui entoure notre présent »⁸⁹ ; peut-il s'agir d'une autre manière de formuler ce que Salaün décrivait au sujet d'une explicitation à la fois immédiate et différée⁹⁰ ? Cette dernière interprétation est probablement incertaine, mais ces éléments vont surtout s'éclairer avec un autre extrait qui va plus

⁸¹ *Ibid.*, p. 178

⁸² *Ibid.*

⁸³ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, *op. cit.*, p. 71 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 236

⁸⁴ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, *op. cit.*, p. 15

⁸⁵ *Ibid.*, p. 142

⁸⁶ *Ibid.*

⁸⁷ *Ibid.*, p. 180

⁸⁸ *Ibid.*, p. 152

⁸⁹ *Ibid.*, p. 179

⁹⁰ Cf. *supra*, chapitre 5, p. 236

directement nous ramener à nos problématiques. L'énoncé « ne s'offre pas à la perception »⁹¹, commence Foucault (c'est ce que Leroi-Gourhan exprimait à sa découverte des fiches perforées : le glissement vers l'invisible) ; mais désormais nous en savons plus : ce n'est pas du visible vers l'invisible que le glissement se produit, mais de l'explicite vers l'implicite. Et cela, Foucault l'observe lui-aussi :

(...) l'énoncé a beau n'être pas caché, il n'est pas pour autant visible.⁹²

...

une mémoire habitable

L'archive archéologique a « l'épaisseur des pratiques discursives »⁹³, écrit le philosophe dans la dernière partie de son texte ; une épaisseur constituée par « tout un jeu de relations »⁹⁴ que l'utilisateur met en mouvement pour produire des nouvelles énonciations et des nouvelles significations. Faut-il parler d'une épaisseur *habitable* ? Foucault lui-même n'a pas recours à ce vocabulaire, mais Salaün dit des choses qui s'en rapprochent : le modèle documentaire numérique devient un « nouvel environnement symbolique »⁹⁵ construit comme une

(...) dispersion spatiale des éléments constituant les ressources enregistrées d'un contenu [...], où le lecteur se saisit des possibilités d'interaction sur le contenu pour déployer dans son vécu temporel des actions d'interprétation et de construction du sens.⁹⁶

Cet extrait constitue une description juste du projet informatique proposé par Negroponte et Bolt, *Spatial Data Management System*. L'utilisateur n'est plus le spectateur d'une histoire, il se met en mouvement et met en mouvement la mémoire pour entretenir le projet permanent de réécriture du patrimoine. Nous avons vu plus tôt que Negroponte et Bolt, dans l'article accompagnant la réalisation de leur projet, inscrivait leur démarche dans une réappropriation (détournée) du modèle du théâtre de la mémoire. Mais, en s'appuyant sur le travail de Brenda Laurel et en particulier sur son ouvrage bien nommé *Computers as Theatre*⁹⁷, nous comprenons que le déplacement informatique de la métaphore architecturale n'est, bien sûr, pas neutre. Nous nous permettons de ne faire ici que quelques emprunts rapides à Laurel, malgré l'intérêt très grand de son livre consacré à l'observation des représentations produites par les interfaces numériques. Dans la préface à la seconde édition, elle écrit que l'architecture informatique a emprunté deux principes majeurs à celle de l'architecture du théâtre : la notion d'« interaction » d'abord, et surtout la « relation entre la structure et l'expérience »⁹⁸. Cette dernière formulation, dissociant structure (architecture) et expérience (usage) à la manière de Yona Friedman, nous dit d'ores et déjà bien autre chose que le modèle traditionnel du

⁹¹ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, op. cit., p. 153

⁹² *Ibid.*

⁹³ *Ibid.*, p. 176

⁹⁴ *Ibid.*, p. 177

⁹⁵ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, op. cit., p. 88

⁹⁶ *Ibid.*, p. 89

⁹⁷ Brenda Laurel, *Computers as Theatre*, 2^{de} édition, Boston, Addison-Wesley Professional, Pearson, 2014 ; les traductions seront les miennes.

⁹⁸ « the notion of dramatic interaction and the interplay between structure and experience » ; *Ibid.*, préface, p. XVIII

théâtre de la mémoire tel que nous l'avons lu plus haut. Peter Matussek, auteur de nombreux textes sur l'esthétique des media, peut nous aider à expliciter ce que suggère Laurel ; dans l'article *The Computer as Theater of Memory*⁹⁹, Matussek estime que si Laurel s'attache à saisir la figure du théâtre grec comme préfiguration de l'architecture informatique¹⁰⁰, il y a un autre modèle historique qui peut être plus adapté. La nouveauté décisive à saisir étant, selon Matussek, la suivante :

(...) ce qui distingue les ordinateurs, ce n'est pas tant la manière dont ils représentent la connaissance, mais plutôt la manière dont ils représentent les actions auxquelles les êtres humains participent.¹⁰¹

De la visibilité d'un patrimoine, à la visibilité de l'action humaine d'accès à ce patrimoine. Et Matussek, qui s'appuie notamment sur une description du projet de Negroponte et Bolt¹⁰², choisit d'illustrer ses propos en s'appuyant sur le théâtre décrit par Saint Augustin dans ses *Confessions* :

Et voilà que je cours par les champs de ma mémoire : et je visite ces antres, ces cavernes innombrables, peuplées à l'infini d'innombrables espèces, qui habitent par image, comme les corps [...]. Je vais, je cours, je vole çà et là, et pénètre partout, aussi avant que possible, et de limites, nulle part ! Tant est vaste l'empire de ma mémoire !¹⁰³

Le modèle théâtral est déplacé, de l'espace grec à l'espace du mouvement augustinien ; et Matussek repère ce glissement déjà dans le projet célèbre de Giulio Camillo décrit par Frances Yates dans *The Art of Memory*¹⁰⁴ [fig. 90] : « Camillo a conçu son système mnémonique comme un espace navigable »¹⁰⁵. Negroponte et Bolt ont en fait reproduit ce même dispositif, poursuit l'auteur : le *Spatial Data Management System* « autorisait l'utilisateur à avancer et reculer entre différents écrans, à zoomer et dézoomer dans leurs contenus, créant l'impression qu'il naviguait dans un *dataland* »¹⁰⁶. L'espace informationnel devient « actif » et « navigable » plutôt que « statique »¹⁰⁷ : c'est une description qui, par ailleurs, convient parfaitement aussi au *Memory Theater One*, un environnement virtuel conçu par Robert Edgar en 1985 [fig. 91] et que l'informaticien décrit ainsi :

(...) une architecture, un bâtiment dans lequel on peut marcher.¹⁰⁸

⁹⁹ Peter Matussek, « The Computer as Theater of Memory », contribution proposée dans le cadre de la conférence internationale « The Brain and its Sciences in the Twentieth Century », 27 novembre 1999, disponible en ligne : <<http://www.peter-matussek.de/>> [page consultée le 6 avril 2018] ; les traductions seront les miennes.

¹⁰⁰ « Brenda Laurel goes one step further and proclaims Greek tragedy of the 5th and early 4th centuries BC to be the archetype of and the model for mouse-driven interaction » ; *Ibid.*, p. 2

¹⁰¹ « the distinguishing character of computers consists not so much in their representation of knowledge, but rather more in their representation of actions in which human beings participate » ; *Ibid.*

¹⁰² *Ibid.*, p. 8

¹⁰³ Augustin, *Confessions*, XVII, trad. M. Moreau, 1864 ; édition numérique réalisée par l'abbaye Saint Benoît de Port-Valais, 2013 ; cité par Peter Matussek, *Ibid.*, p. 8

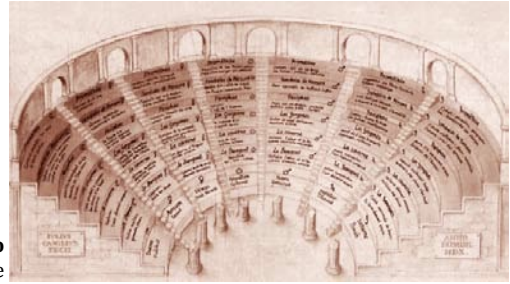
¹⁰⁴ Cf. *supra*, chapitre 2, p. 82

¹⁰⁵ « Camillo conceived of his mnemonic space as a navigable space » ; Peter Matussek, « The Computer as Theater of Memory », *op. cit.*, p. 10

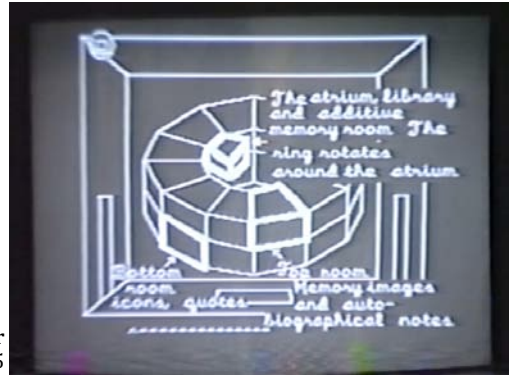
¹⁰⁶ « It allowed the user to switch back and forth between different screens whose contents he could zoom toward and away from him, creating the impression of navigating through a "dataland" » ; *Ibid.*, p. 10

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 11

¹⁰⁸ « An architecture, a building you can walk through » ; Robert Edgar, *Presenting Memory Theatre One*, 1985, vidéo disponible en ligne : <<https://vimeo.com/33134008>> [page consultée le 6 avril 2018] ; la traduction est la mienne.



[fig. 90] Giulio Camillo
Théâtre de la mémoire, illustration d'Athanasius Kircher, 17^{ème} siècle



[fig. 91] Robert Edgar
« Presenting Memory Theatre One », 1985

...

Tim Ingold, dans le premier chapitre de notre travail, nous disait que le régime documentaire livresque était producteur d'une mémoire inhabitable (dans laquelle le lecteur a affaire à « des espaces à inspecter » plutôt qu'à « des régions à habiter »¹⁰⁹). Avec Salaün et Foucault, nous avons montré que les pratiques numériques fabriquent, au contraire, un environnement habitable. Mais cela est-il si nouveau ? Les « régions à habiter » dont parle Ingold dans cet extrait d'*Une brève histoire des lignes* n'ont rien d'informatique ; l'auteur décrit les outils documentaires des lecteurs du Moyen-Âge. Il nous suggère par là que notre raisonnement peut continuer en faisant l'hypothèse que les pratiques induites par la proposition computationnelle de Turing constituent peut-être, en partie au moins, des réactivations de modèles existants quoiqu'éloignés temporellement (ou géographiquement) de nos vies.

...

¹⁰⁹ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, op. cit., p. 27 ; cf. supra, chapitre 1, p. 59

CHAPITRE 5.II.C.

DES PRATIQUES DE « SAUVAGES » ? QUELQUES MODELES DE REALITES

Salaün constate que si les pratiques numériques sont les productions d'un « temps nouveau », il faut constater aussi qu'elles « recyclent beaucoup de façons de faire plus anciennes »¹¹⁰ ; des façons de faire plus anciennes et probablement moins contraintes et contraignantes que celles livresques. Et celles livresques, dit plus loin l'auteur, sont très largement remises en question,

(...) comme si ce qui était domestiqué était rendu à l'état sauvage.¹¹¹

De quel « état sauvage » Salaün parle-t-il ? Il nous ramène à une problématique qui a fait l'objet de plusieurs commentaires dans la première partie. Certains auteurs nous ont mis en garde quant au statut ambigu, voire mensonger, du sauvage dans les pensées classiques de la technique et de l'architecture ; mais nous avons surtout retenu, dans le chapitre de césure, le « sauvage méthodologique » de Leroi-Gourhan : celui qu'il faut être capable de faire surgir à des moments particuliers de l'histoire, quand tout un paradigme culturel s'achève et qu'une « réserve d'impulsion »¹¹² est à trouver. Dans le raisonnement de l'anthropologue lui-même, il y a quelques modèles sauvages ; mais nous ferons appel à eux un peu plus tard. D'autres auteurs, dans l'immédiat, vont d'ores et déjà nous montrer que le langage numérique, dans ses propriétés propres et dans les usages qu'il produit, peut être mieux compris si nous saisissons sa proximité avec d'autres pratiques.

...

reconstituer l'inintelligible – le sauvage comme
implicite ?

Un cadre de lecture supplémentaire peut être superposé à celui leroi-gourhanien, afin de nous protéger au mieux du risque de raisonnements maladroits : celui construit par l'anthropologue américain Clifford Geertz. Dans un texte intitulé « The cerebral savage : On The Work of Claude Lévi-Strauss »¹¹³ (publié en 1973 dans le volume *The interpretation of cultures*), Geertz réfléchit à la manière dont l'auteur français manipule la figure du sauvage afin d'en proposer sa propre lecture. Il commence ainsi :

Chaque homme a le droit de créer son propre sauvage, pour ses propres fins.¹¹⁴

Jusqu'ici, tout va bien : le sauvage est une construction légitime du scientifique, de l'anthropologue, du philosophe – et pourquoi pas de l'architecte dans notre cas. Le plus important vient ensuite :

¹¹⁰ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, op. cit., p. 66

¹¹¹ *Ibid.*, p. 132

¹¹² André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 257 ; cf. *supra*, césure, p. 197

¹¹³ Clifford Geertz, « The cerebral savage : On The Work of Claude Lévi-Strauss », in *The interpretation of cultures. Selected Essays*, New York, Basic Books, 1973, pp. 345-358 ; les traductions seront les miennes.

¹¹⁴ « Every man has a right to create his own savage for his own purposes » ; *Ibid.*, p. 347

Les sauvages construisent des modèles de réalité.¹¹⁵

Des « modèles de réalité » qui sont aussi des « images du monde »¹¹⁶, précise Geertz en citant Lévi-Strauss (dans *La pensée sauvage*¹¹⁷). Et cette réalité qui nous est donnée par le sauvage a une caractéristique particulière, et essentielle : elle nous est, nécessairement, « inintelligible »¹¹⁸ ; elle est une image du monde que nous n'avons pas les moyens de comprendre, ni même de voir¹¹⁹ – et c'est en cela qu'elle est sauvage ; autrement dit, dès lors que nous comprenons le sauvage, il n'en est plus un. Car notre manière de voir le monde, notre pensée, notre technique aussi, ne peuvent pas et ne doivent pas pouvoir en assimiler la présence :

On ne comprend pas les pensées des sauvages en cherchant plus d'introspection, ni en cherchant plus d'observation, mais en essayant de penser comme ils pensent et avec leurs outils.¹²⁰

Le cadre exigeant fixé par Geertz exclut donc d'emblée un certain nombre de démarches – celles critiquées par Rowe et Koetter par exemple – cherchant précisément à comprendre et assimiler le sauvage dans une histoire du civilisé et la cité. Poursuivons : si la « vie sauvage »¹²¹ ne peut pas être comprise par nos moyens, nous avons en revanche la capacité de la « reconstituer »¹²². Ainsi le sauvage devient-il outil méthodologique de reconstitution (ou « réactivation »¹²³) d'une forme de vie *a priori* inintelligible¹²⁴. Et cela peut être mis en relation avec un autre extrait du texte de Geertz :

Les modes sauvages de pensée [...] sont ce que nous avons tous en commun. Les schémas de pensée civilisée [...] sont des productions spécialisées de notre propre société.¹²⁵

Le sauvage constitue quelque chose qui est présent en nous mais que nous ne voyons pas et qu'il nous faut faire (ré)apparaitre – le sauvage est-il lui aussi de l'ordre de l'implicite ? Il y a par ailleurs, dans le dernier passage cité, un renversement essentiel dans les rôles : le sauvage n'est pas l'inédit ou l'extraordinaire, bien au contraire, le sauvage est le *commun* ; et c'est le civilisé qui devient le singulier, le conjecturel, voire l'accidentel. Cette inversion des fonctions est précisément celle proposée par Leroi-Gourhan dans *Technique et langage*. Et si, en suivant le chemin balisé par Geertz, nous avançons

¹¹⁵ « Savages build models of reality » ; *Ibid.*, p. 352

¹¹⁶ « *imagines mundi* » ; *Ibid.*

¹¹⁷ Claude Lévi-Strauss, *La pensée sauvage*, Paris, Plon, 1962

¹¹⁸ « largely unintelligible to [the anthropologist] » ; Clifford Geertz, « The cerebral savage : On The Work of Claude Lévi-Strauss », *op. cit.*, p. 350

¹¹⁹ « what I do not see » ; *Ibid.*

¹²⁰ « One understands the thoughts of savages neither by mere introspection nor by mere observation, but by attempting to think as they think and with their materials » ; *Ibid.*, p. 357

¹²¹ « savage life » ; *Ibid.*, p. 351

¹²² « reconstituting the shape of that life » ; *Ibid.*, p. 351

¹²³ « reenacting » ; *Ibid.*, p. 351

¹²⁴ Cette idée du recours au sauvage comme outil de reconstitution peut évoquer également Foucault et son fameux texte de 1967 consacré aux hétérotopies (« Des espaces autres », in *Dits et écrits II. 1976-1988*, Paris, Gallimard, coll. « Quarto », 2001, pp. 1571- 1581), texte cher aux architectes mais que nous utiliserons peu ici. Pour illustrer l'espace autre de l'hétérotopie, Foucault prend pour premier exemple le miroir, en tant que celui-ci constitue un « un espace irréel qui s'ouvre virtuellement » (p. 1575). Et si l'auteur n'y voit pas un sauvage, il espère y trouver des « habitants acharnés de l'espace » (p. 1571). Par ailleurs Foucault poursuit son texte en passant directement de l'hétérotopie du miroir à celles qu'il observe dans les sociétés « primitives » (p. 1575). Mais ce qui peut nous intéresser surtout est ailleurs : le miroir, pour Foucault, permet de « me reconstituer là où je suis » (p. 1575).

¹²⁵ « Savage ("wild", "undomesticated") modes of thought are primary in human mentality. They are what we all have in common. The civilized ("tamed", "domesticated") thought patterns of modern science and scholarship are specialized productions of our own society » ; Clifford Geertz, « The cerebral savage : On The Work of Claude Lévi-Strauss », *op. cit.*, p. 357

maintenant l'hypothèse d'une « pensée sauvage numérique », cela pourrait alors signifier : nous faisons le pari que nous disposons aujourd'hui des moyens pour reconstituer un commun, c'est-à-dire reconstituer des manières communes d'habiter le monde, ou encore : reconstituer ce qu'a été l'habiter avant sa domestication par le modèle « spécialisé » du paradigme technico-livresque. C'est l'objet des pages suivantes : convoquer quelques « modèles de réalité » qui, s'ils peuvent paraître inintelligibles *a priori* – mais nous savons maintenant que c'est leur rôle –, paraissent être reconstitués par les pratiques numériques.

...

(sauvage numérique n°1) combat de coqs et texte collectif

Il y a dans le texte de Salaün un point particulier, non rapporté plus tôt car *a priori* problématique – si nous l'interprétons mal. Dans son travail de redéfinition du document, l'auteur fait un choix qui peut paraître surprenant : il veut considérer le « texte comme unité d'analyse intrinsèque »¹²⁶, *i.e.* revenir au texte en lui-même comme objet d'analyse. Le « texte », dans l'usage qu'en fait Salaün, est donc à comprendre comme il faut comprendre le « monument »¹²⁷ dans le système documentaire de Foucault : comme réduit à un objet dont nous pouvons faire une « description intrinsèque »¹²⁸, comme un contenu autonome déconnecté des conditions de sa production et de sa représentation. Le texte, ici, est donc une forme documentaire anti-livresque (de la même manière que Tschumi parlait, *a priori* paradoxalement aussi, d'un « texte architectural » à propos du projet Joyce's garden¹²⁹), et l'enjeu pour Salaün devient :

(...) préciser ou modifier la notion de texte (...)¹³⁰

dans l'environnement symbolique inédit qui nous concerne ; ou dit autrement : élargir la définition classique du texte afin qu'elle puisse englober des formes inédites d'explicitation du contenu. Si nous suivons Salaün dans cette démarche, nos résultats précédents nous amènent alors à proposer une piste de reformulation qui correspond bien aux nouvelles pratiques documentaires : parler de « texte collectif ». Cette terminologie, en fait, nous vient de Geertz, dans un autre texte consacré à une étude du combat de coqs dans les villages de Bali (« Deep Play : Notes on the Balinese Cockfight »¹³¹). L'anthropologue (qui s'appuie sur les travaux de Paul Ricœur) cherche lui aussi à élargir le texte, à travailler à une « extension de la notion de texte au-delà du matériel écrit, et même au-delà du verbal »¹³². Et l'objectif de ce parti-pris méthodologique est, plus généralement, le suivant :

(...) examiner la culture en tant qu'un assemblage de textes.¹³³

¹²⁶ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, *op. cit.*, p. 79

¹²⁷ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, *op. cit.*, p. 15 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 240

¹²⁸ *Ibid.*

¹²⁹ cf. *supra*, césure, p. 183

¹³⁰ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, *op. cit.*, p. 104

¹³¹ Clifford Geertz, « Deep Play : Notes on the Balinese Cockfight », in *The interpretation of cultures. Selected Essays*, *op. cit.*, pp. 412-453 ; les traductions seront les miennes.

¹³² « an extension of the notion of a text beyond written material, and even beyond verbal » ; *Ibid.*, p. 448

¹³³ « examining culture as an assemblage of texts » ; *Ibid.*

Le cas de l'observation du combat de coqs constitue alors l'occasion d'une mise en application de cette proposition ; et ce que Geertz veut considérer comme texte, c'est le jeu lui-même. Pour que l'hypothèse fonctionne, il faut qu'il y ait quelque chose à « lire » mais à la manière du sauvage : le jeu est *a priori* inintelligible et doit être appréhendé avec les moyens des joueurs ; il faut « une lecture balinaise d'une expérience balinaise »¹³⁴. C'est dans ce cadre qu'est proposée l'hypothèse du combat comme un « texte collectif »¹³⁵, c'est-à-dire comme un jeu demandant à être joué et rejoué, interprété et réinterprété, comme une production textuelle collective est documentée et redocumentée, lue et relue en même temps qu'écrite et réécrite. Et chaque interprétation est unique :

(...) ainsi joué et rejoué, sans fin, le combat de coqs permet aux Balinais, comme MacBeth lu et relu nous le permet, de percevoir une dimension de sa propre subjectivité.¹³⁶

Ainsi le jeu-comme-texte est-il une structure autorisant une multiplicité de lectures singulières. Dans le cas du combat de coqs, la lecture qu'en fait chaque joueur est en rapport avec sa position sociale dans la société locale : le coq est identifié à l'homme, ou plutôt à son opposé (puisqu'il est « ce que les Balinais regardent comme l'inversion directe, esthétiquement, moralement, et métaphysiquement, du statut humain : l'animalité »¹³⁷), et le combat devient un lieu de négociation et règlement des affaires quotidiennes et conflits de la vie collective.

...

L'exemple du combat de coqs est pertinent pour une autre raison : « il est, d'un point de vue utilitaire, irrationnel pour des hommes de s'y engager »¹³⁸. Cette dimension irrationnelle du jeu renforce encore sa nécessaire inintelligibilité du point de vue d'un observateur occidental (qui s'appuierait par exemple sur la pensée du philosophe britannique Jeremy Bentham¹³⁹). La situation nous est particulièrement incompréhensible, selon Geertz, lorsque des sommes d'argent sont mises en jeu :

(...) alors que, pour un disciple de Bentham, cela ne ferait qu'accentuer plus encore l'irrationalité de cette entreprise, ce que cela accentue, pour les Balinais, est au contraire la signification même de tout le jeu.¹⁴⁰

Cette dernière remarque est la plus importante : l'hypothèse du texte collectif nous amène à l'idée d'un système documentaire organisant l'accès à des couches de signification relevant de l'irrationnel.

...

¹³⁴ « it is a balinese reading of a balinese experience » ; *Ibid.*

¹³⁵ « collective text » ; *Ibid.*, p. 449

¹³⁶ « Enacted and reenacted, so far without end, the cockfight enables the Balinese, as, read and reread, Macbeth enables us, to see a dimension of his own subjectivity » ; *Ibid.*, p. 450

¹³⁷ « what the Balinese regard as the direct inversion, aesthetically, morally, and metaphysically, of human status : animality » ; *Ibid.*, p. 419

¹³⁸ « it is, from its utilitarian standpoint, irrational for men to engage in it at all » ; *Ibid.*

¹³⁹ *Ibid.*

¹⁴⁰ « And though to a Benthamite this might seem merely to increase the irrationality of the enterprise that much further, to the Balinese what it mainly increases is the meaningfulness of it all » ; *Ibid.*, p. 434

(sauvage numérique n°2) lettre japonaise et jour de lune

Geertz développe son raisonnement en s'appuyant sur les arguments de Lévi-Strauss. Il y a effectivement dans le travail de l'anthropologue français un champ d'étude un peu à part – le Japon – dans lequel nous pouvons trouver un second candidat au rôle du « sauvage numérique ». Un texte entier de Lévi-Strauss est consacré aux pratiques japonaises (*L'Autre Face de la Lune*¹⁴¹ – nous l'évoquerons plus tard), mais nous nous contenterons pour l'instant de la préface qu'il a rédigée au traité du père jésuite Luis Frois, *Européens et Japonais : Essai sur les contradictions et différences de mœurs*¹⁴². Dans ce texte publié en 1585, Frois raconte ses impressions de voyage ; et Lévi-Strauss en démarre la préface ainsi :

L'Occident a découvert le Japon à deux reprises.¹⁴³

Il peut être temps d'en entreprendre une troisième découverte. Remarquons d'abord que Lévi-Strauss parle du japonais comme pouvant nous permettre « d'appivoiser l'étrangeté, de se la rendre familière »¹⁴⁴ et, surtout, de « se redécouvrir » : à nouveau, l'enjeu est celui de la reconstitution de soi. L'exercice n'est pas aisé, prévient cependant l'auteur, tant le monde japonais est « le monde du tout-à-l'envers »¹⁴⁵ ; et l'anthropologue de rappeler alors qu'Hérodote parlait déjà de l'Égypte dans les mêmes termes (« Les Égyptiens se conduisent en toute chose à l'envers des autres peuples »¹⁴⁶), et de confirmer par là la récurrence et la pertinence de la fonction du sauvage dans la construction d'une pensée. Mais s'il est difficile, poursuit Lévi-Strauss, l'exercice n'est pas impossible ; parlant d'Hérodote autant que de Frois, il écrit : « Au-delà d'une incompréhensibilité réciproque, ils insistent pour faire voir des rapports transparents de symétrie »¹⁴⁷ (Lévi-Strauss lui-même choisit donc ce même terme – incompréhensible – que reprendra Geertz). Le sauvage comme un reflet (*i.e.* comme une image reconnaissable si nous disposons des méthodes de déconstruction et reconstruction), plutôt qu'une altérité inaccessible :

La symétrie qu'on reconnaît entre deux cultures les unit en les opposant. Elles apparaissent tout à la fois semblables et différentes, comme l'image symétrique de nous-mêmes, réfléchie par un miroir.¹⁴⁸

...

Frois, dans son carnet de voyage, rapporte plusieurs commentaires touchant à tous les domaines de la vie des Japonais. Il faut se concentrer ici sur ses remarques au sujet des pratiques documentaires :

¹⁴¹ Claude Lévi-Strauss, *L'Autre Face de la Lune. Écrits sur le Japon*, Paris, Editions du Seuil, coll. « La librairie du XXI^{ème} siècle », 2011

¹⁴² Luis Frois, *Européens et Japonais. Traité sur les contradictions et différences de mœurs* [1585], Paris, Editions Chandeigne, 1998

¹⁴³ Claude Lévi-Strauss, Préface, *Ibid.*, pp. 7-11, p. 7

¹⁴⁴ *Ibid.*, p. 11

¹⁴⁵ *Ibid.*, p. 7

¹⁴⁶ *Ibid.*, p. 8

¹⁴⁷ *Ibid.*, p. 9

¹⁴⁸ *Ibid.* ; et rappelons-nous la note de bas de page n°124 du présent document, p. 246 : le miroir est la première hétérotopie chez Foucault (in « Des espaces autres », *op. cit.*).

Là où s'achèvent les dernières pages de nos livres, commencent les leurs.¹⁴⁹

Le modèle de la ligne mono-orientée est donc disqualifié d'emblée. La ligne n'est pas seulement inversée – ce que cet extrait pourrait laisser croire –, le régime japonais est bien plus complexe : il y a un temps particulier de l'émergence documentaire, qui est plus clairement exprimé dans cette autre remarque du père Frois qui concerne les pratiques épistolaires :

Nous indiquons la date sur nos lettres ; les Japonais indiquent seulement le jour de la lune où elles sont envoyées.¹⁵⁰

Le moment de « l'explicitation documentaire » – si nous reprenons le langage de Salaün – est dissocié du cadre chronologique qui nous est habituel. Et ce décalage remet frontalement en question la tradition livresque rattachant explicitement un énoncé (une lettre dans ce cas) à son contexte historique de production. Il y a certes un moment de la formalisation – le jour de la lune –, mais c'est un repère inintelligible s'il est considéré comme un événement discursif s'inscrivant sur le temps linéaire. Plus généralement, le cas de l'inscription de la date sur une lettre illustre la façon dont le système documentaire japonais met en crise l'idée d'origine, et une remarque supplémentaire de Frois peut le confirmer : « Nous comptons les heures de 1, 2, 3 jusqu'à 12 ; les Japonais les comptent de cette manière : 6, 5, 4, 9, 8, 7, 6, etc. »¹⁵¹. Nous reviendrons plus tard avec Leroi-Gourhan sur ce modèle de réalité nippon ; poursuivons dans l'immédiat en ajoutant un troisième sauvage à notre grille de lecture.

...

(sauvage numérique n°3) l'espace social de Hugues

Pour introduire ces pages, nous avons rappelé Ingold et sa description des « régions à habiter » parcourues par les lecteurs médiévaux. Le Moyen-Âge a effectivement produit des « façons de faire plus anciennes »¹⁵², pour reprendre la formule de Salaün, pertinentes à reconsidérer aujourd'hui. Certaines réflexions d'Illich (dans « Du lisible au visible : la naissance du texte ») ont été rapportées plus tôt pour caractériser les modalités documentaires de « l'ère du livre »¹⁵³ ; ce que nous avons omis de préciser, c'est l'une des motivations de l'auteur lorsqu'il entreprend ce travail de description du passage de la lecture monastique à la lecture scolastique. Il s'agit d'une démarche méthodologie précise et annoncée : regarder « dans le miroir du passé »¹⁵⁴ afin de cerner les évolutions documentaires qui lui sont contemporaines. En effet Illich cherche, par un travail de mise en relation, à comprendre ce qui se joue dans l'émergence du document numérique :

Un nouveau genre de texte [...], un imprimé sans point d'ancrage.¹⁵⁵

¹⁴⁹ Luis Frois, *Européens et Japonais. Traité sur les contradictions et différences de mœurs*, op. cit., p. 42

¹⁵⁰ *Ibid.*, p. 66

¹⁵¹ *Ibid.*, p. 42

¹⁵² Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, op. cit., p. 66 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 245

¹⁵³ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », op. cit., p. 559 ; cf. *supra*, chapitre 1, pp. 53-56

¹⁵⁴ Nous faisons référence à un recueil d'Illich publié en 1994 et rassemblant différentes retranscriptions de conférences et discours : « Dans le miroir du passé », in *Œuvres complètes. Volume 2*, op. cit., pp. 703-952

¹⁵⁵ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », op. cit., p. 695

Certes, la césure scolastique avait dissocié le texte de la page au 12^{ème} siècle déjà ; mais il n'en restait pas moins le livre, « port du texte »¹⁵⁶. Et c'est cette dernière attache qui disparaît maintenant : le nouveau genre de texte est « une chose distincte du livre »¹⁵⁷, un « vaisseau fantôme », apatride. L'écrit devient « une fiction planant à la surface du livre et qui prend son essor vers une existence autonome »¹⁵⁸ (mais nous avons appris, dans les chapitres précédents, à manier avec soin la notion d'autonomie). Illich, à l'égard des pratiques numériques qu'il voit émerger, n'est certainement pas la figure la plus enthousiaste parmi celles convoquées dans notre travail ; il se décrit d'ailleurs lui-même comme « irrémédiablement enraciné dans le sol du livre livresque »¹⁵⁹ (confirmant à sa manière la convergence grecque entre sol et savoir) et prend acte, avec quelques regrets, de la fin de son « foyer »¹⁶⁰. Par ailleurs il exprime cette difficulté, formulée par Salaün et Foucault déjà, à imaginer d'autres modalités documentaires que celles que nous connaissons, tant celles-là nous apparaissent habituelles :

Nos prédécesseurs, qui vivaient solidement insérés dans l'époque du texte livresque, n'avaient nul besoin d'en explorer les débuts historiques.¹⁶¹

Remarquons qu'avec cet extrait, l'auteur semble justifier tout le travail que nous faisons ici-même en nous emparant des textes fondateurs de Turing et d'autres : explorer les « débuts historiques » de la culture numérique. Mais il y a bien plus important dans le raisonnement d'Illich, et sa nostalgie apparente ne doit pas nous détourner de l'essentiel de son message. Observons d'abord une remarque qu'il formule à propos des nouvelles pratiques documentaires : « le texte alphabétique n'est plus que l'une des manières d'encoder quelque chose que l'on appelle désormais le message »¹⁶² (le « message », ou l'énoncé de Foucault, est un même contenu délié d'une forme prédéterminée de représentation). Et Illich poursuit :

(...) la coexistence de divers systèmes de lecture n'est pas nouvelle.¹⁶³

C'est-à-dire, reformule-t-il : la lecture livresque n'est qu'« un mode, parmi d'autres, d'interaction » et cela n'est pas si nouveau ; si l'âge du texte livresque se termine, il faut surtout retenir qu'il n'était, en fait et déjà, qu'une modalité documentaire qui s'est imposée parmi d'autres possibles :

Je traite ici des commencements de l'ère du livre, laquelle est en train de se terminer. C'est le bon moment pour cultiver une pluralité d'accès à la page, pluralité qui n'a pu s'épanouir sous le monopole de la lecture scolastique.¹⁶⁴

Le raisonnement d'Illich répond donc à un objectif tout à fait clair : la multiplicité des formes d'explicitation du contenu, que l'auteur observe dans la période pré-scolastique, est analysée car elle doit pouvoir nous aider à saisir le sujet contemporain qui nous concerne :

¹⁵⁶ *Ibid.*, p. 694

¹⁵⁷ *Ibid.*, p. 696

¹⁵⁸ *Ibid.*

¹⁵⁹ *Ibid.*, p. 695 ; voir aussi sur ce sujet la conférence de Brême en 1991, « Le texte et l'université : idée et histoire d'une institution unique », dont une retranscription a été publiée par la revue *Esprit*, août-septembre 2010.

¹⁶⁰ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », *op. cit.*, p. 695

¹⁶¹ *Ibid.*

¹⁶² *Ibid.*, p. 561

¹⁶³ *Ibid.*

¹⁶⁴ *Ibid.*, p. 559

J'espère par là tirer de la transition de la lecture monastique à la lecture scolastique quelque lumière sur une transition bien différente qui s'accomplit en notre temps.¹⁶⁵

Bien différente mais « d'importance comparable »¹⁶⁶, précise-t-il. Et pour les lecteurs du 12^{ème} siècle comme pour ceux d'aujourd'hui, il s'agit alors de se demander :

Quels ont été les effets symboliques de la technologie spécifique d'un temps sur les habitudes d'un moment particulier de l'histoire ? Voilà ce que je cherche à comprendre.¹⁶⁷

Cet extrait aurait pu constituer le sous-titre de tout notre travail. Et si Illich précise en note de bas de page : « Je me garderai bien d'employer des concepts récents pour expliquer des événements fort anciens »¹⁶⁸ (à propos des notions de *hardware* et *software* au sujet desquelles il entrevoit prudemment certaines similitudes avec des techniques médiévales), nous faisons de notre côté l'hypothèse de la validité de la démarche inverse : employer, avec précaution, des concepts anciens pour expliquer les événements contemporains.

...

C'est dans ce contexte qu'il faut observer les descriptions précises d'Illich : avant la césure scolastique, écrit-il, la page est comme « une vigne, un jardin, ou le cadre d'un aventureux pèlerinage »¹⁶⁹. Et dans ce jardin, la lecture est considérée comme une activité agricole et nourricière : le document est un « terreau »¹⁷⁰ ou un « jardin de mots »¹⁷¹ dans lequel « l'œil peut [...] cueillir »¹⁷² ; ainsi « Lorsque Hugues lit, il moissonne ; il cueille les grains dans les lignes »¹⁷³. Surtout, le lecteur met nécessairement son corps en mouvement pour parcourir cet environnement documentaire (« la lecture est une activité corporellement motrice »¹⁷⁴) :

Pour le lecteur monastique, à qui Hugues s'adresse, la lecture est une activité beaucoup moins fantastique et beaucoup plus charnelle ; il comprend les lignes en suivant leur rythme et se les rappelle en retrouvant ce rythme.¹⁷⁵

Ingold le confirme dans *Une brève histoire des lignes* : « pour les lecteurs du Moyen-Âge, le texte était comme un monde qu'on habite, et la surface de la page comme un pays à parcourir »¹⁷⁶ ; plus qu'un simple voyageur, avec Illich, le lecteur devient aménageur de son milieu documentaire : il est « paysagiste »¹⁷⁷. Et l'espace ainsi modelé n'est pas que celui symbolique du livre : nous passons en effet, en suivant Hugues et Illich, de l'espace de la page à celui de la salle de travail occupé par le corps du lecteur : un environnement lui aussi aménagé par les pratiques documentaires qu'il accueille.

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 562

¹⁶⁶ *Ibid.*, p. 669

¹⁶⁷ *Ibid.*, p. 667

¹⁶⁸ *Ibid.*, note de bas de page, p. 667

¹⁶⁹ *Ibid.*, p. 668

¹⁷⁰ *Ibid.*, p. 696

¹⁷¹ *Ibid.*, p. 697

¹⁷² Ivan Illich, « Pour une étude de la mentalité alphabétique » [1986], in « Dans le miroir du passé », *op. cit.*, pp. 869-893, p. 880

¹⁷³ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », *op. cit.*, p. 622

¹⁷⁴ *Ibid.*, p. 620

¹⁷⁵ *Ibid.*

¹⁷⁶ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, *op. cit.*, p. 37

¹⁷⁷ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », *op. cit.*, p. 697

Car le « lecteur monastique – chantré ou marmotteur – cueille les mots dans une ligne et crée une ambiance sociale auditive, publique »¹⁷⁸ : par sa production sonore en particulier (« "Lire" c'était dire à haute voix ou en marmottant »¹⁷⁹), la lecture fabrique un

(...) un espace auditif, et donc un espace social.¹⁸⁰

...

(sauvage numérique n°4) des *Métamorphoses* informatiques

La lecture croisée d'Illich et de Salaün confirme des similarités entre pratiques anciennes et numériques. C'est un exercice auquel Italo Calvino s'est lui aussi essayé dans un texte que nous voulons évoquer brièvement, les *Six Memos for the next millenium*¹⁸¹ publiés en 1988. Dans ce recueil, non-terminé, Calvino s'attache à présenter ce que seront, ou ce que devront être selon lui, les six « valeurs »¹⁸² essentielles des pratiques littéraires à venir : la légèreté, la rapidité, l'exactitude, la visibilité, la multiplicité, et – mais l'auteur n'a pas eu le temps de rédiger ce dernier mémo – la cohérence. Le premier des mémos est consacré à la « légèreté »¹⁸³ de certaines formes littéraires, qu'il oppose à la « lourdeur »¹⁸⁴, ou au poids, d'autres formes. Et Calvino, pour illustrer son propos, prend pour référence les écrits de Lucrèce et d'Ovide : pour ces auteurs antiques,

(...) la légèreté constitue une manière de voir le monde, [...] et aussi quelque chose qui s'élève de l'écriture elle-même.¹⁸⁵

Une « manière de voir le monde »¹⁸⁶ : c'est ainsi que Valiant définissait, dans notre introduction, le projet computationnel de Turing ; la formule peut par ailleurs évoquer les « manières de faire-monde » (*world-making*) de Nelson Goodman¹⁸⁷, en remarquant alors que le glissement du voir (le monde) au faire(-monde) correspond à celui que nous avons proposé plus tôt : le passage du régime technique de la visibilité à celui du *faire* numérique. Plus loin dans son texte, Calvino nous montre que la même notion de légèreté peut être attribuée plus concrètement aux pratiques d'écriture ; ainsi, pour Lucrèce,

(...) les lettres sont des atomes en mouvement perpétuel, fabriquant les mots et les sons les plus divers par le moyen de leurs permutations.¹⁸⁸

¹⁷⁸ *Ibid.*, p. 653

¹⁷⁹ Ivan Illich, « Pour une étude de la mentalité alphabétique », *op. cit.*, p. 880

¹⁸⁰ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », *op. cit.*, p. 653

¹⁸¹ Italo Calvino, *Six Memos for the next millenium*, Cambridge, Harvard University Press, 1988 ; les traductions seront les miennes.

¹⁸² « values » ; *Ibid.*, p. 4

¹⁸³ « lightness » ; *Ibid.*

¹⁸⁴ « weight » ; *Ibid.*

¹⁸⁵ « lightness is a way of looking at the world, [...] the lightness is also something arising from the writing itself » ; *Ibid.*, p. 10

¹⁸⁶ Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct*, *op. cit.*, p. 24 ; cf. *supra*, introduction, p. 17

¹⁸⁷ Nelson Goodman, *Manières de faire des mondes* [1978], trad. M.-D. Popelard, Paris, Folio, Gallimard, 2006

¹⁸⁸ « letters were atoms in perpetual motion, creating the most diverse words and sounds by means of their permutations » ; Italo Calvino, *Six Memos for the next millenium*, *op. cit.*, p. 26

Et un peu avant, à propos d'Ovide et de ses *Métamorphoses*, Calvino écrit :

(...) tout peut être transformé en quelque chose d'autre, et la connaissance du monde signifie la dissolution de la solidité du monde.¹⁸⁹

Ces deux extraits constituent des très belles reformulations des pratiques numériques : la dissolution (« dissémination »¹⁹⁰, nous disait Salaün) de la forme unique et solide du texte livresque vers autant de mises en forme et d'explicitations individuelles. Et Calvino lui-même nous suggère que le contexte numérique constitue un cadre dans lequel certaines qualités des usages antiques peuvent être renouvelées : l'auteur repère en effet dans les systèmes informatiques les mêmes « pouvoirs de légèreté »¹⁹¹. Plus précisément, la légèreté est attribuée au *software* tandis que la notion de lourdeur est repositionnée dans le *hardware* ; cette disjonction est celle dont Leroi-Gourhan observait déjà une préfiguration dans les mécanismes à perforation : des cartes légères et à nouveau manipulables, sorties de la lourdeur de la machine.

...

le langage numérique, comme un texte non-
autochtone ? et le renouvellement d'une possibilité
architecturale

Terminons ce travail de mise en relations avec les réflexions développées par l'historien et archéologue Alain Schnapp dans le texte *Ruines*¹⁹², paru en 2015. Le texte de Schnapp a un double intérêt pour notre raisonnement : compléter le portrait du « sauvage numérique » en cours de construction dans ces pages ; et nous permettre d'amorcer un retour vers la question architecturale. C'est par ailleurs l'occasion de poursuivre un travail engagé dans le chapitre de césure : un effort de relecture du modèle grec pour y lire des éléments plus complexes, et plus ambigus, que ceux généralement retenus. Loraux nous a dit que les modalités de transmission ne se limitaient pas à celle de la *phusis* et ouvraient des champs plus confus, brouillant les pistes quant à la question du genre et plus généralement du statut de l'humain. Avec Schnapp maintenant, nous allons voir que c'est la convergence athénienne entre architecture et savoir (mise en œuvre par le déplacement de la *phusis* vers la cité et ouvrant la voie à l'architecture comme texte et comme autochtonie) qui n'est en fait pas si évidente ; il y a d'autres histoires qui nous racontent autre chose. Le grec, qui a tenu jusqu'à maintenant le rôle du plus civilisé de tous nos protagonistes, va-t-il être dans le même temps notre meilleur sauvage ?

Schnapp part des pratiques documentaires égyptiennes, qui ont en grande partie été reprises par les Grecs. La situation qu'il décrit est particulièrement intéressante car nous nous situons « avant » le processus historique décrit dans la première partie : la culture égyptienne est en effet le lieu non pas d'une convergence, mais au contraire d'une concurrence entre architecture et texte, entre architectes

¹⁸⁹ « For Ovid, too, everything can be transformed into something else, and knowledge of the world means dissolving the solidity of the world », *Ibid.*, p. 9

¹⁹⁰ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, op. cit., p. 84 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 239

¹⁹¹ « powers of lightness » ; Italo Calvino, *Six Memos for the next millenium*, op. cit., p. 8

¹⁹² Alain Schnapp, *Ruines. Essai de perspective comparée*, Dijon, Les presses du réel / Presses universitaires de Lyon, 2015

et scribes, chacun revendiquant une responsabilité de prise en charge de la mémoire. Ainsi l'historien raconte-t-il la

(...) compétition entre les différents types d'artisans de la mémoire. Face à la pierre, le texte revendique son autonomie et sa supériorité : une écriture qui n'est pas muette mais qui a besoin de la bouche des hommes pour en prononcer le contenu.¹⁹³

Et Schnapp illustre cette concurrence entre media mémoriels en rapportant un extrait des Papyrus bibliques de Chester Beatty :

**(...) Plus précieux qu'une pierre funéraire inscrite est un livre,
Plus précieux qu'une chambre funéraire bien construite :
Ces livres font fonction de tombe et de pyramide
Pour maintenir leurs noms vivants.
[...]
L'homme s'en est allé, son corps est poussière,
Tous ses contemporains ont été portés en terre.
L'écriture cependant fait qu'on se souvient de lui
Et qu'une bouche le dit à l'autre.
Plus précieux est un livre qu'une maison aux murs dressés, (...)**¹⁹⁴

Nous comprenons que les tenants de l'inscription dans le livre plutôt que dans la pierre ont pour eux un argument déterminant : la supériorité du texte lui vient de sa capacité à être transmis oralement, *i.e.* en s'affranchissant d'une contrainte architecturale : celle de la fixation dans le sol, de l'enracinement ; autrement dit, le texte tire son avantage du fait qu'il n'est pas autochtone. Les Grecs héritent de cette compétition entre artisanats de la mémoire¹⁹⁵, poursuit Schnapp en s'appuyant sur les travaux de Jesper Svenbro. A nouveau et plus encore,

(...) les poètes se posent en garants de la mémoire et n'hésitent pas à proclamer qu'ils ne craignent la concurrence ni des architectes, ni des sculpteurs, ni des peintres pour assurer la renommée de leurs mécènes.¹⁹⁶

Et les arguments sont les mêmes : le texte revendique son caractère « nomade »¹⁹⁷, garant d'une meilleure durabilité dans le temps et donc d'une meilleure efficacité dans sa mission de transmission patrimoniale : du fait de son « immatérialité »¹⁹⁸, en effet, « ni les intempéries, ni les vicissitudes diverses de l'histoire ne peuvent l'atteindre ». Et ce sont les auteurs antiques qui en parlent le mieux ; ainsi Schnapp cite Horace, parlant de son art du poème :

**J'ai achevé un monument plus durable que le bronze
Et plus altier que la rouille royale des pyramides (...)**¹⁹⁹

¹⁹³ *Ibid.*, 40

¹⁹⁴ Extrait des papyrus de Chester Beatty repris par Jan Assmann dans *La pierre et le temps, Stein und Zeit*, (1991) et rapporté à son tour par Alain Schnapp, *Ibid.* ; les papyrus dénommés Chester Beatty sont généralement considérés comme datant du 2^{ème} siècle.

¹⁹⁵ *Ibid.*, p. 60

¹⁹⁶ *Ibid.*, p. 76

¹⁹⁷ *Ibid.*, p. 62

¹⁹⁸ *Ibid.*, p. 60

¹⁹⁹ Extrait d'Horace, *Odes*, rapporté par Alain Schnapp, *Ibid.*, p. 76

Un autre poète lyrique fameux, Pindare, affirme lui aussi la puissance du texte du fait de son absence de rattachement à un sol ; Schnapp en parle ainsi :

Aussi solide qu'un THESAUROS, aussi bien poli qu'une stèle, il n'est pas attaché comme eux à un lieu et à un seul. Pindare se vante de n'être pas un sculpteur façonnant des statues qui « restent inertes sur leur socle ».²⁰⁰

...

Ce texte non-autochtone semble avoir quelque chose de commun avec celui numérique « sans point d'ancrage »²⁰¹ que décrivait Illich. Et si l'hypothèse fonctionne, il faut rester avec Schnapp pour observer qu'il y a dans son travail une piste pour aborder le renouvellement d'un rapport de l'architecture à la mémoire. Car si, dans les histoires égyptienne et grecque racontées ici, l'architecture paraît perdre la bataille de la responsabilité patrimoniale, elle n'est cependant pas en reste et va pouvoir proposer d'autres manières de prendre en charge et de transmettre un héritage, en reprenant à son avantage son caractère nécessairement autochtone. Et ce qui peut émerger alors, ce n'est plus l'idée d'une concurrence, ni celle d'une convergence, mais plutôt celle d'un rapport de complémentarité entre les deux artisanats de la mémoire. C'est du côté des usages mésopotamiens que, avec Schnapp, nous pouvons comprendre cela ; en observant d'abord leur rapport différent au texte et à sa nécessaire durabilité, cette fois permise par la pratique permanente de sa réécriture plutôt que par sa fixation dans un support supposé braver le temps :

Ici les textes n'ont pas la monumentalité des inscriptions lapidaires égyptiennes mais leur discrétion même, leur répétition, est un gage d'endurance et de résistance.²⁰²

(Discrétion, répétition : des qualités que le document numérique possède également selon les descriptions de Salaün.) Par ailleurs, chez les Mésopotamiens, construction et écriture cohabitent²⁰³ selon des modalités particulières : le texte ici s'associe à l'architecture, non pas pour la concurrencer ou pour la transformer mais pour en faire son récit contenu dans les « briques de fondation » du bâti : l'écrit est mis à contribution pour

(...) organiser la mémoire [des] reconstructions continues grâce à des briques de fondations, à des inscriptions dédicatoires systématiquement produites à l'occasion de la construction des édifices.²⁰⁴

La stratégie du texte en briques prend en fait acte de l'impossibilité d'une architecture qui durera : sans alors s'épuiser à construire toujours plus solide, dans un combat perdu d'avance, les Mésopotamiens préfèrent devenir « conscients de la fragilité de leurs constructions de briques »²⁰⁵ et en déduisent une démarche bien différente de celle des architectes égyptiens : plutôt que par l'ingénierie, « les Mésopotamiens s'acharnent à combattre l'érosion par le savoir »²⁰⁶. Ainsi la construction est-elle d'emblée pensée en tant que future ruine, et mieux, son évolution en tant que

²⁰⁰ *Ibid.*, p. 62

²⁰¹ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », *op. cit.*, p. 695

²⁰² Alain Schnapp, *Ruines*, *op. cit.*, p. 54

²⁰³ *Ibid.*, p. 50

²⁰⁴ *Ibid.*, p. 48

²⁰⁵ *Ibid.*, p. 50

²⁰⁶ *Ibid.*, p. 48

ruine est même nécessaire afin d'accéder aux fragments de textes enfouis dans les fondations :

(...) leurs palais si vite détruits quand ils ne sont plus entretenus recèlent ces briques de fondations qui sont protégées par les ruines.²⁰⁷

Le texte enfoui un temps (présent mais invisible – *implicite* déjà ?) est régulièrement dévoilé, *explicité* : à l'image de l'énoncé de Foucault, le document passe, alternativement, de l'état de (presque) caché à celui de (presque) visible. Et chaque moment d'explicitation est le moment d'une (re)lecture mais surtout d'une (ré)écriture, en même temps que l'architecture est (re)construite²⁰⁸. Ce qu'il y a à saisir dans les descriptions de Schnapp, c'est donc un « lien intime et structural entre la fondation et le récit qui l'accompagne. Au fil du temps ce récit gagne en précision et en importance »²⁰⁹ ; le langage du récit est ici comme le langage informatique : non-clos, manipulable. Il faut par ailleurs bien comprendre que ce choix mésopotamien de pratiques documentaires ouvertes et discontinues est dicté par un impératif de continuité culturelle, de transmission d'un héritage :

Pour communiquer avec le passé, il faut s'assurer que dans la continuité des générations rois et scribes iront fouiller le même sol pour y retrouver ces traces indestructibles.²¹⁰

...

Les pratiques mésopotamiennes nous sont, comme elles doivent l'être, inintelligibles de prime abord. Sylvie Lackenbacher, à laquelle Schnapp se réfère, exprime bien la complexité d'une culture qui, dans le même temps, accorde si peu de crédit à l'architecture tout en fabriquant ce lien si intime entre des pratiques documentaires et des pratiques constructives, l'une ne pouvant exister sans l'autre :

Aucune civilisation, probablement, n'a eu à la fois autant de défiance dans l'avenir de ses constructions et de foi en son écriture, mais en même n'a lié à ce point l'une aux autres pour répondre à son besoin d'éternité.²¹¹

Il est important d'insister sur un point : la mémoire, dans la tradition mésopotamienne autant que dans la tradition occidentale, est absolument dépendante de l'architecture, mais selon des modalités en revanche radicalement différentes : l'architecture n'est pas cet outil de « reconstitution du passé »²¹², selon la formule de McLuhan, travaillant à rendre la mémoire toujours plus visible ; bien au contraire, elle travaille à la dissimuler, à la protéger, et tout en se faisant garante, du fait d'une détérioration d'emblée prévue, de sa réapparition à venir. (Remarquons : ces deux stratégies opposées de conservation de la mémoire ressemblent beaucoup aux deux stratégies proposées par Wiener et Turing pour conserver la signification : en l'explicitant au mieux dans le modèle cybernétique : en la gardant implicite dans le modèle computationnel²¹³.) Et la responsabilité architecturale devient en

²⁰⁷ *Ibid.*, p. 50

²⁰⁸ « le processus de construction est aussi un processus de reconstruction : il faut retrouver les traces des anciens temples et palais pour en bâtir de nouveaux à la fois identiques et différents » ; *Ibid.*, p. 48

²⁰⁹ *Ibid.*, p. 54

²¹⁰ *Ibid.*, p. 50

²¹¹ Extrait de Sylvie Lackenbacher, *Le Palais sans rival. Le récit de construction en Assyrie* (1990), cité par Alain Schnapp ; *Ibid.*, p. 55

²¹² Marshall McLuhan, « Les media ont gagné la bataille de Jéricho », *op. cit.* ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 82

²¹³ Cf. *supra*, chapitre 5, pp. 228-229

fait, dans le cas mésopotamien, certainement plus forte encore que dans le cas d'une simple représentation ; car la mémoire que l'architecture doit « contenir » dépasse toute autre dimension (fonctionnelle ou formelle) liée à l'architecture elle-même :

La mémoire du monument devenait plus importante que le monument lui-même dont l'existence n'était pas liée à sa forme concrète : l'idée l'emportait sur une réalité fugitive.²¹⁴

...

Le modèle mésopotamien pourrait certainement être résumé ainsi : texte et architecture se partagent la responsabilité du patrimoine, l'un prenant en charge l'histoire, et l'autre prenant en charge la mémoire ; cette proposition de reformulation est encore fragile, mais c'est une hypothèse que nous retrouverons dans les pages à venir. Pour l'instant, il nous faut reprendre le raisonnement dans son bon déroulement ; car si notre recherche de pensées sauvages nous a ramenés à des problématiques architecturales, la rigueur nous impose une marche à suivre : se rappeler le point de départ de ce chapitre – la signification comme implicite – et, à partir de là, reconstruire des hypothèses pour l'architecture.

...

²¹⁴ Alain Schnapp, *Ruines, op. cit.*, p. 48

CHAPITRE 5 5.III

VERS UNE SIGNIFICATION IMPLICITE DE L'ARCHITECTURE

Charles Jencks, nous l'avons mentionné brièvement, a été dans les années 60 et 70 l'un des grands défenseurs du retour d'une approche linguistique de l'architecture, approche permettant selon l'auteur de reformuler la possibilité d'une signification. En 1970, le jeune architecte et théoricien Peter Eisenman, dans la revue *Architectural Forum*, rédige une courte critique²¹⁵, intitulée *Meaning in Architecture*, du livre de Jencks. Il y écrit, dans les grandes lignes, que la réactualisation de la notion de signification est un projet acceptable, souhaitable même ; mais attention, précise Eisenman, à ne pas chercher à déplacer vers l'architecture tout l'attirail sémiologique :

En bref, parler de signification en architecture est une chose ; mais opérer à partir de là le déplacement vers la sémiologie est une toute autre affaire.²¹⁶

La « sémiologie » dont parle Eisenman est celle liée à une certaine pensée classique du langage. Mais en ce qui concerne notre raisonnement, le contexte a désormais changé : le système de langage dont nous devons parler n'est plus le même, il est celui co-construit par Turing et Wittgenstein. Ce que l'informaticien et le philosophe proposent – la piste de l'implicite – peut par ailleurs d'ores et déjà évoquer ce que formule Goodman dans un article déjà mentionné, « La signification architecturale »²¹⁷. Goodman cherche une voie intermédiaire qui est celle du « relativisme constructif »²¹⁸ : une voie qui se situerait entre la traditionnelle « conception absolutiste » – dans laquelle l'architecture « signifie ce dont l'artiste a eu l'intention »²¹⁹, écrit Goodman, mais Tschumi nous a dit l'obsolescence de la signification comme « intention »²²⁰ – et la « conception relativiste » : l'architecture « signifie tout ce que n'importe qui peut en dire »²²¹. Autrement dit, il s'agit de fabriquer une situation nouvelle, à mi-chemin entre la signification comme un explicite du modèle, et la signification comme une problématique exclue de la démarche et reléguée à d'autres : la piste qui nous vient de la logique computationnelle (la signification comme implicite) paraît constituer *a priori* un fondement pertinent.

...

²¹⁵ Peter Eisenman, « Building in Meaning : Review of Meaning in architecture », in *Architectural Forum*, 1970 ; article traduit dans les *Ecrits* d'Eisenman parus en 2017 : « Construire, signifier », in Peter Eisenman, *Ecrits. 1963-1984*, E. Guenoun (dir.), trad. G. Herrmann, Choisy-Le-Roi, Editions Form[e]s, 2017, pp. 65-71

²¹⁶ *Ibid.*, p. 69

²¹⁷ in *L'architecte et le philosophe*, *op. cit.*, pp. 9-19

²¹⁸ *Ibid.*, p. 17

²¹⁹ *Ibid.*

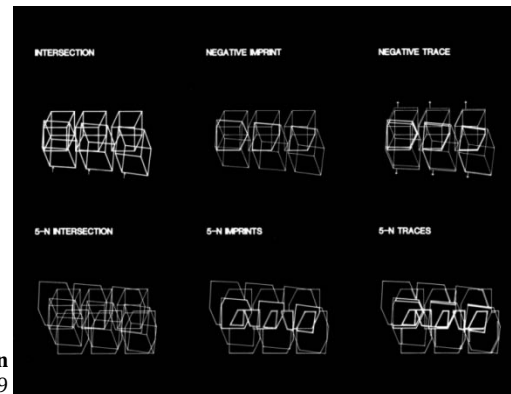
²²⁰ Cf. *supra*, césure, p. 184

²²¹ Nelson Goodman, « La signification architecturale », *op. cit.*, p. 17

CHAPITRE 5.III.A.

UNE ARCHITECTURE QUI N'A « PAS L'AIR » DE SIGNIFIER

Eisenman est un autre personnage clé de l'histoire des relations entre informatique et architecture ; il a été, dans les années 70 et 80, un pionnier de l'utilisation d'outils numériques de conception en trois dimensions et il a en particulier travaillé, en s'inspirant des travaux de Noam Chomsky, sur un logiciel de formalisation intitulé Form Z. Ses recherches expérimentales ont donné naissance à plusieurs projets emblématiques (dont celui non construit du *Carnegie Mellon Research Institute*, en 1989 [fig. 92]) qui ont eu une influence immense sur nombre de praticiens contemporains. Par ailleurs Eisenman est considéré comme un représentant majeur du courant déconstructiviste ; cet aspect de son travail est à mettre en relation avec une collaboration entre l'architecte et le philosophe Derrida, qui se sont rencontrés en 1985 à l'initiative de Tschumi dans le cadre de son projet pour le Parc de la Villette à Paris.



[fig. 92] Peter Eisenman
Carnegie Mellon Research Institute, 1988 - 1989

Eisenman est surtout l'un des architectes ayant probablement le mieux saisi et raconté ce qui était en jeu, au-delà de l'utilisation d'outils de conception ; et nous nous appuyons beaucoup sur lui pour proposer des hypothèses architecturales. Son parcours théorique est passionnant mais complexe, et c'est sur ce qu'il dit de la notion de signification que nous devons nous concentrer. Plus généralement, cette question est à saisir dans le cadre de sa pensée des relations entre architecture et langage ; sur ce sujet, la position d'Eisenman a évolué au fil du temps et nous avons fait le choix de nous arrêter sur quelques textes de l'auteur pour en arriver à celui qui nous paraîtra le plus important : « Visions Unfolding : Architecture in Age of Electronic Media », qu'il publie dans la revue *Architectural Design*, en 1992²²² ; un texte particulièrement pertinent car c'est explicitement en lien avec le contexte numérique qu'Eisenman y formule ses réflexions.

...

²²² Peter Eisenman, « Visions Unfolding : Architecture in Age of Electronic Media », in *Architectural Design*, sept-oct 1992 ; et le texte est repris dans l'ouvrage de Mario Carpo (dir.), *The Digital Turn in Architecture. 1992-2012*, Hoboken, John Wiley & Sons, 2012, pp. 16-22 ; les traductions seront les miennes.

Eisenman - l'architecture comme un système formel

Commençons – comme dans notre lecture de Turing – par la thèse de doctorat d'Eisenman : un texte ambitieux, intitulé « La base formelle de l'architecture moderne », rédigé par l'architecte à Cambridge en 1963 et republié en 2006²²³ ; un texte qui a par ailleurs été présenté *a posteriori* par son auteur comme une tentative de réfuter, point par point, le doctorat d'un autre théoricien célèbre et que nous avons évoqué plus tôt, Christopher Alexander²²⁴. Nous voulons mentionner ce premier texte d'Eisenman car celui-ci y propose une démarche qui, à plusieurs égards, rappelle celle de Turing – et de Wittgenstein. L'architecte cherche à construire un système formel dans lequel comprendre l'architecture, en s'appuyant sur l'analyse de plusieurs projets qui lui sont contemporains (des projets de Mies van der Rohe, Le Corbusier, Alvar Aalto, Giuseppe Terragni, entre autres) :

Toute mise en ordre, ou organisation, de la forme architecturale à l'intérieur du processus de design peut être considérée comme un système : plus explicitement, un système formel.²²⁵

Eisenman souhaite donc établir un ordre, une grille de lecture de l'architecture en tant que productrice de formes : autrement dit, l'architecture en tant que « langage formel »²²⁶. Et il faut alors bien comprendre ses intentions, comme il fallait bien comprendre celles de Turing et Wittgenstein : ce système formel, selon l'architecte,

(...) constituera un cadre dans lequel les processus subjectifs de l'architecture pourront être rationalisés, mais sans y être enfermés. Il démontrera qu'il y a besoin d'un ordre, et il suggèrera une manière possible de produire cet ordre ; cet ordre, en retour, sera une base pour une architecture plus rationnelle.²²⁷

Deux choses au moins sont à remarquer dans cet extrait : d'abord, cette idée très précise d'un « cadre » (« *framework* »), qui ne prédétermine pas les processus tout en organisant les conditions de leur développement, contient une grande similarité avec la qualité des systèmes documentaires proposés par Salaün et Foucault. Ensuite, la manière choisie par Eisenman pour présenter son raisonnement est essentielle : il veut commencer par comprendre le raisonnement « subjectif » de l'architecte – de l'humain – pour ensuite le *convertir* dans un système de langage formel ; c'est la démarche qu'avait choisie Turing également pour son projet computationnel (un projet qui, lui non plus, n'avait pas vocation à « enfermer » les raisonnements des mathématiciens humains).

...

²²³ Peter Eisenman, *The Formal Basis of Modern Architecture. Dissertation, 1963, Facsimile*, Zurich, Editions Lars Muller, 2006 ; les traductions seront les miennes.

²²⁴ « It was called "The Formal Basis of Modern Architecture" and was an attempt to dialectically refute the arguments made in his book », dit Eisenman en s'adressant à Alexander lui-même, au cours d'un débat entre les deux hommes en 1982 à Harvard. La retranscription de cet échange détonnant est disponible en ligne : <<http://socks-studio.com/2012/11/06/dont-you-think-there-is-enough-anxiety-at-present-the-1982-debate-between-christopher-alexander-and-peter-eisenman/>> [page consultée le 20 mars 2018]

²²⁵ « Any ordering or organization of architectural form within the design process can be called a system : more explicitly a formal system » ; Peter Eisenman, *The Formal Basis of Modern Architecture, op. cit.*, p. 87

²²⁶ « formal language » ; *Ibid.*, p. 87

²²⁷ « it will provide a a framework through which the subjective processes of the architect can be rationalised yet not confined : it will demonstrate that there is a need for order and suggest a possible way of producing that order ; this will in turn provide a basis for a more rational architecture » ; *Ibid.*, p. 89

Un autre élément important est à lire dans la thèse d'Eisenman : « La forme [...] fournit à l'architecture les moyens particuliers pour exprimer l'intention et accommoder la fonction, et les moyens généraux pour créer un environnement ordonné »²²⁸. Il est donc toujours question d'*intention* architecturale ici, une intention que le projet peut permettre d'« exprimer », et cela peut sembler contradictoire avec nos hypothèses précédentes ; mais le plus important réside dans la dissociation entre cette intention et la fonction : celle-ci n'est plus exprimée ou signifiée, elle est « accommodée » (pourrions-nous dire : l'architecture n'a plus à rendre visible et possible la fonction, mais elle a plus simplement à ne pas la rendre impossible ?). Les choses, probablement encore en germe chez Eisenman lui-même, se clarifieront dans les pages suivantes. Et plus loin dans la conclusion de la thèse, il y a une formulation plus directement compréhensible :

C'est l'usage imprécis et métaphorique du langage dans la théorie architecturale qui tend à causer la négation de sa validité critique, et il paraît probable que cela ait eu comme résultat une confusion entre des critères moraux et des critères formels.²²⁹

Puis :

Ce n'est pas le rôle du critique contemporain que d'interpréter et de diriger l'architecture, mais plutôt de fournir un ordre, un point de référence à partir duquel une compréhension du travail peut être développée.²³⁰

Il est difficile de ne pas nous sentir directement concernés par les propos d'Eisenman. Celui-ci confirme en effet l'insuffisance de la démarche initiée dans la première partie de notre réflexion, dans laquelle nous avons cherché à « interpréter » des propositions architecturales, à y chercher des *métaphores*. Ce qu'il nous faut faire plutôt, c'est donc construire un « point de référence ». Est-ce cela qu'Eisenman voulait dire quand, dans sa critique de l'ouvrage de Jencks, il indiquait qu'il ne fallait pas trop rapidement se saisir de la méthodologie sémiologique pour parler d'architecture ? C'est une question que l'architecte travaille dans plusieurs textes, et nous pouvons mentionner entre autres un article publié en 1974 dans l'ouvrage *Environmental design research* et intitulé « Notes on conceptual architecture IIA »²³¹. Eisenman donne le ton dès la première phrase :

En premier lieu, ce texte est une critique des approches existantes de l'architecture qui font usage de l'idée d'un langage ou d'un langage du dessin comme d'une base.²³²

Et il développe, dans les pages suivantes, un raisonnement qui se situe dans la continuité de sa démarche de construction d'une pensée formelle. Mais nous préférons ici nous arrêter plutôt sur un texte qu'il rédige un peu plus tard, en 1986, au sujet de l'architecture de Mies van der Rohe.

...

²²⁸ « Form [...] provides for architecture the particular means of expressing the intent and accommodating function, and the general means for creating an ordered environment » ; *Ibid.*, p. 89

²²⁹ « It is the imprecise and metaphorical use of language in architectural theory that has tended to negate its critical validity and it seems probable that this has come about as a result of a confusion between moral and formal criteria » ; *Ibid.*, p. 351

²³⁰ « It is not the role of the contemporary critic to interpret and direct architecture but rather to provide some order, some point of reference from which an understanding of the work may be evolved » ; *Ibid.*, p. 351

²³¹ Peter Eisenman, « Notes on conceptual architecture IIA », in *Environmental design research, Vol. 2, 1973-1974*, pp. 319-323 ; les traductions seront les miennes.

²³² « First it is a critic of existing approaches to architecture using the idea of a language or a design language as a basis » ; *Ibid.*, p. 319

Mies-reading, de la métaphore à l'absence

Il s'agit d'un article au titre évocateur mais intraduisible, « miMISes READING : does not mean A THING »²³³, publié dans l'ouvrage collectif *Mies Reconsidered*. Ce texte est déterminant car, en s'appuyant sur le travail de Mies van der Rohe, Eisenman pose les bases de sa pensée de la signification architecturale qu'il développera quelques années plus tard dans « Visions unfolding... ». L'auteur commence ainsi :

L'architecture est traditionnellement pensée comme productrice d'un objet avec sa signification. Récemment, il y a eu une confusion entre cette signification et une idée différente, celle d'un texte architectural.²³⁴

La première partie de cet extrait nous convient, c'est une critique du modèle historique de l'architecture comme explicitement signifiante. La suite pourrait paraître, en revanche, moins évidente *a priori* : car à ce modèle historique, Eisenman oppose celui de l'architecture comme « texte ». Mais nous savons maintenant qu'il n'y a pas de contradiction, et nous retrouvons même une démarche semblable à celle proposée, du point de vue du document, par Salaün et Geertz : le texte dont il est question ne serait donc surtout pas celui livresque ; serait-ce, pour l'architecture aussi, le texte au sens désormais *élargi*, le texte comme un système formel duquel une « pluralité de significations »²³⁵ reste à faire émerger ? Il ne faut pas aller trop vite et suivre précisément le raisonnement de l'architecte :

Les textes contiennent toujours quelque chose d'autre. Ce quelque chose d'autre est l'approximation ou la simulation d'un autre objet. Un texte ne représente ou ne symbolise pas cet autre objet, il essaye de révéler ou de simuler sa structure.²³⁶

L'architecture « textuelle », telle qu'Eisenman la formalise, est donc la proposition d'une remise en question de l'idée traditionnelle de signification²³⁷. Celle-ci est, historiquement, « métaphorique » : « la façade comme un visage, la cheminée comme une colonne vertébrale, etc. »²³⁸ – et l'enveloppe comme une mère, pourrions-nous rajouter en confirmant à nouveau que notre démarche n'était pas la bonne lorsqu'elle se limitait à la recherche de « symboles »²³⁹. Car la signification de l'architecture est désormais d'un autre ordre, poursuit Eisenman : elle est « structurelle »²⁴⁰ et non plus métaphorique. Autrement dit, l'architecture est à penser en termes de « signes » et non pas de symboles ; la nuance est complexe mais essentielle : « Les signes [...] sont textuels en tant qu'ils différencient un élément d'un autre dans le cadre de relations structurelles, plutôt que formelles ou

²³³ Peter Eisenman, « miMISes READING : does not mean A THING », in R. V. Sharp (ed.), *Mies Reconsidered : His Career, Legacy, and Disciples*, Chicago, The Art Institute of Chicago, 1986, pp. 86–98 ; les traductions seront les miennes.

²³⁴ « Architecture has traditionally been thought of as producing an object with meaning. Recently this meaning has been confused with a different idea, that of an architectural text » ; *Ibid.*, p. 86

²³⁵ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, *op. cit.*, p. 81 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 237

²³⁶ « Texts always contain something else. That something else is the approximation or simulation of another object. A text does not represent or symbolize this other object, it attempts to reveal or simulate its structure » ; Peter Eisenman, « miMISes READING : does not mean A THING », *op. cit.*, p. 86

²³⁷ « traditional meaning » ; *Ibid.*, p. 87

²³⁸ « the facade as a face; the chimney as a backbone, etc. » ; *Ibid.*

²³⁹ « Symbols are metaphoric » ; *Ibid.*

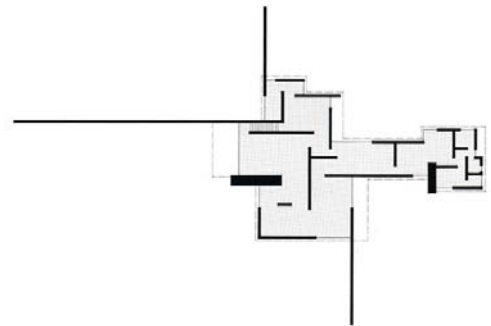
²⁴⁰ « a structural meaning, not a metaphorical one » ; *Ibid.*

métaphoriques »²⁴¹. C'est en lisant ce qu'Eisenman écrit ensuite au sujet de Mies van der Rohe que nous comprenons mieux :

Au lieu de simuler la structure vertébrale de l'homme, l'architecture de Mies simule une structure textuelle. La séparation entre l'architecture et la *mimesis* de l'homme est la production d'une simulation ; c'est là la nature d'un texte.²⁴²

C'est donc bien de l'idée (grecque) de *mimesis* dont il faut se départir et, avec elle, de tout un paradigme de l'architecture comme représentant, rendant visible : « Avec Mies, la césure avec la *mimesis* était aussi une rupture avec la représentation traditionnelle »²⁴³. Et Eisenman propose alors, dans le passage précédent, de remplacer cette « simulation » de la *mimesis* par une autre simulation, cette fois signifiante au sens textuel. Là encore, c'est par l'exemple que les propos difficiles de l'architecte s'éclaircissent ; et son analyse du projet Brick Country House de Mies van der Rohe [fig. 93] est particulièrement claire :

Traditionnellement, les murs sont lus comme le périmètre d'un espace : ils contiennent, enveloppent ou excluent l'espace. Mais les murs dans la *Brick Country House* sont seulement des présences d'objets, des divisions quand il n'y a pas d'espace à diviser ou alors quand l'espace a été supprimé, et que seules les surfaces existent.²⁴⁴



[fig. 93] Mies van der Rohe
Brick Country House, plan, 1923-1924
in « miMISes READING : does not mean A THING »

Plutôt que de constituer la traditionnelle enveloppe, les murs deviennent des « figures suspendues »²⁴⁵. Et, dans l'extrait suivant, nous allons comprendre encore un peu mieux en quoi, selon la grille de lecture d'Eisenman, notre démarche d'avant la césure était véritablement insatisfaisante : car peut-être l'architecture paraît-elle *ressembler* à une enveloppe, mais là n'est plus la question ; car Mies van der Rohe a provoqué

²⁴¹ « Signs [...] are textual in that they differentiate one element [...] from another in a set of structural, rather than formal or metaphoric, relationships » ; *ibid.*

²⁴² « Instead of simulating the vertebrate structure of man, Mies's architecture simulates a textual structure. The separation of an architecture from the mimesis of man is the production of a simulation ; this is the nature of a text » ; *ibid.*

²⁴³ « With Mies's break from mimesis, there was also a break from traditional representation » ; *ibid.*

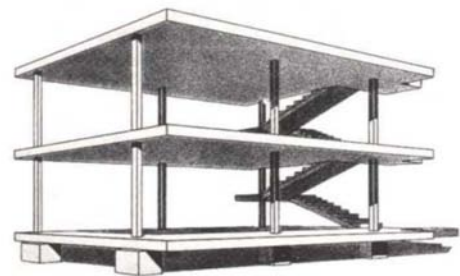
²⁴⁴ « Traditionally, walls are read as the perimeter of space : they either contain, enclose, or exclude space. But the walls in the Brick Country House are merely object presences, divisions where there is no space or where the space has been removed and only surfaces exist » ; *ibid.*, p. 88

²⁴⁵ « the absence of space eliminates a major classical element – the ground – leaving the walls as suspended figures » ; *ibid.*

(...) un effondrement de l'idée de maison comme enclos métaphysique et un abandon de la distinction traditionnelle entre intérieur et extérieur. La maison clôt et abrite, mais elle ne représente pas ou ne symbolise pas l'abri ou l'enclos.²⁴⁶

Ce passage est essentiel : l'architecture *est*, effectivement, une enveloppe, mais elle n'en est plus nécessairement la *représentation* ; l'architecture ne signifie plus ce qu'elle fait. Cela se confirme plus clairement avec un élément de construction particulier : le toit. Eisenman oppose celui de la maison Dom-ino de Le Corbusier (un projet générique proposé en 1914 [fig. 94]) à celui du Pavillon de Barcelone de Mies van der Rohe (construit en 1929 [fig. 95]) :

(...) le toit superposé, autrefois symbole d'abri et d'enclos, est arraché à sa signification. Il flotte, mais symboliquement il n'abrite rien, il n'enveloppe rien – il est extrait de sa présence symbolique, et repositionné en tant que signe.²⁴⁷



[fig. 94] Le Corbusier
Maison Dom-ino, 1914



[fig. 95] Mies van der Rohe
Pavillon de Barcelone, 1929 (reproduction)



[fig. 96] Mies van der Rohe
Pavillon de Barcelone, 1929 (reproduction), poteau

...

Toujours en analysant le Pavillon de Barcelone, mais cette fois en s'attachant au dessin des poteaux, Eisenman va plus loin dans sa lecture : les poteaux, à nouveau, ne

²⁴⁶ « It signals a breakdown of the idea of a house as a metaphysical enclosure and abandons the traditional distinction between inside and out. The house encloses and shelters, but it does not represent or symbolize shelter and enclosure » ; *Ibid.*

²⁴⁷ « the hovering roof, formerly a symbol of shelter and enclosure, is stripped from its meaning. It hovers, but symbolically shelters and encloses nothing – it is extracted from its former symbolic presence and recast as a sign » ; *Ibid.*, p. 92

sont pas des symboles mais des signes ; et plus précisément ils sont les signes de l'*absence* des angles²⁴⁸, du fait notamment de leur aspect cruciforme [fig. 96], comme s'ils étaient en attente de cloisonnements qui ne viennent pas. Et cette idée de la signification d'une absence va être généralisée par Eisenman dans sa conclusion :

L'absence de l'espace devient le signe d'un signe, le signe d'un texte et le rejet d'un abri symbolisé, fonctionnel, esthétique, signifiant.²⁴⁹

Nous pouvons remarquer que la démarche proposée par Koolhaas pour le projet de la BNF (« les espaces publics majeurs sont définis comme l'absence de bâtiment »²⁵⁰, avons-nous rapporté dans le chapitre de césure) avait donc été déjà suggérée par Eisenman, quelques années plus tôt ; et nous essaierons nous aussi de mettre cette piste en application un peu plus tard. Par ailleurs une clarification sémantique est nécessaire au sujet des réflexions de l'architecte américain, avant de poursuivre : le passage d'un régime de symboles à un régime de signes est le passage aussi, en anglais, de la notion de « *meaning* » à celle de « *signification* » – deux termes habituellement traduits en français par signification. Le *meaning* est obsolète selon Eisenman (comme pour Turing), et c'est le terme *signification* qui correspond à la nouvelle situation : une signification non symbolique, non métaphorique, non explicite.

...

la fin de l'enveloppe, et l'autre Turing

Faisons une pause dans notre lecture d'Eisenman pour mentionner un élément historique un peu particulier : Turing a brièvement entamé une deuxième vie professionnelle en tant que biologiste ; ses travaux, moins célèbres que ceux informatiques, ont néanmoins eu une influence importante²⁵¹. C'est surtout un article publié en 1952, « The Chemical basis of Morphogenesis »²⁵², qui a été remarqué. Dans ce texte complexe, Turing cherche à comprendre et à modéliser l'émergence de non-uniformité dans un milieu organique *a priori* homogène. Nous ne rentrons pas dans les détails ici mais il est intéressant d'en dire quelques mots en s'appuyant principalement sur la lecture qu'en fait le neurobiologiste Alain Prochiantz ; Turing, explique-t-il, propose un modèle de réaction-diffusion entre deux éléments, l'un activant l'émergence d'un motif (*pattern*) et l'autre réagissant, limitant ou diffusant plus loin le même motif : ainsi est modélisé le processus d'une colonisation spatiale de figures géométriques, par la propagation et l'échange d'information et non pas de matière. Et Prochiantz commente, en parlant de Turing : « la diffusion

²⁴⁸ « they signify the absence of corners » ; *Ibid.*, p. 93

²⁴⁹ « The absence of space becomes the sign of a sign, the sign of a text and the denial of symbolized, functional, aesthetic, meaningful shelter » ; *Ibid.*, p. 96

²⁵⁰ Rem Koolhaas et Bruce Mau, *S,M,L,XL*, *op. cit.*, p. 616 ; cf. *supra*, césure, p. 167

²⁵¹ Le neurobiologiste Alain Prochiantz, entre autres, revendique l'importance de l'héritage de Turing dans ses recherches : à ce sujet, voir par exemple sa conférence inaugurale au Collège de France en 2007, intitulée « Géométries du vivant » et disponible en ligne : <<https://www.college-de-france.fr/site/alain-prochiantz/inaugural-lecture-2007-10-04-18h00.htm>> [page consultée le 13 avril 2018]

²⁵² Alan Turing, « The Chemical basis of Morphogenesis », in *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, Vol. 237, No. 641, 1952, pp. 37-72

lui impose, sauf à compliquer le problème, de supprimer les membranes cellulaires »²⁵³. Autrement dit, Turing en tant que biologiste propose la suppression de la clôture dans son modèle de formalisation du vivant ; à nouveau, et d'une manière bien différente, nous assistons donc à la fin de l'enveloppe comme distinction entre deux milieux (et à nouveau, Turing annule une hypothèse fondatrice de toute une histoire précédente).

...

du paradigme mécanique ...

Reprenons notre lecture d'Eisenman et venons-en aux deux textes les plus importants, dans lesquels le déplacement de la signification est mis en relation causale directe avec le moment de la césure numérique. Il s'agit de l'article de 1992, « Visions Unfolding : Architecture in Age of Electronic Media » ; ainsi que d'un entretien donné par l'architecte à *Ars Electronica* en 1992²⁵⁴. Nous y retrouvons plusieurs des éléments déjà écrits par Eisenman, mais cette fois plus clairement énoncés ; il commence, dans *Architectural Design*, par rappeler le rôle et la méthodologie historiques de l'architecture dans le contexte culturel et technique de ce qu'il nomme le « paradigme mécanique »²⁵⁵ : « depuis l'importation et l'absorption de la perspective par l'espace architectural au 15^{ème} siècle, l'architecture est dominée par les mécaniques de la vision »²⁵⁶. Ainsi la question de la visibilité est-elle devenue le « discours dominant de l'architecture »²⁵⁷. Et cette responsabilité – celle de rendre visible – est alors indissociable, comme nous l'avons vu dans le chapitre 2, de la mise en forme du modèle de l'enveloppe séparative ; l'architecte le confirme :

La hiérarchie inhérente dans tout espace architectural commence comme une structure pour l'œil de l'esprit. C'est peut-être l'idée d'intériorité, comme une hiérarchie entre dedans et dehors, qui est responsable du fait que l'architecture se conceptualise elle-même, de manière plus confortable et conservatrice, en termes de vision.²⁵⁸

Eisenman va se faire plus précis : « L'architecture, au contraire de toute autre discipline, a à concrétiser la vision »²⁵⁹ ; concrétiser la vision, l'expliciter. Et dans l'entretien accordé à *Ars Electronica*, il ajoute ce que nous avons compris avec Viollet-Le-Duc et Breuer entre autres²⁶⁰ : ce que l'architecture a à expliciter, c'est aussi et surtout sa fonction ; ainsi, depuis Vitruve au moins,

²⁵³ Alain Prochiantz, « Géométries du vivant », *op. cit.*

²⁵⁴ Peter Eisenman, in Selim Koder, « Interview with Peter Eisenman », in *Ars Electronica*, 1994 ; cf. *Ars Electronica Archive*, article disponible en ligne : http://90.146.8.18/en/archives/festival_archive/festival_catalogs/festival_artikel.asp?iProjectID=8672 [page consultée le 19 septembre 2017] ; les traductions seront les miennes.

²⁵⁵ « mechanical paradigm » ; Peter Eisenman, « Visions Unfolding : Architecture in the Age of Electronic Media », *op. cit.*, p. 16

²⁵⁶ « since the importation and absorption of perspective by architectural space in the 15th century, architecture has been dominated by the mechanics of vision » ; *Ibid.*

²⁵⁷ « it confirmed vision as the dominant discourse in architecture » ; *Ibid.*, p. 17

²⁵⁸ « The hierarchy inherent in all architectural space begins as a structure for the mind's eye. Is its perhaps the idea of interiority as a hierarchy between inside and outside that causes architecture to conceptualise itself ever more comfortably and conservatively in vision » ; *Ibid.*, p. 18

²⁵⁹ « Architecture, unlike any other discipline, concretised vision » ; *Ibid.*

²⁶⁰ Cf. *supra*, chapitre 2, p. 84

L'architecture doit, non plus seulement tenir, mais surtout avoir l'air de tenir.²⁶¹

L'architecture doit *signifier* le fait qu'elle tient ; elle doit, pour reprendre les termes qu'Eisenman proposait dans sa thèse, être le symbole de sa fonction d'enveloppe et d'abri. Dit autrement encore, l'architecture doit être *compréhensible* par l'habitant afin qu'il puisse immédiatement « s'y orienter »²⁶² : « Quel que soit le style, l'espace a été constitué comme une construction compréhensible, organisée autour d'éléments spatiaux comme les axes, les lieux, les symétries, etc. »²⁶³. Et cela a une conséquence historique intéressante : l'architecture, dès qu'elle est considérée comme organisatrice de notre rapport au monde par ce qu'on y voit, se voit détournée en tant que métaphore de ce qu'elle fait. Elle est ainsi convoquée par d'autres champs disciplinaires, poursuit Eisenman, et ce qu'il décrit pourrait rappeler les échanges avec les informaticiens et cybernéticiens – mais la situation est pourtant différente : historiquement, c'est en tant que symbolisation de ce qui est solidement ancré dans le réel (*i.e.* dans le visible) que l'architecture est prise comme modèle :

(...) l'architecture constitue traditionnellement un bastion de ce qui est considéré comme le réel.²⁶⁴

Le recours récurrent à « des métaphores comme celles de la maison et du foyer, de la brique et du mortier, des fondations et de l'abri »²⁶⁵ constitue pour Eisenman un témoin de cette qualité attribuée à l'architecture plus qu'à toute autre discipline.

...

... au paradigme électronique : l'implicite

Restons dans le texte de 1992 : au paradigme mécanique, Eisenman oppose le paradigme « électronique »²⁶⁶ – numérique. (Nous pouvons remarquer que l'architecte fera usage de ces deux notions – les paradigmes mécanique et électronique – dans l'article « Folding in Time » qu'il écrira à l'occasion du numéro d'*Architectural Design* dirigé par Greg Lynn en 1993. Ce texte, que nous faisons le choix de ne pas utiliser ici, est parfois considéré comme essentiel, par Carpo par exemple²⁶⁷. L'inédit du contexte numérique, dans le raisonnement d'Eisenman, peut être compris en lisant ce premier extrait : « Le paradigme électronique adresse un défi puissant à l'architecture parce qu'il définit la réalité en termes de media et de simulation »²⁶⁸. C'est donc le rapport de l'architecture au réel qui est remis en question, *i.e.* sa capacité à traiter le réel pour le rendre visible :

²⁶¹ « architecture must, in addition to standing up, look as if it stands up » ; Peter Eisenman, « Interview with Peter Eisenman », in *Ars Electronica*, *op. cit.*

²⁶² « the imperious demands of the eye and the body to orient itself in architectural space » ; Peter Eisenman, « Visions Unfolding : Architecture in the Age of Electronic Media », *op. cit.*, p. 17

²⁶³ « Whatever the style, space was constituted as an understable construct, organised around spatial elements such as axes, places, symmetries, etc. » ; *Ibid.*

²⁶⁴ « architecture has traditionally been a bastion of what is considered to be the real » ; *Ibid.*, p. 16

²⁶⁵ « Metaphors such as house and home, bricks and mortar, foundations and shelter attest to architecture's role in defining what we consider to be real » ; *Ibid.*, p. 16

²⁶⁶ « electronic paradigm » ; *Ibid.*, p. 16

²⁶⁷ Mario Carpo, *The Alphabet and the Algorithm*, *op. cit.* p. 87

²⁶⁸ « The electronic paradigm directs a powerful challenge to architecture because it defines reality in terms of media and simulation » ; Peter Eisenman, « Visions Unfolding : Architecture in the Age of Electronic Media », *op. cit.*, p. 16

(...) c'est précisément le concept traditionnel de la visibilité que le paradigme électronique questionne.²⁶⁹

L'environnement, poursuit l'architecte, est désormais « inscrit dans une autre logique, ou une *ur-logique*, qui n'est plus inscriptible dans la vision de l'esprit, et alors la raison se détache de la vision »²⁷⁰. Il est important de constater dans ces passages que l'architecture est maintenant considérée sans plus d'ambiguïté comme un système purement formel – nous le voyions dès sa thèse – et purement logique aussi. Mais il est tout aussi important de dire qu'il s'agit alors d'une forme inédite de logique, *ur-logique* (ou *méta-logique* pour parler comme Turing) : une logique détachée de l'impératif (linguistique) de la visibilité²⁷¹. Surtout, le plus important pour nous vient ensuite : dans le contexte du paradigme électronique, poursuit Eisenman,

Des questions comme celle de la signification d'un espace ne sont plus pertinentes.²⁷²

Pour l'architecte Eisenman, comme pour l'informaticien Turing et le philosophe Wittgenstein, c'est la même notion de signification qui se voit repositionnée. Mais l'extrait précédent n'exprime pas clairement la position d'Eisenman : pour lui également, il ne doit pas s'agir de faire disparaître la signification ou d'en faire abstraction, mais de la faire glisser de l'explicite (*avoir l'air de*) à l'implicite (*ne pas avoir l'air de*) :

(...) l'environnement paraît avoir un ordre que nous pouvons percevoir, même s'il n'a pas l'air de signifier quelque chose.²⁷³

Il vaut la peine, pour cet extrait décisif, de citer Eisenman dans le texte : « *the environment [...] does not seem to mean anything* ». Le toit, nous disait Eisenman à propos de Mies van der Rohe, n'a plus nécessairement *l'air d'un toit* ; il n'a plus nécessairement l'attribution explicite de sa signification. Et Eisenman de préciser, dans *Ars Electronica* et comme il le faisait déjà dans le texte consacré à Mies, que ce nouveau paradigme vaut pour ce que l'architecture donne à voir, non pas pour ce qu'elle fait :

(...) personne ne dit que l'architecture ne devrait plus abriter, envelopper, contenir, etc., mais elle ne fabrique plus nécessairement des métaphores de ces organisations.²⁷⁴

Il le redit, dans la conclusion de « Visions Unfolding... », comme s'il s'adressait à des lecteurs inquiets : « L'architecture continuera à tenir, à faire face à la gravité, à avoir "quatre murs". Mais ces quatre murs n'ont plus besoin d'être l'expression du paradigme mécanique »²⁷⁵.

...

²⁶⁹ « It is precisely this traditional concept of sight that the electronic paradigm questions » ; *Ibid.*

²⁷⁰ « Once the environment becomes affective, inscribed with another logic or an ur-logic, one which is no longer translatable into the vision of the mind, then reason becomes detached from vision » ; *Ibid.*, p. 20

²⁷¹ « an ur-logic which is the sense of something outside of your vision » ; *Ibid.*

²⁷² « Questions such as what the space means are no longer relevant » ; *Ibid.*

²⁷³ « the environment seems to have an order that we can perceive even though it does not seem to mean anything » ; *Ibid.*, p. 16

²⁷⁴ « nobody is saying that architecture would not shelter, enclose, contain, etc., but it will not necessarily make metaphors of these organizations » ; Peter Eisenman, « Interview with Peter Eisenman », in *Ars Electronica*, 1994, *op. cit.*

²⁷⁵ « Architecture will continue to stand up, to deal with gravity, to have "four walls". But these four walls no longer need to be expressive of the mechanical paradigm » ; Peter Eisenman, « Visions Unfolding : Architecture in the Age of Electronic Media », *op. cit.*, p. 16

la fin de l'habiter comme *comprendre*

Nous sommes arrivés à la proposition d'une reformulation de la signification architecturale comme *implicite*, reformulation dont nous faisons l'hypothèse qu'elle s'inscrit dans le modèle de pensée numérique. Nous allons tirer les fils de cette proposition, en analyser la pertinence. Avant cela, il nous faut remarquer qu'Eisenman présente les choses d'une autre manière dans ce même texte très riche, « Visions Unfolding : Architecture in the Age of Electronic Media ». Il redit les choses ainsi : l'architecture, dans le modèle historique, est une action d'inscription : « Les fenêtres, les portes, les poutres et les colonnes sont une forme d'inscription. Ils font connaître l'architecture, ils renforcent la vision »²⁷⁶. Et cela, poursuit-il, reste inévitable : même dans le moment du paradigme électronique, « il n'existe pas d'espace non-inscrit »²⁷⁷ (et cela peut rappeler Jencks : il n'existe pas d'espace qui ne signifie rien²⁷⁸). Dès lors, poursuit Eisenman, c'est l'idée même d'inscription²⁷⁹ qu'il faut revoir, et cela confirme l'hypothèse d'une architecture qui ne rejette pas tout rapport au langage mais qui cherche plutôt à reformuler les modalités de ce rapport. Par ce biais, nous retrouvons ce que nous avons compris : la nouvelle forme d'inscription architecturale doit être indépendante de la fonction (des formes d'écriture « non définies par la fonction »²⁸⁰), comme un toit dont l'écriture n'est pas celle du toit.

Enfin, rapportons une description plus simple encore de la nouvelle situation : l'architecture du paradigme mécanique, disait Eisenman, demandait à être *compréhensible* ; dans le contexte électronique au contraire, « on n'exige plus de l'individu qu'il comprenne ou interprète l'espace »²⁸¹. C'est-à-dire :

[l'espace] ne cherche pas à être compris.²⁸²

...

CHAPITRE 5.III.B.

EXPLICITE VS IMPLICITE : UN CAS D'ETUDE

Avant de poursuivre le raisonnement, essayons sans attendre de mettre ces hypothèses à l'épreuve des faits. Durant le temps de la rédaction de cette thèse, s'est développé le gigantesque projet du campus de Paris-Saclay, organisant le rassemblement de certaines des plus grandes écoles françaises. Si le projet global a un avenir toujours flou au moment de l'écriture de ces lignes, il a été le lieu de plusieurs propositions d'architecture, en cours ou déjà terminées, par quelques unes des agences internationales les plus renommées. Deux propositions ont ici retenu

²⁷⁶ « Windows, doors, beams and columns are a kind of inscription. These make architecture known, they reinforce vision » ; *Ibid.*, p. 19

²⁷⁷ « no space is unscribed » ; *Ibid.*

²⁷⁸ « This semantization is inevitable » ; George Baird et Charles Jencks, *Meaning in Architecture*, *op. cit.*, p. 11

²⁷⁹ « It is necessary to rethink the idea of inscription » ; Peter Eisenman, « Visions Unfolding : Architecture in the Age of Electronic Media », *op. cit.*, p. 19

²⁸⁰ « undefined by function » ; *Ibid.*

²⁸¹ « the individual is no longer required to understand or interpret space » ; *Ibid.*, p. 20

²⁸² « It does not seek to be understood » ; *Ibid.*

notre attention : celle de l'agence irlandaise Grafton pour l'Ecole des Mines, et celle des architectes d'OMA pour l'Ecole Centrale. Deux propositions, à la fois concomitantes et voisines, qui sont des illustrations presque idéales des deux attitudes de l'architecte : celle, historique, travaillant à l'explicitation signification (de l'enveloppe) ; et l'autre, l'implicite.

Commençons avec l'Ecole des Mines, en cours de construction. Ses architectes sont des bâtisseurs expérimentés d'universités et d'écoles, en Italie, France, ou encore au Pérou. Dans une conférence donnée à la Maison de l'Architecture d'Ile-de-France en novembre 2013²⁸³, au moment du démarrage des études du projet, Shelley McNamara – l'une des deux associées de Grafton, l'autre étant Yvonne Farrell – démarre son propos ainsi :

(...) chaque projet représente une vision pédagogique, il représente une culture spécifique, un climat et un lieu.²⁸⁴

La dimension signifiante de l'architecture est donc ici clairement annoncée, et les réalisations de l'agence citées plus haut peuvent témoigner de ses diverses modalités. L'architecte en parle dans un entretien réalisé par l'Ecole des Mines²⁸⁵ : le « caractère » du milieu d'accueil doit être identifié, assimilé et reproduit. Ainsi la « solidité » de la ville de Milan est représentée dans le bâtiment de l'Université Luigi Bocconi, et dans le cas de Toulouse, l'héritage de la brique constitue le cœur de la démarche. Sur leur site, Grafton décrit le projet toulousain dans d'autres termes : « nous avons composé à partir des éléments de Toulouse réinterprétés : les contreforts, murs, les rampes, les intérieurs frais et mystérieux, les cloîtres et les cours »²⁸⁶ ; le concepteur identifie ainsi des éléments architecturaux (artificiels) qu'il trouve sur place, puis il compose pour bâtir la signification de son projet qui advient comme l'addition reformulée de significations déjà présentes. Pour l'Université UTEC réalisée à Lima [fig. 97], l'impératif de signification est tout aussi important mais il suit des modalités différentes : c'est par le recours explicite à la métaphore (la forme linguistique pourtant la plus périmée selon Eisenman) que l'architecture est fabriquée. Les falaises séparant la ville de l'océan constituent le « point de départ de la conception »²⁸⁷, et l'architecte part donc ici d'un élément naturel, mais c'est pour l'imiter artificiellement : le projet est en effet une « falaise fabriquée par l'homme »²⁸⁸.

²⁸³ Shelley McNamara, « Pechakucha de Shelley McNamara », Maison de l'Architecture d'Ile-de-France, Paris, 29 novembre 2013 ; vidéo disponible en ligne : <<https://www.epaps.fr/projets/tous-les-projets/institut-mines-telecom/>> [page consultée le 18 juillet 2018]

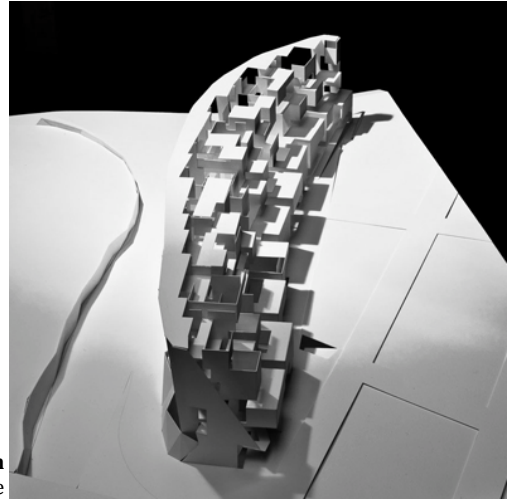
²⁸⁴ « each project represents an educational vision, it represents the specific culture, the climate and the place » ; *Ibid.*

²⁸⁵ TelecomParisTech, « Shelley McNamara de Grafton Architects », 4 novembre 2013 ; vidéo disponible en ligne : <<https://youtu.be/tT9olgybGZI>> [page consultée le 18 juillet 2018]

²⁸⁶ « We have made a composition of the re-interpreted elements of Toulouse : the buttresses, the walls, the ramps, the cool mysterious interiors, the cloisters and the courtyards » ; description du projet sur le site de Grafton : <<http://www.graftonarchitects.ie/Universite-Toulouse-1-Capitole>> [page consultée le 18 juillet 2018]

²⁸⁷ « a starting point in the conception of this project » ; description du projet sur le site de Grafton : <<http://www.graftonarchitects.ie/University-Campus-UTEC-Lima>> [page consultée le 18 juillet 2018]

²⁸⁸ « Man-Made Cliff », *Ibid.*



[fig. 97] Grafton
Université UTEC, Lima, modèle d'étude

Mais le cas de Saclay est bien plus intéressant car, cette fois, il y a un problème : au contraire des situations précédentes, l'architecte arrive dans un espace vide ; « un lieu qui n'existe pas »²⁸⁹, selon ses termes, « totalement nouveau » ; il n'y a « pas de cadre préexistant », ajoute-t-elle. McNamara se retrouve dans la situation invivable de Caïn, elle est condamnée à errer dans un monde sauvage, sans aucun fondement mémoriel ni même naturel auquel se raccrocher pour initier sa démarche. Et son choix est alors le même que celui fait par Caïn :

Notre première préoccupation a été de créer ce périmètre qui tiendrait l'univers intérieur.²⁹⁰

Fabriquer un « mur d'enceinte », dit-elle un peu plus loin, « qui donne la sensation d'être protégé » ; l'« enclos » – « *enclosure* »²⁹¹ – est le terme qu'elle choisit à la Maison de l'Architecture, et les croquis de plans montrés par l'architecte lors d'une présentation du projet devant les étudiants de l'Ecole des Mines²⁹² sont explicites [fig. 98]. Les recommandations d'Ortega Y Gasset sont donc toujours d'actualité à Saclay : l'architecture commence par la création de l'enveloppe. L'inscription de Grafton dans une pensée classique est confirmée par ailleurs par les lieux que l'architecte prend comme références pour penser l'enceinte de l'Ecole des Mines : la bastide médiévale de Monpazier²⁹³, la cathédrale-mosquée de Cordoue, ou le monastère de Saint François d'Assise. Et à cela s'ajoute, sur le site de l'agence, l'importance de « l'héritage de la grande tradition » des campus : Oxford, Cambridge ou Harvard, dont la figure spatiale du quadrangle est prise comme modèle²⁹⁴.

²⁸⁹ TelecomParisTech, « Shelley McNamara de Grafton Architects », *op. cit.*

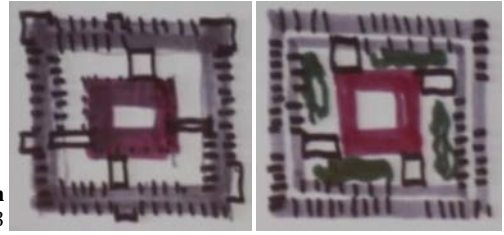
²⁹⁰ *Ibid.*

²⁹¹ Shelley McNamara, « Pechakucha de Shelley McNamara », *op. cit.*

²⁹² Shelley McNamara, « Projet immobilier Institut Mines-Télécom / Saclay : Shelley McNamara », conférence, Ecole TelecomParisTech, septembre 2013 ; vidéo disponible en ligne : <<https://vimeo.com/75002180>> [page consultée le 18 juillet 2018]

²⁹³ Shelley McNamara, « Pechakucha de Shelley McNamara », *op. cit.*

²⁹⁴ « It refers to the legacy of the great tradition of educational institutions such as Oxford, Cambridge and Harvard » ; description du projet sur le site de Grafton : <<http://www.graftonarchitects.ie/Institut-Mines-Telecom>> [page consultée le 18 juillet 2018]



[fig. 98] Grafton
Ecole des Mines, plans, 2013



[fig. 99] Grafton
Ecole des Mines, image de synthèse, 2013

Quant à l'apparence que prendra l'enveloppe, poursuit McNamara, ce n'est même pas tant son sujet : c'est un bureau d'études qui en décidera selon des paramètres techniques²⁹⁵. Si l'architecte paraît donc se limiter à la fonction première de l'augure grec – délimiter –, elle formule malgré tout une exigence au sujet des façades : elle doivent construire l'expression visible d'une « rythmicité » [fig. 99], comme celle de la *stoa* grecque, dont l'architecte vante le « pouvoir de répétition et de proportion »²⁹⁶, ou comme celle plus récente des rationalistes italiens tels Giuseppe Terragni, autre référence régulièrement mise en avant par McNamara. Enveloppe et rythmicité (continue) : Grafton poursuit parfaitement sa reproduction du paradigme classique ; il ne manque que l'enracinement, et il vient juste après, toujours au sujet du projet de Saclay :

(...) il est de notre devoir de concevoir des bâtiments qui ont, pour ainsi dire, des racines dans la terre.²⁹⁷

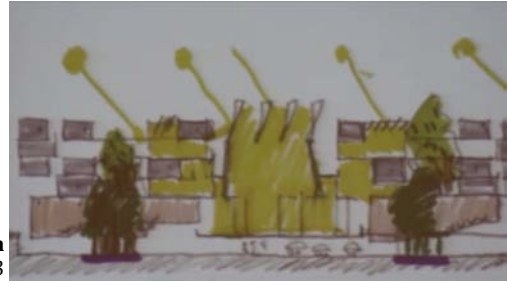
A nouveau, comme chez Breuer, il est ici question de « devoir »²⁹⁸ (mais est-il de l'ordre de la morale ?), de responsabilité ; autant de notions dont beaucoup avaient tenté de se débarrasser. Et pour illustrer l'importance de l'enracinement (représenté dans les illustrations en coupe du projet [fig. 100]), McNamara prend pour exemple le célèbre pavillon nordique construit par Svenne Fehr en 1958, à l'Arsenal de la Biennale de Venise [fig. 101] : l'architecture y est organisée, immobilisée, par la plantation de quelques arbres au cœur de l'espace ; solidification du mythe athénien, comme le fera Foster plus tard pour Apple.

²⁹⁵ TelecomParisTech, « Shelley McNamara de Grafton Architects », *op. cit.*

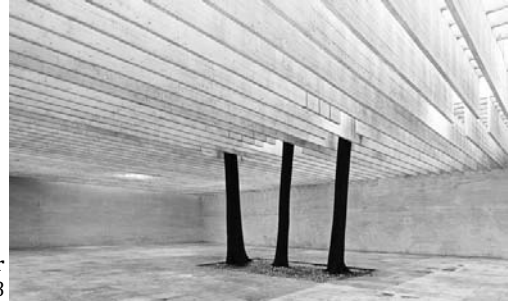
²⁹⁶ Shelley McNamara, « Pechakucha de Shelley McNamara », *op. cit.*

²⁹⁷ TelecomParisTech, « Shelley McNamara de Grafton Architects », *op. cit.*

²⁹⁸ Cf. chapitre 2, *supra*, p. 84



[fig. 100] Grafton
Ecole des Mines, coupe, 2013



[fig. 101] Svenne Fehr
Pavillon Nordique, Arsenal de Venise, 1958

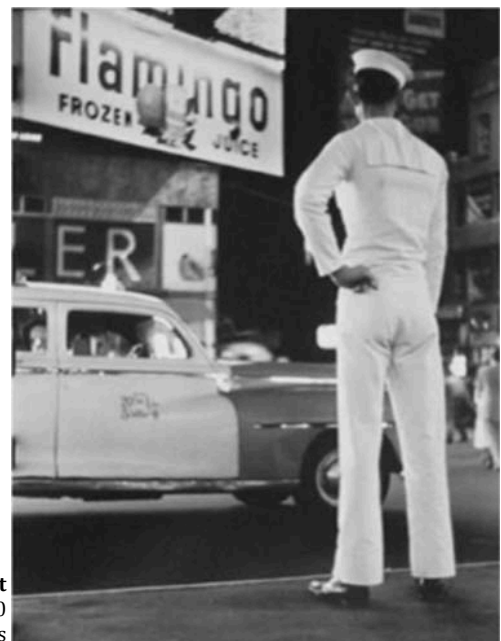
...

Un an plus tôt, juste à côté, l'agence OMA a été désignée lauréate du nouveau site de l'Ecole Centrale. En décembre 2012, Koolhaas et son associé Clément Blanchet présentent le projet au Pavillon de l'Arsenal à Paris²⁹⁹. Leur premier geste, racontent les deux architectes, a été la superposition d'une « trame » sur le plateau de Saclay [fig. 102] : plutôt que de s'enfermer dans une bastide, c'est l'autre stratégie d'appropriation de l'espace sauvage qui est choisie ici. Leur discours confirme par ailleurs plusieurs des grilles de lecture que nous avons proposées dans les premiers chapitres de ce document : la trame comme la rémanence d'un modèle antique – « les Romains, il y a 2000 ans, pensaient la même chose » selon Koolhaas ; la trame comme un « dispositif pédagogique » (Blanchet) pensé pour l'apprentissage de ses occupants ; et la trame comme une stratégie de mise en crise explicite de la continuité historique : ainsi doit-elle assumer le fait d'être *a priori* « sans dimension culturelle », selon Koolhaas, tout en étant une pure artificialité. L'architecte propose alors une très belle reformulation des expérimentations des années 60 et 70 : fabriquer la « condition antérieure » à un processus culturel.

Le modèle de l'enveloppe est par ailleurs spécifiquement rejeté par OMA ; en s'appuyant sur une représentation griffonnée du projet illustrant, selon Blanchet, « l'impossibilité de l'image » [fig. 103], l'architecte ajoute : « peut-être que sans façade, c'est mieux ». L'enveloppe est refusée, non pas en tant que telle car il en faudra bien une, mais au moins, et pour l'instant, en tant qu'image. Ce n'est pas de l'impossibilité de la clôture dont il s'agit – et nous retrouvons les précautions prises par Eisenman –, c'est « l'impossibilité de l'image » de la clôture.

²⁹⁹ Rem Koolhaas et Clément Blanchet, « LabCity, l'Ecole Centrale à Paris-Saclay », 12 décembre 2012, Pavillon de l'Arsenal, Paris ; vidéo disponible en ligne : <<http://www.pavillon-arsenal.com/fr/arsenal-tv/conferences/universites-metropoles/9075-labcity.html>> [page consultée le 18 juillet 2018]

l'architecte lui-même ne dit rien. Cette image, tirée du film *The Truman Show* (réalisé par Peter Weir en 1998) est *a priori* montrée pour une autre raison, et elle fait suite à la projection d'une photographie d'Elliot Erwitt [fig. 105] : nous y voyons un marin qui nous fait dos et nous pouvons croire qu'il débute une soirée de permission dans la ville ; « pour cet homme ce soir », confirme Koolhaas, « il s'ouvre une rangée de possibilités, qui va du bon au mauvais ». Puis vient l'image montrant l'acteur Jim Carrey dans *The Truman Show* [fig. 106] ; montré de dos lui aussi, il représente l'inverse de la figure du marin : « en face de cet homme, qui a le même âge, il n'y a que le prévisible, que le maîtrisé, que le connu ». Pour l'architecte, cela illustre le fait que « la condition de ville elle-même est en train de perdre sa capacité à produire l'impossible », et le choix du dispositif tramé veut apporter une réponse opérationnelle à cette situation : en rendant possible « toute transformation imaginable du groupe humain »³⁰⁰, disait Friedman, en étant le support des virées nocturnes du marin new-yorkais plutôt que de la monotonie de Jim Carrey.



[fig. 105] Elliot Erwitt
Times Square, 1950

Image montrée par OMA au Pavillon de l'Arsenal à Paris



[fig. 106] Peter Weir
The Truman Show, 1998

Image montrée par OMA au Pavillon de l'Arsenal à Paris

³⁰⁰ Yona Friedman, *L'Ordre compliqué*, op. cit., p. 88 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 118



[fig. 107] Peter Weir
The Truman Show, 1998

Les explications de Koolhaas fonctionnent bien, mais il sait probablement qu'une autre grille de lecture est suggérée par le choix de ce film, en tout cas pour ceux qui l'ont vu. Si le personnage lève les yeux, c'est parce qu'il pressent le statut particulier du ciel au-dessus de sa tête : une construction artificielle, dont il s'échappera dans les dernières minutes du film [fig. 107]. Le héros est en fait enfermé sous un dôme, et il est l'acteur involontaire d'une émission de télévision ; plus qu'un homme à la vie prévisible, il est un prisonnier observé de toutes parts. Koolhaas, en montrant cette image ambiguë mais sans la commenter, essaye-t-il de nous dire autre chose à propos de son projet ?

Nous pouvons croire en effet qu'à Centrale comme dans *The Truman Show*, le contrôle n'est pas que climatique. Si le sol présente des qualités tout à fait attendues et aujourd'hui courantes (ouverture, accessibilité, flexibilité, etc.), l'architecte pose délicatement en surplomb un élément un peu particulier (ou un peu « suspect » pour reprendre un terme que Koolhaas emploie à un autre moment de la conférence) ; et il le fait dans une mise en scène cohérente avec le visuel sphérique précédent : l'architecte a ici le regard et les mains du Créateur [fig. 108]. Tandis que le niveau bas regroupe la plus grande partie du programme (enseignement, laboratoires de recherche, etc.), il y a un bloc différencié et isolé, intitulé « L'homme et le monde » (ce sont des termes qui avaient été imposés par le programme) : les étudiants y sont mis à l'écart, en hauteur, pour acquérir des « connaissances générales » avant d'être « rejetés » dans le monde (le terme est de Blanchet). Et l'iconographie choisie par OMA pour illustrer cet aspect du projet est intéressante : dans un visuel produit lors du concours (et dont nous pouvons croire qu'il est une citation d'une image du film *Playtime* de Jacques Tati, justement montrée par Blanchet au Pavillon de l'Arsenal [fig. 109]), quelques hommes en costume ont une vision panoptique de l'espace en contrebas [fig. 110] ; la trame, si elle est présentée comme « libératrice », est aussi contrôlée par quelques uns.



[fig. 108] OMA
Ecole Centrale de Paris, maquette
Image montrée par OMA au Pavillon de l'Arsenal à Paris



[fig. 109] Jacques Tati
Playtime, 1967
Image montrée par OMA au Pavillon de l'Arsenal à Paris



[fig. 110] OMA
Ecole Centrale de Paris, visuel concours

...

Grafton et OMA : deux enveloppes construites en même temps et au même endroit, mais deux relations radicalement opposées à la notion de signification. L'enveloppe est explicite chez Grafton, et la production bâtie doit en être une représentation visible incontestable (voire autoritaire) ; le paradigme mécanique reste puissant. L'enveloppe, chez OMA, est sans aucun doute présente mais elle a beaucoup de l'implicite proposé par Eisenman ; elle n'est pas dite mais elle est suggérée par, entre autres, les citations cinématographiques qui viennent troubler le discours. Et si nous avons une bonne compréhension des indices donnés par l'architecte, probablement nous encourage-t-il en fait à fuir le projet qu'il est en train de construire ?

...

CHAPITRE 5.III.C.

DE TENIR LA MEMOIRE, A CONTENIR LA MEMOIRE ?

Il faut espérer que l'hypothèse de l'implicite n'est pas réductible à cet usage quelque peu cynique (selon notre interprétation en tout cas). Revenons dans notre raisonnement à l'idée plus générale de l'espace qui ne cherche pas à être compris : cela doit pouvoir nous permettre d'aborder autrement la relation qu'entretient l'architecture au patrimoine culturel. Rappelons en quelques mots le constat fait dans la première partie : l'architecture a, historiquement, à signifier l'humain avec son histoire – c'est le théâtre de la mémoire. Et nous avons vu que la contre-proposition du « théâtre de la prophétie », dans les années 60 et 70, était une remise en question radicale de ce paradigme, alors que, dans le même temps, la mémoire glissait du support de l'architecture à celui de l'architecture informatique. Mais nous en étions restés là, limités dans une grille de lecture obsolète ; il est temps d'engager l'étape suivante. Yona Friedman, lors d'un entretien

organisé dans son appartement parisien [fig. 111], a offert une piste de réponse ; nous lui avons demandé : son projet *Spatial City*, qui opère un déracinement et un nouveau départ, que fait-il du patrimoine, que fait-il de *l'histoire* ? Il a répondu :

Elle est dans la mémoire des gens.³⁰¹



[fig. 111] Yona Friedman
rencontré à Paris, le 12 septembre 2017

Peut-être voulait-il dire : l'histoire n'est plus de la responsabilité de l'architecte, car elle est désormais de la responsabilité de l'utilisateur ; chacun la garde en lui. Mais nous préférons retenir, plus simplement, le glissement sémantique proposé par Friedman : *de l'histoire à la mémoire*. C'est un glissement que nous allons retrouver chez l'architecte italien Aldo Rossi.

...

Rossi : une autre lecture de la même histoire

Rappelons d'abord quelques éléments au sujet de Rossi qui vont justifier sa place parmi les auteurs et architectes convoqués dans notre réflexion. Dans son ouvrage fondateur publié en 1966, *L'Architecture de la Ville*, il confirme l'histoire que nous connaissons : l'architecture comme devant fabriquer un milieu pour les hommes, « créer un environnement plus favorable à leur existence », ou encore « un environnement plus propice à la vie »³⁰². Plus loin, il dit les choses d'une manière plus proche encore de nos problématiques, en termes de signification et de visibilité ; dans cet extrait, Rossi parle d'architectes tels que Breuer et Viollet-Le-Duc puis se réfère aux écrits du théoricien du 18^{ème} siècle, Francesco Milizia :

Quant à la conformité dans la construction des monuments, on ne peut rien dire d'autre en général ici, si ce n'est qu'ils doivent être signifiants et expressifs, d'une structure simple, avec des inscriptions claires et brèves, afin qu'au premier regard ils produisent l'effet pour lequel ils sont construits.³⁰³

L'architecture comme immédiatement compréhensible, avons-nous écrit plus tôt, et la ville comme théâtre du passé. Et Rossi en donne une illustration littérale, plus loin dans son texte, avec le cas célèbre de l'amphithéâtre d'Arles [fig. 112] : lorsqu'à la fin de l'Empire romain, le théâtre devient, effectivement, la ville ; les deux modèles se confondent, explicitement.

³⁰¹ Yona Friedman, entretien réalisé avec l'auteur, 12 septembre 2012, Paris

³⁰² Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, *op. cit.*, p. 11

³⁰³ Francesco Milizia, *Principii di Archittetura Civile* (1785), cité par Rossi, *Ibid.*, p. 50



[fig. 112] Arènes romaines d'Arles
Gravure de 1686 (in *L'Architecture de la Ville*, p. 109)

Par ailleurs, précise Rossi, cet impératif d'une architecture comme explicitement signifiante est d'autant plus vrai à certains moments de l'histoire ; c'est l'extrait que nous avons rapporté plus tôt, et nous suggérons alors que nous nous trouvions à un tel moment, et que cela était une manière de comprendre la rémanence numérique d'architectures enveloppantes :

Comme si dans les moments décisifs de l'histoire, l'architecture retrouvait cette nécessité d'être à la fois « signe » et « événement », pour pouvoir fixer et constituer elle-même une époque nouvelle.³⁰⁴

...

une même reconstruction logique de l'architecture, et un même déplacement de sa signification

Rossi, comme Eisenman, va inscrire son travail en opposition à ce paradigme. Dans la préface de *L'Architecture de la Ville*, le théoricien contemporain Nicola Braghieri écrit : l'architecture de Rossi « procède par énoncés logiques »³⁰⁵, et Rossi lui-même parle de la ville comme d'une « géographie logique »³⁰⁶ puis décrit son travail comme un « processus de réduction au type le plus simple »³⁰⁷ : nous avons vu que les mêmes termes étaient employés par Superstudio et Archizoom (qui cherchaient par « réduction »³⁰⁸ à « établir un répertoire logique des formes culturelles et linguistiques »³⁰⁹ de l'architecture). Mais Rossi se différencie des groupes radicaux par une inscription beaucoup plus claire dans une démarche qui est purement de l'ordre du langage :

(...) cette géographie logique [de la ville] devra s'appliquer essentiellement aux problèmes du langage, de la description, de la classification.³¹⁰

L'objectif de l'architecte italien est par ailleurs semblable à celui d'Eisenman : il doit s'agir de dépasser l'idée de l'architecture comme étant le travail de « l'analyse de la fonction »³¹¹, travail préalable à la

³⁰⁴ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, op. cit., p. 135 ; cf. *supra*, césure, p. 175

³⁰⁵ Nicola Braghieri, Préface, *Ibid.*, p. XI

³⁰⁶ Aldo Rossi, *Ibid.*, p. 27

³⁰⁷ *Ibid.*, p. 35

³⁰⁸ Superstudio, « Fundamental acts », panneau du projet *Life (Supersurface)*, 1971 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 129

³⁰⁹ Andrea Branzi (Archizoom), in Roberto Gargiani, *Inside No-Stop City*, op. cit., p. 28 ; cf. *supra*, césure, p. 177

³¹⁰ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, op. cit., p. 27

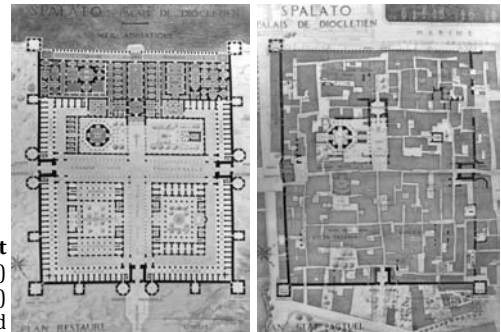
³¹¹ *Ibid.*, p. 35

représentation formelle de cette fonction – « les fonctions résument la forme »³¹². Et notons une remarque importante, quoique mystérieuse peut-être, de Rossi : dépasser ce paradigme de la fonction en tant qu'elle donne lieu à des formes qui la symbolisent, c'est dépasser le fonctionnalisme mais non pas, précise-t-il, dans son « sens algébrique »³¹³. Il y aurait donc un sens *algébrique* du fonctionnalisme qui serait, lui, à conserver ; aurait-il alors un rapport avec la démarche méta-mathématique de Turing ? Nous n'en saurons malheureusement pas plus.

...

C'est dans le processus logique de dissociation entre forme et fonction que Rossi veut reconstruire son raisonnement : il souhaite arriver à une architecture dans laquelle « forme et fonction sont séparées l'une de l'autre et [...] seule la forme demeure »³¹⁴. Dans laquelle, plus précisément, il n'y aurait plus une « certaine forme »³¹⁵ nécessairement liée à une « fonction originale »³¹⁶ : et c'est dans ce cadre que la notion de signification peut se voir déplacée. Ces dernières citations étaient en fait empruntées à Eisenman, qui s'est beaucoup intéressé au travail de Rossi et qui a en particulier rédigé un texte introductif, intitulé « Maisons de mémoire », pour la version anglaise de *L'Architecture de la Ville* parue en 1982. L'architecte américain, pour illustrer ses propos, mentionne l'importance pour l'italien de l'exemple canonique de la ville croate de Split, qui s'est développée à l'intérieur du palais romain de l'empereur Dioclétien [fig. 113] ; c'est un modèle pour Rossi, écrit Eisenman, car

(...) l'architecture a donné de nouveaux usages et de nouvelles significations à des formes inchangées. C'est un excellent symbole du sens de l'architecture dans la ville, où l'adaptabilité la plus étendue à des fonctions multiples repose sur une extrême précision de la forme.³¹⁷



[fig. 113] Split
Plan original du Palais de Dioclétien (à gauche)
et plan de la ville en 1912 (à droite)
Plans reconstitués par E. Hebrard

Un détail du raisonnement logique de Rossi est à préciser : les « nouvelles significations » qu'il cherche ne sont plus liées à des formes mais à des « types »³¹⁸. Cette notion de type peut être comprise comme une disposition spatiale, architecturale, à distinguer de la forme en tant qu'elle la *prévède* ; et de ce fait, le type n'entretient pas (encore) un lien indéfectible à la fonction. Nous

³¹² *Ibid.*, p. 37

³¹³ *Ibid.*

³¹⁴ Peter Eisenman, « Maisons de mémoire », in *Ecrits. 1963-1984, op. cit.*, pp. 321-337, p. 329 ; traduction du texte « Houses of memory : The Texts of Analogy [1982], in Aldo Rossi, *The Architecture of the City*, 1982, introduction, pp. 3-12

³¹⁵ *Ibid.*, p. 330

³¹⁶ *Ibid.*, p. 329

³¹⁷ *Ibid.*

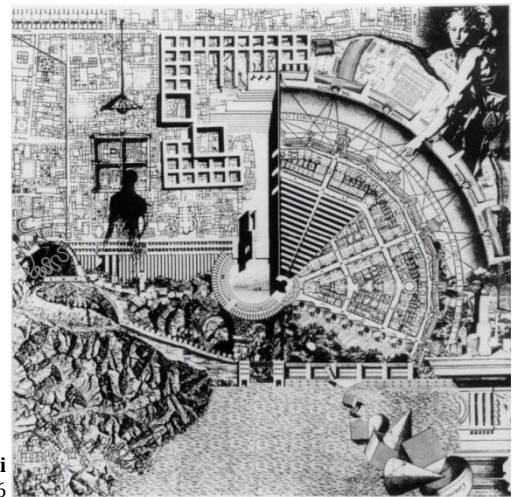
³¹⁸ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville, op. cit.*, p. 33

reviendrons là-dessus dans les pages suivantes car il s'agit d'un point complexe, et probablement wittgensteinien : le type, au contraire de la forme, a la qualité de la « permanence »³¹⁹, mais une permanence d'un genre nouveau qui lui permet – et nous retrouvons une apparente contradiction comme nous en avons pris l'habitude avec le philosophe – de rendre possible des nouvelles significations.

...

Rossi lui-même a voulu mettre en application ses recherches historiques et théoriques sur la production de « nouvelles significations ». Dans ce but, il a développé le procédé célèbre de la conception analogique : en se saisissant de formes architecturales anciennes et emblématiques comme d'une matière, il cherche à faire émerger des significations inédites, par la réinsertion d'objets et de projets. C'est cette méthode que Rossi a mis en œuvre, radicalement, avec le projet manifeste de la Cité Analogue présenté à la Biennale de Venise en 1976 [fig. 114]. Selon la lecture qu'en fait Jacques Lucan (dans *Composition, non-composition*), l'architecte cherche à

(...) éloigner une forme architecturale de toute logique diachronique pour la transporter dans un contexte dans lequel elle s'appropriera une nouvelle signification correspondant à une nouvelle logique synchronique.³²⁰



[fig. 114] Aldo Rossi
La cité analogue, 1976

Reformulons l'analyse de Lucan : la signification comme émergeant d'une approche synchronique plutôt que diachronique du modèle logique, c'est la signification que le langage produit à un moment de son usage, un *autre* moment que celui du contexte initial de production du modèle. Cela évoque, assez précisément, ce que nous avons compris avec Saluïn de la signification dans le modèle des pratiques documentaires numériques : pouvant émerger plus tard, de manière *différée*. Il est intéressant de mentionner, par ailleurs, deux reformulations de ce nouveau régime architectural. La première est proposée par Rossi lui-même : de signification à « raison d'être »³²¹ – et ainsi nous retrouvons ce terme qu'emploiera Koolhaas³²² pour qualifier l'autonomie de l'architecture. Et la seconde

³¹⁹ *Ibid.*

³²⁰ Jacques Lucan, *Composition, non-composition, op. cit.*, p. 531

³²¹ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville, op. cit.*, p. 26 et p. 28

³²² Cf. *supra*, césure, p. 179

reformulation, qui vient confirmer la première, nous vient de Braghieri dans la préface au texte de Rossi : il s'agit de penser

(...) la ville comme une structure autonome dont les significations sont observables dans les rituels humains.³²³

L'architecture comme un modèle logico-formel *autonome* dont la signification est fabriquée par les *usages* – les *rituels* : la pensée architecturale de Rossi, comme celle d'Eisenman, semble avoir toutes les qualités d'une pensée numérique.

...

Avant de le confirmer, rapportons un nouvel extrait du livre de Rowe et Koetter, *Collage City*. Nous nous situons dans le chapitre déjà mentionné et introduit par Ortega Y Gasset ainsi : « L'homme, en un mot, n'a pas de nature ; ce qu'il a, c'est ... l'histoire »³²⁴. Dans ces pages, les auteurs cherchent à dépasser les deux modèles qu'ils ont décrits plus tôt – les théâtres de prophétie et les théâtres de la mémoire –, et à proposer des solutions intermédiaires. Ils en arrivent à formuler une hypothèse en s'appuyant sur des mots de Pablo Picasso au sujet de sa sculpture de tête de taureau, construite comme l'assemblage d'un guidon et d'une selle de vélo :

(...) et maintenant j'aimerais voir une autre métamorphose, dans la direction opposée. Imaginez que ma tête de taureau soit démontée. Peut-être un jour quelqu'un passera par là et dira : « Voilà quelque chose qui pourrait être très pratique pour le guidon de mon vélo... » et alors une double métamorphose serait advenue.³²⁵

Cela doit constituer, selon Rowe et Koetter, la bonne manière d'envisager la notion de signification pour l'architecture. La ville doit, comme la tête de taureau, rendre possible un « recyclage de la signification »³²⁶, un renouvellement fabriqué par le changement de contexte et de regard : il pourrait certainement s'agir d'une reformulation correcte de ce que propose Rossi.

...

d'histoire à mémoire

Revenons à l'architecte italien, qui nous intéresse surtout pour un point précis : comment sa pensée logique de la ville permet-elle d'aborder autrement la question du patrimoine ? C'est Eisenman qui va faire l'exercice à notre place, dans le texte déjà mentionné consacré à Rossi, « Maisons de mémoire » – tout est déjà dans le titre. Il commence par y rappeler ce que nous savons déjà de la méthodologie traditionnelle de l'architecture vis-à-vis d'un passé humain qu'elle rend visible ; et il le fait en citant Freud qui, dans *Malaise dans la civilisation*, parle de Rome :

³²³ Nicola Braghieri, Préface, in Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, *op. cit.*, p. X

³²⁴ José Ortega Y Gasset, in Colin Rowe et Fred Koetter, *Collage City*, *op. cit.*, p. 118 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 134

³²⁵ « and now I would like to see another metamorphosis take place in the opposite direction. Suppose my bull's head is thrown on the scrap head. Perhaps some day a fellow will come along and say : "Why there's something that would come in very handy for the handledars of my bicycle..." and so a double metamorphosis would have been achieved » ; Pablo Picasso cité par Rowe et Koetter, *Ibid.*, p. 138

³²⁶ « re-cycling of meaning » ; Colin Rowe et Fred Koetter, *Ibid.*

Si nous voulons traduire dans l'espace la succession historique, nous ne pouvons le faire qu'en plaçant spatialement les choses côte à côte ; la même unité de lieu ne tolère point deux contenus différents.³²⁷

Et il est intéressant de citer la suite des propos de Freud, non rapportés par Eisenman : le psychanalyste ajoute que toute autre disposition spatiale serait de « l'irreprésentable »³²⁸, même de « l'absurde ». Mais nous pouvons faire l'hypothèse que la lecture de Freud est ancrée dans le paradigme mécanique, un paradigme demandant effectivement à « traduire dans l'espace » le passé des hommes. Hors la pensée développée par Rossi nous permet maintenant de dépasser cela, et de mettre en œuvre autre chose ; la dissociation entre forme et signification nous amène en effet à un second glissement : l'architecture ayant à travailler avec la *mémoire* et non plus avec *l'histoire*. Un extrait d'Eisenman, déjà cité plus tôt, est maintenant à rapporter dans son intégralité :

(...) lorsque forme et fonction sont séparées l'une de l'autre et que seule la forme demeure, l'histoire devient mémoire.³²⁹

Lorsque l'architecture n'est plus liée à sa « fonction originale », nous ne sommes plus dans l'histoire. Plus précisément, il s'opère une distinction dans la ville entre une « certaine forme » qui constitue l'histoire, et une « série d'événements » qui constitue la mémoire³³⁰ ; ainsi

Le nouveau temps de l'architecture est par conséquent celui de la mémoire qui vient en lieu et place de l'histoire.³³¹

(C'était l'hypothèse esquissée plus tôt avec les Mésopotamiens : la « forme », qualifiée par Schnapp de « réalité fugitive »³³² et qui correspond donc au régime temporel décrit par Rossi, perdait de son importance dans la pensée architecturale du monument au profit de la responsabilité d'une prise en charge de la « mémoire ».) La proposition de Rossi nécessite ici deux commentaires. Il faut d'abord remarquer le choix des termes : la « mémoire » n'est pas l'histoire, elle se définit même par sa différenciation d'avec l'histoire ; elle n'est donc pas non plus la mémoire du théâtre de la mémoire – qui serait plutôt un « théâtre de l'histoire » dans le vocabulaire de l'italien. Et ensuite, il faut surtout comprendre que c'est une proposition qui a vocation à être concrètement mise en application ; ainsi lorsque l'Italien annonce : « la ville est le locus de la mémoire collective »³³³ – et Eisenman reformule : la ville est une « maison de mémoire géante »³³⁴ –, il y a dans ces définitions quelque chose d'opérationnel. La mémoire *fait* la ville (la ville ne fait plus la mémoire) ;

(...) la mémoire collective devient la transformation de l'espace opérée par la collectivité.³³⁵

³²⁷ Sigmund Freud, cité par Peter Eisenman, in « Maisons de mémoire », *op. cit.*, p. 323 ; dans la traduction française du texte de Freud proposée par P. Cotet (et intitulée *Le malaise dans la culture*), nous lisons : « Si nous voulons présenter spatialement la succession historique, cela ne peut se produire que par une juxtaposition dans l'espace » ; *Le malaise dans la culture* [1930], trad. P. Cotet, R. Lainé, J. Stute-Cadiot, Paris, PUF, coll. « Quadrige », 1998, p. 11

³²⁸ Sigmund Freud *Malaise dans la culture*, *op. cit.*, p. 12

³²⁹ Peter Eisenman, « Maisons de mémoire », *op. cit.*, p. 329

³³⁰ *Ibid.*, p. 330

³³¹ *Ibid.*

³³² Alain Schnapp, *Ruines*, *op. cit.*, p. 48 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 258

³³³ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, *op. cit.*, p. 179

³³⁴ Peter Eisenman, in *Ecrits*, « Maisons de mémoire », *op. cit.*, p. 335

³³⁵ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, *op. cit.*, p. 180 ; cette définition du rapport de l'architecture à la mémoire peut par ailleurs évoquer le travail d'Aloïs Riegl et son célèbre ouvrage de 1903 sur le patrimoine, *Le culte moderne des monuments* ; le rapprochement serait d'autant plus pertinent que Riegl introduit la notion de monument « non-intentionnel », notion qui peut

C'est cette même idée qui est exprimée par Nicola Braghieri : désormais

(...) l'architecture ne représente pas les idées, elle les contient.³³⁶

L'histoire, la mémoire, le patrimoine, qu'importe la terminologie – ne sont pas passivement représentés par l'architecture ; ils sont *contenus*, en tant qu'éléments actifs et acteurs. Et en nous souvenant de Geertz ainsi que du rapport primordial de l'architecture au langage chez Rossi, nous pouvons proposer en suivant : l'architecture comme « mémoire collective » devient, dans le même temps, un « texte collectif » ; et alors la ville, comme le combat de coqs, est « jouée et rejouée, sans fin »³³⁷. Par là nous aboutissons donc à la possibilité d'un renouveau : si, comme nous en avons fait l'hypothèse, la prise en charge de l'archive humaine est de la responsabilité de l'architecture informatique, Rossi et Eisenman nous proposent ici une manière de rebondir, de reformuler ce que l'architecte a à faire. L'architecture, si elle n'a effectivement plus à signifier l'espace humain avec son passé, hérite d'une responsabilité nouvelle et, peut-être, plus décisive et stimulante encore : *contenir* la mémoire collective, c'est-à-dire : se laisser faire, se laisser transformer, par la mémoire collective.

...

CHAPITRE 5.III.D.

L'ESQUISSE D'UNE « FONDATION » ARCHITECTURALE

Pour terminer ce chapitre, il faut en dire un peu plus sur le passage de la notion logique de *forme* à celle de *type*. Ce déplacement, pour Rossi, est à saisir ainsi : le type, avons-nous dit précédemment, a quelque chose de *permanent* que la forme n'a pas. Cette permanence était déjà un élément majeur pour Friedman (nous avons rapporté ce passage de *L'Ordre compliqué* dans le chapitre 3 : « L'infrastructure est permanente et assure les conditions physiques indispensables »³³⁸), et elle l'est tout autant dans la pensée de Rossi :

Nous soutenons au contraire que la ville est quelque chose qui perdure à travers ses transformations et que les fonctions, simples ou plurielles, qu'elle remplit au cours du temps, sont des moments de la réalité de sa structure.³³⁹

La permanence de la structure logique de la ville permet d'y faire émerger d'autres usages et d'autres significations. Lucan le dit ainsi : « croissance et changement ont pour condition, pour fond, la permanence d'une structure »³⁴⁰ ; et il précise que c'est pour cette raison particulière – la réintroduction d'une idée de permanence qui avait été mise à l'écart par ses contemporains – que l'apport historique de Rossi a été décisif. Il faut bien noter par ailleurs que l'architecte, pour

nous ramener à Tschumi et l'idée d'une signification architecturale qui n'est plus de l'ordre de l'« intention ». Riegl nous dit alors que pour de tels monuments, au contraire de ceux « intentionnels », « la valeur de la remémoration n'est pas attachée à l'œuvre dans son état initial, mais à l'idée du temps écoulé depuis sa réalisation » ; *Le culte moderne des monuments* [1903], trad. M. Dumont et A. Lochmann, Paris, Allia, 2016, p. 21

³³⁶ Nicola Braghieri, Préface, in Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, op. cit., p. XI

³³⁷ Clifford Geertz, « Deep Play : Notes on the Balinese Cockfight », op. cit., p. 450 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 248

³³⁸ Yona Friedman, *L'Ordre compliqué*, op. cit., p. 102 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 118

³³⁹ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, op. cit., p. 53

³⁴⁰ Jacques Lucan, dans *Composition, non-composition*, op. cit., p. 514

caractériser le sujet de la permanence, s'appuie à nouveau sur le modèle logique du langage (et il se réfère plus précisément à Ferdinand de Saussure) : « La signification des éléments permanents dans l'étude de la ville est comparable à celle qu'ils ont dans la langue »³⁴¹. Et si ce n'est probablement pas juste du point de vue du raisonnement de Rossi, nous faisons l'hypothèse que le système décrit par exemple par Salaün (qui travaille à la production de « cadres »³⁴² permanents) constitue un modèle correct de la « langue » en question, voire un modèle meilleur que celui de Saussure.

La notion de permanence constitue un autre biais pour revenir au rapport de l'architecture à la mémoire : « La signification des permanences est peut-être là : elles sont un passé que nous expérimentons encore »³⁴³. Un passé non plus seulement rendu visible, mais rendu « expérimentable » par l'architecture : la permanence est donc précisément ce qui œuvre à la transformation de l'histoire en mémoire. Enfin, lisons cet autre extrait de *L'Architecture de la Ville* : Rossi dit vouloir travailler à

(...) l'hypothèse d'une théorie du projet architectural pour laquelle les éléments sont préétablis et définis formellement, mais dont la signification apparaissant au terme de l'opération est le sens authentique, imprévu et original de la recherche.³⁴⁴

Nous en arrivons à une définition de la signification, *à la fois imprévue et pourtant originale*, qui résonne très fortement avec celle de Wittgenstein et de Turing. Et il y a justement, chez le philosophe, l'idée essentielle d'une *fondation* qui a beaucoup à voir avec la permanence du modèle de Rossi. Il paraît donc pertinent de revenir une dernière fois à la pensée wittgensteinienne pour poursuivre ce travail de reconstruction d'hypothèses architecturales.

...

³⁴¹ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, op. cit., p. 15

³⁴² Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, op. cit., p. 163 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 235

³⁴³ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, op. cit., p. 53

³⁴⁴ *Ibid.*, p. 220

Turing.6 Nous utiliserons l'expression "computable" pour signifier calculable par une machine, et nous laisserons l'expression "effectivement calculable" se référer à l'idée intuitive, sans identification particulière avec aucune de ces définitions.

chapitre 6

...

introduction

Les deux chapitres précédents nous ont permis de poser des premières hypothèses. Il faut remarquer que dans ce travail, nous avons en fait élargi notre champ d'étude : à l'exception des quelques paragraphes consacrés à Grafton et OMA, nous avons parlé de l'architecture « en général » et non pas de l'architecture en particulier des espaces à usage pédagogique ; c'était pourtant notre point de départ. Nous pourrions alors dire : en suivant McLuhan, Negroponte et d'autres, que toute architecture est désormais architecture d'apprentissage, dans le contexte de la « ville comme une salle de classe »¹ ; et que la question d'un usage spécifique n'est donc plus pertinente. Mais, de la même manière que certains architectes de cette période ont quelque peu, et en toute conscience, forcé le trait quant à la question de la signification en allant jusqu'à l'annuler, nous préférons faire l'hypothèse que le rejet de toute forme de particularité d'un usage n'est pas la bonne démarche.

L'un des sujets essentiels identifiés au début de notre réflexion était l'évolution de la notion d'apprentissage, en relation avec l'émergence de l'apprentissage comme principe technique. Nous pouvons maintenant y revenir dans le cadre plus précis du modèle computationnel. Et puisque nous travaillons désormais dans le système solide de la pensée de Wittgenstein, il nous faut comprendre comment le philosophe lui-même reformule les modalités d'apprentissage et de transmission ; nous verrons dans les pages à venir que sa prise en compte des « machines » contribue à faire glisser les choses, et que la notion de calcul (que nous avons mis en relation avec celle d'usage) doit en fait accepter un second sens bien plus complexe qui trouble les limites entre humain et machine plutôt qu'il ne les marque.

Par ailleurs, ce dernier détour wittgensteinien aura surtout un mérite tout à fait utile et pragmatique pour notre recherche : car nous serons amenés à l'idée qu'il y a quelque chose, une présence presque insaisissable (inintelligible, encore ?) qui soutient le système logique ; une « fondation » de la pensée (numérique), qui ressemble beaucoup à la fondation du système logique architectural que nous venons d'approcher avec Rossi.

...

¹ cf. Marshall McLuhan, Kathryn Hutchon et Eric McLuhan, *City as classroom*, *op. cit.* ; cf. *supra*, césure, p. 157

chapitre 6

...

6.I. TRANSMETTRE, APPRENDRE, FAIRE NUMERIQUE

6.I.A. CALCULABLE ET COMPUTABLE (1) - LE CALCUL COMME USAGE, A NOUVEAU ?

6.I.B. (IN)CERTITUDE ET FONDATION DE LA PENSEE

6.I.C. TRANSMISSION, APPRENTISSAGE (ET CALCUL)

6.II. CALCULER, APPRENDRE A CALCULER

6.II.A. MACHINE, CALCUL, « HUMAIN » : DES TREMBLEMENTS WITTGENSTEINIENS

6.II.B. CALCULABLE ET COMPUTABLE (2) - DES MANIERES INHABITUELLES

6.III. APPRENDRE A CONNAITRE LES HOMMES

6.III.A. RECONSTITUER L'(ESPACE) HUMAIN

6.III.B. UN HABITER ANIMAL ?

CHAPITRE 6 6.1

TRANSMETTRE, APPRENDRE, FAIRE NUMERIQUE

CHAPITRE 6.I.A.

CALCULABLE ET COMPUTABLE (1) - LE CALCUL COMME USAGE, A NOUVEAU ?

Ce chapitre peut par ailleurs être l'occasion, et nous le commencerons ainsi, d'aborder un point particulier (et particulièrement difficile) du projet computationnel : la distinction que l'informaticien propose entre *calcul* et *computation*, entre *calculable* et *computable*. Il revient sur ce point à plusieurs reprises :

Le développement de ces idées amène l'auteur à la définition d'une fonction computable, et à l'identification de la computabilité avec la calculabilité effective.²

Si les choses paraissent dans cet extrait assez claires, elles paraissent quelque peu contredites par d'autres passages qui suivent – mais ici n'est pas le lieu d'une dissection précise de cet aspect de la terminologie de Turing. Pour ce qui nous concerne, nous choisissons de retenir la formulation qui vient, et que nous trouvons dans la note de bas de page associée à l'extrait précédent :

Nous utiliserons l'expression "fonction computable" pour signifier une fonction calculable par une machine, et nous laisserons l'expression "effectivement calculable" se référer à l'idée intuitive, sans identification particulière avec aucune de ces définitions.³

Ainsi nous aurions le computable comme le calculable par une machine, c'est-à-dire *via* les étapes mécaniques de l'ingénuité (sans que la machine ait à connaître la signification), tandis que l'« effectivement calculable » laisserait l'incertitude sur *qui* calcule et sur ses méthodes, et ouvrirait donc à la possibilité d'un recours à des étapes intuitives. Ou, plus simplement : le calculable ne concernerait que l'humain et non pas la machine. Cette lecture ne fait finalement que rejoindre ce que nous avons suggéré en nous appuyant plus tôt sur Wittgenstein : le calcul comme l'attribution d'une signification au modèle logique, *i.e.* comme l'usage. Et ainsi, lorsque nous lisons cette formule *a priori* intrigante des dernières pages des *Remarques sur les fondements des mathématiques* du philosophe :

C'est là le calcul. - Pas encore !⁴

Nous sommes alors tentés d'en proposer une interprétation : si ce n'est pas *encore* le calcul, est-ce la computation ? Mais cette distinction n'est ni satisfaisante ni rigoureuse, et il nous faut chercher à cerner mieux les modalités du calcul wittgensteinien ; du calcul comme usage, nous allons passer,

² « The development of these ideas leads to the author's definition of a computable function, and an identification of computability with effective calculability » ; Alan Turing, *Systems of logic based on ordinals*, *op. cit.*, p. 6

³ « We shall use the expression "computable function" to mean a function calculable by a machine, and let "effectively calculable" refer to the intuitive idea without particular identification with any one of these definitions » ; n.b.p., *Ibid.*

⁴ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, *op. cit.*, VI. § 31, p. 318

dans les pages à venir, à l'hypothèse du calcul comme *apprentissage* : et ainsi, par ces développements logico-mathématiques qui peuvent sembler nous éloigner de nos problématiques, nous reviendrons, au contraire, au cœur de notre sujet.

...

CHAPITRE 6.I.B. **(IN)CERTITUDE ET FONDATION DE LA PENSEE**

logique et fondation

Pour saisir correctement la place qu'occupe le calcul dans le système bâti par Wittgenstein, il est nécessaire de procéder à un élargissement. Il faut s'inscrire plus généralement dans le modèle logique proposé dans *De la certitude*, pour y lire comment l'auteur formule les notions de transmission et d'apprentissage ; et ce travail passe par la compréhension préliminaire d'une autre notion essentielle, celle de *fondation*. Commençons avec ce premier extrait, dans lequel Wittgenstein dit le caractère indiscutable du fait que

(...) certaines propositions semblent être au fondement de toute question et toute pensée.⁵

Dit autrement, ce qui est au fondement de ma pensée constitue le « socle de mes convictions. Et de ce mur de fondation on pourrait dire qu'il est supporté par la maison tout entière »⁶. Si c'est dans *De la certitude* qu'elle est probablement la plus clairement exprimée, toute l'œuvre du philosophe est traversée par cette même idée : « Qu'il doive forcément exister quelque chose de ce genre, voilà qui est clair »⁷, lisons-nous par exemple dans les *Remarques philosophiques*. Mais il nous reste à caractériser ce « quelque chose », et commençons par une belle formulation issue des *Recherches philosophiques* : la fondation est ce sur quoi « les hommes s'accordent »⁸. C'est-à-dire : la fondation ne tient pas tant son statut du fait qu'elle serait unanimement acceptée en tant que démontrable ; plutôt, elle nécessite une *décision* commune, un accord ; un « consensus »⁹, écrit l'auteur plus loin. La fondation nous apparaît donc d'ores et déjà comme un objet résolument culturel, plutôt que simplement mathématique (dans un sens pré-numérique) ou rationnel. Une autre formulation, dans *De la certitude*, nous intéresse également ; la fondation devient une « image du monde », et une « toile de fond » :

Mon image du monde, je ne l'ai pas parce que je me suis convaincu de sa justesse ; ou parce que je suis convaincu de sa justesse. Elle est la toile de fond dont j'ai hérité et sur laquelle je distingue le vrai du faux.¹⁰

Cet extrait contient plusieurs choses, sur lesquelles nous serons amenés à revenir ; contentons-nous pour le moment de constater à nouveau que cette image du monde n'est pas là du fait de sa

⁵ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., §559, p. 157

⁶ *Ibid.*, §247 et 248, p. 77

⁷ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, op. cit., § 168, p. 193

⁸ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, op. cit., § 241, p. 135

⁹ *Ibid.*, p. 317, seconde partie

¹⁰ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., §94, p. 41

« justesse » ; elle est, simplement, là, indiscutablement là. Par ailleurs l'image du monde à laquelle Wittgenstein fait référence était, rappelons-nous, le terme employé par Lévi-Strauss et Geertz pour décrire le modèle de réalité du sauvage¹¹. Et l'image du monde du point de vue des deux anthropologues avait la qualité de la fondation wittgensteinienne : une présence indiscutable et à accepter telle quelle, car nous n'avons pas les moyens d'en discuter ; c'est l'aspect nécessairement inintelligible de la pensée sauvage, et c'est un trait de caractère que nous allons très précisément retrouver dans la fondation logique du philosophe.

...

ni raisonnable, ni déraisonnable - (in)certitude

En effet la fondation a cette particularité d'être à la fois indiscutable et, d'une certaine façon, insaisissable, en tout cas par des moyens discursifs habituels. Ainsi faut-il rapporter de manière plus étendue l'extrait mentionné plus haut et qui est issu des *Remarques philosophiques* :

(...) on ne peut pas poser de questions sur ce qui est Premier, sur ce qui est à l'origine de la possibilité même de poser toute question.

De ce qui, à l'origine, fonde le système.

Qu'il doive forcément exister quelque chose de ce genre, voilà qui est clair.¹²

Ce « quelque chose » à la fondation de la pensée, il faut ne pas le questionner, ni le mettre en doute : car nos modalités de questionnement – notre manière logique de poser des questions – n'ont aucune prise dessus ; il nous faut donc l'*accepter*. Mais pourtant Wittgenstein dit aussi dans *De la certitude* :

Tu ne dois pas oublier que le jeu de langage est, quelque chose d'imprévisible. Je veux dire : il n'est pas fondé. Pas raisonnable (ou déraisonnable).

Il est là - comme notre vie.¹³

Comment comprendre ce qui maintenant n'est « pas fondé », quand Wittgenstein parlait plus tôt de « ce qui, à l'origine, fonde le système » ? Il ne faut pas voir de contradiction chez l'auteur ; au contraire, ces extraits révèlent toute la puissance et l'inédit de ce qu'il propose : c'est la nature de la fondation qui change. « Pas fondé » signifie ici « pas raisonnable (ou déraisonnable) » ; le modèle logique n'est pas fondé *par la raison*. Il y a donc une fondation – « voilà qui est clair » –, mais elle est d'un autre ordre. Et une nouvelle formulation de Wittgenstein est alors utile pour avancer un peu plus : cette fondation prend la forme aussi d'une « certitude »¹⁴ ; mais ce que ce terme recouvre dans sa reprise wittgensteinienne, nous nous en doutons, ne correspond pas à ce que nous pourrions lui attribuer dans un cadre plus traditionnel. Requalifiée de « certitude tranquille » (au contraire de « celle qui lutte encore »), elle est

¹¹ Cf. *supra*, chapitre 5, p. 246

¹² Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques, op. cit.*, § 168, p. 193

¹³ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude, op. cit.*, §415, p. 117

¹⁴ *Ibid.*, §357, p. 104

(...) comme quelque chose qui se trouve en dehors de ce qui est justifié ou non justifié ; et donc, pour ainsi dire, comme quelque chose d'animal.¹⁵

La fondation, qui prend ici la forme d'une « certitude animale », est quelque chose qui est ni justifié, ni injustifié, ni raisonnable ni déraisonnable ; tout en étant l'élément primordial d'un système logique de pensée. Et il y a un autre terme essentiel : la fondation est placée d'emblée « en dehors » du modèle (de ce qui est « justifié ou non »), tout en étant le point de départ du même modèle. Cette définition n'est acceptable et pertinente qu'à la condition de se souvenir de ce que nous avons dit plus tôt de cet « en dehors » dans sa compréhension wittgensteinienne. Nous l'avions évoqué au sujet de l'usage comme un extérieur du modèle logique¹⁶ : l'extériorité dont il était alors question, et dont il est maintenant question pour qualifier le « lieu » de la fondation logique, est à repositionner comme nous avons repositionné la notion d'autonomie : une extériorité qui n'est pas le résultat d'une séparation d'avec un intérieur, mais qui est un processus permanent de renégociation de la frontière (ou de l'enveloppe).

...

Nous pouvons également voir les choses ainsi : dire que la « certitude animale » est le support logique d'une reformulation du rapport entre les catégories historiques de certitude et d'incertitude. Il y en a une illustration frappante lorsque l'auteur réfléchit à l'erreur, et à la possibilité de se tromper : *oui*, il est possible de se tromper, dit Wittgenstein, mais alors

Ce n'est pas une raison d'avoir quelque incertitude que ce soit dans mon jugement ou dans mes actions.¹⁷

Le fait de se tromper ne change rien, et ne doit pas remettre en question ce qui tient de la certitude, quand bien même celle-ci ne peut ni ne doit être expliquée, ou encore moins démontrée. Il est utile d'avoir cela en tête si nous voulons repenser à la manière dont le modèle computationnel repositionnait les notions historiques du raisonnement mathématique : remettre l'intuition dans une pensée logique combinant intuition et ingénuité – sans plus chercher à éliminer la première –, ce n'est surtout pas remettre de l'*incertitude* dans ce qui serait, autrement, un modèle de *certitude*. C'est entre les deux que Wittgenstein et Turing nous invitent à reformuler les modalités de construction et de transmission d'une pensée.

...

(in)certitude mathématique - calculer *ainsi*

Ce n'est bien sûr pas un hasard si les propositions wittgensteiniennes semblent nous ramener aux travaux logico-mathématiques de Turing. Car, pour le philosophe, la certitude *mathématique* est en fait à considérer comme un cas d'école de la certitude animale qu'il cherche à cerner. Dans un passage déjà rapporté, Wittgenstein indifférenciait la proposition

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ Ludwig Wittgenstein *Remarques sur les fondements des mathématiques*, op. cit., V. §2, p. 221 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 231

¹⁷ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., p. 169

mathématique du « reste des actions de la vie »¹⁸ ; la suite de ce passage est importante car Wittgenstein poursuit en reformulant, cette fois par le recours aux termes de certitude et d'incertitude, le dépassement de catégories de pensée obsolètes : ainsi,

(...) on ne peut opposer la certitude mathématique à la relative incertitude des propositions empiriques.¹⁹

A partir de cet extrait, nous pouvons considérer que les mathématiques constituent, pour l'auteur, un champ d'application dans lequel il formule particulièrement bien la situation, et qu'elles deviennent ensuite un exemple à suivre pour tout le reste. Ainsi dans *De la certitude* nous lisons que la proposition mathématique doit être ce « gond sur lequel votre dispute peut tourner »²⁰, et « Disputez-vous à propos d'autre chose »²¹. Et mieux, dans les *Recherches philosophiques*, l'auteur parle explicitement d'une « certitude mathématique »²² ; et il la caractérise en reprenant le terme de consensus que nous avons relevé plus tôt :

Si le consensus n'était pas total, les hommes n'apprendraient pas non plus la technique que nous apprenons.²³

Il en parle également dans les *Remarques sur les fondements des mathématiques*, en ayant recours à l'idée de la nécessité d'un accord « unanime » des hommes comme « présupposé de la logique »²⁴ ; et cette unanimité, précise-t-il, « n'est pas une unanimité d'opinions », elle est d'un autre ordre. Elle renvoie plutôt – nous revenons dans *De la certitude* – au même impératif d'une mise à l'écart du questionnement, du doute ; une mise à l'écart primordiale qui seule rend possible la « dispute » au sujet de tout le reste ; ainsi « Puis-je faire aujourd'hui la prophétie que les hommes ne rejetteront jamais les propositions arithmétiques actuelles ; qu'ils ne diront jamais plus tard que maintenant enfin ils savent ce qu'il en est ? Mais cela justifierait-il un doute de notre part ? »²⁵. A nouveau donc, l'erreur est peut-être là, sûrement même, au cœur de nos certitudes animales, arithmétiques ou autres – mais qu'importe l'erreur, il s'agit pour nous, et pour un moment, d'accepter ces certitudes et ce sont d'autres qui les mettront en doute. Et remarquons maintenant cet extrait essentiel, qui nous ramène à la notion de calcul :

Quelque part, nous devons en finir avec la justification ; reste alors la proposition : que c'est ainsi que nous calculons.²⁶

Certaines propositions (calculatoires ici) n'ont pas à être démontrées ; elles sont *ainsi*, acceptons-les, c'est-à-dire *calculons ainsi*. Et cet « ainsi » est à comprendre comme ce caractère *indiscutablement correct* quoiqu'injustifiable – jusqu'à preuve du contraire – qui caractérise la notion logique de fondation ; nous retrouvons cette idée dans les *Remarques sur les fondements des mathématiques* :

¹⁸ *Ibid.*, §651, p. 180 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 214

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ *Ibid.*, §655, p. 182

²¹ *Ibid.*, §655, p. 181

²² Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, *op. cit.*, p. 316, seconde partie

²³ *Ibid.*, p. 317, seconde partie

²⁴ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, VI. §49, p. 286

²⁵ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §652, p. 180

²⁶ *Ibid.*, §212, p. 69

(...) « calculer correctement » ne signifie pas : calculer l'esprit clair, ou sans être troublé, mais calculer ainsi.²⁷

Le calcul, que nous avons repositionné tout à l'heure comme étant l'usage du modèle logique (dans un mouvement de convergence entre calcul et pensée), semble donc contenir lui aussi une part non négociable de certitude. Voire : la fondation elle-même est-elle en fait calculatoire ? Nous n'en sommes pas là, mais ce qui émerge d'ores et déjà est l'existence d'un second sens du calcul chez Wittgenstein.

...

(in)certitude, forme de vie - et signification

Dans un extrait de *De la certitude* rapporté plus tôt, nous pouvions remarquer aussi que, du fait de sa qualité *ni raisonnable, ni déraisonnable*, la fondation logique était « comme notre vie »²⁸. Cet élément est, à nouveau, à mettre en relation avec nos développements précédents. Dans les *Recherches philosophiques* en particulier, Wittgenstein disait du modèle logique : « C'est dans l'usage qu'il est *vivant* »²⁹, et nous en avons conclu qu'il fallait faire l'hypothèse du langage numérique comme une « forme de vie ». Cette même formule est utilisée à plusieurs reprises dans *De la certitude*, et cette fois elle paraît plus précisément employée par l'auteur pour qualifier non pas tant le modèle logique, mais sa fondation : c'est la certitude « tranquille » qui est en effet décrite comme une « forme de vie »³⁰, car ce qualificatif est en fait synonyme, pour Wittgenstein, de ce qui est à accepter dans un modèle de pensée :

Ce qu'il faut accepter, le donné - pourrait-on dire -, ce sont les formes de vie.³¹

Avec ce nouvel élément, nous disposons maintenant des moyens pour procéder à un assemblage de nos réflexions jusqu'à maintenant dispersées. Car si nous revenons au statut *extérieur* de la fondation et que nous lui ajoutons maintenant un caractère *vivant*, nous sommes capables de suggérer la lecture suivante : la fondation *donne vie* au modèle logique, qui reste inerte sinon. Cette formulation peut sembler familière, car elle est en fait la même que celle que nous avons proposée déjà pour requalifier le rapport du modèle (computationnel) à l'usage et *a fortiori* à la signification³². La répétition est volontaire et normale, car comme nous venons de le voir avec le cas du calcul, les notions de fondation, d'usage et de signification semblent désormais inséparables ; elles sont, collectivement et indissociablement, reformulées dans le même glissement de l'explicite vers l'implicite. En effet, cet implicite computationnel proposé par Turing est déjà cette présence indispensable au démarrage même du modèle – à sa *fondation* – et qu'il s'agit, plus que toute autre chose ensuite, de conserver. Il y a d'ailleurs un extrait de *De la certitude* qui paraît nous pousser très clairement à cette mise en

²⁷ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, VII. §31, p. 318

²⁸ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §415, p. 117 - cf. *supra*, chapitre 6, p. 292

²⁹ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, *op. cit.*, §432, p. 186 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 232

³⁰ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §359, p. 105

³¹ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, *op. cit.*, II, XIV. p. 359

³² Nous avons proposé en effet : « l'usage (c'est-à-dire l'attribution d'une signification) donne vie au modèle. Un modèle qui est, sinon, inerte » ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 232

convergence des pensées de Wittgenstein et Turing ; revenant sur l'idée d'une « image du monde », le philosophe écrit que la compréhension et la représentation d'une telle image nécessitent la possibilité d'une mise à l'écart de l'explicite : en effet,

Les propositions qui décrivent cette image du monde pourraient appartenir à une sorte de mythologie. Et leur rôle serait semblable à celui des règles d'un jeu ; et le jeu peut aussi être appris de façon purement pratique, sans qu'on ait à apprendre de règles explicites.³³

C'est un autre extrait du même texte que nous retiendrons davantage : l'auteur, dans notre lecture, y décrit d'une manière particulièrement précise ce qui est remis en jeu dans sa proposition comme dans celle formulée par Turing :

Je veux considérer l'homme ici comme un animal ; comme un être primitif à qui l'on accorde l'instinct et non le raisonnement. Comme un être dans un état primitif. Car nous n'avons pas à avoir honte d'une logique qui suffit à un moyen de communication primitif. Le langage n'émerge pas du raisonnement.³⁴

Cet « ici » dont parle Wittgenstein est celui de l'homme débutant son usage du langage, de la pensée ; c'est en tout cas ce qui semble confirmé par la précision « être dans un état primitif », qui suit la formulation plus ambiguë « être primitif ». C'est donc le moment de *l'émergence* du modèle logique (du langage) qui intéresse là Wittgenstein, non pas son développement ; nous sommes à la fondation. Et il faut bien comprendre ce qu'il dit alors : cet état premier, « instinctif », est *déjà* de l'ordre de la « logique » ; l'état primitif du modèle logique est, lui-même, logique – quoiqu'instinctif. Nous pouvons ressentir cette complexité, déjà, dans les *Remarques Philosophiques* : « Le sens réside dans la possibilité de reconnaître »³⁵, écrit-il dans un passage rappelant les choses dites plus tôt au sujet de la relation entre signification et reconnaissance (usage) ; mais cet extrait est surtout important car l'auteur poursuit en précisant : cette « possibilité de reconnaître » est bien à comprendre comme une « possibilité logique »³⁶. Enfin, confirmons ce moment de notre raisonnement en lisant cet extrait des *Remarques Mêlées* (rassemblant des écrits s'étalant sur deux décennies) : l'« indicible » fondation et l'implicite signification sont spécifiquement mises en relation par Wittgenstein :

L'indicible (ce qui m'apparaît plein de mystère et que je ne suis pas capable d'exprimer) forme peut-être la toile de fond à laquelle ce que je puis exprimer doit de recevoir une signification.³⁷

...

(in)certitude architecturale, comme modèle ?

Des notions architecturales se sont glissées dans ces dernières pages, et il est utile d'en dire quelques mots supplémentaires avant de continuer notre raisonnement. Dans l'un des extraits précédents, par exemple, nous lisions : « de ce mur de fondation on pourrait dire qu'il est supporté par la maison tout entière »³⁸ ; par ailleurs nous avons vu passer également la figure, plus

³³ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., §95, p. 41

³⁴ *Ibid.*, §475, p. 134

³⁵ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, op. cit., § 82, p. 107

³⁶ *Ibid.*

³⁷ Ludwig Wittgenstein, *Remarques mêlées* [1978], trad. G. Granel, Paris, Flammarion, GF, 2002, p. 71

³⁸ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., §248, p. 77 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 291

anecdotique peut-être *a priori*, du gond comme représentation de la fondation. Ces extraits font donc appel à la métaphore architecturale : la fondation logique devient celle d'une porte, d'un bâtiment, d'une maison ; nous pourrions facilement croire que nous sommes donc dans la tradition historique, racontée par Eisenman, de l'architecture comme modèle de ce qui est solidement ancré dans une réalité visible³⁹. Mais le recours à l'architecture dans le raisonnement wittgensteinien correspond à un objectif bien différent, et il se rapproche bien plus de ce qu'Eisenman propose dans le passage au « paradigme électronique » (et puis la fondation wittgensteinienne, nous l'avons compris, ne saurait être rattachée simplement à l'idée d'une solidité tangible). Remarquons d'abord, pour le comprendre, un passage des *Remarques mêlées* rédigé en 1940 et consacré à l'architecture, et plus particulièrement à sa propre expérience architecturale :

(...) la maison que j'ai faite pour Gretl est décidément le produit d'une finesse, le produit de mes bonnes manières, l'expression d'une grande compréhension (pour une culture, etc.). Mais la vie originelle, la vie sauvage qui cherche à déverser son trop plein, cette vie-là lui manque. On pourrait aussi bien dire qu'il lui manque la santé (Kierkegaard). (Plante de serre.)⁴⁰

Sans nous attarder sur tous les éléments de cet extrait, retenons que pour penser l'architecture aussi, Wittgenstein a recours à l'idée déjà rapportée d'un modèle et de sa *vie*. Nous profitons par ailleurs de cet extrait pour préciser un point méthodologique (déjà évoqué dans l'introduction de ce document) : à l'exception de ce court passage, nous n'avons pas mentionné dans notre travail l'architecture produite par Wittgenstein lui-même, et nous le referons pas. Quel qu'en soit l'intérêt, et quelle que soit la possibilité bien creusée par d'autres d'en tirer des liens avec sa pensée⁴¹, la dite « maison de Wittgenstein » semble n'avoir que peu de liens – de notre point de vue – avec nos problématiques et hypothèses. Surtout, ce qui nous intéresse bien plus est la manière dont le philosophe utilise l'architecture en tant que champ disciplinaire convoqué comme modèle pour préciser la pensée logique qu'il propose, et en particulier pour préciser la notion de fondation. Sur ce point, toujours dans les *Remarques mêlées*, il y a un passage dont la dernière phrase est pertinente mais que nous rapportons en intégralité, car nous y saisissons dans les premières lignes le positionnement de l'auteur vis-à-vis des pensées qui le précèdent et qui l'entourent : ainsi cet extrait vient-il peut-être clarifier des choses jusqu'à maintenant implicites, et confirmer la bonne place du philosophe dans le cadre général de notre travail :

Que je sois compris ou apprécié du savant occidental typique, cela m'est indifférent, car il ne comprend pas l'esprit dans lequel j'écris. Notre civilisation est caractérisée par le mot « progrès ». Qu'elle progresse n'est pas simplement l'une de ses propriétés : le progrès est sa forme. Elle est typiquement constructive. Son activité consiste à construire une structure de plus en plus compliquée. La clarté elle-même ne fait encore que servir une telle fin, au lieu d'être à soi-même la fin. Pour moi au contraire, la clarté, la transparence, est à elle-même sa propre fin. Elever un édifice, cela ne m'intéresse pas. Ce qui m'intéresse est d'avoir devant moi, transparents, les fondements des édifices possibles.⁴²

³⁹ Cf. *supra*, chapitre 5, p. 267

⁴⁰ Ludwig Wittgenstein, *Remarques mêlées*, *op. cit.*, p. 99

⁴¹ A titre d'exemple : Céline Poisson (dir.), *Penser, dessiner, construire. Wittgenstein & l'architecture*, *op. cit.*

⁴² Ludwig Wittgenstein, *Remarques mêlées*, *op. cit.*, p. 59

La fondation de la pensée – seule chose qui « intéresse » Wittgenstein – est ici comprise en tant que fondation architecturale du fait de son caractère « transparent ». C'est là une compréhension *a priori* inhabituelle de la fondation d'un édifice, et qu'il nous faut bien comprendre : la transparence signifie que, bien qu'elle ne nous soit pas accessible par les moyens du raisonnement, il n'y a rien de mystérieux ou de secret dans cette fondation ; car elle a ce statut inédit, *déjà logique* quoiqu'instinctive. Elle est aussi – c'est une autre de ses définitions qui nous vient de *De la certitude* – une « certitude subjective »⁴³, et c'est en cela plus encore qu'elle est similaire à la fondation architecturale ; il faut en effet lire un nouveau passage des *Remarques mêlées* :

Le travail en philosophie - comme, à beaucoup d'égards, le travail en architecture - est avant tout un travail sur soi-même. C'est travailler à une conception propre. A la façon dont on voit les choses. (Et à ce que l'on attend d'elles.)⁴⁴

...

CHAPITRE 6.I.C.

TRANSMISSION, APPRENTISSAGE (ET CALCUL)

fondation et croyance

Nous avons maintenant à nous positionner dans ce cadre inédit – celui d'une pensée logique avec sa fondation – pour y reformuler l'impératif culturel de la transmission ; et il s'avère que les choses sont, dans une première lecture au moins, relativement simples, car c'est la fondation elle-même qui constitue ce qui est à transmettre :

Quelque chose doit nous être enseigné comme fondation.⁴⁵

Cette idée était en fait déjà présente dans un extrait de *De la certitude* : la fondation était qualifiée de « toile de fond » et elle était associée à la notion d'*héritage* (« la toile de fond dont j'ai hérité »⁴⁶). Avec un autre passage, les choses vont se préciser et la relation entre fondation et transmission va devenir plus forte encore ; en effet la fondation ne paraît pouvoir exister *qu'en tant qu'elle est transmise*, communiquée :

« Je sais » n'a de sens que lorsque c'est une personne qui l'exprime.⁴⁷

Voire : il ne s'agit pas tant de l'exprimer, mais il s'agit, bien plus, de *convaincre* son interlocuteur de cette certitude, de lui faire accepter son existence et son statut particulier. Ainsi dans son travail de définition de la « certitude subjective », Wittgenstein propose la chose suivante : « nous cherchons par là à convaincre autrui »⁴⁸. Et, dans le même registre et un peu plus loin dans le texte, il décrit la fondation comme quelque chose dont il s'agit d'être « convaincu » :

⁴³ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §194, p. 65

⁴⁴ Ludwig Wittgenstein, *Remarques mêlées*, *op. cit.*, p. 71

⁴⁵ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, § 449, p. 127

⁴⁶ *Ibid.*, §94, p. 41 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 291

⁴⁷ *Ibid.*, §588, p. 163

⁴⁸ *Ibid.*, §194, p. 65

« Là, je suis arrivé au fondement de toutes mes croyances ! » [...] Mais n'est-ce pas, précisément, parce que j'en suis convaincu ? - C'est comment, être parfaitement convaincu ?⁴⁹

Le cas spécifique de la pensée mathématique va à nouveau confirmer ce que propose le philosophe. Nous pouvons effectivement retrouver ce même impératif, celui d'être « convaincu », dans un échange entre Turing et Wittgenstein dans les *Cours* de Cambridge ; les deux hommes échangent au sujet de la notion de preuve, et de l'existence d'un type de preuve « supérieure » à des preuves « formelles » :

Turing : (...) Les preuves en mathématiques s'échelonnent des preuves plutôt formelles jusqu'au genre de preuves dans lesquelles on essaie simplement de montrer à quelqu'un comment la chose se produit - et s'il est convaincu, alors tout va pour le mieux.

Wittgenstein : Oui.⁵⁰

...

Il faut alors reprendre la question posée plus haut par Wittgenstein : « c'est comment », en réalité, être convaincu ? C'est un sujet d'autant plus important que nous pourrions estimer qu'il y a une difficulté, voire un paradoxe, dans les propositions du philosophe : comment la certitude peut-elle être subjective tout en étant à transmettre à un autre ? Comment un subjectif peut-il être transmis ? Et remarquons alors : cette apparente contradiction constitue aussi tout l'enjeu de ce que construit Turing de son côté : le modèle computationnel doit transmettre (« conserver ») un subjectif, un implicite, dont chaque étape doit « hériter » sans le dévoiler. Transmettre un subjectif : cette proposition est difficile, presque inintelligible, mais elle définit très précisément le projet de Wittgenstein :

« Je suis sûr » te transmet ma certitude subjective. « Je sais » veut dire qu'entre moi, qui le sais, et quelqu'un qui ne le sait pas, il y a une différence de compréhension.⁵¹

La pensée logique s'appuie donc sur une hypothèse essentielle, quoique bien loin d'être évidente : ce qui est à transmettre, c'est la certitude *d'un autre* ; et il s'agit alors, pour celui qui la reçoit, de la croire sur parole. La transmission est donc une opération logico-culturelle qui fait appel à la *croyance* : « Je crois ce que des personnes me transmettent d'une certaine manière. C'est ainsi que je crois des faits de la géographie, de la chimie, de l'histoire, etc. C'est ainsi que j'apprends les sciences. Et bien sûr qu'apprendre repose sur croire »⁵². Autrement dit, la pensée logique est nécessairement collective ; il faut commencer, pour penser, par croire les autres. Et cela prend une autre forme particulièrement inédite chez Wittgenstein : croire l'autre, c'est croire sa subjectivité et c'est croire aussi son « expérience ». Par là c'est la notion d'expérience qui est en fait plus généralement redéfinie, en tant qu'elle comprend la mienne et celle des autres :

Si l'expérience est le fondement de notre certitude, c'est bien sûr l'expérience passée. Et ça n'est pas uniquement mon expérience, mais celle des autres, qui m'informe.⁵³

⁴⁹ *Ibid.*, §246, p. 77

⁵⁰ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, op. cit., p. 124

⁵¹ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., §563, p. 157

⁵² *Ibid.*, §170, p. 60

⁵³ *Ibid.*, §275, p. 82

...

transmission (aveugle) et apprentissage (mise en doute)

La fondation est cet héritage (indiscutable) qu'il faut transmettre à l'autre, et l'autre n'a d'autre choix que de faire confiance, aveuglément (« ça ressemblerait à quoi de douter, là, que j'ai deux mains ? »⁵⁴) : voilà, en quelques mots, comment sont formulées les modalités de la transmission dans la pensée de Wittgenstein.

« Mais quand tu as une certitude, n'est-ce pas simplement que tu fermes les yeux devant le doute ? » - ils sont fermés.⁵⁵

Ce passage des *Recherches philosophiques* doit donc être rigoureusement compris : tes yeux sont volontairement fermés car ils doivent l'être, c'est très bien ainsi. Fermer les yeux et accepter la certitude d'un autre, c'est accepter les règles du jeu de la pensée logique : « celui qui ne reconnaît pas les objets avec certitude ne joue pas le jeu, ou le joue mal »⁵⁶. Ou bien, la même chose dite de manière plus pragmatique :

Cesse d'interrompre et fais ce que je te dis ; tes doutes n'ont pour le moment aucun sens.⁵⁷

« Pour le moment » ; car un temps viendra, celui dans lequel tes doutes seront permis ; ils seront même exigés. En effet l'acceptation initiale de la certitude ouvre dans un second temps à la possibilité du *jugement* (et rappelons-nous aussi l'usage de ce terme par Turing⁵⁸), et nous en arrivons par là à la manière dont nous voulons définir l'apprentissage avec Wittgenstein. Dans *De la certitude*, il écrit : « ce qui nous intéresse c'est qu'afin de pouvoir juger, il faut qu'aucun doute ne puisse exister au sujet de certaines propositions empiriques »⁵⁹. Aussi (et nous remarquons un nouveau recours à la figure du gond) :

(...) les questions que nous posons et nos doutes reposent sur le fait que certaines propositions sont soustraites au doute - sont, pour ainsi dire, comme des gonds sur lesquels tournent nos questions et nos doutes.⁶⁰

Ou encore : « Le jeu de douter présuppose lui-même la certitude »⁶¹. Autant de formulations qui nous disent la même chose : si le consensus est d'abord transmis sans qu'aucune mise en doute ne soit permise, c'est pour être mieux mis en doute par la suite (il faut bien douter de quelque chose). Ainsi le processus d'apprentissage de l'élève peut-il être redéfini comme la remise en question d'un consensus préalablement transmis ; c'est-à-dire comme la remise en question, en suivant ce que nous avons vu, de l'expérience des autres :

⁵⁴ *Ibid.*, §247 et 248, p. 77

⁵⁵ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, *op. cit.*, p. 314, seconde partie

⁵⁶ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, § 446, p. 126

⁵⁷ *Ibid.*, §310, p. 90

⁵⁸ Cf. *supra*, chapitre 4, p. 203

⁵⁹ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §308, p. 89

⁶⁰ *Ibid.*, §341, p. 98

⁶¹ *Ibid.*, §115, p. 46

(...) on pourrait dire que c'est l'expérience qui, encore une fois, nous permet d'accorder aux autres notre confiance [...] cette confiance s'appuie aussi sur ma propre expérience.⁶²

Cet extrait nous permet de remarquer que l'idée de *confiance* est elle aussi au cœur de la pensée logique wittgensteinienne, mais qu'elle y tient, comme la notion de croyance, un rôle bien particulier : la confiance est la conséquence d'une mise en relation active entre les expériences passées des autres et mon expérience présente. Mon expérience vérifie, en d'autres termes, ce qui m'a été transmis (la confiance se gagne, donc).

...

apprentissage, usage, signification, calcul : le faire numérique

Mettre en doute, c'est nécessairement faire *usage* des propositions qui sont transmises (et nous pourrions d'ailleurs faire appel à nouveau à la notion computationnelle de « validité éphémère » et dire qu'elle s'applique à ce que nous écrivons dans ces pages : ce qui m'est transmis est valide jusqu'à ce que j'en fasse ma propre expérience, et cela vaut pour chaque usager du modèle). C'est donc tout naturellement que nous constatons qu'apprentissage et usage sont, chez Wittgenstein, indissociables ; ainsi à propos de l'enseignement du langage, il écrit dans les *Recherches philosophiques* : « On croit qu'apprendre le langage consiste à dénommer des objets [...]. C'est une "préparation à l'emploi" du langage »⁶³. La première partie de la phrase est une critique de la vision augustinienne, sur laquelle nous ne reviendrons pas ici ; retenons la deuxième partie : apprendre comme se préparer à l'emploi, à l'usage. Et s'il est défini en rapport avec l'usage, l'apprentissage est, en suivant, ramené à la notion de signification ; un autre extrait du même texte l'annonce :

Laisse donc l'usage t'enseigner la signification.⁶⁴

Mais nous préférons largement retenir une seconde formule, qui nous vient des *Fiches* : elle nous dit sensiblement la même chose et a le mérite supplémentaire de résumer toute notre démarche :

Est-ce que je fais de la psychologie de l'enfant ? - Je mets en relation les concepts d'apprentissage et de signification.⁶⁵

Dans les *Recherches philosophiques*, quelques pages après l'extrait précédemment cité (« Laisse donc l'usage t'enseigner la signification »), Wittgenstein le redit presque mot pour mot mais en ajoutant une information précieuse entre parenthèses ;

Laisse l'emploi des mots t'enseigner leur signification ! (De même, on peut souvent dire en mathématiques : Laisse la preuve t'enseigner ce qui a été prouvé.)⁶⁶

Rien de tout cela ne nous étonne désormais, tant nous sommes habitués à voir converger langage et (langage) mathématique dans une même pensée logique. Nous le lisons dans les *Fiches* aussi, où la

⁶² *Ibid.*, §275, p. 82

⁶³ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, op. cit., §26, p. 41

⁶⁴ *Ibid.*, p. 299, seconde partie

⁶⁵ Ludwig Wittgenstein, *Fiches*, op. cit., §412, p. 100

⁶⁶ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, op. cit., p. 301, seconde partie

notion de doute (et la nécessaire absence initiale de doute) est appliquée au langage « comme » au calcul :

On ne peut douter qu'à partir du moment où l'on a appris certaines choses ; comme l'on ne peut se tromper dans ses calculs qu'à partir du moment où l'on a appris à calculer. Il s'agit alors, en tout état de cause, d'une chose involontaire.⁶⁷

Pour le calcul aussi, l'apprentissage est la mise en doute du consensus, *i.e.* l'organisation d'une confrontation entre des expériences passées (et crues) et son expérience propre. Et c'est ce que raconte spécifiquement Wittgenstein dans les *Remarques sur les fondements des mathématiques* : les calculateurs précédents sont ceux ayant laissé des « traces » qui me permettent de construire mon propre « chemin »⁶⁸, écrit-il. Et ces usagers pionniers, rajoute le philosophe, sont ceux ayant « correctement » suivi les « règles » (ils ont donc calculé *ainsi*).

...

Il faut cependant remarquer que nous trouvons, dans les *Remarques philosophiques*, un extrait qui peut sembler problématique et venir perturber le fil de notre raisonnement : « dans un certain sens l'utilisation du langage n'est pas matière d'enseignement »⁶⁹. Nous venons pourtant de proposer l'hypothèse, *a priori* opposée, selon laquelle apprendre devenait apprendre à faire usage. Mais à nouveau, les contradictions apparemment relevées chez Wittgenstein sont des clarifications difficiles mais importantes ; dans le cas qui nous intéresse, il faut observer ce qui est écrit, quelques lignes plus tôt :

Pourrait-on dire que l'enfant doit sans doute apprendre à parler un langage déterminé, mais non à penser, c'est-à-dire qu'il penserait de lui-même, même sans apprendre un langage quelconque ?⁷⁰

Au-delà de la structure linguistique, le véritable usage relève de la *pensée* et l'apprentissage doit pouvoir être résumé à l'enjeu suivant : *être amené à pouvoir le faire* (penser). Cette dernière formulation vient en fait d'un extrait des *Recherches philosophiques* dans lequel Wittgenstein écrit : apprendre à calculer signifie « être amené à pouvoir le faire »⁷¹ – et nous croyons que cette définition, si elle vient des mathématiques, est à considérer comme valable pour tout le système de pensée construit par le philosophe (nous sommes dans une situation, rappelons-nous, dans laquelle « il y a des choses dont nous ne savons pas si nous devons les nommer calculer ou penser »⁷²). Être amené au « faire numérique », tel est tout l'enjeu de ce que Turing nous propose, et tel est ce vers quoi doivent nous amener les renégociations logiques et culturelles, entre certitude et (in)certitude : parlant des enfants, Wittgenstein écrit dans les *Fiches* :

⁶⁷ Ludwig Wittgenstein, *Fiches*, *op. cit.*, §410, p. 99

⁶⁸ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, *op. cit.*, I. §163, p. 93 ; plus loin dans le même texte, il utilise à nouveau l'idée du « cheminement » et alors le calcul devient « expérience » (III. §69, p. 176)

⁶⁹ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, *op. cit.*, § 6, p. 55

⁷⁰ *Ibid.*, § 5, p. 54

⁷¹ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, §385, p. 173

⁷² Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, *op. cit.*, p. 240 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 207

« Doit-on commencer par leur inculquer une fausse certitude ? »

Dans leur jeu de langage, il n'est pas encore question de certitude et d'incertitude. Souviens-toi : ils apprennent à *faire* quelque chose.⁷³

...

En conclusion de ces pages un peu complexes, nous voulons insister sur une compréhension de Wittgenstein qui n'est pas celle la plus couramment retenue : si l'apprentissage prend chez le philosophe une dimension renouvelée (en tant qu'il devient mise en doute et usage et nous ramène finalement à la possibilité du « faire numérique »), il nous paraît important de faire remarquer que c'est aussi une revalorisation inédite et immense de la notion d'héritage, de transmission, à laquelle nous assistons *via* la modèle d'une pensée logique et de sa fondation.

...

⁷³ Ludwig Wittgenstein, *Fiches*, *op. cit.*, §416, p. 101

CHAPITRE 6 6.II

CALCULER, APPRENDRE A CALCULER

Dans les propositions formulées jusqu'à maintenant, le calcul a été successivement rattaché aux notions d'usage, d'apprentissage, de faire ; autant de caractérisations qui semblent aller dans le sens d'une même hypothèse : le calcul (à la différence de la computation ?) pourrait être considéré comme un élément constitutif d'une distinction entre ce qui relève de l'humain (l'usager) et ce qui relève d'autre chose (le mécanique, le machinique). C'est ce que peut suggérer par exemple le thème de la croyance évoqué précédemment. Dans les *Remarques sur la philosophie de la psychologie* (rassemblant des réflexions produites par l'auteur entre 1947 et 1948), c'est en effet cette capacité à croire qui peut constituer une différence entre l'humain et la machine : l'homme qui « ne croit pas » est « comme un machine » ;

Imagine un observateur qui, en quelque sorte automatiquement, énoncerait ses observations [...]. Il voit l'ennemi s'approcher, ce qu'il annonce et décrit, mais comme une machine. De quoi cela aurait-il l'air ? Eh bien, il n'agit pas conformément à sa propre observation. On pourrait dire de lui qu'il énonce ce qu'il voit, mais qu'il ne le *croit* pas. Cela ne pénètre pour ainsi dire pas en lui.⁷⁴

Cette lecture peut pourtant paraître un peu trop simple, et d'ailleurs elle porte le risque d'une contradiction avec ce qui a été esquissé dans le chapitre de césure : la mise à jour d'une ambiguïté entre des modalités de transmission techniques et d'autres biologiques, entre le machinique et l'humain. Sans remettre en question ce qui a été dit jusqu'à maintenant, nous voulons travailler à la possibilité d'un deuxième sens du calcul chez Wittgenstein ; un deuxième sens qui paraît accepter, voire permettre ou fabriquer, l'ambiguïté déjà présente chez les Grecs et réactualisée par Haraway ou par un robot saoudien.

...

CHAPITRE 6.II.A.

MACHINE, CALCUL, « HUMAIN » : DES TREMBLEMENTS WITTGENSTEINIENS

le calculateur, homme ou machine ?

Nous avons vu le lien déjà puissant entre calcul et apprentissage (les deux termes constituant des définitions correctes de l'usage du modèle logique). Nous voulons maintenant faire l'hypothèse que ce lien est plus étroit encore que ce que nous savons ; observons cet extrait essentiel de *De la certitude* :

⁷⁴ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur la philosophie de la psychologie (I)*, trad. G. Granel, Paris, Editions T.E.R. Bilingue, 1989, §813, p. 172,

Nous avons appris ce qu'est calculer en apprenant à calculer.⁷⁵

Ce qu'est le calcul est l'*apprentissage* du calcul : il serait difficile de lier les deux notions d'une manière plus fondamentale. La seule façon d'accéder à l'existence et à la signification du calcul, c'est de calculer, et c'est en effet ce qui se joue pour nous : en (ré)apprenant à calculer avec les machines, nous sommes en train de (re)définir ce qu'est le calcul. Nous voulons considérer ce passage de *De la certitude* comme l'introduction à une seconde compréhension wittgensteinienne de la notion de calcul, issue de la prise en compte par le philosophe de la présence des machines. Pour développer cette hypothèse, arrêtons-nous d'abord sur un passage des *Remarques sur les fondements des mathématiques* (un passage dont nous avons précédemment extrait quelques mots sortis de leur contexte) :

Nous conditionnons un homme de tel ou telle façon ; agissons sur lui au moyen d'une question ; et obtenons un signe numérique. Nous utilisons ce signe dans la réalisation de nos buts et il s'avère pratique. C'est là le calcul. – Pas encore ! Cela pourrait être un processus très pertinent, mais ne doit pas être ce que nous appelons « calculer ».⁷⁶

Remarquons les termes : l'homme dont Wittgenstein nous parle ici est un homme « conditionné », sur lequel on « agit », et dont nous « obtenons » un résultat : il paraît, pour le moins, machinique, et il ressemble en fait à celui dont le philosophe parle un peu plus tôt dans le même texte :

Si le calcul nous semble une activité machinale, alors l'homme qui effectue le calcul est la machine.⁷⁷

Cet « *homme* qui effectue le calcul » est en fait « la machine ». Nous venons pourtant d'affirmer le contraire : cet homme-là ne calcule pas, « pas encore » en tout cas. Mais encore une fois, la contradiction est déterminante, et il ne faut pas oublier la première partie de la phrase du second extrait : le calcul machinique peut avoir tendance, nous dit Wittgenstein, à nous tromper en nous faisant croire que les machines seules sont désormais capables de calculer (ainsi le calcul *ressemble* à une « activité machinale »). Faut-il en déduire que Wittgenstein est en train de manifester une certaine méfiance vis-à-vis de ce que font les machines, et donc de réaffirmer que le calcul est bel et bien une activité seulement humaine ? Nous préférons faire l'hypothèse que nous assistons dans ces passages à l'émergence d'une nouveauté qui se fait plus nette. A nouveau chez Wittgenstein, les catégories historiques explosent, et cette fois-ci c'est la dualité opposant l'humain à la machine qui paraît ne plus fonctionner : c'est ainsi que nous sommes les témoins d'assertions *a priori* contradictoires mais qui, en fait, doivent être saisies comme des descriptions précises des statuts renouvelés de l'humain et du calcul : l'homme qui calcule est la machine ; et la machine ne calcule pas.

...

Les *Fiches* constituent un autre lieu au sein duquel nous pouvons ressentir un tremblement des catégories, d'un extrait à un autre. Commençons par celui-ci, dans lequel Wittgenstein parle d'une tribu de sauvages que l'on chercherait à « réduire en esclavage »⁷⁸. Cela permettrait d'en obtenir « ce que l'on veut », certes, mais « leur langage nous intéresse néanmoins, car

⁷⁵ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., §45, p. 28

⁷⁶ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, op. cit., VII. §31, p. 318

⁷⁷ *Ibid.*, IV. §20, p. 204

⁷⁸ Ludwig Wittgenstein, *Fiches*, op. cit., §528, p. 123

nous voulons leur donner des ordres et recueillir d'eux des informations » (donner des ordres et obtenir des informations : nous repensons à l'« homme qui effectue le calcul » et qui s'avérait plutôt ressembler à une machine). Lisons la suite :

« Ces êtres maintenant apprennent à calculer ». Mais d'une façon « méditative ». – Comment savoir comment ils calculent ? En considérant la façon dont ils apprennent ce « calcul mental », ainsi que les phénomènes concomitants, on obtient l'image d'un processus de calcul pour ainsi dire immergé et se déroulant sous la surface.⁷⁹

L'esclave devient donc calculateur, et il est requalifié un peu plus loin d'« automate »⁸⁰ : cela paraît donc se confirmer, c'est une machine que nous cherchons ici à mettre en esclavage. Et afin de devenir ces calculateurs, ces automates « apprennent à calculer » : c'est-à-dire, nous le savons maintenant, ils apprennent *ce qu'est* calculer. Et nous, humains, aimerions bien avoir accès à leur découverte :

(...) tout ce que nous disons entre nous du calcul nous intéresse aussi beaucoup lorsque c'est eux qui le disent. Et ce qui vaut comme calcul mental vaut aussi pour toutes les autres formes de pensée.⁸¹

Les machines, en calculant, nous apprennent ce qu'est le calcul, et nous apprennent ce qu'est la *pensée* ; calcul et pensée, à nouveau, sont explicitement mis en relation. Le raisonnement fonctionne jusqu'à maintenant – mais rappelons-nous ces autres extraits des *Fiches* dans lesquels Wittgenstein réfléchissait à la question difficile de la représentation formelle de la pensée⁸² puis se demandait s'il était possible d'imaginer une prothèse mécanique qui en prendrait la place ; ailleurs dans le texte, il revient sur ces sujets, en commençant par dire des choses que nous connaissons déjà puis en ajoutant un élément nouveau :

88. Il est très remarquable que les processus qui accompagnent la pensée ne nous intéressent autant dire jamais. Cela est remarquable mais non étrange.

89. (Les pensées, pour ainsi dire de simples allusions.)

N'en va-t-il pas ici comme dans le cas du calculateur prodige ? - Il a calculé correctement, s'il a obtenu le bon résultat. Quant à ce qui s'est passé en lui, peut-être ne peut-il lui-même rien en dire. Et si nous en avons connaissance, peut-être cela nous apparaîtrait-il comme l'étrange caricature d'un calcul.⁸³

Ce calculateur prodige, est-il l'esclave calculateur, la machine ? Si c'est le cas, et si nous avons accès à « ce qui s'est passé en lui » – comme Wittgenstein le souhaitait dans les passages précédents – nous n'y trouverons finalement rien d'autre qu'une « caricature » du calcul ; c'est-à-dire, rien d'autre qu'une « caricature » de la pensée. Ainsi le calcul machinique redescendrait à nouveau dans l'estime du philosophe, à moins que notre raisonnement soit faussé depuis le début. Pourtant :

Compare : inventer un jeu – inventer un langage –, inventer une machine.⁸⁴

⁷⁹ *Ibid.*

⁸⁰ *Ibid.*, §528, p. 124

⁸¹ *Ibid.*

⁸² *Ibid.*, §111, p. 38 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 206

⁸³ *Ibid.*, p. 33

⁸⁴ *Ibid.*, §327, p. 84

Et il faut noter que ce passage (qui nous vient des *Fiches*, encore) suit directement un autre, déjà rapporté et dans lequel le langage est considéré comme ayant quelque chose du vivant⁸⁵. La machine à inventer est-elle dans ce cas, elle aussi, une « forme de vie » ?

...

Il est difficile de suivre la pensée de Wittgenstein dans ces derniers développements. Mais une chose au moins est sûre : la distinction entre l'humain et le machinique n'est pas si nette qu'elle pouvait sembler l'être dans notre première lecture. En fait, c'est lorsqu'il parle explicitement de la machine de Turing que Wittgenstein va se révéler, dans ce jeu de déplacements catégoriels, à la fois le plus ambigu mais aussi, en même temps, le plus clair. Il s'agit d'un extrait des *Remarques sur la philosophie de la psychologie* (curieusement sans doute puisque c'est dans ce même ouvrage que nous avons repéré le passage consacré à la croyance comme qualité spécifiquement humaine) ; et cet extrait est par ailleurs, à notre connaissance, le seul document dans lequel le philosophe s'exprime sur les machines de Turing : « Turings "Maschinen"». Diese Maschinen sind ja die *Menschen*, welche kalkulieren »⁸⁶. L'extrait est rapporté en allemand, car comme Pierre Wagner l'a noté⁸⁷, la traduction française est trompeuse. Wittgenstein nous dit :

Les « machines » de Turing. Ces machines sont les Hommes, qui calculent.

Les Hommes et non pas, comme cela a été traduit en français : ces machines sont *des hommes*⁸⁸. La maladresse du passage au français est ici instructive, et nous voulons reformuler les propos de Wittgenstein : la notion de calcul est attribuée non plus à des hommes – mathématiciens, calculateurs, techniciens – en tant qu'ils ne seraient pas des machines, mais, *au-delà de cette dualité*, à l'*humain*. (Ce raisonnement a par ailleurs quelque chose en commun avec celui déjà complexe que proposait Friedman : dans la pensée de ce dernier, rapportée dans le chapitre 3, la « machine » avait un rôle, celui de l'architecte, qui dépassait le dualisme entre l'homme et la machine en tant qu'outil⁸⁹.)

...

(image d'une) machine ...

Il y a un autre chemin, *a priori* plus concret, pour poursuivre notre lecture. Ce chemin était déjà suggéré en fait dans le passage des *Fiches* proposant la mise en esclavage des sauvages calculateurs : ce que nous pouvions tirer d'une observation de leur manière de calculer, ce n'était pas exactement une vision du calcul, mais une « image »⁹⁰ de ce calcul. Ce glissement méthodologique – de quelque chose vers l'*image* de quelque chose – était présent aussi dans un extrait des *Remarques sur les fondements des mathématiques* faisant le lien entre application et compréhension du

⁸⁵ « Le concept d'être vivant a la même indétermination que le concept de langage » ; *Ibid.*, §326, p. 84 ; cf *supra*, chapitre 5, p. 232

⁸⁶ Pierre Wagner, « Wittgenstein et les machines de Turing », in *Revue de métaphysique et de morale*, 2005/2, n° 46, pp. 181-196, p. 182

⁸⁷ *Ibid.*

⁸⁸ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur la philosophie de la psychologie (I)*, op. cit., §1096, p. 225

⁸⁹ Cf. *supra*, chapitre 3, p. 115

⁹⁰ Ludwig Wittgenstein, *Fiches*, §528, p. 123 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 306

modèle, un extrait que nous rapportons à nouveau en ajoutant cette fois la phrase suivante :

On peut construire correctement - du point de vue grammatical - une proposition mathématique, sans en comprendre le sens.

Quand la comprend-t-on alors ? - Je crois : lorsqu'on sait l'appliquer. On pourrait peut-être dire : lorsqu'on a une image claire de son application.⁹¹

De l'usage vers l'*image* de l'usage. Ce déplacement pourrait nous rappeler également l'idée d'image du monde évoquée plus haut pour qualifier la fondation, mais nous allons surtout le retrouver dans deux nouvelles situations : chez Wittgenstein au sujet de la machine ; puis chez Wiener, qui propose un raisonnement similaire pour penser lui-aussi la machine et davantage encore pour en penser les modalités inédites de transmission. Commençons avec le philosophe qui, dans la première partie des *Remarques sur les fondements des mathématiques*, s'intéresse à la « machine logique »⁹² (peut-être s'agit-il de celle de Turing, mais ce n'est pas précisé). Cette machine, pour Wittgenstein, est une représentation déterministe ; elle est plus précisément le « symbole d'un fonctionnement déterminé ». Et c'est de cette manière qu'il faut comprendre la reformulation de la machine en tant qu'« image d'une machine »⁹³ ; mieux qu'une image en fait, la machine est même « le début d'une série d'images que nous avons appris à déduire de cette image »⁹⁴. Des choses très similaires sont proposées dans les *Recherches philosophiques* : la machine est le « symbole de son mode d'action »⁹⁵, et

Nous pourrions dire que la machine, ou plutôt son image, est le point de départ d'une série d'images que nous avons appris à dériver de cette première image.⁹⁶

Et cela, toujours en rapport étroit avec un modèle déterministe ; ainsi

(...) si nous connaissons la machine, tout le reste (c'est-à-dire tous ses mouvements) semble déjà complètement déterminé.⁹⁷

La machine de Turing est-elle ici correctement décrite par Wittgenstein, est-elle en fait une « image de machine » ? Dans le premier chapitre de ce document, nous avons montré que Turing procédait à un jeu complexe de remaniement de la notion de déterminisme, en en proposant une mécanisation universelle tout en conditionnant sa mise en œuvre à un « résultat d'impossibilité »⁹⁸. Il semble que cette hypothèse peut être maintenant confirmée avec Wittgenstein, si nous considérons que la machine de Turing travaille effectivement dans le cadre d'un déterminisme absolu (et intégralement mécanisé), mais que ce déterminisme n'est en fait « que » de l'ordre de image, de la représentation : et qu'il devient alors un outil de travail mis au service de l'usage qui reste à faire.

...

⁹¹ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, op. cit., V. §25, p. 238

⁹² *Ibid.*, I. §122, p. 80

⁹³ *Ibid.*, I. §122, p. 81

⁹⁴ *Ibid.*, I. §122, p. 80

⁹⁵ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, op. cit., §193, p. 122

⁹⁶ *Ibid.*

⁹⁷ *Ibid.*

⁹⁸ Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct*, op. cit., p. 25 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 29

Ces réflexions constituent par ailleurs une occasion de redire quelques mots du rapprochement fait par Turing, dans son texte de 1950, entre sa machine et la page blanche du cerveau d'un enfant⁹⁹ ; et une occasion d'en proposer une lecture un peu différente des nombreux commentaires formulés à l'égard de ce passage, certes ambigu. Nous croyons que ce que Turing dit n'est pas de l'ordre de ce que, par exemple, Norbert Wiener reproche à John Locke : penser l'enfant comme un « tableau noir bien net »¹⁰⁰, synonyme d'esprit « passif ». Il y a, probablement, une forme de passivité nécessaire, temporairement au moins, dans le modèle de Wittgenstein (« fais ce que je te dis »¹⁰¹), même si nous pouvons faire l'hypothèse que le philosophe n'apprécierait pas ce qualificatif. Mais une fois le point de départ de la page blanche accepté, tout reste à faire, les usages restent à trouver. Et c'est ainsi que, juste après dans le texte de Turing, nous passons de la figure de l'enfant à celle tout aussi importante de « l'adolescent », dont les « autres expériences »¹⁰² ne peuvent être transmises à la machine – elles doivent rester implicites. Comprise ainsi, la métaphore de la page blanche paraît donc acceptable, et même plus que pertinente dans le cadre wittgensteinien : car elle peut signifier d'une part la possibilité d'une transmission d'un consensus qui n'a qu'à être cru ; et d'autre part ces expériences de « l'adolescent » qui permettront la mise en doute de ce qui a été initialement, et nécessairement, imprimé dans le cerveau de l'enfant.

...

... et (image d'une) transmission

Le glissement méthodologique par l'image est d'autant plus pertinent que Wiener y a recours lui-aussi dans le très beau texte de 1964, *God & Golem Inc.* (dont le sous-titre est : « Sur quelques points de collision entre cybernétique et religion »). Wiener y réfléchit à nouveau à la notion d'apprentissage appliquée aux machines (« l'automatisation magique des machines capables d'apprendre »¹⁰³) et surtout à leur capacité à se *reproduire*. Du fait de cette capacité inédite et qui reste à appréhender, selon Wiener,

L'un des grands problèmes auxquels nous aurons à faire face dans l'avenir est donc le rapport entre l'homme et la machine.¹⁰⁴

C'est dans ce cadre, pour former une pensée des modalités machiniques de reproduction, que Wiener propose à son tour le passage d'une machine à « l'image d'une machine »¹⁰⁵ ; en effet la transmission est définie comme celle d'une

(...) machine construisant une autre machine à son image.¹⁰⁶

⁹⁹ Cf. *supra*, introduction, p. 16

¹⁰⁰ Norbert Wiener, *Cybernétique et société*, *op. cit.*, p. 97

¹⁰¹ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §310, p. 90 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 300

¹⁰² Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *op. cit.*, p. 169

¹⁰³ Norbert Wiener, *God & Golem Inc. op. cit.*, p. 81

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 91

¹⁰⁵ *Ibid.*, p. 53

¹⁰⁶ *Ibid.*, p. 54

Puis Wiener ajoute qu'il est impératif de bien comprendre de quelle image il parle, et nous croyons que ses précisions valent aussi pour l'image telle que l'entend Wittgenstein : une image « opérante »¹⁰⁷ et non « picturale ». En quelques mots, l'image opérante est ce qui est transmis, mais pas explicitement transmis ; elle est plutôt ce qui permet l'opération de reconstruction (reconstitution) de la machine suivante (et ainsi a-t-elle également quelque chose de l'image que nous renvoient les sauvages). Nous le comprenons d'autant mieux lorsque Wiener reformule l'image comme étant un « message » :

(...) si la machine peut engendrer le message, le message peut lui aussi engendrer la machine.¹⁰⁸

C'est-à-dire : la reproduction (l'engendrement) passe par « le message véhiculant l'image opérationnelle de la machine »¹⁰⁹. Wiener n'hésite alors pas, dans ce contexte, à parler d'« hérédité » de la machine, et même de « génétique »¹¹⁰. Ces termes ne sont bien sûr pas anodins, et leur déplacement sémantique de l'humain vers la machine pose problème, Wiener le sait ; mais il faut pourtant bien, dit-il, « envisager ce qui est nouveau et troublant pour les sentiments »¹¹¹.

...

Puisqu'il faut effectivement l'envisager, Wiener tâche de comprendre les différences et similarités entre la transmission machinique et la transmission de « matière vivante »¹¹². Et il apporte alors une réponse déterminante : pour qu'il soit effectivement permis de déplacer les notions d'hérédité ou d'héritage de l'humain vers la machine,

(...) il nous faut en rendre compte en termes de variation et d'héritage de variations.¹¹³

C'est-à-dire : la transmission, *via* l'image opérante, n'est pas (uniquement) la transmission d'un héritage donné, elle est aussi et surtout la transmission de la possibilité de faire varier cet héritage – de le mettre en doute. Et Wiener poursuit : cela ne sera possible que si la transmission n'est pas la « copie » d'un héritage, car

La variation se produit au cours de la réalisation incomplète du processus de copie.¹¹⁴

Reformulons ce que nous voulons retenir : ce qui intéresse Wiener pour penser le transmis, l'hérité, ce n'est pas tant l'image, c'est la possibilité de la faire varier ; une possibilité qui doit être conservée par le processus de transmission de la même manière que l'implicite doit être conservé par le processus computationnel. A partir de cette redéfinition cybernétique de la transmission, alors la définition de l'apprentissage que Wiener propose dans *Cybernétique & Société* va apparaître plus claire et plus en cohérence avec ce que nous savons de Wittgenstein et Turing. Selon Wiener, il faut parler d'apprentissage machinique (au contraire d'autres modalités comme celles de la « rétroaction

¹⁰⁷ *Ibid.*

¹⁰⁸ *Ibid.*, p. 59

¹⁰⁹ *Ibid.*, p. 60

¹¹⁰ *Ibid.*, p. 69

¹¹¹ *Ibid.*, p. 68

¹¹² *Ibid.*, p. 67

¹¹³ *Ibid.*, p. 69

¹¹⁴ *Ibid.*

simple ») lorsque

(...) l'information portant sur l'action effectuée est capable de modifier la méthode générale et le modèle de celle-ci.¹¹⁵

L'apprentissage est donc l'usage, la modification, la mise en doute de la « méthode générale », du modèle transmis. La pensée cybernétique a donc, elle aussi, quelques qualités wittgensteiniennes.

...

retour à la fondation - la piste d'une fondation
calculatoire ?

Après Turing et Wiener, au tour d'une autre figure de l'histoire de l'informatique d'être (plus brièvement) rapportée ici : le mathématicien Seymour Papert peut nous aider à reformuler encore un peu plus le cadre proposé par Wittgenstein, afin que celui-ci gagne en précision et en pertinence dans le contexte numérique. Il y a eu, en 1975, un débat célèbre opposant Jean Piaget, fondateur de l'épistémologie linguistique, à Noam Chomsky¹¹⁶. Papert, pionnier de l'intelligence artificielle et par ailleurs collaborateur régulier de Nicholas Negroponte, y a été invité à proposer une intervention – intitulée « Le rôle de l'intelligence artificielle en psychologie » – pour introduire une discussion consacrée à l'intelligence artificielle et à la manière dont les recherches mathématiques repositionnent les notions d'apprentissage et de transmission. Le mathématicien commence son intervention par une critique rigoureuse des risques du behaviorisme (le même behaviorisme qui faisait l'objet de critiques tout aussi dures de la part de Wittgenstein dans ses *Cours de Cambridge*¹¹⁷). Papert dit la chose suivante :

La méprise la plus importante consiste à considérer l'intelligence artificielle comme méthodologiquement similaire au behaviorisme.¹¹⁸

Car il ne doit pas s'agir, poursuit-il, d'appliquer « des modèles "simples" sur des mécanismes complexes »¹¹⁹. C'est-à-dire : les mécanismes complexes de l'apprentissage (humain) ne peuvent pas être formalisés dans leur totalité dans un modèle logico-formel mécanique d'intelligence artificielle. Un peu plus loin, Papert continue en discutant de la possibilité de penser ce qui dans la machine est « inné »¹²⁰ (et procède ce faisant à une critique de l'innéisme de Chomsky) ; et ses propos vont alors constituer une reformulation d'un sujet que nous connaissons : l'impossibilité de représenter formellement le processus d'apprentissage comme un *explicite*. En effet, Papert critique le

(...) modèle sous-jacent au processus d'apprentissage, lequel possède les caractéristiques suivantes – propres aux modèles typiquement behavioristes : accent mis sur un enseignement soit explicite,

¹¹⁵ *Ibid.*, p. 92

¹¹⁶ Voir Massimo Piatelli-Palmarini, *Théories du langage. Théories de l'apprentissage. Le débat entre Jean Piaget et Noam Chomsky* [1979], trad. Y. Noizet, Centre Royaumont pour une science de l'homme, Points, Editions du Seuil, coll. « Points », 1986

¹¹⁷ Cf. *supra*, chapitre 4, p. 213

¹¹⁸ Seymour Papert, « Le rôle de l'intelligence artificielle en psychologie », présentation introductive de la discussion « Intelligence artificielle et mécanismes généraux de développement », in Massimo Piatelli-Palmarini, *Théories du langage. Théories de l'apprentissage. Le débat entre Jean Piaget et Noam Chomsky*, op. cit., pp. 145-155, p. 145

¹¹⁹ *Ibid.*

¹²⁰ *Ibid.*, p. 148

soit par correction des fautes ; rejet manifeste de l' « expérience » applicable à l'apprentissage du langage chez l'enfant, et hypothèse que ce qui est appris est la chose elle-même (la structure de l'adulte) et non quelque précurseur de structure profonde qui apparaîtrait lors du développement.¹²¹

Plusieurs choses, dans cet extrait, nous sont familières : la nécessité d'une mise à l'écart d'une pensée explicite, la critique de la négligence de l'usage dans l'apprentissage, et c'est surtout le dernier renversement proposé par Papert qui doit retenir notre attention : il doit s'agir non pas de retenir et d'apprendre la « structure » du modèle, mais « quelque précurseur » de la structure. Il s'agit, confirme-t-il plus loin, de chercher à penser une « genèse »¹²² – en français dans le texte – du processus d'apprentissage, ou encore un « précurseur plus général »¹²³ ; un précurseur qui n'est pas de l'ordre de l'inné de Chomsky, c'est autre chose : comme Wittgenstein, Papert paraît chercher à sa manière à formuler le statut inédit d'une fondation. En précisant, comme Wittgenstein encore, que la critique du déterminisme ne doit pas nous mener à ce que le philosophe nomme l'intuitionnisme, *i.e.* à un modèle misant tout sur la libre expérience sans que rien ne soit transmis ; ainsi, pour Papert,

Il ne suffit pas naturellement de dire que l'enfant apprend en faisant des expériences. Il nous faut comprendre le cadre conceptuel dans lequel de telles expériences peuvent être conçues et interprétées.¹²⁴

Nous n'avons pas les moyens de montrer que ce « cadre conceptuel » a rigoureusement le statut d'une fondation wittgensteinienne. Mais il n'en reste pas moins que la démarche proposée par le mathématicien a des points communs indiscutables avec celle du philosophe ; et cela est particulièrement remarquable dans l'insistance avec laquelle Papert montre qu'il ne faut pas tomber dans une conception de l'apprentissage comme un « mystère »¹²⁵ ; au contraire même, précise-t-il, il est nécessaire de se défaire du

(...) sentiment que la capacité de l'esprit à penser et à se développer est un miracle.¹²⁶

Il faut par ailleurs avoir en tête que, dans ces extraits, Papert parle à la fois des machines et des hommes – c'est même mieux que cela : c'est par la construction d'un modèle d'apprentissage machinique que nous arriverons à résoudre l'apparent « mystère » de l'apprentissage humain ; c'est donc bien, comme Haraway l'annonçait, du « statut d'humain »¹²⁷ dont il s'agit ici. Et dans ce contexte, la caractérisation du « cadre conceptuel » proposé par Papert est remarquable : ce cadre se situe certainement, écrit-il, « en dehors du langage »¹²⁸ – c'est-à-dire à la « limite du langage »¹²⁹, dans les termes de Foucault ? Quelque chose est sorti, comme dans la pensée de Wittgenstein, du modèle

¹²¹ *Ibid.*, p. 152

¹²² *Ibid.*, p. 153

¹²³ *Ibid.*, p. 155

¹²⁴ *Ibid.*, p. 154

¹²⁵ *Ibid.*, p. 153

¹²⁶ *Ibid.*

¹²⁷ Donna Haraway, « Manifeste cyborg », *op. cit.*, p. 78 ; cf. *supra*, césure, p. 189

¹²⁸ Seymour Papert, « Le rôle de l'intelligence artificielle en psychologie », *op. cit.*, p. 154

¹²⁹ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, *op. cit.*, p. 152 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 241

logico-formel ; et ce qui est sorti, chez Papert, est déplacé *vers le calcul*. Ainsi humain et machine partageraient-ils un même cadre précurseur fait de « processus calculatoires »¹³⁰ :

(...) l'apport de l'intelligence artificielle [...] consiste à montrer comment les structures calculatoires primitives sont indispensables à toutes les fonctions mentales.¹³¹

La fondation wittgensteinienne – et computationnelle – est-elle finalement *calculatoire* ? Cette hypothèse paraît annoncée par Haraway aussi, dont la pensée radicale du cyborg l'amène à proposer :

Les êtres humains, comme n'importe quel autre composant ou sous-système, doivent être localisés dans une architecture système aux modes opérationnels probabilistes et statistiques.¹³²

...

CHAPITRE 6.II.B.

CALCULABLE ET COMPUTABLE (2) - DES MANIERES INHABITUELLES ?

Si cette dernière piste était considérée comme juste – ce que nous préférons ne pas affirmer trop fermement ici – elle viendrait confirmer d'une façon radicale la convergence entre pensée et calcul ; et les déplacements numériques nous auraient menés bien plus loin que ce que nous imaginions. Sans souscrire totalement aux propositions de Papert et Haraway, il faut *a minima* appuyer l'idée incontestable selon laquelle le calcul devient le support méthodologique d'une réflexion sur le statut de l'humain. Et cela, semble-t-il, était envisagé par Turing lui-même : il a en effet quelques mots très troublants, dans les dernières pages de son texte de 1950 ; l'informaticien, qui travaille dans ce passage à une définition de la machine, annonce :

Nous souhaitons [...] exclure de la catégorie des machines les hommes nés de la manière habituelle.¹³³

(Ou dit dans les termes d'Arendt, exclure ceux qui sont « venus par la naissance »¹³⁴.) Ces quelques mots de Turing font monter d'un cran supplémentaire les glissements sémantiques déjà complexes de Wittgenstein, et nous obligent à faire dévier notre parcours pour revenir sur une question qui n'est pas (ou plus) complètement tranchée : celle de l'humain. C'est probablement ce sujet qui est mis en jeu aussi dans la distinction entre calculable et computable.

...

¹³⁰ Seymour Papert, « Le rôle de l'intelligence artificielle en psychologie », *op. cit.*, p. 146

¹³¹ *Ibid.*

¹³² Donna Haraway, « Manifeste cyborg », *op. cit.*, p. 51

¹³³ Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », *op. cit.*, p. 139

¹³⁴ Hannah Arendt, *La Crise de l'éducation*, *op. cit.*, p. 11 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 137

CHAPITRE 6 6.3

APPRENDRE A CONNAITRE LES HOMMES

Dans le chapitre de césure, un extrait de « L'illusion technologique » nous avait surpris : Leroi-Gourhan paraissait suggérer que la césure numérique pouvait être le moment d'une « clarification » du statut de l'humain¹³⁵ ; nos derniers développements donnent raison à cette lecture. Nous venons de voir que Wiener, dans *God & Golem Inc.*, pose des hypothèses pour représenter des méthodes machiniques de transmission, en pointant l'ambiguïté intimidante d'un tel projet. Un extrait de *Cybernétique et société* va « troubler nos sentiments »¹³⁶ un peu plus encore :

(...) il n'existe pas de distinction absolue entre les genres de transmission utilisables pour envoyer un télégramme d'un pays à l'autre et les modes de transmission théoriquement possibles pour l'être humain.¹³⁷

Ce à quoi l'auteur réfléchit dans ce passage, ce n'est pas une indifférenciation entre transmission machinique et transmission biologique ; plutôt, c'est à la possibilité d'utiliser les moyens de la machine pour transmettre un humain, *i.e.* pour le déplacer d'un point à un autre : « transmettre le modèle entier du corps humain »¹³⁸. Certes, précise Wiener, nous « pénétrons dans le royaume de la science-fiction », puis il s'essaye à l'exercice d'anticipation en imaginant la téléportation d'un architecte¹³⁹ ; et il arrive à la conclusion suivante : « la transmission physique d'un architecte et de ses documents est effectivement remplaçable par la transmission sous forme de messages de communication n'impliquant le transport d'aucune parcelle de matière »¹⁴⁰. Nous touchons là à un point intéressant mais non encore abordé, quoiqu'implicitement avec les travaux de biologie de Turing : celui-ci démontrait que l'information pouvait être transmise au sein d'un organisme vivant sans que ne soient mises en mouvement les cellules, *i.e.* sans que ne soit transportée aucune matière. C'est ce que propose Wiener également dans le cas de l'humain, et ce qui comptera, prédit-il, c'est

(...) moins la transmission de corps humains que celle de l'information humaine.¹⁴¹

Mais il nous faut nous arrêter ici : nous glissons vers un très vaste sujet – le rapport entre matière et information et sa remise en question par les cybernéticiens entre autres – que nous n'aurons pas le temps de traiter. Il est utile en revanche de retenir que, dans ses écrits précurseurs sur la question, Wiener la repositionne immédiatement en tant qu'outil pour (re)connaître et (re)construire l'humain.

...

¹³⁵ André Leroi-Gourhan, « L'illusion technologique », *op. cit.*, p. 89 ; cf. *supra*, césure, p. 194

¹³⁶ Norbert Wiener, *God & Golem Inc.*, *op. cit.*, p. 68 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 310

¹³⁷ Norbert Wiener, *Cybernétique et société*, *op. cit.*, p. 132

¹³⁸ *Ibid.*, p. 125

¹³⁹ *Ibid.*, p. 126

¹⁴⁰ *Ibid.*, p. 127

¹⁴¹ *Ibid.*, p. 125

CHAPITRE 6.III.A. **RECONSTITUER L'(ESPACE) HUMAIN**

« nous construire nous-mêmes »

Il vaut mieux revenir dans *God & Golem Inc.* : l'auteur y affiche plus explicitement des ambitions similaires à celles devinées dans les pages précédentes. Rappelons un extrait déjà rapporté au début du chapitre 3 : le développement de la cybernétique doit être l'occasion, disait Wiener, de se donner des moyens nouveaux pour renouveler une pensée de l'humain – et de la *morale* de l'humain ; il s'agit de comprendre

(...) comment les idées cybernétiques peuvent être mises en relation avec les problèmes moraux de l'individu.¹⁴²

Une réflexion semblable a été formulée par Jacques Lafitte, un ingénieur et architecte français qui a écrit en 1932 des *Réflexions sur la science des machines*¹⁴³ ; un texte quelque peu ignoré en son temps mais qui sera relu quelques décennies plus tard, par Vidler par exemple¹⁴⁴. Lafitte y décrit ce qu'il nomme « mécanologie » : une science des machines, prenant la forme d'une classification rigoureuse s'appuyant sur la méthodologie de l'architecture (les architectures étant, elles-mêmes, les premières machines du modèle) ; un travail préfigurant donc, d'une certaine manière, les croisements disciplinaires entre architectes et informaticiens qui auront lieu plus tard. Et l'auteur s'intéresse en particulier aux modalités de reproduction de ces machines ; ainsi envisage-t-il le scénario selon lequel, à l'avenir,

(...) les machines jouissent de la possibilité de croître et de se reproduire suivant des lois identiques à celles qui régissent la croissance et la reproduction des êtres vivants.¹⁴⁵

Mais alors, précise-t-il, ces machines ne seront plus des « machines véritables »¹⁴⁶. Et nous savons maintenant qu'il a raison : les « machines véritables » ont d'autres manières de se reproduire, suivant des lois propres qui ne sont pas « identiques » à celles que nous connaissons. Lafitte par ailleurs, comme Papert et Wiener, voit dans la construction des machines une façon d'accéder à la compréhension de l'humain ; dans sa conclusion, il parle des machines comme « prolongement de l'homme »¹⁴⁷ (dans des termes presque leroi-gourhaniens) et il ajoute :

Les former, les construire, c'est nous construire nous-mêmes.¹⁴⁸

¹⁴² Norbert Wiener, *God & Golem Inc.*, *op. cit.*, p. 105 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 104

¹⁴³ Jacques Lafitte, *Réflexions sur la science des machines* [1932], Paris, Vrin, 1972

¹⁴⁴ Voir par exemple Anthony Vidler, « Technologies of Space/Spaces of Technology », in *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. 58, n°3, Architectural History 1999/2000, pp. 482-486

¹⁴⁵ Jacques Lafitte, *Réflexions sur la science des machines*, *op. cit.*, p. 26

¹⁴⁶ *Ibid.*

¹⁴⁷ *Ibid.*, p. 119 ; cette formule peut nous rappeler la pensée de la technique de Leroi-Gourhan (cf. chapitre 1) ; cela se confirme à la lecture de la préface du texte de Lafitte, dans laquelle est rapporté l'extrait d'un article de 1934. L'ingénieur y a recours à la notion d'extériorisation : « à chaque étape, la machine extériorise et marque une étape du progrès de notre propre organisation » (p. IV).

¹⁴⁸ Jacques Lafitte, *Réflexions sur la science des machines*, *op. cit.*, p. 119

C'est en tout cas le souhait exprimé par Lafitte, car dans la réalité, poursuit-il, nous nous sommes jusqu'à aujourd'hui trompés dans notre manière de former les machines en « nous fondant sur leur esclavage »¹⁴⁹ (c'est effectivement un scénario qui a été envisagé par Wittgenstein¹⁵⁰). Et il propose alors : « nous avons suspendu nos constructions morales. Il faut faire retour ». Autant que de l'humain, c'est à nouveau de sa morale qu'il s'agit. Avons-nous les moyens de faire retour ?

...

l'inexprimable humain

Dans un extrait des *Recherches philosophiques*, Wittgenstein commence par poser une question dans des termes semblables à ceux de Lafitte :

Peut-on apprendre à connaître les hommes ?¹⁵¹

Nous parlons donc d'un apprentissage particulier ; ni du langage, ni du calcul, un apprentissage de l'humain. Puis le philosophe répond : oui, c'est possible, et il doit bien exister pour cela des « maîtres ». Leur tâche est alors décrite ainsi : les maîtres

(...) donnent, de temps à autre, la bonne indication. – C'est à cela que ressemblent ici l'« apprendre » et l'« enseigner ». – On n'apprend pas une technique mais des jugements pertinents. Il y a aussi des règles mais elles ne forment pas un système, et seul l'homme d'expérience peut les appliquer à bon escient. A la différence des règles de calcul.¹⁵²

Il se pourrait que rapporter cet extrait, à ce moment de notre raisonnement, soit contre-productif. L'apprentissage dont l'auteur parle est celui des jugements (de l'usage) et non pas d'une technique – et en cela il s'agit de modalités qui s'établissent « à la différence » de celles du calcul : l'apprentissage du calcul, lui, serait donc celui d'une technique et non de jugements. Autrement dit, nous nous retrouverions dans une situation que nous avons pourtant dépassée : celle encore liée à l'idée d'un calcul purement technique et s'opposant à l'usage. Cette interprétation est possible, mais il y en a une autre qui est plus intéressante et surtout plus cohérente avec ce qui a émergé dans les pages précédentes : la complexité, voire le double-sens, de la notion de calcul chez Wittgenstein. Dans ce contexte, nous préférons proposer : le calcul dont l'auteur parle dans l'extrait précédent, c'est celui de « l'homme qui effectue le calcul »¹⁵³, *i.e.* c'est celui de « la machine », *i.e.* ce n'est *pas* le calcul (comme pratique humaine). Il ne s'agit que d'une hypothèse qui mériterait d'être retravaillée, mais acceptons la un instant pour poursuivre l'exercice et procéder alors à un renversement du raisonnement ; en revenant à la question que Wittgenstein pose au départ et en proposant au contraire : dans le contexte numérique, *apprendre le calcul est (comme) apprendre à connaître les hommes* (c'est-à-dire en suivant, l'apprentissage du calcul peut être aussi redéfini comme : suivre « de temps à autre, la bonne indication »). L'intuition de Lafitte serait ainsi confirmée : en construisant les machines (en calculant), nous (re)construirions l'humain.

¹⁴⁹ *Ibid.*

¹⁵⁰ Ludwig Wittgenstein, *Fiches*, *op. cit.*, §528, p. 123 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 305

¹⁵¹ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, *op. cit.*, p. 318, seconde partie

¹⁵² *Ibid.*

¹⁵³ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur les fondements des mathématiques*, IV. §20, p. 204

En restant un peu plus dans ces mêmes pages des *Recherches philosophiques*, nous lisons ensuite que, quand il s'agit d'apprendre à connaître les hommes,

(...) le plus difficile est de parvenir à exprimer l'indétermination avec justesse et sans la falsifier.¹⁵⁴

L'indétermination de l'humain est inexprimable, voilà la grande difficulté à laquelle nous serions donc confrontés. Cette difficulté en rappelle une autre, abordée brièvement dans le chapitre 4 ; il y a un autre inexprimable, dans la pensée wittgensteinienne : c'est l'espace (en tant que vécu), du fait précisément d'une même « indétermination »¹⁵⁵ (qui prenait aussi le nom aussi d'inexactitude – ces extraits étaient tirés des *Remarques philosophiques*). L'humain et l'espace sont-ils deux indéterminés, complices dans leur indétermination, et deux inexprimables ?

...

CHAPITRE 6.III.B. **VERS UN HABITER ANIMAL ?**

(in)certitude de l'espace

Le caractère fondamentalement inexprimable de l'(espace) humain peut-il être énoncé ainsi : l'expression de l'incertitude de l'espace est dénuée de sens ? En faisant ce glissement, nous nous approprions d'une part une formule proposée par l'auteur dans les *Recherches philosophiques* : « l'expression de l'incertitude est dénuée de sens »¹⁵⁶ ; et d'autre part nous faisons l'hypothèse que l'« incertitude » devient ici synonyme de l'indétermination propre à l'usage humain de l'espace. Si cette hypothèse est valide, temporairement au moins, rapportons l'extrait dans son intégralité :

(...) savoir veut dire que l'expression de l'incertitude est dénuée de sens.¹⁵⁷

« Savoir », c'est exprimer une certitude (cela renvoie à cette particularité de la certitude wittgensteinienne qui est à la fois indicible tout en n'existant qu'à la condition d'être transmise¹⁵⁸, *exprimée*) ; et ce passage des *Recherches philosophiques* nous dit alors : l'expression de la certitude est équivalente à *l'impossibilité de l'expression de l'incertitude*. En appliquant, comme nous l'avons commencé, cet extrait à la question de l'espace, cela devient : l'inexprimable incertitude de l'espace signifie qu'il existe une certitude wittgensteinienne *de l'espace*. C'est-à-dire : une (in)certitude spatiale qui n'est pas explicitable par la pensée logique, mais qui est à retrouver par l'usage ; un habiter animal.

...

¹⁵⁴ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, *op. cit.*, p. 318, seconde partie

¹⁵⁵ Ludwig Wittgenstein, *Remarques philosophiques*, *op. cit.*, § 212, p. 252 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 220

¹⁵⁶ Wittgenstein, Ludwig, *Recherches philosophiques*, *op. cit.*, §247, p. 137

¹⁵⁷ *Ibid.*

¹⁵⁸ Cf. *supra*, chapitre 6, p. 298

entre habitable et inhabitable

Cet *habiter* animal n'a, de prime abord, rien d'*habituel*. En disant cela, nous faisons référence au rapprochement sémantique célèbre qui peut être compris en particulier avec les réflexions du britannique Samuel Butler consacrées au terme anglais *habit* : un environnement habitable est un environnement habituel. Dans *Life and habit* (1877) par exemple¹⁵⁹, l'auteur l'illustre par l'absurde avec le caractère inhabitable de l'estomac d'une poule pour un grain de maïs qui s'y trouve ingéré : le grain n'a pas la mémoire du lieu, il n'en a pas l'habitude, car aucun autre grain n'a eu l'occasion de lui transmettre son expérience. Dans le cas de l'habiter animal dont nous faisons l'hypothèse, nous sommes *a priori* éloignés de la grille de lecture de Butler ; les notions d'indétermination et d'incertitude ne nous renvoient pas naturellement vers celle d'habitude. Et pourtant, c'est un passage des *Remarques sur la philosophie de la psychologie* qui doit à nouveau nous faire douter. Wittgenstein y revient sur la distinction entre pensée de l'espace géométrique et pratique de l'espace vécu, en même temps que sur la distinction entre machinique et non-machinique ; il s'intéresse en effet aux mouvements de l'humain et du robot dans l'espace :

(...) le contraire de ce qui est empli d'âme est ce qui est machinal. Qui veut représenter un robot [se demande] par quoi son comportement s'écarte de celui qui nous est habituel : c'est par le fait que nos mouvements habituels ne se laissent pas décrire, ne serait-ce qu'approximativement, au moyen de concepts géométriques.¹⁶⁰

Il y a deux choses dans cet extrait. D'abord : le mouvement du robot s'écarte de l'habituel, c'est-à-dire : le machinique devient ici l'inhabituel – quand c'est l'humain, dans ses déplacements, qui constitue l'habituel. Ensuite : les mouvements de l'habituel (de l'humain donc) ne sont pas représentables par la géométrie. Nous retrouvons donc ce que nous avons dit plus haut sur le caractère inexprimable de l'espace vécu, mais cette ultime proposition en exige une autre : l'indétermination (l'inexactitude) humaine est habituelle, tandis que l'exactitude du mouvement machinique nous le rend inhabitable. Ainsi, aux renégociations des concepts historiques déjà repérées, s'en ajoute une autre : entre habitude et inhabitude ; c'est-à-dire, en suivant Butler, *entre habitable et inhabitable*.

...

Il se peut que nous soyons allés un peu trop loin dans nos lectures wittgensteiniennes ; la pensée de l'auteur invite à de tels cheminements, jamais achevés, constitués de mises en relations qui finissent, à force d'accumulations et de déviations, par paraître vertigineuses. Certaines des hypothèses qui ont été proposées sont à approfondir, peut-être à contredire – mais il n'empêche qu'elles apparaissent finalement nécessaires car elles ont mené à un résultat dont nous montrerons la pertinence dans le prochain chapitre : la reformulation numérique des notions de certitude et d'incertitude est productrice, du point de vue de l'espace, d'une remise en question des catégories qui sont au fondement de toute une histoire de l'architecture : l'habitable et l'inhabitable.

...

¹⁵⁹ Samuel Butler, *Life and habit* [1877], disponible en ligne : <<http://www.public-library.uk/ebook/55/87.pdf>> ; p. 47 [page consultée le 10 août 2018]

¹⁶⁰ Ludwig Wittgenstein, *Remarques sur la philosophie de la psychologie (I)*, op. cit., §324, p. 82

**« Il en va
tout autrement » ?**

**Proposition
de quelques
hypothèses de
reconstitution
d'une pensée
numérique
de l'architecture.**

épilogue

...

introduction

Les développements proposés dans les chapitres précédents ont été longs et parfois éloignés des problématiques initiales de notre travail. Plusieurs hypothèses ont été formulées et doivent être mises à l'épreuve : d'une manière plus concrète et plus modeste, quel est leur intérêt pour l'architecte ? Le travail de celui-ci a toujours été clair : fabriquer un habitable contre un inhabitable. Le raisonnement mené avec Turing et Wittgenstein montre que cette évidence doit être critiquée.

Leroi-Gourhan a été important pour comprendre la culture technique dans laquelle, avant Turing, nous nous situons. La dernière partie de ce raisonnement s'appuie sur un parti-pris méthodologique : l'auteur va être plus pertinent encore pour comprendre la culture numérique. Le travail de mise à jour de « modèles sauvages », initié dans le chapitre 5, va être poursuivi en allant chercher ces modèles dans la pensée de Leroi-Gourhan lui-même : d'autres rapports à la technique, au langage, à l'espace. Les éléments qui émergeront de cette seconde lecture du préhistorien, dont il faudra montrer la validité au regard du cadre bâti avec Wittgenstein, pourront alors constituer un nouveau point de départ pour parler d'architecture : en revenant d'abord au modèle grec, qui raconte tout autre chose si nous nous efforçons d'en saisir la signification *implicite* ; et ensuite en observant des démarches d'architecture contemporaine *a priori* éloignées de toute référence spécifique au contexte numérique.

Enfin, cette étude se terminera avec la formulation d'une dernière hypothèse. Le repositionnement du travail de l'architecte n'est pensable et pertinent que s'il est accompagné d'un repositionnement du « travail » de l'habitant. En organisant une rencontre entre trois pensées de l'espace (celle philosophique de Husserl, celle anthropologique d'Ingold, celle informatique de Valiant), nous proposerons une forme inédite d'*autochtonie numérique* : plutôt que le sol, c'est le corps qui est remis au fondement d'une pensée et d'une pratique de l'environnement. Quel rôle l'architecture peut-elle tenir dans la fabrication de cette nouvelle condition ?

...

épilogue

...

EPILOGUE.I. MILIEU NUMERIQUE, MILIEU HUMAIN

EPILOGUE.I.A. DANS LA CONNAISSANCE COMME DANS UN JEU D'ORIENTATION

EPILOGUE.I.B. LE NUMERIQUE : UN POINT DE TERRE SANS VERNIS

EPILOGUE.I.C. DES MYTHOGRAMMES AUX MATHEMATIQUES, REINVESTIR LA CAVERNE - QUELLE CAVERNE ?

EPILOGUE.II. (RE)FONDATIONS

EPILOGUE.II.A. DES STRATEGIES DE « REGENERATION » DE L'ARCHITECTURE

EPILOGUE.II.B. NI HABITABLE, NI INHABITABLE : UNE CAVERNE IMPLICITE

EPILOGUE.II.C. UN AUTRE HABITER GREC : L'ARCHITECTURE COMME « IMAGE OPERANTE »

EPILOGUE.II.D. UNE RELECTURE DES ARCHITECTURES NUMERIQUES : RECONSTITUER L'HUMAIN

EPILOGUE.II.E. ET ENSUITE : EXTERIORISER LA CAVERNE

EPILOGUE.III. UNE AUTOCHTONIE NUMERIQUE ?

EPILOGUE.III.A. « SIGNIFIER A DISTANCE »

EPILOGUE.III.B. DE LA TERRE A LA CHAIR

EPILOGUE.III.C. APPRENDRE, TRANSMETTRE, CO-HABITER UN MONDE NUMERIQUE

EPILOGUE EPILOGUE.I

MILIEU NUMERIQUE, MILIEU HUMAIN

L'œuvre immense de Leroi-Gourhan contient, au moins, deux « sauvages ». Il y a d'abord les usages japonais, dont d'autres auteurs nous ont déjà montré la pertinence ; et puis il y a les pratiques des habitants des cavernes et du langage des mythogrammes : un modèle que le préhistorien nous invite, presque explicitement, à relire aujourd'hui, et à partir duquel nous voulons proposer une reformulation actualisée et critique de l'ensemble du système leroi-gourhanien : du modèle (technique) de l'extérieur à celui (numérique) de l'extériorisation.

...

EPILOGUE.I.A.

DANS LA CONNAISSANCE COMME DANS UN JEU D'ORIENTATION

Leroi-Gourhan, d'une pensée à l'« image » d'une pensée

Nous avons rapporté au début de notre travail¹ l'exemple de l'arbre généalogique des Eskimo : illustration par Leroi-Gourhan des méthodes de construction de l'histoire par la filiation et la continuité. Mais l'auteur, aux côtés d'Ingold et Foucault, nous a montré ensuite que cette stratégie ne tenait plus ; il est donc utile d'en savoir plus sur ses motivations lorsqu'il a recours à une démarche dont il connaît par ailleurs les limites. Nous les trouvons dans la « Leçon d'ouverture du cours d'ethnologie coloniale »² donnée en 1945 à Lyon : parlant de sa méthode, il dit qu'elle ne consiste à construire

(...) qu'une image symbolique de l'évolution humaine.³

Non pas l'évolution humaine, mais son *image* ; non pas une pensée de l'humain, mais son *image* : et probablement faut-il la comprendre comme l'image telle que l'entend Wiener (et Wittgenstein) ; opérante et non picturale. Comme un outil de reconstitution (de l'histoire) ; comme une stratégie pour « Reconstituer la vie »⁴, selon les termes de Leroi-Gourhan dans *Le fil du temps*. Restons un peu dans la leçon d'ethnologie de Lyon, et observons les précisions méthodologiques qu'il donne à ses étudiants pour parvenir à construire l'image. D'abord, commence-t-il, les faits historiques connus et

¹ Cf. *supra*, chapitre 1, p. 57

² André Leroi-Gourhan, « Leçon d'ouverture du cours d'ethnologie coloniale », in *Les Etudes rhodaniennes*, vol. 20, n° 1-2, 1945, pp. 25-35

³ *Ibid.*, p. 31

⁴ André Leroi-Gourhan, « Reconstituer la vie », in *Le fil du temps. Ethnologie et préhistoire*, Fayard, 1983, pp. 159-182

datés prennent place dans la figure linéaire de l'histoire. Puis vient le moment de relier les points : « il y a de nombreux vides »⁵, confesse Leroi-Gourhan, nécessairement ; mais alors :

(...) on peut les combler par ce qu'inspire le monde moderne.⁶

C'est-à-dire : les faits géographiques, et non pas seulement ceux historiques, sont eux aussi classés, « du plus simple au plus évolué »⁷ ; et la finalisation de l'agencement chronologique s'appuie alors sur cette hiérarchie des situations actuellement observables. En pratique, s'il existe deux groupes X et Y tous deux bien vivants, et si le groupe X est jugé moins évolué que le groupe Y, le scientifique en déduit qu'un groupe ressemblant à X a probablement précédé, dans l'histoire, le groupe Y : telle est la méthode de construction de la continuité, la procédure concrète de fabrication des liaisons en pointillés⁸.

...

Ces explications de l'auteur, qui ressemblent presque au dévoilement d'un secret de fabrication, peuvent donner lieu à une première interprétation : l'espace est segmenté puis les « morceaux flottants d'espace »⁹ (pour reprendre une formule de Foucault) qui résultent de cette opération constituent les éléments en pointillés disposés çà et là sur la ligne droite du trajet de l'histoire ; et celle-ci devient

(...) un agencement spatial sur un plan qui se déroule dans le temps.¹⁰

Dans ce déplacement, les morceaux d'espace devenant substitués temporels perdent-ils dès lors leur qualité spatiale (*i.e.* habitable), et c'est l'espace qui n'est plus praticable comme trajet afin que le temps le devienne ? Nous retrouvons par un nouveau biais le processus historique de confiscation de l'espace vécu au service du projet technique. Cette lecture fonctionne, mais nous voulons insister sur une autre façon de voir les choses ; en disant que Leroi-Gourhan a le mérite de procéder à cette clarification et que, en nous donnant son secret, il nous donne aussi les moyens d'aller au-delà : de déconstruire cette continuité qui n'a pour objectif que de construire l'« image » d'une pensée. Une image qui ne demande qu'à être interprétée, modifiée : une image véritablement opérante. Lues ainsi, ces lignes confirment la démarche de césure proposée par l'auteur : il faut aller chercher les morceaux d'espace qui sont cachés dans l'image de l'histoire.

...

⁵ André Leroi-Gourhan, « Leçon d'ouverture du cours d'ethnologie coloniale », *op. cit.*, p. 31

⁶ *Ibid.*, p. 31

⁷ *Ibid.*, p. 30

⁸ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, *op. cit.*, p. 148 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 57

⁹ Michel Foucault, « Des espaces autres », *op. cit.*, p. 1581

¹⁰ André Leroi-Gourhan, « Leçon d'ouverture du cours d'ethnologie coloniale », *op. cit.*, p. 31

le modèle documentaire japonais : d'accumulation à coexistence

Le Japon nous est déjà apparu, avec Lévi-Strauss et le père Frois, comme un modèle de réalité pertinent pour comprendre les nouveautés documentaires. Dans la pensée de Leroi-Gourhan, le Japon occupe une place importante, et à part : comme un contre-point récurrent, dans *Le Geste et la parole* et dans *Milieu et techniques*, qu'il oppose et superpose à l'histoire dominante. Quelques textes sont par ailleurs spécifiquement consacrés à une lecture des pratiques japonaises : entre autres, il y a une analyse de la « Symbolique du vêtement japonais » à retrouver dans le recueil *Le fil du temps*¹¹ ; et surtout les *Pages oubliées sur le Japon*. Dans ces écrits, le modèle nippon a cette qualité essentielle remarquée par Geertz et Lévi-Strauss : il nous est *a priori* inintelligible et notre grille de lecture n'est pas opérationnelle pour le comprendre. Ainsi, de la même manière que Geertz cherchait « une lecture balinaise d'une expérience balinaise »¹², les descriptions de Leroi-Gourhan ne pourront au mieux que nous montrer comment

(...) exprimer la pensée japonaise par des moyens japonais.¹³

Et ces moyens mettent en œuvre une « orientation de la connaissance »¹⁴ : c'est le titre du chapitre des *Pages oubliées sur le Japon* consacré aux usages documentaires, et nous avons alors à comprendre la signification de ce terme, *orientation*, qui était jusqu'à maintenant utilisé pour décrire la ligne droite du savoir et de l'histoire. Il y a un « effort d'organisation encyclopédique »¹⁵ japonais, commence l'auteur, qui se distingue des principes livresques :

(...) alors que notre tendance fut rapidement de faire des synthèses de plus en plus globales à la recherche de l'unité de la vie, le Japon s'est dirigé vers l'analyse, l'énumération ordonnée, la compilation.¹⁶

Vers « l'accumulation »¹⁷, surtout. En quoi cela est-il, concrètement, différent du projet occidental qualifié d'« accumulation de connaissances »¹⁸ dans un autre texte du préhistorien ? Nous pouvons le voir ainsi : l'accumulation japonaise est d'abord « l'accumulation des systèmes »¹⁹, c'est-à-dire non pas la succession des systèmes de production documentaire mais leur *coexistence* : « Coexistence des systèmes d'écriture : caractères, *Kana*, *Romaji*, *Romaži*. Coexistence des systèmes de mesure : pieds chinois, anglais, décimaux »²⁰ (et « Coexistence des systèmes religieux », ajoute Leroi-Gourhan). Cette « multiplicité »²¹, que l'auteur décrit d'abord dans les pratiques orales, est renforcée plus encore quand nous en venons aux pratiques écrites : « L'écriture témoigne de plus de complication : à l'origine les caractères chinois ont été adoptés puis, pour des nécessités religieuses, un "alphabet syllabique", puis

¹¹ André Leroi-Gourhan, « Symbolique du vêtement japonais », in *Le fil du temps. Ethnologie et préhistoire*, op. cit., pp. 21-32

¹² Clifford Geertz, « The cerebral savage : On The Work of Claude Lévi-Strauss », op. cit., p. 448 ; Cf. *supra*, chapitre 5, p. 248

¹³ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, op. cit., p. 197

¹⁴ *Ibid.*, p. 189

¹⁵ *Ibid.*, p. 193

¹⁶ *Ibid.*

¹⁷ *Ibid.*, p. 194

¹⁸ André Leroi-Gourhan, « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », op. cit., p. 82

¹⁹ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, op. cit., p. 194

²⁰ *Ibid.*, note de bas de page, p. 194

²¹ *Ibid.*, p. 194

un second et même un troisième peu en usage »²². Et pour passer d'un système à un autre, précise-t-il, « on peut considérer un japonais moyen comme possédant cinq systèmes de retranscription des mots de sa langue »²³. Un peu plus loin, il décrit aussi la coexistence des pratiques de lecture alphabétiques – celles qui se sont imposées en Europe – et celles idéographiques, héritées des échanges entre Chinois et Japonais :

Ce sont deux mécanismes bien différents que de lire « alphabétiquement » c'est-à-dire au son et idéographiquement à la vue ; les langues européennes et le chinois exigent deux attitudes presque sans rapports mutuels, le japonais combine les deux, pour la plus grande fatigue du lecteur inexpert mais pour le plaisir du lettré.²⁴

Ce n'est pas le moment pour nous d'entamer une description précise de ces pratiques, mais il faut en revanche comprendre un point essentiel : le statut des techniques et leur relation à cette coexistence des usages. Il y a, aussi et nécessairement, coexistence *des techniques* ; ainsi existe-il des systèmes d'imprimerie « de haut en bas et de droite à gauche, horizontalement de droite à gauche et de gauche à droite et même verticalement de gauche à droite »²⁵. Autrement dit – c'est cela qui nous importe – c'est la technique qui est ici adaptée, transformée et démultipliée, pour rendre tout usage possible, et en particulier tout usage préexistant à une quelconque invention : nous sommes donc bien loin de l'idée vue dans le premier chapitre de pratiques littéraires qui sont contraintes, orientées, par les outils de lecture et d'écriture. Le renversement japonais est tel que, lorsque les techniques ne sont pas capables de s'adapter à un usage, elles ne sont tout simplement pas utilisées ; c'est ce que le père Frois observait au 16^{ème} siècle :

Nous tenons l'imprimerie pour une chose insigne ; eux écrivent presque toujours manuellement, car leur imprimerie ne se prête pas à leur écriture.²⁶

Par ailleurs, rappelons-nous que cette « coexistence » était déjà évoquée par Illich à propos des pratiques numériques qu'il voyait apparaître et qu'il comparait alors à celles monastiques (« la coexistence de divers systèmes de lecture n'est pas nouvelle »²⁷, écrivait-il). Et le parallélisme entre usages pré-scolastiques et usages japonais peut être maintenant poursuivi : lorsqu'Illich racontait l'activité de lecture comme productrice d'un espace sonore, *i.e.* d'un « espace social »²⁸ (« "Lire" c'était dire à haute voix ou en marmottant »), des choses très similaires sont observées par Leroi-Gourhan dans le cas japonais :

(...) bien des gens du peuple lisent à mi-voix les journaux, pour « entendre » les caractères qu'ils ont sous les yeux.²⁹

...

²² *Ibid.*, p. 195

²³ *Ibid.*

²⁴ *Ibid.*, p. 196

²⁵ *Ibid.*, p. 195

²⁶ Luis Frois, *Européens et Japonais. Traité sur les contradictions et différences de mœurs*, *op. cit.*, p. 65

²⁷ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », *op. cit.*, p. 561 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 251

²⁸ Ivan Illich, « Pour une étude de la mentalité alphabétique », *op. cit.*, p. 880 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 253

²⁹ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, *op. cit.*, p. 196

coexistence des significations

Le langage japonais est également décrit dans *Le Geste et la Parole* (dans les dernières pages du premier volume, *Technique et Langage*). En fait, c'est d'abord du langage chinois dont il s'agit, et nous y retrouvons la coexistence de systèmes d'expression, c'est-à-dire

(...) le confluent [...] de la notation idéographique et de la notation phonétique.³⁰

Puis l'auteur raconte rapidement les modalités d'emprunt du chinois vers le japonais, en nous disant que, là-aussi, nous avons à traiter un événement historique nécessairement inintelligible à l'anthropologue occidental : ainsi « L'emprunt de l'écriture chinoise par le japonais est difficile à définir dans des termes qui parlent à un esprit européen »³¹. Et il faut remarquer surtout la suite ; Leroi-Gourhan fait appel à ces modèles documentaires pour nous dire ceci :

Il me semble qu'il est possible de ne pas perdre de vue les autres procédés d'expression de la pensée, en particulier ceux qui traduisent la flexibilité des images, le halo des associations, tout ce qui gravite autour du point central d'un concept de représentations complémentaires ou opposées.³²

Ces systèmes de langage intéressent l'auteur car la multiplicité des techniques de représentation fabriquent la possibilité d'activer une multiplicité de cheminements, d'assemblages, de *significations*. Le document – nous revenons dans les *Pages oubliées sur le Japon* – possède en effet « une diversité, un ondoisement »³³ qui « exige une flexibilité mentale » du lecteur. Et ces modalités, qui sont renouvelées dans les pratiques numériques aujourd'hui, sont donc celles que Leroi-Gourhan nous demandait, en 1965, de ne pas « perdre de vue » (il est remarquable d'ailleurs que cet extrait se situe à un moment important du raisonnement de l'auteur, juste après l'appel à l'« impulsion »³⁴ des sauvages). L'hypothèse d'une mise en relation entre usages « orientaux » et usages numériques est plus rigoureusement confirmée par un aspect particulier du modèle japonais : les nombreux chemins qu'il autorise ne doivent pas être interprétés comme les résultats d'une forme de désordre ; au contraire, il y a une structure solide de la pensée (ce « point central » mentionné dans *Technique et langage*) qui organise la coexistence des manières de s'y mouvoir. Cette qualité est décrite d'une autre façon dans le texte « Symbolique du vêtement japonais » :

(...) l'idée et l'image s'immobilisent dans des traits beaucoup plus solidement cimentés que dans nos lettres.³⁵

...

³⁰ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage, op. cit.*, p. 286

³¹ *Ibid.*

³² *Ibid.*, p. 287

³³ *Ibid.*, p. 196

³⁴ *Ibid.*, p. 257

³⁵ André Leroi-Gourhan, « Symbolique du vêtement japonais », *op. cit.*, p. 22

un ordre, des origines – une structure logique de la pensée

Il y a donc une organisation très singulière, et très stricte, des modalités de représentation et d'expression de la pensée ; et elle est difficile à comprendre en tant que telle : « N'ayant pas le sens de la même logique [que l'Occident], [le Japonais] adopte simultanément des systèmes parfois contradictoires »³⁶. Plus que contradictoires même, inutilisables voire absurdes ? C'est possible, pourrait rajouter Leroi-Gourhan, mais « Avant de critiquer peut-être est-il intéressant de chercher non si le système est pratique, c'est indéfendable, mais en quoi il plaît aux Japonais »³⁷. Et chercher, surtout, en quoi il répond à une logique ordonnée quoiqu'invisible : « Exprimé en soi-même le Japon est contradictoire en soi-même alors qu'en fait il est harmonie des opposés »³⁸. Lorsque l'accumulation occidentale était une opération forcée de mise en cohérence, l'accumulation japonaise se révèle comme superposition de sens et d'interprétations, même opposés, mais formant une « harmonie » inédite. Ce terme, harmonie, est d'ailleurs trop ambigu, d'autant plus dans notre grille de lecture de civilisé ; il ne faut pas se méprendre : bien plus qu'une harmonie, c'est une organisation absolument rigoureuse de la connaissance :

Dans l'accumulation des alphabets, des prononciations, des styles européen ou ancien, le japonais introduit de l'ordre.³⁹

L'environnement documentaire japonais contient un « ordre » qui nous est difficilement accessible ; ou, pour reprendre ce qu'Eisenman disait au sujet de l'espace : un ordre qui « n'a pas l'air de signifier quelque chose »⁴⁰. Et nous pourrions aussi le reformuler en paraphrasant Turing dans une discussion avec Wittgenstein : un ordre qui « indique une certaine direction, mais [qui] vous laisse une certaine marge de manœuvre »⁴¹. Cette particularité est indissociable d'une autre qualité essentielle de la pensée japonaise, aperçue plus tôt avec Frois qui nous disait, parlant des lettres envoyées : « les Japonais indiquent seulement le jour de la lune où elles sont envoyées »⁴². Plus généralement, il y a une relation au temps qui nous est étrangère : « L'ère des chrétiens ne changera pas de la naissance du Christ jusqu'à la fin du monde ; l'ère du Japon change six ou sept fois dans la vie d'un roi »⁴³. Et nous comprenons (plus rigoureusement que nous avons essayé de le faire plus tôt) que c'est la tradition occidentale de la datation documentaire qui ne tient plus. Plutôt, le modèle japonais organise la possibilité d'une origine de la pensée qui n'est pas une origine chronologique ; une origine renégociable par chacun, mais à la condition impérative qu'il respecte les règles du jeu. En d'autres termes : une *fondation* plutôt qu'une origine.

...

³⁶ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, *op. cit.*, p. 194

³⁷ *Ibid.*, p. 195 ; voir aussi *Le Geste et la Parole I. Technique et Langage* : « Le système chinois et le système japonais sont jugés peu "pratiques", inadéquats », *op. cit.*, p. 287

³⁸ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, *op. cit.*, p. 256

³⁹ *Ibid.*, p. 197

⁴⁰ Peter Eisenman, « Visions Unfolding : Architecture in the Age of Electronic Media », *op. cit.*, p. 16 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 269

⁴¹ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, *op. cit.*, p. 170 ; cf. *supra*, chapitre 4, p. 214

⁴² Luis Frois, *Européens et Japonais. Traité sur les contradictions et différences de mœurs*, *op. cit.*, p. 66 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 250

⁴³ *Ibid.*

EPILOGUE.I.B.

LE NUMERIQUE, POINT DE TERRE SANS VERNIS ?

l'humain et ses outils

Un autre sujet déterminant a été esquissé plus tôt lorsque nous évoquions le cas de l'imprimerie : les modalités documentaires d'accès à la connaissance, dans le cas japonais, exigent de la part des techniques une capacité à se transformer et à s'adapter aux usages. Cette observation peut être élargie à une description plus globale de la situation japonaise. Nous pouvons faire cette proposition en lisant, dans les mêmes *Pages oubliées sur le Japon*, la réponse à une question que pose l'auteur au sujet du constat d'un milieu technique japonais qui peut paraître *a priori* peu avancé (de la même manière que la connaissance japonaise paraissait *a priori* peu organisée). Pourquoi le Japon en est-il « encore là »⁴⁴, se demande Leroi-Gourhan en voyant des techniques anciennes encore en usage, et « Doit-on déduire que l'esprit inventif lui manque ? ». Non, bien sûr, et la réponse de Leroi-Gourhan est importante : l'évolution japonaise fonctionne avant tout par emprunts, et par accumulation, et les modalités résultantes sont ensuite

(...) lentement améliorées dans le détail, portées par l'usage à un point proche de la perfection technique et esthétique.⁴⁵

L'usage est remis au cœur de la pensée de la technique, et il faut considérer cela comme le postulat de tout un modèle ; un modèle dans lequel l'outil, qui n'est là que pour servir au mieux une action ou un geste, acquiert une nécessaire « fragilité »⁴⁶, un caractère éphémère voire périssable qui, loin d'être un défaut, constitue une qualité indispensable : en effet « le Japonais excelle à tirer parti de choses relativement inadéquates, fragiles, parce qu'il a le sentiment profond du caractère transitoire des biens terrestres »⁴⁷. La fragilité a un avantage plus essentiel encore : l'outil reste perfectible, pour satisfaire toujours plus précisément les usages humains :

L'acte est seul important : il emprunte un outil qui s'épuise.⁴⁸

C'est l'usage qui doit durer (en se réinventant) – c'est l'humain qui doit durer – et non pas l'outil ; ainsi les techniques sont-elles considérées comme une « multitude de choses qui passent beaucoup plus vite que l'homme »⁴⁹, et elle suivent donc un régime temporel qui n'est pas celui de l'humain. Mais cela ne veut pas dire que nous retrouvons la situation décrite dans le premier chapitre : les techniques japonaises n'acquièrent pas cette « vie »⁵⁰ que Leroi-Gourhan expliquait dans « L'illusion technologique » ; elles n'échappent pas à l'homme. Pour comprendre « où » elles se situent, il faut redire un mot de la pensée encyclopédique nipponne, non plus tant pour en décrire les modalités mais plutôt le contenu ; au 18^{ème} siècle, raconte Leroi-Gourhan, « le cadre est fixé : le ciel, l'homme et la

⁴⁴ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, *op. cit.*, p. 200

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ *Ibid.*, p. 271

⁴⁷ André Leroi-Gourhan, « Symbolique du vêtement japonais », *op. cit.*, p. 22

⁴⁸ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, *op. cit.*, p. 272

⁴⁹ *Ibid.*, p. 273

⁵⁰ Leroi-Gourhan, André, « L'illusion technologique », *op. cit.*, p. 87 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 48

terre »⁵¹. Ce sont les trois éléments fondateurs de la pensée, au sein desquels est organisé l'ensemble de la connaissance. Et le contenu de l'entité « homme » est détaillé :

(...) l'échelle hiérarchique qui descend de l'empereur au paria, puis les armes, les objets du lettré, les outils de l'artisan et de l'agriculteur, du chasseur et du pêcheur.⁵²

Les techniques sont rangées du côté de l'humain (et le cyborg paraît réactualiser la situation japonaise : Haraway annonce en effet qu'« Esprit, corps et outils deviennent très intimes »⁵³).

...

(im)perfection numérique et intériorité du langage

Ce rapport inédit de l'homme à la technique peut être mieux caractérisé en observant un cas analysé en détail par Leroi-Gourhan dans ses *Pages oubliées sur le Japon* : la poterie, et plus particulièrement le façonnage des objets conçus pour le moment du thé [fig. 115]. Le travail de l'artisan est « une communion et non une confection »⁵⁴, dit Leroi-Gourhan en citant son « maître » Kawai Kanjiro ; un travail dans lequel, toujours selon les mots de l'artiste japonais :

(...) la terre, le feu et l'homme s'égalent dans une œuvre commune.⁵⁵

Ici la technique n'est pas, à la différence du modèle rapporté dans le premier chapitre, le moyen d'une *maitrise* (de la matière façonnée, du feu) : « le triomphe [de l'homme sur la matière] est inadmissible dans l'esprit du thé »⁵⁶ ; ou alors s'agit-il uniquement de la maîtrise d'un équilibre. Plutôt, la technique est l'organisatrice d'une collaboration entre la matière, le feu, et l'humain. Et, plus fondamentalement, l'enjeu de maîtrise laisse place à celui de *perception* (de même que pour Leroi-Gourhan lui-même, il ne s'agit pas de maîtriser la culture japonaise, mais de la percevoir : ainsi les « efforts que nous faisons » pour comprendre n'ont d'autre choix que d'être transformés en « perception pure et passive »⁵⁷). Ce qui est perçu par le technicien, c'est la matière qu'il travaille ; pendant le façonnage et, plus encore, après :

(...) la poterie laisse toujours voir en un point la terre nue, sans vernis.⁵⁸

C'est cela qu'il faut retenir plus que le reste : le geste technique, en organisant la perception d'un point laissé non verni, est défini comme la fabrication d'un accès fragile à la matière, à son *intériorité* ; c'est, en d'autres termes, tout le paradigme occidental de la technique comme enveloppe qui ne tient plus :

La forme enveloppe la matière mais ne l'enveloppe jamais complètement.⁵⁹

⁵¹ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon, op. cit.*, p. 193

⁵² *Ibid.*

⁵³ Donna Haraway, « Manifeste cyborg », *op. cit.*, p. 55

⁵⁴ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon, op. cit.*, p. 249

⁵⁵ *Ibid.*

⁵⁶ *Ibid.*, p. 250

⁵⁷ *Ibid.*, p. 249

⁵⁸ *Ibid.*, p. 250

⁵⁹ *Ibid.*, p. 251

Et Leroi-Gourhan qualifie ce nouveau régime technique comme celui d'une fondamentale *imperfection* :

(...) l'imperfection technique atteignait parfois la perfection.⁶⁰



[fig. 115] Bol à thé « Koryo »
Recouvert (partiellement) d'un vernis en fleur de Mei
Epoque Momoyama (16^{ème} siècle) ; collection du musée Gotoh
(https://www.gotoh-museum.or.jp/collection/col_05/02026_001.html)

Il y avait, dans les descriptions de Salaün, une (im)perfection primordiale dans le modèle documentaire numérique. La maîtrise complète de l'outil et des expressions produites était en effet impossible du fait de comportements « incontrôlés »⁶¹ propres aux manipulations calculatoires et qui permettaient la fabrication de significations nouvelles. Et cette imperfection était, plus concrètement, produite par un accès laissé ouvert à la manipulation du code informatique : comme un point laissé sans vernis, fabriquant les conditions d'une perception et d'une modification du langage numérique. Plutôt que la production livresque d'une extériorité close, le numérique organise donc l'accès à l'intériorité du langage – et donne ainsi une réalité nouvelle à ce que le père Frois observait dans les écrits japonais du 16^{ème} siècle : « Nous étudions différents arts et sciences dans nos livres ; eux passent toute leur vie à connaître le cœur des caractères »⁶².

...

Avec Salaün⁶³, la qualité incontrôlable du numérique était liée à la notion de *hasard* ; c'est un aspect déterminant pour Leroi-Gourhan également dans sa compréhension de la pensée japonaise de la technique. Ainsi, et en se référant encore à Kawai Kanjiro dans le cas de la poterie, il nous dit :

La vraie réussite est un pot où le hasard ménage la part de la nature.⁶⁴

Ce passage montre que la prise en compte du hasard – un thème peu courant chez Leroi-Gourhan d'une manière générale – ouvre la porte à un sujet bien plus vaste : la relation entre l'artificiel et le naturel. Contrairement à ce que l'auteur laisse paraître dans ses textes classiques (nous avons dit qu'il ne se risquait pas à remettre en question le dualisme opposant nature et artifice), les choses sont ici formulées un peu différemment (et le point laissé – volontairement, *artificiellement* – sans vernis, faut-il en suivant considérer qu'il est laissé « naturel » ?).

⁶⁰ *Ibid.*

⁶¹ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, op. cit., p. 71 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 236

⁶² Luis Frois, *Européens et Japonais. Traité sur les contradictions et différences de mœurs*, op. cit., p. 65

⁶³ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, op. cit., p. 267 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 236

⁶⁴ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, op. cit., p. 249

La notion de hasard est d'autant plus intéressante ici qu'elle structurante pour Wiener aussi. Selon le cybernéticien, « Le hasard est une notion scientifique »⁶⁵ : c'est le titre de l'introduction de son texte *Cybernétique & société*. Puis il s'appuie sur les travaux pionniers de Willard Gibbs pour montrer qu'est aujourd'hui acceptée l'idée selon laquelle, bien plus qu'une notion scientifique et mathématique, le hasard est « une partie de la trame et de la nature de la Nature »⁶⁶. Par ailleurs le hasard est, selon Wiener qui met en lien – prudemment – les travaux de Gibbs et ceux de Freud,

(...) un composant irrationnel important dans la conduite et la pensée humaines.⁶⁷

Le raisonnement est à noter : le hasard est présenté comme une qualité du raisonnement humain, et il devient en suivant une qualité essentielle des systèmes cybernétiques ; nous sommes donc dans une démarche de conversion similaire à celle proposée par Turing dans sa thèse (et une autre définition par Wiener du hasard – comme un « élément de déterminisme incomplet »⁶⁸ – nous pousserait probablement plus encore dans cette voie). Il y a dans le texte de Wiener deux autres éléments notables ; d'abord, le hasard, en tant qu'élément constitutif des processus naturels, est ce qui y permet la formation d'« enclaves abritant la vie »⁶⁹ ; des enclaves, surtout,

(...) dont l'évolution semble opposée à celle de l'univers en général et dans lesquelles se manifeste une tendance limitée et temporaire à l'accroissement de l'organisation.⁷⁰

Cette proposition de Wiener est remarquable : de la même manière que l'apparent désordre incompréhensible du système encyclopédique japonais était en fait producteur d'un ordre de la pensée, le hasard cybernétique participe à la fabrication d'une « organisation », d'un ordre dans le vivant. Ensuite – mais c'est un point plus difficile *a priori* – l'auteur opère lui aussi un rapprochement entre hasard et *imperfection* : il se réfère pour cela à l'imperfection primordiale au sens augustinien, qui doit réunir les démarches scientifiques de Gibbs, Freud, et du cybernéticien lui-même : « ce caractère contingent, cette imperfection organique, nous pouvons, en usant d'une formule un peu violente, le considérer comme le diable. Non le démon malicieux, positif, des Manichéens, mais le démon négatif de saint Augustin, celui qu'il appelle l'Imperfection »⁷¹.

...

une relecture de Leroi-Gourhan dans la culture numérique : d'extérieur à extériorisation

Même si les termes sont les mêmes, l'imperfection dans sa reprise cybernétique est très particulière et il vaut mieux revenir à celle que nous comprenons mieux, celle des objets du thé. Leroi-Gourhan en propose une autre formulation déterminante : s'ils ont cette (im)perfection fondamentale, écrit l'auteur, c'est

⁶⁵ Norbert Wiener, *Cybernétique & société*, op. cit., p. 41

⁶⁶ *Ibid.*, p. 45

⁶⁷ *Ibid.*

⁶⁸ *Ibid.*

⁶⁹ *Ibid.*, p. 46

⁷⁰ *Ibid.*

⁷¹ Norbert Wiener, *Cybernétique et société*, op. cit., p. 45

(...) parce qu'ils n'ont pas pu se dégager complètement.⁷²

C'est-à-dire : parce qu'ils n'ont pas été réellement, ou complètement, *extériorisés* ; parce qu'ils sont restés comme des *extériorisations*. Cela nous ramène vers la question passionnante du repositionnement japonais des catégories de l'humain et de la technique. Ils sont solidaires, mais leur solidarité est singulière : les outils restent du côté de l'humain, tout en lui laissant le privilège du temps long. Cette renégociation complexe et instable des relations catégorielles implique nécessairement l'obsolescence des « commodités »⁷³ méthodologiques proposées par Leroi-Gourhan dans le premier chapitre : les techniques ne peuvent plus être séparées « artificiellement » et « matériellement » du milieu humain. Et plus généralement, le cadre leroi-gourhanien dans sa globalité doit être revu, critiqué et renouvelé. L'« extérioriser », qui traverse toute la pensée de l'auteur, était jusqu'alors pensé en tant que mouvement vers un indispensable extérieur, et en tant que producteur de la forme (technique et architecturale) de l'enveloppe. Ce modèle a été, à plusieurs reprises, par différents auteurs et de différentes manières, mis en difficulté dans notre raisonnement, et il semble que le cas de la poterie japonaise lui apporte maintenant le coup de grâce : la technique « n'enveloppe jamais complètement » et c'est dans la partie non enveloppée, dans le point de terre laissé nu, que réside le geste technique dans son (im)perfection, dans son inachèvement, dans sa capacité à ne jamais clôturer complètement. Pour caractériser la situation numérique, nous proposons donc de reformuler le système de Leroi-Gourhan en ne gardant que l'extériorisation, et en oubliant l'extérieur (en gardant l'interface, et en oubliant les milieux).

...

Cette proposition est par ailleurs suggérée par notre lecture de Turing et Wittgenstein, et en particulier par la notion d'« extérieur » qui qualifiait l'usage de la pensée logique, c'est-à-dire aussi la signification attribuée au modèle. Nous avons insisté sur le fait que cet extérieur était à comprendre comme un ajout, une vie, bien plus que comme une opposition à un intérieur. Et nous pouvons le reformuler maintenant, en cohérence avec le cadre leroi-gourhanien renouvelé : l'usage du modèle de la pensée numérique est une extériorisation plutôt qu'une extériorité ; l'extériorisation d'une signification, présente mais implicite, et que l'usage fait « sortir » du modèle.

Dans l'un des extraits importants retenus pour nos analyses de Wittgenstein, nous lisons aussi que cet usage était « civil » (« il est essentiel aux mathématiques que l'on fasse également un usage *civil* de leurs signes »⁷⁴, écrit l'auteur dans les *Remarques sur les fondements des mathématiques*). Ce qui était jusqu'à maintenant civil, rappelons-nous par exemple Ortega Y Gasset, c'était l'intérieur de l'enveloppe de la cité : « un enclos à part qui est purement humain, un espace civil »⁷⁵. En déplaçant cette qualité civile vers l'extérieur, Wittgenstein nous dit que l'humain est désormais (aussi) de l'autre côté, du côté sauvage ; il s'extériorise du côté inhabitable. Et ainsi nous confirmons l'hypothèse conclusive du chapitre précédent : nous avons à reformuler la question de l'(in)habitable.

...

⁷² André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, op. cit., p. 251

⁷³ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p. 347 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 45

⁷⁴ Ludwig Wittgenstein *Remarques sur les fondements des mathématiques*, op. cit., V. §2, p. 221 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 231

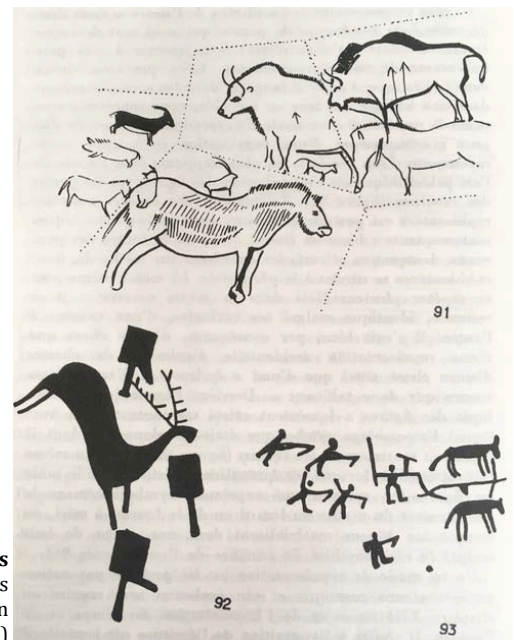
⁷⁵ José Ortega Y Gasset, in Colin Rowe et Fred Koetter, *Collage City*, op. cit., p. 50 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 74

exprimer l'inexprimable

Une dernière étape est nécessaire pour arriver dans de bonnes conditions au sujet de l'(in)habitable : à nouveau lire quelques pages de *Technique et langage* (des pages qui suivent directement l'extrait consacré au modèle des civilisés et des sauvages) pour y découvrir le portrait d'une autre figure décisive : l'habitant des cavernes. Cette fois, Leroi-Gourhan se fait plus clair, plus urgent peut-être : au modèle du langage linéarisant, il oppose explicitement celui des « mythogrammes »⁷⁶ [fig. 116], qu'il définit comme « quelque chose qui s'apparente plus à l'idéographie qu'à la pictographie, plus à la pictographie qu'à l'art descriptif », et qu'il observe sur les murs des grottes du moyen-âge paléolithique. Il prend, pour démarrer sa lecture, une précaution : ce langage est à considérer

(...) comme autre chose qu'une forme d'enfance de l'écriture.⁷⁷

C'est une remarque essentielle qui précise le rôle méthodologique des sauvages dans la construction de la pensée de l'auteur : au contraire de la lecture que nous avons proposée avec Hartog et Hérodote⁷⁸ (au sujet des Scythes en particulier), le sauvage des cavernes est autre chose qu'une forme d'enfance des civilisés, autre chose qu'un modèle de réalité dans l'attente d'une domestication ; il est cet *autre* modèle de réalité correspondant à la définition de Geertz. Leroi-Gourhan, dans cet extrait, semble donc organiser une issue à la vision de l'histoire qu'il construit par ailleurs : comme s'il pointait du doigt le lieu où nous devons chercher la réserve d'impulsion.



[fig. 116] Mythogrammes
Exemples de motifs recouvrant les murs des cavernes
reproduits par André Leroi-Gourhan
(in *Technique et langage*, p. 274)

⁷⁶ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 268

⁷⁷ *Ibid.*, p. 270

⁷⁸ Cf. *supra*, chapitre 2, p. 73

Pour décrire le langage des mythogrammes, Leroi-Gourhan l'oppose frontalement au modèle livresque :

(...) un système étranger à l'organisation linéaire et par conséquent aux possibilités d'une phonétisation continue.⁷⁹

Plus précisément, le système est décrit comme organisant une coexistence de deux modalités : « deux langages, celui de l'audition qui est lié à l'évolution des territoires coordinateurs des sons, et celui de la vision qui est lié à l'évolution des territoires coordinateurs des gestes traduits en symboles matérialisés »⁸⁰. L'intérêt majeur et inédit de cet assemblage réside dans le fait que la coexistence fabrique à la fois l'« indépendance »⁸¹ de chacun des deux systèmes, et leur indispensable « coordination »⁸² (une indépendance à reformuler donc comme l'autonomie wittgensteinienne, toujours renégociée par les deux parties) ; et en conséquence, l'expression graphique – celle liée à la vision et non au son – possède encore une liberté de moyens et de techniques, car nous nous trouvons avant le moment de la « subordination complète à l'expression phonétique ». Cette liberté de moyens est déterminante, comme nous en avons pris l'habitude, du point de vue de l'usage et de ses modalités spatiales, et c'est particulièrement important ici : en s'appuyant sur les murs des parois,

(...) [le] contenu exprime dans les trois dimensions de l'espace ce que le langage phonétique exprime dans l'unique dimension du temps.⁸³

Cette « liberté dimensionnelle »⁸⁴ analysée par Leroi-Gourhan est une qualité que décrivait Salaün, dans des termes très proches, dans le cas du langage numérique. Chez ce dernier, la « sémiotique multidimensionnelle »⁸⁵ produisait « une pluralité de significations », et les mythogrammes ont cette même capacité que Leroi-Gourhan caractérise dans ces pages en ayant recours à un terme qui nous est désormais essentiel : *extériorisation* ; le modèle du langage des mythogrammes, écrit-il, possède

(...) une extensibilité que l'écriture ignore, elle contient toutes les possibilités d'extériorisation orale.⁸⁶

Ces mots précis du préhistorien illustrent la complexité nécessaire décrite par Wittgenstein : si le modèle du langage est le support d'extériorisations – d'explicitations de significations –, c'est bien parce qu'il possède une structure solide et ordonnée, qui prévoit et permet ces usages : le modèle « contient » la possibilité des extériorisations. Ce qui pourra être extériorisé est implicitement déjà présent, et doit être conservé en tant que tel ; en tant qu'un « inexprimable » constitutif du système linguistique :

(...) l'expression graphique restitue au langage la dimension de l'inexprimable.⁸⁷

⁷⁹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 272

⁸⁰ *Ibid.*, p. 270

⁸¹ *Ibid.*

⁸² *Ibid.*, p. 272

⁸³ *Ibid.*, p. 270

⁸⁴ *Ibid.*, p. 272

⁸⁵ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, op. cit., p. 81 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 237

⁸⁶ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 280

⁸⁷ *Ibid.*, p. 275

L'inexprimable, ou l'« indicible » fondation du modèle langage wittgensteinien : celle « que je ne suis pas capable d'exprimer »⁸⁸ pour elle-même mais qui me permet d'exprimer, pour toute chose, une signification.

...

l'équation algébrique, une enclave de vie

Le langage des mythogrammes, plus encore que les autres modèles « sauvages » rapportés précédemment, s'inscrit dans le cadre logique proposé par Wittgenstein, et *a fortiori* dans le cadre numérique ; *i.e.*, initialement, (méta)mathématique. Cette convergence, si elle est issue de notre propre raisonnement, est aussi démontrée par Leroi-Gourhan : il termine en effet sa lecture des mythogrammes en considérant « l'équation algébrique »⁸⁹ comme un support possible de résistance (« survivance »⁹⁰) et de réactivation des possibilités d'expression induites par le langage des cavernes. Les mathématiques constituent, dit l'auteur plus tôt dans son texte, un autre « moyen de rompre la contrainte unidimensionnelle »⁹¹ ; c'est un sujet sur lequel le commentaire de Derrida, dans *De la grammatologie*, vaut la peine d'être rapporté car le philosophe raconte, mieux que nous pourrions le faire, le glissement suggéré par Leroi-Gourhan. Dans le langage des mythogrammes, écrit Derrida,

(...) le sens n'y est pas assujéti à la successivité, à l'ordre du temps logique ou à la temporalité irréversible du son. Cette pluri-dimensionnalité ne paralyse pas l'histoire dans la simultanéité, elle correspond à une autre couche de l'expérience historique.⁹²

L'auteur reformule dans ce passage ce que nous savons déjà mais le plus intéressant réside dans la description du langage mathématique qu'il propose par ailleurs : l'écriture mathématique « n'a jamais été absolument liée à une production phonétique »⁹³, et n'a donc jamais été linéarisée ; et en cela elle est capable d'organiser une « trace opératoire à un autre niveau » : cette « autre couche » d'extériorisation observée par Leroi-Gourhan avec les mythogrammes. (Derrida précise : du fait de ses qualités inédites, le langage mathématique constitue une « enclave » – une enclave abritant la vie, pouvons-nous rajouter avec Wiener.)

...

langage des mots et langage des formes

Dans l'avant-dernier chapitre de *La mémoire et les rythmes*, Leroi-Gourhan raconte d'une autre manière l'histoire du langage, de sa linéarisation, et des moments et lieux de résistance. Il emploie cette fois une autre formulation, plus simple, des choses : au « langage des mots »⁹⁴ (celui de l'écriture), il oppose le « langage des formes » (celui des images, des

⁸⁸ Ludwig Wittgenstein, *Remarques mêlées*, *op. cit.*, p. 71 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 296

⁸⁹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, *op. cit.*, p. 275

⁹⁰ *Ibid.*, p. 278

⁹¹ *Ibid.*, p. 275

⁹² Jacques Derrida, *De la grammatologie*, *op. cit.*, p. 127

⁹³ *Ibid.*, p. 20

⁹⁴ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 206 et suivantes

mythogrammes). Deux éléments nous importent dans cet extrait ; deux éléments qui étaient déjà présents mais que l'auteur clarifie. D'abord, les deux langages ont deux finalités bien distinctes : le langage des mots, en tant que manifestation et support de l'histoire de la technique, travaille naturellement à la même finalité d'une *maîtrise* : il donne à l'humain les moyens pour « assurer une prise efficace sur le monde de la matière »⁹⁵. Le langage des formes, quant à lui, fabrique tout autre chose ; comme la technique japonaise, il n'est pas l'outil d'une maîtrise mais celui d'une *perception* :

(...) la figuration se fonde sur un autre champ biologique qui est celui de la perception des rythmes et des valeurs, commun à tous les êtres vivants.⁹⁶

Un deuxième élément est remarquable et vient confirmer ce que nous pressentions : alors que, dans ce même passage, l'auteur paraît de plus en plus enclin à donner pour mort le langage des mots, il suggère en conclusion que le langage des formes – qualifié aussi de « langage émotionnel »⁹⁷ – peut apporter à l'humain le « contre-pied rigoureux »⁹⁸ dont il a besoin : autre formulation de la réserve d'impulsion détenue par les sauvages. Il faut cependant préciser, comme nous l'avons déjà fait, que notre hypothèse – le contexte numérique est le lieu de ce contre-pied – n'est pas celle de Leroi-Gourhan. Dans le chapitre suivant de *La mémoire et les rythmes*, il revient encore une fois sur les implications de la « culture électronique »⁹⁹, et nous n'y retrouvons pas l'optimisme qu'il manifestait à propos du langage mathématique. Il commence pourtant par poser une question sans paraître présager d'une réponse :

Doit-on voir en cela une sorte de restitution de l'état antérieur à l'inféodation phonétique de la main ?¹⁰⁰

Autrement dit : les nouvelles modalités techniques sont-elles l'occasion d'une réactivation d'un langage des formes et de sa dimension de l'inexprimable ? Voire, se demande l'auteur, est-il possible que nous assistions à un « retour à la pensée diffuse et multidimensionnelle »¹⁰¹ ? Nous pourrions croire que nous retrouvons des propos similaires à ceux étonnamment optimistes lus dans « L'illusion technologique »¹⁰² ; mais, dans *La mémoire et les rythmes*, les espoirs du lecteur sont rapidement déçus : car si Leroi-Gourhan suggère la possibilité d'une « libération »¹⁰³, nous comprenons quelques pages plus loin qu'elle n'a rien d'enviable. L'homme libéré dont il parle est celui-ci :

Libéré de ses outils, de ses gestes, de ses muscles, de la programmation de ses actes, de sa mémoire, libéré de son imagination par la perfection des moyens télé-diffusés, libéré du monde animal, du végétal, du vent, du froid, des microbes, et de l'inconnu des montages et des mers.¹⁰⁴

Les hésitations récurrentes du préhistorien quant aux outils informatiques sont difficiles à interpréter, et nous préférons nous en tenir à ce qu'il constatait à la fin de *Technique et Langage* en rapprochant

⁹⁵ *Ibid.*, p. 210

⁹⁶ *Ibid.*

⁹⁷ *Ibid.*, p. 207

⁹⁸ *Ibid.*, p. 253

⁹⁹ *Ibid.*, p. 259

¹⁰⁰ *Ibid.*, p. 262

¹⁰¹ *Ibid.*, p. 262

¹⁰² Cf. *supra*, césure, p. 194

¹⁰³ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 262

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 266

langage des cavernes et langage mathématique ; et confirmer alors notre hypothèse : les « moyens d'expression irrationnelle »¹⁰⁵ regrettés et recherchés par le préhistorien – ces moyens présents dans le raisonnement humain selon Wiener¹⁰⁶, dans le jeu selon Geertz¹⁰⁷, et dans le régime documentaire anticipé par Otlet¹⁰⁸ – sont constitutifs de la pensée et du faire numériques.

...

retour à la « caverne » – quelle caverne ?

Le modèle documentaire des mythogrammes est décisif pour notre raisonnement car il est producteur de spatialités particulières, que Leroi-Gourhan décrit mieux dans *La mémoire et les rythmes* : « l'art des cavernes livre une organisation et un choix à première vue déroutants »¹⁰⁹, commence l'auteur ;

Les figures sont réparties de salle en salle, se coulant dans le dispositif topographique [...] la perspective qui réalise le symbole des surfaces en est absente, l'organisation des figures a dérivé longtemps, car l'ordre qui y existe est étranger au nôtre et on y a vu le chaos d'images jetées au hasard.¹¹⁰

Une nouvelle fois, le hasard fabrique un ordre *a priori* invisible ; sauf à un observateur qui a les clés de lecture pour comprendre que le modèle linguistique s'appuie sur des modalités précises de déplacement de l'usager. Ces modalités sont détaillées par Leroi-Gourhan dans une analyse des grottes de Lascaux : « les figures de Lascaux s'organisent non par panneaux d'ensemble, mais au long d'un trajet »¹¹¹. La formulation - *le long d'un trajet* – choisie en évoque très visiblement une autre, proposée plus tôt dans le même texte (dans le chapitre « La mémoire en expansion ») :

(...) le lecteur s'oriente à la manière d'un chasseur primitif, le long d'un trajet que plutôt que sur plan.¹¹²

L'auteur, dans cet extrait, ne définit pas les mythogrammes mais plus généralement les usages précédant l'imprimerie. C'est un passage qui a été relevé par Tim Ingold, dans le premier chapitre déjà rapporté d'*Une brève histoire des lignes*, et nous savons que l'anthropologue britannique s'y intéresse en particulier aux pratiques monastiques ; il n'est donc pas étonnant de constater que les termes employés par Leroi-Gourhan nous rappellent aussi ceux utilisés par Illich dans *Du lisible au visible* : le lecteur « paysagiste »¹¹³ et cueilleur, se déplaçant dans le jardin du document (il faut cependant préciser que, malgré la ressemblance des analyses, les deux auteurs ne parlent pas de la même chose : les descriptions d'Illich concernent les pratiques d'avant la césure scolastique, quand Leroi-Gourhan parle des usages précédant le 15^{ème} siècle – c'est-à-dire ceux scolastiques).

¹⁰⁵ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 293 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 56

¹⁰⁶ Norbert Wiener, *Cybernétique & société*, op. cit., p. 45 ; cf. *supra*, épilogue, p. 331

¹⁰⁷ Clifford Geertz, « Deep Play : Notes on the Balinese Cockfight », op. cit., p. 419 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 248

¹⁰⁸ Paul Otlet, *Traité de la Documentation*, op. cit., p. 429 ; cf. *supra*, césure, p. 160

¹⁰⁹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 156

¹¹⁰ *Ibid.*

¹¹¹ *Ibid.*

¹¹² *Ibid.*, p. 69

¹¹³ Ivan Illich, « Du lisible au visible : la naissance du texte », op. cit., p. 622 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 252

Ces derniers développements pourraient sembler, de prime abord, ne pas nous apporter beaucoup plus que ce que nous avons déjà compris en mettant Illich et Salaün en relation, et en faisant alors l'hypothèse de l'environnement documentaire numérique comme d'un espace habitable, d'une « région à habiter »¹¹⁴ ; ou bien, pour reprendre la typologie proposée par Leroi-Gourhan dans *La mémoire et les rythmes*, comme d'un « espace itinérant »¹¹⁵ et non plus rayonnant. Mais nous croyons qu'avec le langage des cavernes, l'auteur propose en fait autre chose. La « caverne », comme le sauvage, est une notion à manier avec précaution, Leroi-Gourhan lui-même nous a dit ce qu'il en pensait¹¹⁶. Celle dont il est question ici n'est pas la caverne généralement considérée comme un hypothétique habitat originaire ; elle a un statut autre, singulier, qui peut être approché en revenant dans les toutes dernières pages de *Technique et langage* : les mythogrammes constituent pour le préhistorien

(...) un mode d'expression où la pensée dispose en quelque sorte d'une organisation rayonnante.¹¹⁷

Une organisation « rayonnante », *i.e.* non plus itinérante ? La distinction méthodologique paraît ne plus être opérationnelle. Ou plutôt, et ce sera notre hypothèse : il s'agit d'envisager le lieu d'une *coexistence* entre les deux voies de « perception du monde environnant »¹¹⁸. Le milieu de la « caverne », à la fois maison de l'humain et environnement documentaire, constitue ainsi une forme inédite de relation à l'espace qui est probablement décrite de la meilleure manière dans l'extrait suivant : la caverne devient

(...) un mode d'expression qui restitue la véritable situation de l'homme dans un cosmos où il s'inscrit comme centre et qu'il ne tente pas encore de percer par le trait d'un raisonnement où les lettres font de la pensée une ligne pénétrante, de longue portée, mais mince comme un fil.¹¹⁹

L'humain est à la fois le nomade – itinérant – et le centre – rayonnant – de son habitat : la caverne de Leroi-Gourhan devient autrement plus complexe et singulière.

...

¹¹⁴ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, p. 27 ; Cf. *supra*, chapitre 1, p. 59

¹¹⁵ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 155 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 133

¹¹⁶ Cf. *supra*, césure, p. 174

¹¹⁷ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, *op. cit.*, p. 273

¹¹⁸ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, *op. cit.*, p. 155 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 133

¹¹⁹ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, *op. cit.*, p. 275

EPILOGUE EPILOGUE.II (RE)FONDATIONS

Nous voulons considérer cette nouvelle forme de caverne, à la fois paradigme documentaire et modalité spatiale, comme un point de départ pour formuler des hypothèses pour l'architecture. Pour initier ce travail, il est utile de présenter quelques démarches contemporaines qui travaillent à un objectif similaire – redéfinir une « origine » –, afin de se faire une première idée de la pertinence de notre proposition par rapport à d'autres.

...

EPILOGUE.II.A. **DES STRATEGIES DE « REGENERATION » DE L'ARCHITECTURE**

origine et artifice, encore

Les projets observés dans nos deux périodes d'étude ont été considérés, entre autres lectures, comme des réflexions critiques sur l'origine de l'architecture elle-même. Il s'agit d'un sujet qui, au-delà de ces cas particuliers, préoccupe beaucoup d'architectes aujourd'hui, comme le démontre bien Lucan dans ses *Précisions sur un état présent de l'architecture* ; et il poursuit en donnant son opinion propre :

(...) nous devrions considérer que nous sommes à un nouveau point de départ, à une nouvelle origine.¹²⁰

Les architectes, poursuit le théoricien, sont obsédés aujourd'hui par la question paradoxale d'un « retour vers l'origine »¹²¹, tout en se débattant avec l'idée, héritée des années 60 et 70, selon laquelle l'architecture ne veut plus être un « véhicule de tradition » ; et ainsi sont-ils souvent amenés à poursuivre une ambition difficile : construire « un futur qui serait censé retrouver des "valeurs" originelles »¹²². Ce projet semble intrinsèquement contradictoire voire schizophrénique dans une grille de lecture traditionnelle ; mais il peut probablement être pris plus au sérieux, à condition d'être correctement reformulé, dans notre nouveau cadre de travail.

...

Une première stratégie remarquable de reconstruction d'une origine est celle qu'a proposée Koolhaas à la Biennale de Venise dont il était le curateur, en 2014. Selon l'architecte, dont nous avons vu plus tôt qu'il était un artisan d'une reformulation de l'impératif de

¹²⁰ Jacques Lucan, *Précisions sur un état présent de l'architecture*, op. cit., p. 231

¹²¹ *Ibid.*

¹²² *Ibid.*, p. 242

signification (qu'il voulait remplacer par une « raison d'être »¹²³), la nécessité de la reconstruction d'une origine ne fait pas de doute et il cherche dans ce but à identifier les « fondamentaux » de l'architecture qui en sont constitutifs :

(...) les fondamentaux de nos bâtiments, utilisés par tout architecte, partout, tout le temps.¹²⁴

Ainsi l'architecture se voit-elle ramenée à quelques « éléments » : le mur, l'escalier, la fenêtre, la cheminée, l'ascenseur, la rampe, etc. Cette démarche semble *a priori* s'inscrire dans une pensée logique comme celle de Rossi, dans laquelle « les éléments sont préétablis et définis formellement »¹²⁵. Pourtant Eisenman a été très dur à l'égard de ce travail de Koolhaas, et sa critique est instructive : « si l'architecture doit être considérée comme un langage, alors les "éléments" n'importent pas. Je veux dire, quels que soient les mots, ils sont tous les mêmes. Donc ce qui manque ici, ce qui manque délibérément, c'est la grammaire »¹²⁶ ; autrement dit, il manque quelques règles pour produire des assemblages et des significations. Par ailleurs, la proposition de Koolhaas a une autre caractéristique plus importante encore : elle est composée de douze éléments techniques, douze artefacts participant à la construction d'un bâtiment ; l'origine de l'architecture est donc, sans aucune ambiguïté, absolument artificielle (et elle peut rappeler à ce titre la démarche de Grafton pour la conception de l'université de Toulouse¹²⁷). Ainsi Koolhaas reproduit-il en fait la lecture historique d'Ellul, et confirme : l'architecture « n'a, ni n'aura, plus rien de naturel »¹²⁸. Mais cela peut-il encore fonctionner dans le contexte numérique et les renégociations catégorielles qu'il induit ?

...

l'architecture du cyborg

Eisenman voit les choses d'une autre manière, plus cohérente avec nos réflexions précédentes. L'architecte américain se positionne en désaccord frontal avec Lucan et Koolhaas : c'est en tout cas ce que nous pouvons comprendre de son entretien à *Ars Electronica*. Revenant sur l'architecture du paradigme électronique, il dit :

(...) il n'a pas de commencement, il n'y a pas de vérité, il n'y a pas d'origine, et il n'y a pas d'a priori donné.¹²⁹

Cet extrait pourrait laisser entendre qu'Eisenman annule totalement toute possibilité d'origine, et cette interprétation porte le risque d'une contradiction avec la pensée logique développée par

¹²³ Rem Koolhaas, « Bigness and the Problem of Large », *op. cit.* ; cf. *supra*, césure, p. 179

¹²⁴ « the fundamentals of our buildings, used by any architect, anywhere, anytime » ; Rem Koolhaas, « Elements of architecture », in *Fundamentals Catalogue. 14th international architecture exhibition*, Venise, Marsilio, 2014, p. 193 ; la traduction est la mienne.

¹²⁵ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, *op. cit.*, p. 220 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 286

¹²⁶ « if architecture is to be considered a language, "elements" don't matter. I mean, whatever the words are, they're all the same. So for me what's missing [from the show], purposely missing, is the grammatic » ; propos de Peter Eisenman à propos de la Biennale de 2014, rapportés par *Metalocus* le 9 juin 2014 : <<https://www.metalocus.es/en/news/peter-eisenman-challenges-rem-koolhaas>> [page consultée le 16 août 2018] ; la traduction est la mienne.

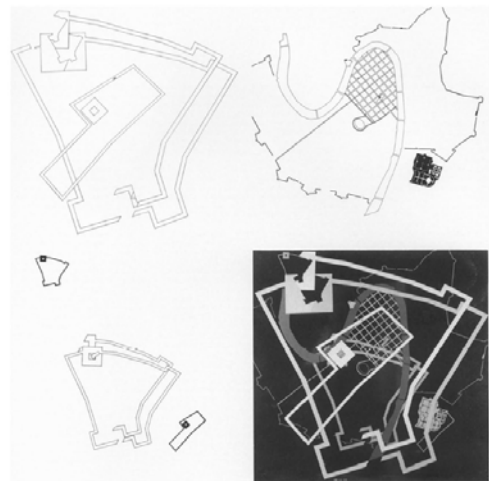
¹²⁷ Cf. *supra*, chapitre 5, p. 271

¹²⁸ Jacques Ellul, *Théologie et Technique*, *op. cit.*, p. 138 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 70

¹²⁹ « there is no beginning, there is no truth, there is no origin, and there is no a priori given » ; Peter Eisenman, « Interview with Peter Eisenman », in *Ars Electronica*, *op. cit.*

l'architecte par ailleurs. Pour bien comprendre ce qu'il veut dire, il est utile de confronter ses explications à ce qu'il met en œuvre dans le cadre d'un projet, intitulé *Romeo and Juliet* et proposé lui aussi à la Biennale de Venise, mais près de vingt ans plus tôt, en 1986 [fig. 117]. Il en raconte la méthode dans le texte « *Moving Arrows, Eros and Other Errors : An Architecture of Absence* »¹³⁰ : l'architecte a en particulier recours au procédé de « mise à l'échelle » – « *scaling* » –, décliné en trois stratégies qui sont autant de manières de « s'attaquer à » – « *confront* » – des pratiques traditionnelles :

Le procédé de la mise à l'échelle met en œuvre l'usage de trois concepts déstabilisants : la discontinuité, qui s'attaque à la métaphysique de la présence ; la récursivité, qui s'attaque à la question de l'origine ; et l'autosimilarité, qui s'attaque à la représentation et à l'objet esthétique.¹³¹



[fig. 117] Peter Eisenman
Romeo and Juliet, 1986

Le principe logico-architectural de la récursivité, travaillant à une mise en crise de l'idée d'origine, est développé de la façon suivante : le terrain de référence du projet est, de manière itérative, repositionné et transformé dans son échelle. Une nouvelle origine est établie à chaque étape, et le processus architectural se développe ainsi en suivant les modalités japonaises – et computationnelles ; il ne s'agit donc pas d'annuler toute origine de la pensée architecturale, mais de désolidariser cette origine de l'impératif chronologique. A nouveau, nous parlons donc d'une fondation plutôt qu'une origine, et la marche à suivre pour l'architecture peut être décrite en reprenant une formule de Haraway :

Nous avons besoin de régénération, pas de renaissance.¹³²

...

¹³⁰ Peter Eisenman, « *Moving Arrows, Eros and Other Errors : An Architecture of Absence* » [1986], in K. Michael Hays (ed.), *Architecture Theory since 1968*, Cambridge, MIT Press, 2000, pp. 582–585 ; les traductions seront les miennes.

¹³¹ « The process of scaling entails the use of three destabilizing concepts : discontinuity, which confronts the metaphysics of presence ; recursivity, which confronts origin ; and self-similarity, which confronts representation and the aesthetic object » ; *Ibid.*, p. 582

¹³² Donna Haraway, « Manifeste cyborg », *op. cit.*, p. 81

EPILOGUE.II.B.

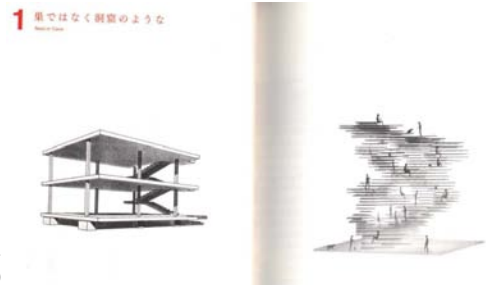
NI HABITABLE, NI INHABITABLE : UNE CAVERNE IMPLICITE

habitable, non habité

Plus qu'Eisenman, c'est un autre architecte qui va nous apparaître comme le plus pertinent dans ce travail de (re)construction d'une fondation de l'architecture. Rappelons-nous, pour l'introduire, ce qu'Eisenman disait de l'obsolescence d'une architecture comme étant à *comprendre*¹³³ : nous allons retrouver un positionnement très similaire chez le japonais Sou Fujimoto. Dans le texte « Primitive Future »¹³⁴, publié en 2009 dans la revue *2G*, Fujimoto reprend cette notion de compréhension, obsolète selon lui aussi, pour lui préférer l'idée, croisée déjà chez Turing et Wittgenstein, de *reconnaissance* : l'architecture, écrit-il, doit travailler à

(...) fabriquer à la fois la possibilité de la reconnaissance et l'impossibilité de la compréhension.¹³⁵

Fujimoto poursuit son raisonnement en s'attaquant à la question posée dans les pages précédentes : cette nouvelle pensée de l'architecture a-t-elle – ou doit-elle avoir – une origine ? L'architecte veut le croire. Et pour en arriver à une formulation, il commence par rappeler ce qui constituait, selon lui, l'origine de l'histoire précédente : c'est la figure du « nid » [fig. 118], dont une réalisation idéale est la maison Dom-ino de Le Corbusier : ce même projet qu'Eisenman avait opposé au Pavillon de Barcelone de Mies van der Rohe¹³⁶, et que Koolhaas a par ailleurs reproduit dans les jardins de la Biennale de Venise parallèlement à la présentation de ses « fondamentaux » [fig. 119].



[fig. 118] Sou Fujimoto
« Nest and cave »
(in *Primitive Future*, pp. 22-23)



[fig. 119] Le Corbusier
Maison Dom-ino, telle que reproduite à la Biennale de Venise en 2014

¹³³ « [l'espace] ne cherche pas à être compris » ; Peter Eisenman, « Visions Unfolding : Architecture in the Age of Electronic Media », *op. cit.*, p. 19 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 270

¹³⁴ Sou Fujimoto, « Primitive Future », in *2G*, n°50, 2009 ; les traductions seront les miennes.

¹³⁵ « To implement both the possibility of recognition and the impossibility of comprehension » ; *ibid.*

¹³⁶ Cf. *supra*, chapitre 5, p. 265

Dans son ouvrage *Primitive Future*¹³⁷ (distinct de l'article de 2G du même nom), Fujimoto caractérise plus précisément la figure du nid : « En tant qu'archétype du fonctionnalisme, un nid est préparé pour s'accorder au sens du confort de ses habitants »¹³⁸. Ou, dit autrement et mieux :

Un nid peut être décrit comme étant un « espace fonctionnel » arrangé de manière hospitalière.¹³⁹

L'espace originaire est donc déjà préparé pour être habité ; il est déjà *habitable*. Et plutôt que le nid, Fujimoto oppose la possibilité d'une autre origine architecturale qu'il théorise à l'occasion du projet Primitive House (en 2003) : la « caverne » [fig. 120]. De quelle caverne parlons-nous maintenant ? Nous aimerions l'associer à celle de Leroi-Gourhan, mais force est de constater qu'elle ressemble surtout au projet de MVRDV [fig. 121].



[fig. 120] Sou Fujimoto
Caverne, Primitive House Project, 2001
(in *Primitive Future*, pp. 24-25)



[fig. 121] MVRDV
Bibliothèque de Tianjin

Nous avons cependant appris à ne pas nous fier aux interprétations explicitement transmises par l'image picturale. Et en effet, Fujimoto donne à sa caverne une définition tout à fait inédite et passionnante : elle est « là indépendamment des gens »¹⁴⁰, dit-il, elle leur est même « indifférente »¹⁴¹. Elle est là avant d'être habitée – avant même d'être habitable ; elle est là qu'elle soit habitable ou inhabitable :

(...) un lieu qui est naturellement déjà là, indépendamment du fait qu'il soit hospitalier ou non.¹⁴²

¹³⁷ Sou Fujimoto, *Primitive Future*, Tokyo, LIXIL Publishing, 2008 ; les traductions seront les miennes.

¹³⁸ « As a functionalist archetype, a nest is prepared according to inhabitants' sense of comfortability » ; *Ibid.*, p. 24

¹³⁹ « a nest can be described as a hospitably arranged "functional place" » ; Sou Fujimoto, « Primitive Future », in 2G, *op. cit.*

¹⁴⁰ « a cave is there regardless of people » ; Sou Fujimoto, in 2G, *op. cit.*

¹⁴¹ « it remains indifferent » ; Sou Fujimoto, *Primitive Future*, *op. cit.*, p. 24

¹⁴² « it is a place that occurs naturally irrespective of whether it is hospitable or not » ; Sou Fujimoto, « Primitive Future », in 2G, *op. cit.*

Cette formulation – *ni habitable, ni inhabitable* – est typiquement, absolument, wittgensteinienne. Rappelons-nous, dans *De la certitude*, le philosophe décrivait la fondation comme « quelque chose qui se trouve en dehors de ce qui est justifié ou non justifié »¹⁴³ ; ni raisonnable, ni déraisonnable, disait-il aussi¹⁴⁴ : ni habitable, ni inhabitable. Il nous semble donc que la caverne de Fujimoto a toutes les qualités pour constituer la fondation solide d'une nouvelle pensée numérique de l'architecture : une caverne comme implicite, c'est-à-dire comme un espace implicitement habitable, dont habiter devient l'usage.

...

la caverne comme renégociation du rapport entre nature et artifice

La proposition de Fujimoto nous permet par ailleurs de reposer plus rigoureusement la question difficile du naturel et de l'artificiel. La caverne est « naturellement déjà là », disait l'architecte japonais plus haut ; tout en étant, c'est inévitable, une construction humaine, artificielle. Cette particularité est précisément identifiée par l'architecte comme l'enjeu certainement le plus complexe à appréhender :

Une « caverne artificielle » est-elle possible dans une « architecture faite par les hommes » ? La grande question est de savoir si quelque chose qui est sans objectif, ou quelque chose qui excède l'objectif, peut être fabriqué intentionnellement.¹⁴⁵

Pouvons-nous fabriquer intentionnellement un espace implicitement habitable, « un lieu fait pour être habité sans être préparé pour être habité »¹⁴⁶ ? Voilà pour Fujimoto ce à quoi doit travailler désormais l'architecture :

Ni purement naturel ni purement artificiel, je cherche une condition idéale pour une nouvelle architecture entre artifice et nature.¹⁴⁷

Que l'architecture soit « naturellement là », que cela peut-il signifier, indépendamment désormais d'une opposition à l'artificiel puisque les deux coexistent ? Cela pourrait vouloir dire : l'architecture a été intentionnellement construite là, mais surtout elle y est maintenant à sa place, indiscutablement ; elle est, en d'autres termes, *normalement* là. Cette manière de dire les choses nous vient de Wittgenstein. La question du rapport entre artifice et nature est rarement abordée frontalement par le philosophe (probablement s'agit-il de l'une de ces grandes questions de la philosophie classique qui ne l'intéressent pas tant), mais nous pouvons cependant rapporter une discussion avec Turing dans les *Cours* de Cambridge, qui traite de la pertinence mathématique de la notion de « naturel »¹⁴⁸. Les deux hommes débattent, dans ce passage, de la façon dont l'usager d'un modèle mathématique

¹⁴³ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, op. cit., §359, p. 105

¹⁴⁴ *Ibid.*, §559, p. 157

¹⁴⁵ « Is an "artificial cave" possible in "architecture made by people" ? The big question is whether something that is without purpose, or something that exceeds purpose, can be made intentionally » ; Sou Fujimoto, « Primitive Future », in *2G*, op. cit.

¹⁴⁶ « a place for a person to inhabit. However it is not a place prepared for a person to inhabit; » ; *Ibid.*

¹⁴⁷ « Neither purely natural nor purely artificial, I search for an ideal condition of new architecture in between artifice and nature », Sou Fujimoto, *Primitive Future*, op. cit., p. 24

¹⁴⁸ Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*, op. cit., p. 190

poursuit une suite logique qui lui est donnée (une suite de chiffres par exemple, dont les premières étapes sont fournies). Y a-t-il, se demandent-ils, une façon « correcte »¹⁴⁹ et une autre incorrecte de faire l'exercice ? C'est-à-dire :

N'existe-t-il pas une manière *plus naturelle* de se comporter, et une autre *moins naturelle* ?¹⁵⁰

Se comporter « naturellement », c'est donc se comporter de la façon correcte, attendue – normale, même : « il y a un cas normal et des cas anormaux »¹⁵¹, écrit Wittgenstein dans les *Recherches philosophiques*, cette fois-ci au sujet de la réponse à un exercice de logique mettant en relation une image et son application. Et c'est sous cette forme que nous proposons de comprendre le naturel architectural de Fujimoto : la caverne est normalement là, correctement. Toutefois cette lecture peut sembler contredite par la fin de l'échange entre Turing et Wittgenstein :

Wittgenstein : (...) il reste encore une question : « Naturel » signifie-t-il « mathématiquement naturel » ?

Turing : Non.

Wittgenstein : C'est exact. « Naturel » n'est pas ici un terme mathématique. Ce qu'il est naturel de faire n'est pas déterminé mathématiquement.¹⁵²

C'est-à-dire : le naturel tel que nous venons de le reformuler n'a-t-il plus de pertinence dans la pensée logique mathématique – et, en suivant, dans la pensée numérique ? Ce dernier extrait doit être clarifié, afin d'écartier cette mauvaise interprétation ; il n'existe pas de « mathématiquement naturel » signifie : ce qu'il est naturel de faire – la bonne architecture à construire – n'est pas (explicitement) déterminé par le modèle. C'est l'usage qui en décidera ; qui « légitimera »¹⁵³ l'architecture, pour reprendre les termes de Lucan à propos de Tschumi.

...

Revenons à Fujimoto : une fois ce « naturel » compris, que signifie alors la part d'artifice – cette part qui reste à l'architecte ? Il ne nous reste que la piste suivante : l'artifice devient le moyen de réalisation du « naturellement » ; une manière d'accéder au sentiment du naturel. Autrement dit :

L'artificiel, voilà le chemin pour se rapprocher du naturel.¹⁵⁴

La formule est de Fernando Pessoa¹⁵⁵, dans *Le livre de l'intranquillité* ; l'artificiel, écrit-il aussi, est une

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. 186

¹⁵⁰ *Ibid.*

¹⁵¹ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques*, §141, p 95

¹⁵² Ludwig Wittgenstein, *Cours sur les fondements des mathématiques*. Cambridge, 1939, *op. cit.*, p. 190

¹⁵³ Jacques Lucan, *Composition, non-composition*, *op. cit.*, p 539 ; cf. *supra*, césure, p. 184

¹⁵⁴ Fernando Pessoa, *Le livre de l'intranquillité de Bernardo Soares* [1982], trad. F. Laye, Paris, Christian Bourgeois Editeur, 1999, §50, p. 84

¹⁵⁵ Le rapprochement entre Pessoa et la relation entretenue par le numérique aux notions de naturel et artificiel a été proposé par Milad Doueïhi : cf. en particulier « Global, local et mondial. Des mutations numériques de l'espace et des cultures », séance du 3 janvier 2017 de la Chaire des Bernardins 2015-2017, « L'humain au défi du numérique », Collège des Bernardins, Paris ; le compte-rendu est disponible en ligne : <https://media.collegedesbernardins.fr/content/pdf/Recherche/7/chaire-2015-17/2017_01_03_Chaire-Numerique_CR.pdf> [page consultée le 20 mai 2018]

« façon de jouir du naturel »¹⁵⁶, *i.e.* la construction d'un regard sur le naturel. Ce que propose le poète portugais est complexe et très beau : le naturel n'a plus ce statut intimidant, paralysant pour l'humain et l'architecte en particulier, d'un état initial que l'homme, condamné à l'artificialité, cherche à retrouver en « restaurant le jardin originel »¹⁵⁷. Cette reformulation de la relation entre naturel et artificiel, dont nous faisons l'hypothèse qu'elle s'applique à l'architecture de Fujimoto, n'est donc plus une affaire de maîtrise, mais de perception ; et c'était déjà ce que notait Leroi-Gourhan dans sa compréhension des méthodes de la poterie japonaise : le geste technique travaille à la fabrication d'un point laissé non verni, laissé *naturel* : la même construction artificielle d'un regard sur le naturel qui constitue, selon l'auteur, une manifestation de l'(im)perfection.

...

EPILOGUE.II.C.

UN AUTRE HABITER GREC : L'ARCHITECTURE COMME « IMAGE OPERANTE »

Ces nouveaux éléments sont à mettre à contribution pour entamer une analyse renouvelée du paradigme de l'architecture enveloppante : pas encore dans sa rémanence numérique – nous le ferons ensuite –, d'abord dans sa formulation initiale dans la Grèce antique. Dans la continuité de ce qu'esquissait Loraux dans le chapitre de césure (il y avait une « ambiguïté »¹⁵⁸, déjà), ainsi que dans la continuité des analyses de Schnapp¹⁵⁹, nous voulons proposer à notre tour une relecture implicite du modèle grec.

...

« lire ce qui est écrit dans l'air »

Illich, dans le texte « H₂O » rapporté dans le chapitre 2, racontait la genèse antique du paradigme architectural de l'enveloppe ; mais il y a autre chose dans ce texte :

Dans la tradition classique, celui qui fonde une ville obéit à une incitation qui lui vient généralement en songe.¹⁶⁰

La cité est d'abord une *image* apparaissant en rêve à l'architecte : la fondation est un « rêve de fondation »¹⁶¹. L'image architecturale primordiale, précédant toute construction terrestre, n'est donc pas la cité mais « l'idée de la cité »¹⁶² ; et elle prend le nom de *templum*, le temple. La vision de cette image, qui se forme dans le ciel au-dessus du futur site d'implantation, seul l'augure en est capable

¹⁵⁶ Fernando Pessoa, *Le livre de l'intranquillité de Bernardo Soares*, *op. cit.*, §50, p. 84

¹⁵⁷ Donna Haraway, « Manifeste cyborg », *op. cit.*, p. 33 ; cf. *supra*, césure, p. 190

¹⁵⁸ Nicole Loraux, *Les enfants d'Athéna*, *op. cit.*, p. 101 ; cf. *supra*, césure, p. 187

¹⁵⁹ Cf. *supra*, chapitre 5, pp. 254-258

¹⁶⁰ Ivan Illich, « H₂O. Les eaux de l'oubli », *op. cit.*, p. 471

¹⁶¹ *Ibid.*, p. 472

¹⁶² *Ibid.*, p. 474

(l'*in-auguratio* est alors le nom donné à cette opération magique) ; puis l'image est appliquée sur le sol (l'augure « projette sur le paysage choisi par la divinité la figure vue dans le ciel »¹⁶³) et donne ainsi corps à la cité : c'est la *con-templatio*. Ensuite, ensuite seulement, vient le travail du laboureur, traçant le périmètre dans la terre, et

(...) l'intérieur devient un espace qui peut être foulé.¹⁶⁴

Nous connaissons la suite, « le *templum* peut s'enraciner dans le paysage »¹⁶⁵ et le modèle de la *phusis* prend le relais. Mais nous voulons en rester au moment d'avant la concrétisation, lorsque la cité n'est encore qu'une image ; une image que nous voulons comprendre une nouvelle fois dans le langage de Wiener, non pas comme picturale mais comme opérante : une image dont la *reconstitution* sur le sol donnera une forme concrète à l'architecture. C'est-à-dire, une image implicite dont l'usage dépend de la possibilité de la voir dans le ciel, de la *lire dans l'air*. Or Ingold, dans *Une brève histoire des lignes*, nous dit que nous avons précisément perdu cette compétence dont disposaient les « lecteurs européens du Moyen Âge »¹⁶⁶ et dont disposent encore les « enfants de Chine »¹⁶⁷ : du fait de la prise de pouvoir historique des pratiques d'écriture sur les autres moyens d'expressions, les « lecteurs occidentaux » que nous sommes

(...) ne peuvent plus ni écrire, ni lire ce qui est écrit dans l'air.¹⁶⁸

Ils sont donc – nous sommes donc – incapables de lire l'image dans l'air, et l'architecture en tant qu'idée implicite nous est inaccessible. Mais le contexte a changé au cours des chapitres précédents : si nous ne prétendons pas maîtriser les usages monastiques ou chinois, nous savons que le langage qui est désormais le nôtre – le langage numérique – réactive ces pratiques sauvages. Et peut-être disposons-nous à nouveau de moyens pour lire dans l'air et accéder à la nature véritable de la pensée spatiale grecque.

...

En d'autres termes : l'(im)perfection numérique a-t-elle le pouvoir de nous rendre visible l'image opérante de la cité ? Cette reformulation est motivée par la possibilité d'une rapide mise en relation de notre lecture avec un extrait de Friedrich Nietzsche, dans *Le Gai Savoir*. Le philosophe y parle du poète qui transmet à ses auditeurs une « vision »¹⁶⁹ contenue dans ses vers ; et le poète a un secret précieux, raconte Nietzsche : l'image qu'il transmet à son public, il n'en a, lui-même, pas eu une vision nette ;

(...) il semble avoir eu l'avant-goût d'une vision, mais jamais cette vision elle-même.¹⁷⁰

(André Breton, dans « Le message automatique », parle de la même chose lorsqu'il observe « le prétendu pouvoir visionnaire du poète »¹⁷¹ : « Non, Lautréamont, Rimbaud n'ont pas vu, n'ont pas

¹⁶³ *Ibid.*, p. 472

¹⁶⁴ *Ibid.*

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 473

¹⁶⁶ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, op. cit., p. 175

¹⁶⁷ *Ibid.*, p. 176

¹⁶⁸ *Ibid.*, p. 177

¹⁶⁹ Friedrich W. Nietzsche, *Le Gai savoir* [1882], trad. P. Wotling, Paris, Flammarion, GF, 2007, p. 126

¹⁷⁰ *Ibid.*

joui *a priori* de ce qu'ils décrivaient [...] L'"illumination" vient *ensuite* ».) Cet « avant-goût » décrit par Nietzsche ressemble au temple perçu par l'augure grec : un avant-goût d'architecture. Et le philosophe poursuit : si le poète parvient à expliciter la vision fugitive et à la transmettre à d'autres, c'est bien du fait de cette « suprême incapacité » à voir lui-même l'image achevée ; du fait, reformule-t-il, des « imperfections » essentielles du poète. Il faudrait bien sûr développer plus longuement pour démontrer que l'imperfection numérique a un quelconque rapport avec celle de Nietzsche. Il n'empêche que le rapprochement peut être encouragé aussi en lisant Ingold. Dans le texte *Faire* paru en 2017¹⁷², il compare la figure du *chasseur* (celui qui incarne le modèle de l'habiter itinérant chez Leroi-Gourhan) et celle de l'architecte¹⁷³ : car ils ont tous deux, comme l'augure grec et comme le poète nietzschéen, recours au rêve ; et une fois éveillés, ils essayent de capturer la « vision fugitive » qui leur est apparue en songe – la vision d'une bête pour les chasseurs, celle d'un lieu pour les architectes :

Tout comme les chasseurs, eux-aussi s'ingénient à capturer des rêves.¹⁷⁴

...

relecture implicite de l'habiter grec (1) : Hestia-Hermès

Pour capturer le rêve grec, commençons avec l'historien Jean-Pierre Vernant qui, dans le texte « Hestia-Hermès »¹⁷⁵, confirme la lecture de Loraux : il y a une complexité de la pensée grecque, et plus particulièrement une complexité de la pensée spatiale ; celle-ci est constituée comme un

(...) ensemble d'activités qui concernent certes l'aménagement du sol et l'organisation de l'étendue [...], mais qui cependant débordent très largement le champ de ce que nous appelons aujourd'hui espace et mouvement.¹⁷⁶

Cette formulation propose donc quelque chose de plus subtil, ou de moins appliqué, que le modèle grec tel qu'il a été retenu par l'histoire (et par nous-mêmes). Et cela malgré le fait que Vernant répète ce que nous connaissons, et d'abord la modalité de la *phusis*, incarnée par la déesse Hestia :

Fixé au sol, le foyer circulaire est comme le nombril qui enracine la maison dans la terre. Il est symbole et gage de fixité, d'immutabilité, de permanence.¹⁷⁷

Nous retrouvons aussi dans ses descriptions la relation primordiale de *mimesis* liant l'enveloppe close du foyer à la femme : « L'espace domestique, espace fermé, pourvu d'un toit (protégé) est, pour le

¹⁷¹ André Breton, « Le message automatique », in *Point du jour* [1934], édition revue et corrigée, Paris, Gallimard, coll. « Folio / Essais », 1992, p. 179

¹⁷² Tim Ingold, *Faire. Anthropologie, Archéologie, Art et Architecture*, trad. H. Gosselin & H.-S. Afeissa, Bellevaux, Editions Dehors, 2017

¹⁷³ *Ibid.*, p. 164

¹⁷⁴ Friedrich W. Nietzsche, *Le Gai savoir, op. cit.*, p. 126

¹⁷⁵ Jean-Pierre Vernant, « Hestia-Hermès. Sur l'expression religieuse de l'espace et du mouvement chez les Grecs », in *L'Homme*, tome 3 n°3, 1963, pp. 12-50

¹⁷⁶ *Ibid.*, p. 16

¹⁷⁷ *Ibid.*, p. 13

Grec, à connotation féminine. L'espace du dehors, du grand air, à connotation masculine »¹⁷⁸. Mais Vernant va rapidement faire trembler le raisonnement ; en remarquant par exemple que, toute immobile qu'elle est, la femme se déplace, change de foyer, lorsqu'elle se marie¹⁷⁹ : premier déplacement de l'immobile, premier indice de l'« ambiguïté du statut féminin »¹⁸⁰. C'est que la *phusis*, en fait, s'avère ici être une notion temporelle autant (ou plus) que spatiale : Hestia « assure au groupe domestique sa pérennité dans le temps : c'est par Hestia que la lignée familiale se perpétue et se maintient semblable à elle-même »¹⁸¹. Et si, un peu loin dans le texte, nous voyons une formalisation explicite de la *phusis* maternelle avec l'*omphalos* – objet trônant au centre du foyer, reproduction mimétique du nombril et autre nom du cordon ombilical –, il nous faut l'interpréter avec prudence ; à nouveau l'enracinement est temporel : « Enracinement d'une génération dans la génération précédente, mais aussi enracinement du rejeton humain dans la terre de la maison paternelle »¹⁸². Par ailleurs la *phusis* d'Hestia participe à une pensée de l'habiter qui dépasse les limites du foyer ; l'enracinement, cette fois-ci, n'est pas celui de l'humain lui-même : au contraire même, il est un

Point fixe, centre à partir duquel l'espace humain s'oriente et s'organise.¹⁸³

La *phusis* est un repère structurel organisant la mise en mouvement dans le monde. C'est à ce titre qu'Hestia est indissociable d'un autre dieu, Hermès, travaillant quant à lui à l'échelle de « l'étendue terrestre. [...] Rien en lui de fixé, de stable, de permanent, de circonscrit, ni de fermé »¹⁸⁴. C'est de la *coexistence* des deux modalités, représentées par les deux dieux, qu'émerge l'espace grec dans sa richesse, bien au-delà d'une opposition à un modèle romain qui n'a pas le monopole du nomadisme. Ainsi le couple divin représente-t-il la

(...) tension qui se marque dans la représentation archaïque de l'espace : l'espace exige un centre, un point fixe, à partir duquel on puisse orienter et définir des directions, toutes différentes qualitativement ; mais l'espace se présente en même temps comme lieu du mouvement, ce qui implique une possibilité de transition et de passage de n'importe quel point à un autre.¹⁸⁵

Cette dualité primordiale de la pensée spatiale est donc incarnée par un « couple de contraires liés d'inséparable "amitié" »¹⁸⁶, écrit Vernant dans des termes qui rappellent l'« harmonie des opposés »¹⁸⁷ de l'encyclopédisme japonais. Et venons-en à l'essentiel : car s'il peut être déjà satisfaisant de voir autochtonie et mobilité coexister, le plus important n'est pas là :

Les Grecs qui rendaient un culte à ces divinités n'ont jamais vu en elles des symboles de l'espace et du mouvement.¹⁸⁸

¹⁷⁸ *Ibid.*, p. 18

¹⁷⁹ *Ibid.*

¹⁸⁰ *Ibid.*, p. 19

¹⁸¹ *Ibid.*

¹⁸² *Ibid.*, p. 32

¹⁸³ *Ibid.*, p. 13

¹⁸⁴ *Ibid.*, p. 14

¹⁸⁵ *Ibid.*, p. 15

¹⁸⁶ *Ibid.*, p. 50

¹⁸⁷ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, op. cit., p. 256 ; cf. *supra*, épilogue, p. 327

¹⁸⁸ Jean-Pierre Vernant, « Hestia-Hermès », op. cit., p. 15

C'est là que se tient, plus encore, la complexité : les deux pôles de l'habiter ne sont pas (encore) des modèles explicites du rapport de l'homme à la terre. L'habiter grec était, d'abord, *implicite* :

L'espace et le mouvement ne sont pas encore dégagés en tant que notions abstraites. Ils restent implicites parce qu'ils font corps avec d'autres aspects, plus concrets et plus dynamiques, du réel.¹⁸⁹

...

Deux commentaires peuvent être ajoutés pour compléter les propos de Vernant ; le premier avec François Hartog, dont nous avons rapporté des extraits du texte *Le Miroir d'Hérodote*. Hartog nous apprend que les Scythes, figures nomades constitutives de la pensée grecque, vénéraient Hestia, déesse de l'immobilité, plus qu'Hermès, son opposé. Cela ne doit pas être vu comme un paradoxe, explique Hartog, car si Hestia agit bien en tant qu'elle « centre », elle centre « l'espace social plus que l'espace géographique »¹⁹⁰ ; le centre n'est donc pas spatial (explicite), il est humain (implicite). Et une seconde remarque nous intéresse plus directement : les deux modalités grecques coexistent, nous l'avons dit, en tant que deux aspects complémentaires d'une pensée complexe ; mais il y a autre chose, d'un peu plus complexe encore, dans la conclusion du texte de Vernant : le modèle du foyer est conjointement organisé par

(...) la déesse immobilisant l'étendue autour d'un centre fixe et le dieu la rendant indéfiniment mobile dans toutes ses parties.¹⁹¹

La centralité d'Hestia est, elle-même, mise en mouvement par Hermès : à la fois point fixe et mobile, centre et nomade ; à la fois rayonnant et itinérant, comme le rapport à l'espace induit par le modèle de la caverne de Leroi-Gourhan.

...

relecture implicite de l'habiter grec (2) : Clithène

Hestia et Hermès, écrit aussi Vernant, ont « l'un comme l'autre rapport à l'étendue terrestre, à l'habitat d'une humanité sédentaire »¹⁹² : les dieux s'adressent à l'humain en tant qu'habitant de la Terre, et à personne d'autre. Cette précision est décisive : Hestia et Hermès ont une « affinité de fonction »¹⁹³ qui concerne les choix et les possibilités de l'homme ; le modèle qu'ils fabriquent « s'applique au même domaine du réel »¹⁹⁴, au « cœur même du monde humain »¹⁹⁵. Cela veut dire que Vernant décrit un moment de la pensée grecque qui précède deux évolutions futures et concomitantes : nous nous situons avant l'explicitation d'un modèle qui n'avait pas à être explicite, et nous nous situons avant la séparation de ce modèle d'avec le monde de l'humain, d'avec le « monde

¹⁸⁹ *Ibid.*, p. 16

¹⁹⁰ François Hartog, *Le Miroir d'Hérodote*, *op. cit.*, p. 141

¹⁹¹ Jean-Pierre Vernant, « Hestia-Hermès », *op. cit.*, p. 50

¹⁹² *Ibid.*, p. 13

¹⁹³ *Ibid.*

¹⁹⁴ *Ibid.*, p. 15

¹⁹⁵ *Ibid.*, p. 14

ambiant »¹⁹⁶ de la réalité selon la formule de Husserl. Cette séparation avait été bien décrite par le philosophe au début de notre travail, et nous pouvons maintenant la reformuler en rapportant la citation suivante :

Le monde des géomètres et des astronomes, celui des philosophes aussi [...], se séparent du monde de la cité.¹⁹⁷

Nous nous situons, en d'autres termes, avant l'explicitation mathématique de l'autochtonie grecque ; c'est-à-dire, nous sommes au moment de Clisthène : « De Clisthène le géomètre au géomètre de l'Académie, de la réalité à l'utopie »¹⁹⁸. Ces deux derniers extraits sont tirés du texte *Clisthène l'Athénien*, rédigé par Pierre Levêque et Pierre Vidal-Naquet en 1983. Les deux auteurs décrivent la réforme de Clisthène dans la Grèce archaïque du 6^{ème} siècle : une réforme urbaine de « l'espace civique »¹⁹⁹ guidée par l'idéal social et spatial de l'isonomie. Ce principe fondateur de l'isonomie peut être résumé ainsi : il met en œuvre l'équivalence entre les citoyens (tout du moins ceux qui sont soldats) en dépassant le modèle du héros, et surtout il

(...) correspond au moment où plus d'une cité grecque [...] s'efforce de résoudre les problèmes en faisant appel non plus à un arbitre, à un législateur étranger ou à un tyran, mais par le fonctionnement même de ses institutions, par son *nomos*.²⁰⁰

Plus simplement : c'est le citoyen, désormais, qui organise la cité. Et il faut préciser : il l'organise à la place d'un autre humain, d'un étranger, non pas à la place des dieux qui ne sont pas encore des protagonistes du récit de Levêque et Vidal-Naquet. Nous en sommes en fait à la situation dont parle Loraux lorsqu'elle définit le statut d'Athènes avant la querelle entre Athéna et Héphaïstos : « Faisons une fiction : une cité vient d'être fondée, groupe de citoyens installé sur son territoire »²⁰¹ ; quelles sont alors leurs décisions ? Les deux auteurs de Clisthène l'Athénien le rapportent en citant Vernant (*Les origines de la pensée grecque*) :

Sous la loi d'isonomia, le monde social prend la forme d'un cosmos circulaire et centré où chaque citoyen, parce qu'il est semblable à tous les autres, aura à parcourir l'ensemble du circuit, occupant et cédant successivement, suivant l'ordre du temps, toutes les positions symétriques qui composent l'espace civique.²⁰²

La cité prend donc une forme « centrée » mais qui n'immobilise en rien le citoyen, bien au contraire ; la centralité urbaine est semblable à celle incarnée par Hestia : une centralité comme fondation d'un système de mise en mouvement de l'humain. Et les auteurs précisent : il s'agit d'une pensée déjà « géométrique » et qui concerne le « domaine du réel »²⁰³, pour reprendre la formule de Vernant. Il y a en effet une coexistence essentielle, dans le modèle de Clisthène, entre deux visions : une « vision

¹⁹⁶ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, op. cit., p. 76 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 35

¹⁹⁷ Pierre Levêque et Pierre Vidal-Naquet, *Clisthène l'Athénien : essai sur la représentation de l'espace et du temps dans la pensée politique grecque, de la fin du VI^e siècle à la mort de Platon*, Paris, Editions Macula, coll. « Deucalion », 1983, p. 123

¹⁹⁸ *Ibid.*, p. 146

¹⁹⁹ *Ibid.*, p. 13

²⁰⁰ *Ibid.*, p. 32

²⁰¹ Nicole Loraux, *Né de la Terre*, op. cit., p. 49

²⁰² Jean-Pierre Vernant, *Les origines de la pensée grecque* (1962), cité par Pierre Levêque et Pierre Vidal-Naquet, *Clisthène l'Athénien*, op. cit., p. 77

²⁰³ Jean-Pierre Vernant, « Hestia-Hermès », op. cit., p. 15 ; cf. *supra*, épilogue, p. 350

géométrique du monde »²⁰⁴ et une « vision politique », civile ; c'est cette coexistence qui va ensuite être remise en question. Au 5^{ème} siècle

(...) un univers de la géométrie apparaissait ainsi, celui d'un espace qualitativement indifférencié, et qui n'a plus rien de commun avec l'espace civique.²⁰⁵

Nous assistons, dans le langage husserlien, au moment où la géométrie ne s'adresse plus à ce « que nous éprouvons réellement »²⁰⁶ mais plutôt au champ de « l'idéalité » ; les géomètres quittent la cité, quittent le champ de l'humain. Et cela a des conséquences concrètes. Levêque et Vidal-Naquet en donnent une illustration intéressante, avec le cas d'Hippodamos, célèbre urbaniste de la trame du 5^{ème} siècle grec (et « symbole de toute une génération de philosophes-architectes »²⁰⁷). La cité de Clisthène, si elle était centrée et circulaire, n'était pas close pour autant (comme la ville pré-industrielle décrite par Leroi-Gourhan et Illich était enveloppante tout en organisant la possibilité d'en sortir²⁰⁸), et c'est là-dessus qu'Hippodamos va intervenir : celui-ci, pour lutter contre le risque d'une cité « indéfiniment extensible »²⁰⁹, cherche à la délimiter. Mais il se heurte à un problème d'urbaniste : il n'y a « pas d'axe prédominant » dans la configuration urbaine (contrairement au modèle romain, précisent les auteurs), rien à quoi se raccrocher pour dessiner la clôture ; et Hippodamos est contraint à la construction

(...) d'un rempart dont le tracé n'a aucun rapport avec les grandes lignes du plan.²¹⁰

Ainsi l'enveloppe close apparaît-elle comme une production très pragmatique de la nouvelle forme de géométrie, celle « indifférenciée », abstraite. Par ailleurs, ce moment de la clôture de la cité est aussi celui, racontée par Loraux dans le cas d'Athènes, de la prise en main de la cité par les dieux : Levêque et Vidal-Naquet opposent également le modèle urbain de Clisthène au 6^{ème} siècle à celui de l'Atlantide proposé par Platon quelques décennies plus tard :

La souveraineté de la collectivité, qui était précisément la marque propre de la cité créée par Clisthène, s'efface au profit de la souveraineté des dieux. Quant à l'espace et au temps civique, ils deviennent, tout naturellement, le reflet des réalités sidérales, de manière à faire participer le microcosme de la cité au macrocosme de l'univers.²¹¹

Husserl avait bien montré un double mouvement qui caractérise la mathématisation et la géométrisation du monde : en quittant le champ des réalités pour gagner celui des « réalités sidérales », la pensée spatiale est mise en capacité de revenir, de l'extérieur, s'appliquer à l'humain de manière « contraignante »²¹². C'est ce que nous retrouvons maintenant avec Levêque et Vidal-Naquet : la *phusis* d'Hestia, qui avait initialement un statut spatial implicite, devient une modalité

²⁰⁴ Pierre Levêque et Pierre Vidal-Naquet, *Clisthène l'Athénien*, op. cit., p. 123

²⁰⁵ *Ibid.*, p. 124

²⁰⁶ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, op. cit., p. 29 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 35

²⁰⁷ Pierre Levêque et Pierre Vidal-Naquet, *Clisthène l'Athénien*, op. cit., p. 128

²⁰⁸ Cf. *supra*, chapitre 2, p. 75

²⁰⁹ Pierre Levêque et Pierre Vidal-Naquet, *Clisthène l'Athénien*, op. cit., p. 127

²¹⁰ Roland Martin, *L'urbanisme dans la Grèce Antique* [1956], cité par Pierre Levêque et Pierre Vidal-Naquet, *Clisthène l'Athénien*, op. cit., p. 127

²¹¹ *Ibid.*, p. 146

²¹² Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, op. cit., p. 51 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 37

géométrique abstraite lors de sa prise en main par Athéna et revient dès lors s'appliquer, très explicitement cette fois, à l'humain.

...

relecture implicite de l'habiter grec (3) : Rossi

Dans une première lecture, les projets numériques de Foster et Lynn ont été compris comme des explicitations du modèle grec ; nous comprenons dans ces pages, avec Vernant, Vidal-Naquet et Levêque, que l'explicitation de modalités *a priori* implicites avait eu lieu déjà bien plus tôt, au cours de l'histoire grecque elle-même. Et c'est désormais cet habiter archaïque, celui qui concernait l'humain, que nous voulons saisir ; c'est également ce qu'a cherché à faire Aldo Rossi. Dans *L'Architecture de la Ville*, il apporte un élément intéressant au sujet de la capacité historique de l'architecture à signifier l'humain : l'architecture est une *image*, confirme-t-il, et « cette image se charge des valeurs de tout le territoire vécu et construit par l'homme »²¹³. Cet extrait ressemble à la répétition du paradigme traditionnel, mais Rossi poursuit en élargissant le champ de la signification à l'inhumain, l'inhabitable, l'inculte :

La lande, les bois, les champs cultivés, les zones incultes, forment un ensemble indissociable dont l'homme conserve avec lui le souvenir.²¹⁴

C'est en fait le géographe du 19^{ème} siècle Vidal de la Blache qui est cité par l'architecte dans ce passage. Et nous voulons voir dans sa formulation une nouveauté importante : l'inhumain dont il est question n'est pas celui que Platon laissait aux portes de la cité, derrière l'enveloppe abstraite d'Hippodamos. De la même manière que le mythogramme n'est pas l'« enfance de l'écriture »²¹⁵, disait Leroi-Gourhan, l'inhumain de Vidal de la Blache et de Rossi n'est pas l'enfance de l'humain. Il est, au contraire, pleinement constitutif de son statut présent, et il est donc pleinement pris en charge par l'architecture. L'humain et le sauvage vont-ils jusqu'à cohabiter ? Cette possibilité est effectivement évoquée par Loraux, lorsqu'elle raconte un cas particulier de l'histoire grecque, qu'elle pose en « alternative à l'opposition des deux modèles »²¹⁶ de la *phusis* et du nomadisme (*épélus*) : c'est le modèle de la cité de Thèbes, fabriqué par « l'ajointement réussi d'une histoire d'*épélus* et d'un thème d'autochtonie ». Et l'auteure rajoute : les citoyens fondateurs de Thèbes, qui font coexister des qualités traditionnellement inconciliables, sont désignés par Platon comme étant

(...) à la fois des ancêtres primordiaux et des étrangers.²¹⁷

Venons-en à ce que Rossi lui-même veut retenir du modèle grec ; comme Vernant, comme Levêque et Vidal-Naquet, il s'attache à revenir aux pratiques d'avant l'explicitation, c'est-à-dire aussi d'avant l'enveloppe :

²¹³ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, op. cit., p. 20

²¹⁴ Vidal de la Blache, cité par Aldo Rossi, *Ibid.*

²¹⁵ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole I. Technique et langage*, op. cit., p. 270 ; cf. *supra*, épilogue p. 333

²¹⁶ Nicole Loraux, *Né de la Terre*, op. cit., p. 89

²¹⁷ *Ibid.*

(...) c'est seulement après la période archaïque, pour des raisons purement défensives, que les villes grecques s'entourent de murailles, et celles-ci ne sont en aucun cas l'élément primitif de la polis.²¹⁸

Rossi confirme la lecture des auteurs de *Clisthène l'Athénien* (même s'il le justifie par d'autres raisons, défensives plutôt qu'urbaines) : la cité grecque n'est, d'abord, pas celle de l'enveloppe. Et l'architecte précise : en cela, la pensée de la ville s'oppose à celle des « villes d'Orient »²¹⁹ pour lesquelles l'enceinte est « l'élément constitutif et premier » ; et ce principe urbain oriental sera repris, continue Rossi, chez les Romains. Ainsi l'architecte procède-t-il à un double renversement : celui de l'opposition entre Grecs et Romains, et même celui du statut de l'orient. (Mais après tout, « chaque homme a le droit de créer son propre sauvage »²²⁰, nous avait dit Geertz – et son propre orient.)

...

Rossi revient également sur le moment de la fondation du temple, dont Illich nous a montré la bonne lecture ; dès cet épisode fondateur, la pensée logique proposée par l'architecte est mise en mouvement (et la cité devient « le locus de la mémoire collective »²²¹) :

Quand le mythe devient un fait concret dans le temple, le principe logique de la ville émerge du rapport avec la nature ; la ville devient alors l'expérience qui se transmet.²²²

Cet extrait est déterminant car il apporte un nouvel élément inédit : le « rapport avec la nature » devient le principe primordial de l'architecture grecque. Nous sommes donc radicalement éloignés de l'idée de la cité comme pure artifice, et cela est cohérent avec ce que nous avons lu dans *Clisthène l'Athénien* : c'est l'enveloppe, qui vient dans un second temps, qui relève de l'artificiel. Par ailleurs, dans le passage précédent au cours duquel Rossi s'appuie sur Vidal de la Blache pour inclure le sauvage dans la cité, l'architecte ajoute : la ville est « la patrie à la fois naturelle et artificielle »²²³. Ainsi l'habiter grec – celui archaïque, implicite – proposait déjà ce que recherche aujourd'hui Fujimoto, cette « condition idéale pour une nouvelle architecture entre artifice et nature »²²⁴.

...

²¹⁸ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, op. cit., p. 184

²¹⁹ *Ibid.*

²²⁰ Clifford Geertz, « The cerebral savage : On The Work of Claude Lévi-Strauss », op. cit., p. 347 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 245

²²¹ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, op. cit., p. 179 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 284

²²² *Ibid.*, p. 182

²²³ Vidal de la Blache, cité par Aldo Rossi, *Ibid.*, p. 20

²²⁴ Sou Fujimoto, *Primitive Future*, op. cit. p. 24 ; cf. *supra*, épilogue, p. 344

EPILOGUE.II.D.

UNE RELECTURE DES ENVELOPPES NUMERIQUES : RECONSTITUER L'HUMAIN

de mythe à histoire : ...

Les deux modèles architecturaux repérés dans les dernières décennies ont été interprétés comme le signe d'une tension non réglée entre la tentation de rejouer le mythe de l'origine et la volonté de fabriquer un « nouveau départ »²²⁵ : c'était une première lecture, qui a ensuite été enrichie lorsque nous avons compris, avec Loraux, que ce qui était réellement en jeu était la mise à jour des modalités d'une « séparation d'avec l'origine »²²⁶ ; quitter l'origine pour amorcer l'histoire. Nous rappelons ces étapes car Rossi, dans le dernier extrait cité, en donnait une très bonne reformulation : la fabrication de la ville, écrit-il, advient lorsque « le mythe devient un fait concret dans le temple ». C'est la vision implicite du *templum* qui est reconnue par l'humain – qui sait maintenant « lire ce qui est écrit dans l'air » – et qui est convertie en condition spatiale de l'histoire. Autrement dit :

(...) on sort du mythe pour entrer dans l'histoire.²²⁷

Ces mots sont extraits du recueil de textes de Levi-Strauss consacrés au Japon, *L'Autre Face de la Lune* (paru en 2011) ; un ouvrage dans lequel l'auteur s'attache à montrer, à plusieurs reprises, la similitude entre les mythes fondateurs de la culture occidentale et les mythes orientaux ; dans une démarche, remarquons-le, venant donc nuancer le « monde du tout-à-l'envers »²²⁸ qu'il décrivait dans la préface du traité du père Frois. En particulier, c'est la figure mythique d'une caverne, à nouveau, qui va ici nous intéresser ; la caverne de Kyûshû²²⁹. Celle-ci est le lieu d'une union amoureuse impossible entre un chasseur et une princesse marine, entre la terre (celle d'Athéna et de Norman Foster) et la mer (celle de Poséidon et de Yona Friedman) : « il n'y a plus de communication entre terre et le monde marin »²³⁰. Mais le *Nihongi*, récit japonais, ne s'arrête pas à cette impossibilité ; ainsi Levi-Strauss nous dit qu'il va exister une « solution moyenne » autorisant la coexistence des deux modalités : le chasseur, suite à une visite au roi des mers, père de la princesse, en

(...) revient maître des marées, phénomène qui donne tantôt l'avantage à la terre sur la mer, tantôt à la mer sur la terre.²³¹

La solution moyenne envisagée par le récit japonais est donc temporelle : coexistence rythmique de deux modèles *a priori* irréconciliables dans l'espace ; l'harmonie des opposés spatiaux est organisée dans le temps. Cette légende, pour Levi-Strauss, démontre la chose suivante : tandis que « Pour nous,

²²⁵ Nicole Loraux, *Né de la Terre*, op. cit., p. 13

²²⁶ *Ibid.* ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 144

²²⁷ Claude Lévi-Strauss, *L'Autre Face de la Lune*, op. cit., p. 30

²²⁸ Claude Lévi-Strauss, Préface, in Luis Frois, *Européens et Japonais. Traité sur les contradictions et différences de mœurs*, op. cit., p. 7 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 249

²²⁹ Claude Lévi-Strauss, *L'Autre Face de la Lune*, op. cit., p. 26 et suivantes

²³⁰ *Ibid.*, p. 29

²³¹ *Ibid.*

Occidentaux, un abîme sépare l'histoire du mythe »²³², la pensée japonaise a la capacité à opérer ce glissement qu'observait Rossi dans la pensée grecque archaïque : la capacité à se saisir du mythe comme un implicite pour reconstituer une pensée et une pratique de l'espace.

...

(de mythe à histoire : le calcul)

C'est de cette manière-là que nous proposons maintenant de revenir lire les productions de Lynn, Novak ou Foster : non plus comme la reproduction nostalgique d'un mythe (technique) mais comme la fabrication d'une entrée dans l'histoire (numérique). Mario Carpo, d'abord convoqué dans le chapitre 2 pour appuyer notre première analyse, a été mis à contribution un peu plus tard pour démontrer que les deux modalités (rectilignes et taktiennes, enveloppantes et malumiennes²³³) sont moins opposées qu'il n'y paraît. Après nos chapitres consacrés à Turing et Wittgenstein – et en particulier à la notion de calcul –, et après notre analyse de l'apport d'Eisenman, il est pertinent de poursuivre un peu la lecture du théoricien italien : les formes courbes contemporaines sont en effet, précise-t-il, des héritières directes des configurations rectilignes de l'architecte américain. Pour le comprendre mieux, il est nécessaire de revenir sur un élément historique rapidement évoqué dans le chapitre 2 : une partie du travail d'Eisenman – celle que retiendra Lynn – s'appuie sur la pensée du pli de Deleuze²³⁴. Sans rentrer dans les détails de ce sujet que nous voulions tenir à l'écart de notre raisonnement, un point très précis est à retenir : le pli a été compris par Eisenman comme un outil méthodologique de mise en crise du rapport entre architecture et visibilité : « Eisenman lui-même, aux débuts de l'histoire du pli, le définissait comme une stratégie pour disloquer la vision »²³⁵, confirme Carpo. Et cette démarche a donné lieu à une première période de productions rectilignes :

(...) les précurseurs de l'avant-garde digitale ont préféré une interprétation du « pli » deleuzien en tant qu'un pli angulaire, dans la tradition du déconstructivisme de Peter Eisenman.²³⁶

Puis Lynn et d'autres architectes en ont fait autre chose à partir des années 90 :

Dans le processus, le pli a évolué vers une seconde modalité, une curvilinéarité douce et intégralement numérique.²³⁷

Ainsi une même pensée – celle du pli – prend successivement la forme d'une typologie orthogonale puis d'une typologie arrondie. Et il est certainement juste de le reformuler, en accord avec notre grille de lecture : la notion de pli a été dans un second temps explicitée, alors qu'elle avait vocation à ne pas l'être. Mais ces compléments historiques nous importent surtout pour un autre élément, qui est la nature du « processus » dont parle Carpo et qui a mené les architectes à la production d'enveloppes :

²³² *Ibid.*, p. 22

²³³ Cf. *supra*, chapitre 3, p. 145 et suivantes

²³⁴ Cf. *supra*, chapitre 2, p. 65

²³⁵ « Eisenman himself, at this early stage in the history of folding, defined folding as a “strategy for dislocating vision” » ; Mario Carpo, *The Alphabet and the Algorithm*, *op. cit.*, p. 89

²³⁶ « the early digital avant-garde preferred to interpret even the Deleuzian “fold” as an angular crease, in the tradition of Peter Eisenman's deconstructivism » ; *Ibid.*, p. 58

²³⁷ « In the process, folding evolved toward a seconda maniera of fully digital, smooth curvilinearity » ; *Ibid.*, p. 92

c'est un processus *calculatoire*. Dix ans après « Folding in architecture », dans l'édition révisée éditée en 2004, Lynn parle de la publication originale et en dit la chose suivante :

Selon moi, c'est le calcul qui était le sujet du numéro, et c'est la découverte et l'intégration du calcul par les architectes qui continue à guider les pratiques, en termes de complexité formelle et construite.²³⁸

L'appropriation par les architectes du calcul, cette « invention mathématique et spatiale âgée de 300 ans »²³⁹, est la raison principale de ce « moment extrêmement provoquant et incohérent d'expérimentation architecturale »²⁴⁰, précise Lynn. Dans *The Second Digital Turn* par ailleurs, Carpo parle de ces démarches comme d'une « nouvelle science de recherche de forme »²⁴¹ (*form-searching*) ; une démarche dont le résultat formel n'est pas à regarder en tant que tel et qu'achevé, mais en tant qu'une étape d'un processus « computationnel »²⁴². Et cela, selon Carpo, doit tout changer dans notre réflexion sur la *signification* que nous voulons attribuer aux projets. L'auteur commence par confirmer ce que nous savons : historiquement et dans le « schéma classique des choses »²⁴³, l'architecture est pleinement signifiante et a même une obligation de « fidélité » rappelant le devoir de « sincérité »²⁴⁴ défendu par Marcel Breuer :

(...) les lois de la mécanique, par exemple, se manifestent en termes mathématiques dans la manière dont les poutres, les porte-à-faux, les piliers, les arches ou les voûtes fonctionnent dans la réalité, et les formules d'ingénierie structurelle ont une « signification » qui est tenue pour vraie, fidèle à la nature.²⁴⁵

Et surtout, paraphrasant presque Eisenman, Carpo nous dit alors que cette attente d'une « qualité signifiante »²⁴⁶ – « *meaningfulness* » – de l'architecture n'est plus pertinente dans le contexte des nouvelles productions architecturales calculatoires, computationnelles :

Cela ne s'applique plus à notre manière actuelle de dessiner par la méthode de la [...] recherche de forme computationnelle.²⁴⁷

Ces développements nous dirigent vers un autre sujet, très vaste et qui n'est pas traité directement dans ce travail : l'utilisation d'outils numériques (computationnels) pour la fabrication de l'architecture. Nous n'irons donc pas plus loin, mais il est cependant important de remarquer que les choses sont formulées dans des termes similaires à ceux proposés dans notre raisonnement : la notion de calcul, dans sa reformulation numérique, nous amène à déplacer la question de la

²³⁸ « For me, it is calculus that was the subject of the issue and it is the discovery and implementation of calculus by architects that continues to drive the field in terms of formal and constructed complexity » ; Greg Lynn, « Introduction », in Greg Lynn (ed.), *Folding in architecture*, édition révisée, *op. cit.*, p. 11

²³⁹ « a 300-year old mathematical and spatial invention » ; *Ibid.*, p. 9

²⁴⁰ « an extremely provocative and incoherent moment in architectural experimentation » ; *Ibid.*

²⁴¹ « a new science of form-searching » ; Mario Carpo, *The Second Digital Turn*, *op. cit.*, p. 40

²⁴² « computationnal form-searching » ; *Ibid.*, p. 47

²⁴³ « the classical scheme of things » ; *Ibid.*

²⁴⁴ Cf. David Watkin, *Morale et architecture aux 19ème et 20ème siècles*, *op. cit.*, p. 17 ; cf. *supra*, chapitre 2, p. 84

²⁴⁵ « laws of mechanics, for example, are held to spell out in mathematical terms the way beams, cantilevers, pillars, arches and vaults function in reality, and the formulas of structural engineering have a "meaning" which is held to be true to nature » ; Mario Carpo, *The Second Digital Turn*, *op. cit.* p. 47

²⁴⁶ *Ibid.*

²⁴⁷ « That does not apply to our current way of designing by [...] computationnal form-searching » ; *Ibid.*

signification de l'architecture, du visible vers autre chose. Et cela confirme la nécessité de regarder autrement les productions architecturales enveloppantes : non pas pour ce qu'elles donnent à voir.

...

womb ou *tomb* : reconstituer l'humain ...

Plutôt, pour ce qu'elles ne donnent *pas* à voir ? C'est une stratégie méthodologique qui nous a été suggérée par Eisenman : une des manières de saisir la signification en tant qu'implicite, c'est de chercher la signification de l'*absence* ; ainsi chez Mies van der Rohe²⁴⁸, l'absence des angles était reconnue comme un signe de l'obsolescence du paradigme de l'enveloppe. Les cas qui nous concernent maintenant (les enveloppes cavernieuses et embryonnaires de Lynn et autres) avaient été compris, avec un regard technique, comme des représentations métaphoriques d'un abri originel ; pourtant Lynn affirme dans *Predator* au sujet de son projet le plus emblématique : « Il n'y a pas d'Embryological House idéale ou originaire, car chaque état est parfait dans ses mutations »²⁴⁹. La dimension biologique attribuée par l'architecte à son projet renvoie donc plus à un processus d'évolution permanent qu'à un éventuel état initial du vivant. Nous n'avions pas rapporté plus tôt cette précision de Lynn car nous n'aurions pas vraiment su quoi en faire, mais nous sommes maintenant équipés d'un cadre de lecture actualisé, dans lequel la notion d'origine a pris un sens renouvelé. Et si, en particulier, nous appliquons ici la méthodologie construite par Eisenman, une remarque préalable peut être formulée : ce qui est absent, dans une immense quantité de représentations spatiales proposées par Lynn, Novak [fig. 122] et même Hadid, c'est l'*humain* ; de « l'absence de l'espace »²⁵⁰ à l'absence de l'habitant ?



[fig. 122] Marcos Novak
Mutable Algorithmic Landscapes, 2000

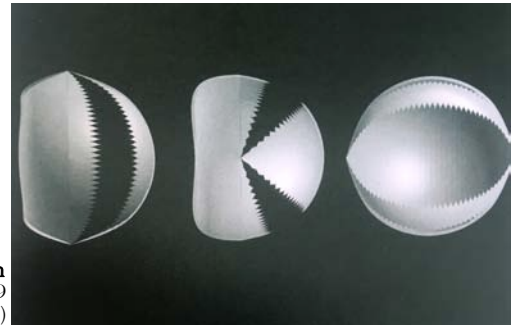
Nous savons que la césure numérique est le moment d'une mise en critique radicale du statut de l'humain ; et que l'enjeu principal soulevé par le contexte culturel nouveau est celui d'une reformulation – reconstitution – de cet humain. Les enveloppes numériques, si elles signifient implicitement (l'absence de) l'humain, nous parlent-elles donc, avant tout, de cela ? Mais cette lecture mérite des précisions : si les architectures ne sont pas habitées, ne le sont-elles pas encore, ou ne le sont-elles plus, ou les deux à la fois ? C'est-à-dire : sommes-nous dans l'utérus – d'une pensée renouvelée de l'humain –, autant que dans la tombe – d'une pensée de l'humain qui se termine ?

²⁴⁸ Cf. *supra*, chapitre 5, p. 263-266

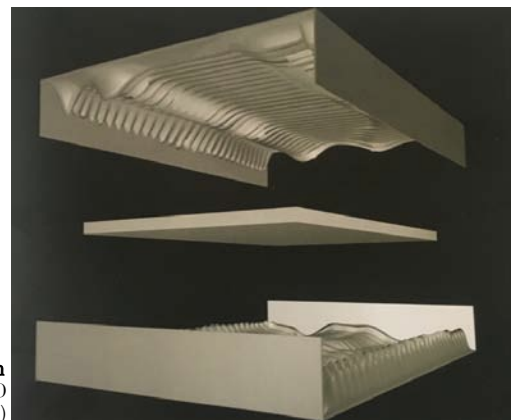
²⁴⁹ « There is no ideal or original Embryological House as every instance is perfect in its mutations » ; in Greg Lynn (ed.), *Greg Lynn Form / Predator*, *op. cit.*, p. 117

²⁵⁰ Peter Eisenman, *Mies Reconsidered*, *op. cit.*, p. 96 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 266

(Il y avait d'ailleurs un autre indice dans la maison embryologique de Lynn : vue de près, elle est pourvue de dents qui font office de solution structurelle [fig. 123] : faut-il y voir la réactivation du mythe du *vagina dentata*, signe que la cavité maternelle est le lieu de la mort de son occupant plus que de sa création²⁵¹ ? L'un des chapitres du livre *Predator* de Lynn s'intitule d'ailleurs « Dents » – « *Teeth* »²⁵² –, et nous trouvons dans le même ouvrage un travail similaire : pour la création d'une valise réalisée avec la marque Dior en 2000 [fig. 124], l'architecte a conçu un dispositif denté afin d'éviter le recours à un système visible et mécanique de fermeture : « La friction de deux surfaces interlockées, comme des dents et des mâchoires, était la méthode choisie pour maintenir la valise fermée »²⁵³.)



[fig. 123] Greg Lynn
Embryological House, 1998-1999
(in *Predator*, p. 122)



[fig. 124] Greg Lynn
Visionaire Case, valise pour Dior, 2000
(in *Predator*, p. 159)

...

Cette hypothèse renvoie par ailleurs à la grille de lecture surréaliste de l'architecture. En 1933, dans la revue *Minotaure*, Tristan Tzara publie « D'un certain automatisme du goût »²⁵⁴ : un texte consacré au goût féminin (notamment celui pour les chapeaux), et dans lequel Tzara insiste sur l'importance des « représentations intra-utérines » dans l'ensemble des productions humaines. Sa conclusion est consacrée à l'architecture : « L'architecture "moderne" [...] n'a aucune chance de survivre », écrit l'auteur, « car elle est la négation complète de l'image de la demeure ».

²⁵¹ Cela a été bien remarqué par Emmanuel Rubio, lors des réflexions qu'il a proposées dans le séminaire « Attention au blob : Rêves et cauchemars de l'architecture à l'heure de l'informatique », *op. cit.*

²⁵² Greg Lynn (ed.), *Greg Lynn Form / Predator*, *op. cit.*, p. 157

²⁵³ « The friction of two interlocking surfaces, like teeth and jaws, was the method for holding the case closed » ; Greg Lynn (ed.), *Greg Lynn Form / Predator*, *op. cit.*, p. 157

²⁵⁴ Tristan Tzara, « D'un certain automatisme du goût », in *Minotaure*, n°3-4, 1933, pp. 81-84

Dans un article de 2003 consacré aux relations entre surréalisme et architecture²⁵⁵, Anthony Vidler confirme le contexte d'opposition des surréalistes au mouvement moderniste, en particulier avec plusieurs prises de position de Breton à l'encontre des propositions de Le Corbusier (les relations historiques dessinées plus tôt, reliant les architectures enveloppantes à la doctrine moderniste, sont donc contredites, ou nuancées au moins, par cet épisode). Tzara, dans son texte du *Minotaure*, précise à quelle « image de la demeure » l'architecture doit travailler, et il confirme le rapprochement grec (et psychanalytique avec Rank²⁵⁶) entre terre et mère, deux mêmes cavernes :

Depuis la caverne, car l'homme habitait la terre, « la mère », en passant par la yourte des Esquimaux, forme intermédiaire entre la grotte et la tente, remarquable exemple de construction utérine à laquelle on accède par des cavités à formes vaginales, jusqu'à la cabane conique ou demi-sphérique pourvue à l'entrée d'un poteau à caractère sacré, la demeure symbolise le confort prénatal.²⁵⁷

Selon Vidler, le projet le plus emblématique issu de la démarche surréaliste est la maison Endless House, dont l'architecte austro-américain Frederick Kiesler a proposé de multiples versions entre les années 20 et les années 60 [fig. 125]. L'artiste Jean Arp a décrit le projet dans ces termes : « Dans cet œuf, dans ces structures sphériques en forme d'œuf, un être humain peut maintenant s'abriter et vivre comme dans l'utérus de sa mère »²⁵⁸ : une maison embryologique, déjà.



[fig. 125] Frederick Kiesler
Endless House, 1959
(in Anthony Vidler, « Fantasy, the Uncanny and Surrealist Theories of Architecture »)

Le cas de Kiesler est d'autant plus pertinent que le recours au modèle de l'œuf correspond aussi à la fabrication de nouvelles conditions de *visibilité*. A l'occasion d'une rétrospective consacrée à l'architecte au Centre Pompidou, en 1996²⁵⁹, la commissaire Chantal Béret a rédigé un court texte, intitulé « De l'œuf à l'œil : des architectures de la vision »²⁶⁰, dans lequel elle insiste sur la relation primordiale entre ces deux figures – œuf et œil – dans le travail de l'architecte. Ainsi ses propositions récurrentes d'habitat embryologique sont en correspondance permanente avec d'autres recherches consacrées à la notion de visibilité. Kiesler a en particulier conçu plusieurs projets de théâtres, dont

²⁵⁵ Anthony Vidler, « Fantasy, the Uncanny and Surrealist Theories of Architecture », in *Papers of Surrealism*, n°1, 2003, pp. 1-12 ; les traductions seront les miennes.

²⁵⁶ Cf. *supra*, chapitre 2, pp. 95-96

²⁵⁷ Tristan Tzara, « D'un certain automatisme du goût », *op. cit.*, p. 84

²⁵⁸ « In this egg, in these spheroid egg-shaped structures, a human being can now take shelter and live as in his mother's womb » ; Jean Arp, cité par Anthony Vidler, « Fantasy, the Uncanny and Surrealist Theories of Architecture », *op. cit.*, p. 8

²⁵⁹ « Frederick Kiesler, Artiste-architecte », exposition au Centre Pompidou, 3 juillet – 21 octobre 1996

²⁶⁰ Chantal Béret, « De l'œuf à l'œil : des architectures de la vision », in *Frederick Kiesler, Artiste-architecte*, Centre Pompidou, Paris, 1996, pp. 7-9

le gigantesque Endless Theater (1924-1926) et le plus raisonnable Space Stage [fig. 126], construit à Vienne en 1924 et décrit par l'architecte dans les termes suivants : par un système de passerelles circulaires, « le public circule dans les mouvements électromagnétiques autour du cœur de la scène »²⁶¹. Kiesler a également produit des travaux plus théoriques sur le même sujet, en particulier une étonnante *Vision Machine* qui devait décortiquer et reproduire mécaniquement le processus optique de l'humain dans un objectif de « classification des créations plastiques de l'homme »²⁶² [fig. 127] (la visibilité de l'homme est donc convertie, dans une démarche qui a des points communs avec celle de Negroponte et Bolt²⁶³). Et dans les notes décrivant son projet, l'architecte conclut ainsi :

(...) nous voyons seulement grâce à la coordination totale des expériences humaines ; et encore, c'est notre propre conception d'une image que nous percevons, et non pas l'objet réel. Cela nous apprend donc que la vision est une capacité créative, et non pas un processus de reproduction mécanique.²⁶⁴

Ainsi la visibilité que Kiesler cherche à (re)produire est bien éloignée de celle dont les fonctionnalistes ont fait un modèle total et moral : non pas la fabrication d'un point de vue unique et imposé, mais celle d'un point de vue mobile et construit par le visiteur. L'architecte a d'ailleurs explicitement opposé son travail sur la vision à celui des fonctionnalistes, en énonçant une contre-proposition à leur célèbre slogan (*form follows function*) :

(...) la forme ne suit pas la fonction, la forme suit la vision.²⁶⁵

Si les travaux surréalistes ont semblé *a priori* confirmer l'interprétation des enveloppes comme habitat maternel, cette dimension est donc cette fois détachée, opposée même au modèle technique de la visibilité ; et il est remarquable pour notre étude que Kiesler ait fait ce travail en ayant recours à la notion de machine. Un autre élément historique est à ce titre intéressant : l'architecte a été le scénographe de la première représentation théâtrale de la pièce de science-fiction *R.U.R. (Rossum's Universal Robots)* à Berlin en 1922 [fig. 128] ; c'est dans le livret de cette pièce, écrit par l'auteur tchèque Karel Capek, qu'a été inventé le mot *robot*.



[fig. 126] Frederick Kiesler
Space stage, Vienne, 1924
Sur la photographie : Kiesler et Fernand Léger

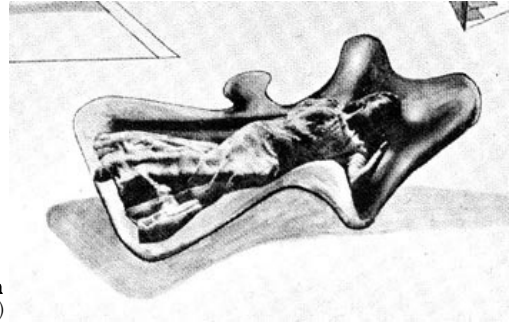
²⁶¹ « The audience is circulating in electro-magnetic movements around the core of the stage » ; Frederick Kiesler, *Internationale Ausstellung neuer Theatertechnik. Exhibition Catalogue*, Vienne, 1924 ; propos de Kiesler rapportés par Dorita Hannah, *Event-Space. Theatre Architecture and the Historical Avant-Garde*, Londres / New York, Routledge, 2019, p. 175 ; la traduction est la mienne.

²⁶² « The Vision-Machine will enable us to classify the plastic creations of man » ; Frederick Kiesler, *Vision Machine*, 1938-1942

²⁶³ Cf. *supra*, chapitre 4, p. 222-223

²⁶⁴ « we see only through the total coordination of human experiences ; end even then, it is our own conceived image, and not really the actual object which we perceive. We learn, therefore, that we see by creative ability and not by mechanical reproduction » ; Frederick Kiesler, *Vision Machine*, *op. cit.*

²⁶⁵ Frederick Kiesler, in Chantal Béret, « De l'œuf à l'œil : des architectures de la vision », *op. cit.*



[fig. 129] Roberto Matta Echaurren
(in *Minotaure* n°11, 1938)

La question précédemment posée peut l'être ici à nouveau : où sommes-nous vraiment – dans la tombe autant que dans l'utérus ? Nous sommes poussés dans cette direction par l'historienne Roula Matar-Perret²⁷¹, lorsqu'elle construit un dialogue entre le père et le fils, entre Matta Echaurren et Gordon Matta-Clark. Ce dernier travaillait sur la signification et l'habitabilité des spatialités tendues entre ces deux manières d'habiter le monde, la première et la dernière, *womb* et *tomb* ; notamment, raconte Matar-Perret, par la production d'une série de dessins explicitement intitulés *Womb Tombs*. Cela ne peut pas suffire à considérer que nous sommes avec les surréalistes dans une autre caverne fondatrice de l'architecture – quoique, les derniers mots du texte du père nous y encouragent : ce que nous avons à fabriquer, écrit-il en conclusion, c'est

(...) un parcours informulable qui dessine un espace nouveau, architectural, habitable.²⁷²

L'informulable – l'inexprimable (Leroi-Gourhan), l'indicible (Wittgenstein) – comme trajet méthodologique pour dessiner un monde habitable : des termes différents pour décrire un même repositionnement de l'architecture ? Nous en serons plus convaincus encore en rapportant un dernier élément au sujet de l'article de Matta Echaurren : Vidler raconte que c'est en réaction à la « mathématique raisonnable » défendue alors par Le Corbusier que l'auteur a choisi de donner à son texte le titre suivant :

Mathématique sensible – Architecture du temps.

Des mathématiques raisonnables aux mathématiques sensibles : une autre formulation certainement correcte du glissement des mathématiques vers les méta-mathématiques de Turing.

...

La lecture surréaliste est partie d'une hypothèse – les enveloppes numériques ont le statut particulier de la caverne de Levi-Strauss – dont il faut repartir à nouveau pour compléter le raisonnement ; et en lisant alors un nouvel extrait du texte *Ruines* d'Alain Schnapp :

(...) la caverne est le pendant de la pyramide : à la fois tombeau et texte, architecture tentaculaire et modèle réduit, construction futuriste et ruine.²⁷³

Il s'agit bien de la caverne dont nous parlons : à la fois tombeau (d'une culture technique et livresque – la bibliothèque de MVRDV était remplie de livres morts) et construction futuriste (de la culture

²⁷¹ cf. Roula Matar-Perret, « Notes sur l'architecture selon Gordon Matta-Clark », conférence donnée le 9 mars 2018 à l'École d'architecture de Versailles

²⁷² Roberto Matta Echaurren, « Mathématique sensible – Architecture du temps », *op. cit.*

²⁷³ Alain Schnapp, *Ruines.*, *op. cit.*, p. 40

numérique) ; lieu de négociation entre deux moments de l'humain. Et si, comme l'annonce Schnapp, cette caverne est une « ruine » (*tomb*) autant qu'une origine (*womb*), observons en suivant ces quelques mots de Georg Simmel :

En d'autres termes, le charme de la ruine consiste dans le fait qu'elle présente une œuvre humaine tout en produisant l'impression d'être une œuvre de la nature.²⁷⁴

Simmel, dans ce passage rapporté par Schnapp, propose la même chose que ce que nous avons compris de Fujimoto avec Pessoa et Leroi-Gourhan : l'artificiel est redéfini comme la production d'un regard sur le naturel, et cela constitue la qualité principale de la ruine – et donc de la caverne également. Ainsi celle de l'architecte japonais est-elle à considérer au regard de la grille de lecture développée dans des pages précédentes ? L'absence de l'humain est effectivement nécessaire à la stratégie de Fujimoto, et elle est une autre manière de caractériser le statut (in)habitable : la caverne est initialement vide de tout occupant car elle est faite pour être habitée sans être préparée pour l'être.

...

... et reconstituer l'architecture ?

Ces derniers développements montrent que la problématique du statut de l'humain, enjeu central de la caverne implicite, nous ramène une fois encore vers un autre thème tout aussi incontournable : la relation entre nature et artifice. Et c'est finalement dans le lexique de Haraway que nous en trouvons la meilleure formulation : les architectures de la culture numérique sont à reconsidérer comme

(...) des objets de connaissance qui sont à la fois d'ordre technique et naturel.²⁷⁵



[fig. 130] Christian Kerez
Incidental Space, 2016

²⁷⁴ Les propos, rapportés par Schnapp dans leur traduction française, sont tirés du texte de Georg Simmel publié en 1907, *Die Ruine, Ein Ästhetischer Versuch* ; in Alain Schnapp, *Ruines, op. cit.*, p. 152

²⁷⁵ Donna Haraway, « Manifeste cyborg », *op. cit.*, p. 55

Cette formule s'applique particulièrement bien à un autre projet de caverne : celui réalisé par l'architecte suisse Christian Kerez à la Biennale de Venise en 2016, et immédiatement considéré comme une réalisation essentielle de la production récente [fig. 130]. S'il a été décrit comme caverne, ou nuage, ou encore nuage caveaux²⁷⁶, le projet de Kerez, dénommé Incidental Space, ne revendique pourtant aucun de ces qualificatifs : « il n'y a aucun objectif illustratif dans le projet [...] Notre proposition pour la Biennale n'est pas une métaphore »²⁷⁷. L'architecte, qui parle ici dans la revue *ARCH+*, se situe donc sur la même ligne que celle d'Eisenman :

Nous cherchions un concept spatial qui ne pouvait pas être facilement lu ou déchiffré.²⁷⁸

Une signification du projet est cependant possible, semble dire par ailleurs l'architecte, mais il ne peut s'agir alors que d'une signification architecturale, c'est-à-dire d'une signification indépendante de tout référentiel extra-architectural, qu'il soit linguistique, fonctionnel, ou autre :

En termes architecturaux ou spatiaux, c'est juste une enveloppe qui se développe d'elle-même à l'intérieur.²⁷⁹

Une enveloppe en soi, détachée de l'usage qui peut en être fait, dissociée de sa fonction historique d'abri et de délimitation d'un espace humain. Par ailleurs il s'agit, selon la description qu'en fait ici Kerez, d'une enveloppe comme processus d'enveloppement (ou de développement) plutôt que comme forme achevée : comme le bol à thé, l'architecture de Kerez « n'enveloppe jamais complètement »²⁸⁰. Et, comme avec le bol à thé également, c'est le repositionnement par ce projet de l'artificiel et du naturel qui va nous intéresser plus encore. Carpo, dans *ARCH+*, consacre un texte au projet de Kerez qu'il met en relation avec d'autres réalisations de l'architecture qualifiée de computationnelle, et cela malgré le fait que l'usage de la conception informatique n'avait, jusqu'alors, pas semblé constituer un point essentiel du travail de l'architecte suisse. En particulier, Carpo compare le travail vénitien de Kerez à une autre caverne numérique qui a fait date, *Digital Grotto* [fig. 131], montrée lors d'une exposition organisée par ArchiLab à Orléans en 2013²⁸¹. Le projet des architectes Michael Hansmeyer et Benjamin Dillenburger, produit d'une conception intégralement algorithmique, se situe selon ses concepteurs « entre chaos et ordre, à la fois naturel et artificiel »²⁸². Une illustration supplémentaire des renégociations computationnelles dont le titre de l'exposition d'Orléans, « Naturaliser l'architecture », témoignait bien.

²⁷⁶ Jessica Mairs, « Christian Kerez creates cavernous cloud to offer "a pure encounter with architecture" » ; article en ligne, *Dezeen*, 27 mai 2016 : <<https://www.dezeen.com/2016/05/27/christian-kerez-cavernous-cloud-installation-swiss-pavilion-venice-architecture-biennale-2016/>> [page consultée le 2 août 2018]

²⁷⁷ « There's no illustrative purpose behind it [...] Our Biennale entry isn't a metaphor » ; Christian Kerez, « Legislating Release / Releasing Legislation », conversation avec Arno Brandluber et Stephan Trüby, in *ARCH+*, n° 51, 2016, pp. 118-120, p. 118 ; les traductions de ce texte, et des autres textes issus de la revue *ARCH+*, seront les miennes.

²⁷⁸ « We were searching for a spatial concept that couldn't easily be read or deciphered » ; *Ibid.*, p. 119

²⁷⁹ « In architectural or spatial terms, it's just an envelope that is expanding inside itself » ; *Ibid.*, p. 118

²⁸⁰ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, op. cit., p. 251 ; cf. *supra*, épilogue, p. 332

²⁸¹ « Naturaliser l'architecture », M.-A Brayer et F. Migayrou (dir.), ArchiLab, FRAC Centre, 2013-2014

²⁸² « between chaos and order, both natural and artificial » ; Michael Hansmeyer, « Digital Grotto I », texte disponible sur le site de l'architecte : <<http://www.michael-hansmeyer.com/digital-grotto-i>> [page consultée le 27 mai 2018] ; la traduction est la mienne.



[fig. 131] Michael Hansmeyer et Benjamin Dillenburger
Digital Grotesque I, 2013

...

Carpo raconte le processus de fabrication du projet de Kerez, qui se distingue largement du processus déterministe utilisé pour la caverne algorithmique *Digital Grotesque*. Pour Kerez, les premières étapes ont été celles de la recherche d'une forme, « naturellement » produite par l'agrégation de matière sur une maquette en gypse ; le résultat est ensuite scanné, converti numériquement, et reproduit le plus précisément possible à une échelle plus grande. Ainsi « tout commence avec un événement naturel, aléatoire, "accidentel". Mais il est conservé comme tel du début à la fin »²⁸³ ; ou, dit autrement :

(...) une cavité, ressemblant à une grotte et générée par un accident naturel originel, est capturée, gelée, et répliquée comme elle a été trouvée – avec la meilleure résolution possible, i.e. au plus près possible de la résolution originelle de la nature.²⁸⁴

Il y a donc au démarrage un élément au statut ambigu : un objet accidentel (*incidental*) mais provoqué par l'architecte, et dont la mise en forme concrète, si elle est sélectionnée parmi d'autres possibles (plus de 300 essais ont paraît-il été nécessaires), n'est pas complètement maîtrisée. Et cet élément constitue ensuite un point de départ : le travail ne consiste alors qu'à conserver au mieux cet état primordial, à ne pas l'altérer malgré le changement d'échelle, de matière, de lieu. Cette démarche évoque d'une part celle computationnelle de Turing – l'impératif de conservation de quelque chose qui n'est pourtant pas complètement connu –, mais elle prend d'autre part une formulation inédite car le point de départ à reproduire a cette qualité « naturelle » : et ainsi, la nouveauté essentielle, selon Carpo, est la suivante :

Le projet *Incidental Space* de Christian Kerez prouve que les moyens computationnels sont déjà capables d'approximer la résolution infinie de la nature d'une manière encore jamais vue.²⁸⁵

Nous assistons ici à un rapprochement encore plus troublant entre naturel et artificiel, qui n'est pas l'idée proposée plus tôt de l'artificiel comme construction (processus) d'un regard sur le naturel ; c'est l'artificiel lui-même (en tant que résultat) qui est regardé en tant que naturel. Et cela était d'ailleurs, pour Leroi-Gourhan, une qualité supplémentaire qu'il était possible de percevoir aussi dans l'artisanat japonais :

²⁸³ « It all begins with a random, "incidental", natural event. But this is kept as found from start to finish » ; Mario Carpo, « Christian Kerez's Art of the Incidental », in *ARCH+*, op. cit., pp. 70-76, p. 72

²⁸⁴ « a grotte-like cavity generated by an original natural accident is captured, frozen, and replicated as found – with as much resolution as possible, i.e., as close as possible to the original resolution of nature » ; *Ibid.*

²⁸⁵ « Christian's Kerez Incidental Space proves that computational tools can already approximate the infinite resolution of nature in unprecedented ways » ; *Ibid.*, p. 76

(...) c'est pourquoi un bol à thé doit être tel qu'il fasse penser à un objet naturel.²⁸⁶

Dans ce contexte, nous ne serons pas surpris de lire que, pour ce projet mais pour d'autres également (un centre culturel à Guangzhou), Kerez revendique une inspiration très particulière : les *Gongshi* (ou *scholar's rocks*) [fig. 132], des formations rocheuses chinoises ancestrales que Philip Ursprung, dans le texte « Freedom and Autonomy » consacré à l'architecte, décrit comme suit : des roches « en partie formées par les forces de la nature, comme l'eau et le vent, et en partie par les êtres humains, qui les sélectionnent et les exposent »²⁸⁷. Et Kerez, semble-t-il, est même allé jusqu'à reproduire le procédé chinois de la mise sur socle pour brouiller les pistes [fig. 133].



[fig. 132] Gongshi
Période de la dynastie Qing
(in *ARCH+*, p. 45)



[fig. 133] Christian Kerez
Incidental Space, 2016

...

²⁸⁶ André Leroi-Gourhan, *Pages oubliées sur le Japon*, op. cit., p. 250

²⁸⁷ « These scholar's rocks are partially shaped by the forces of nature, like water and wind, and partially by human beings, who select them and put them on display » ; Philip Ursprung, « Freedom and Autonomy », in *ARCH+*, op. cit., pp. 16-19, p. 19

EPILOGUE.II.E.

ET ENSUITE : EXTERIORISER LA CAVERNE

Dans un entretien donné en 2010 à *L'Architecture d'aujourd'hui*²⁸⁸, Kerez exprime l'importance des travaux de Piet Mondrian et de Mies van der Rohe : car le peintre et l'architecte recherchaient des « contrastes extrêmes » et les manipulaient pour provoquer

(...) la concentration en un seul point de toutes les conditions du monde.²⁸⁹

Kerez et Fujimoto, dans leurs propositions cavernueuses, font la même chose : recourir à l'artifice, à la science et à la technique pour fabriquer une reproduction totale du monde sensible. Un monde à la fois « futur » et « primitif »²⁹⁰ qui paraît renouveler la situation « vivable » décrite par Leroi-Gourhan et Illich²⁹¹ : l'enveloppe est poreuse et accessible, l'équilibre est rétabli. Certes, mais il n'est rétabli que le temps d'une exposition exceptionnelle, ou d'une installation théorique ; et c'est l'étape suivante qui doit compter. Si nous faisons l'hypothèse que les deux architectes ont réussi à poser des nouvelles conditions de départ, à quoi cela leur sert-il, et plus généralement comment les différentes figures de la caverne contribuent-elles à la reconstitution d'une pensée et d'une pratique de l'architecture ? Il nous faut (re)partir de la caverne ; une fois les « conditions du monde » suffisamment intériorisées en un point, il faut être capable de les disperser à nouveau ; extérioriser la caverne.

Cette exigence d'une nouvelle étape dans notre raisonnement peut être formulée autrement : la lecture cavernueuse et maternelle ne suffit plus – elle est trop « massive » :

Le retour au pays natal, la rentrée dans la maison natale, avec tout l'onirisme qui le dynamise, a été caractérisé par la psychanalyse classique comme un retour à la mère. Cette explication, pour légitime qu'elle soit, est cependant trop massive.²⁹²

Cet extrait est tiré du texte de Bachelard, *La Terre et les rêveries du repos*, déjà rapporté dans le chapitre 2 (et il fait référence aux lectures psychanalytiques). Et l'auteur se fait plus concret ; il expliquait que la figure de la caverne était associée à la cave de la maison, et il précise maintenant : il doit y avoir d'autres dimensions, d'autres pièces dans la maison, et il faut en particulier travailler à la production de la « vie dynamique réciproque du grenier et de la cave »²⁹³ :

La maison est un archétype synthétique, un archétype qui a évolué. En sa cave est la caverne, en son grenier est le nid, elle a racine et frondaison.²⁹⁴

Caverne et nid : les deux figures archétypiques de Fujimoto sont à réunir ; il faut quitter la caverne pour construire la maison.

...

²⁸⁸ « Christian Kerez, architecte hors normes », in *L'Architecture d'aujourd'hui*, n°390, juillet-août 2012, pp. 16-45

²⁸⁹ *Ibid.*, p. 28

²⁹⁰ Sou Fujimoto, *Primitive Future*, *op. cit.*

²⁹¹ Cf. *supra*, chapitre 2, p. 75

²⁹² Gaston Bachelard, *La Terre et les rêveries du repos*, *op. cit.*, p. 137

²⁹³ *Ibid.*, p. 121

²⁹⁴ *Ibid.*, p. 119

Fujimoto – la stratégie de l'« occupation possible »

Une maison construite par Fujimoto est à ce titre intéressante : la bien nommée House before House [fig. 134], réalisée en 2008 à Tokyo dans la continuité de ses recherches sur une coexistence du « primitif » et du « futur ». Dans un numéro de la revue *El Croquis* qui lui est consacré en 2010²⁹⁵, il dit :

J'ai visualisé un lieu qui évoquerait le futur primitif, analogue à quelque chose qui serait à la fois nouveau et préhistorique ; engendré avec une nouveauté imprévue tout en incorporant la dimension sans équivoque, archétypique, de la maison.²⁹⁶

(Autre formulation du « futur qui serait censé retrouver des "valeurs" originelles »²⁹⁷ dont parlait Lucan.) Ryue Nishizawa, l'un des deux architectes fondateurs de l'agence Sanaa, échange avec Fujimoto dans les premières pages d'*El Croquis*. Parlant de ce projet, et d'autres, il décrit une forme d'inconfort, ou de rigidité de l'espace – « *unyielding* »²⁹⁸ –, mise en œuvre par des escaliers trop raides ou d'autres choix architecturaux contraignants. Pour Nishizawa, ces dispositifs sont nécessaires car ils poussent l'usager à ressentir son corps, sa « corporeité »²⁹⁹ ; c'est-à-dire, à faire l'expérience de l'architecture par les moyens de l'intuition : « vous créez une architecture qui transforme les expériences spatiales en une force sans équivoque, dans laquelle votre corporeité et votre intuition peuvent être puissamment ressenties »³⁰⁰. Deux étapes se distinguent donc ; l'espace est d'abord conçu comme un peu hostile, inconfortable : la tension (in)habitable de la caverne est reproduite ; c'est à l'humain ensuite, par son expérience intuitive et corporelle, de rendre l'architecture habitable, en l'habitant. Et cette stratégie de revalorisation de l'intuition est d'autant plus pertinente à rapporter ici qu'elle s'inscrit, selon Nishizawa toujours, dans un processus architectural « logique » :

(...) selon moi votre architecture est fascinante car la dimension physique et corporelle coexiste avec la dimension logique.³⁰¹



[fig. 134] Sou Fujimoto
House before House, Tokyo, 2008

²⁹⁵ *El Croquis*, n° 151, 2010 ; les traductions seront les miennes.

²⁹⁶ « I envisioned a place that would evoke the primitive future, analogous to being new and prehistoric at the same time ; engendered with unforeseen newness yet subsuming something akin to the unequivocal, archetypal form of a house » ; Sou Fujimoto, in *El Croquis*, *op. cit.*, p. 94

²⁹⁷ Jacques Lucan, *Précisions sur un état présent de l'architecture*, *op. cit.*, *Ibid.*, p. 242 ; cf. *supra*, épilogue, p. 339

²⁹⁸ Ryue Nishizawa, « Conversation between Ryue Nishizawa and Sou Fujimoto », in *El Croquis*, *op. cit.*, pp. 5-19, p. 6

²⁹⁹ « corporeality » ; *Ibid.*

³⁰⁰ « you are creating an architecture that makes spatial experiences an unequivocal force, wherein your corporeality and intuition can be felt powerfully » ; *Ibid.*

³⁰¹ « for me your architecture is fascinating because both the physical, corporeal dimension and the logical dimension exist » ; *Ibid.*



[fig. 135] Sou Fujimoto
House before House, Tokyo, diagramme
(in *El Croquis*, n°151, p. 15)

Un visuel produit par Fujimoto montre par ailleurs l'absence de l'architecture [fig. 135] : stricte application picturale des indications d'Eisenman ? Par-delà cet exemple qui pourrait paraître anecdotique, un autre projet de l'architecte japonais s'inscrit de manière beaucoup plus rigoureuse dans la pensée de l'américain : la bibliothèque de l'université de Musashino, construite en 2010 [fig. 136]. Les rayonnages sont immenses, infinis presque ; visibles de l'extérieur comme de l'intérieur, ils s'enroulent sur eux-mêmes pour constituer le plan du bâtiment. Mais ils ne sont que très partiellement, et essentiellement dans leur partie basse, remplis de livres [fig. 137]. Dans son dialogue avec Nishizawa, Fujimoto explique qu'il a voulu construire

(...) un décor qui est recouvert par l'occupation possible des livres. Il y a une possibilité dans la juxtaposition d'une condition dans laquelle des vrais livres existent, et d'une condition dans laquelle aucun livre n'existe.³⁰²



[fig. 136] Sou Fujimoto
Musashino Art University Library, 2010



[fig. 137] Sou Fujimoto
Musashino Art University Library, 2010

³⁰² « a scenery that is covered by possible occupancy of books. There is a possibility by juxtaposing the condition in which real books exist and no books exist » ; Sou Fujimoto, « Conversation between Ryue Nishizawa and Sou Fujimoto », *op. cit.*, p. 8

Plutôt que de falsifier la présence des livres (c'est la stratégie de MVRDV), cette présence est « possible » : telle est la signification architecturale de leur absence ; les livres, dans le projet de Fujimoto, sont *implicitement* là. Ce raisonnement est par ailleurs accompagné d'une réflexion de l'architecte sur les modalités spatiales d'accès à la connaissance, et sa proposition se situe dans la recherche d'un équilibre, nécessairement instable ; entre des modalités livresques encore vivantes, et des modalités nouvelles produites par la fabrication de « relations non-définies » (archéologiques³⁰³) :

L'investigation et l'Exploration forment une apparente contradiction, inhérente au dessin des bibliothèques. L'investigation, par définition, est un arrangement spatial systématique dans le but de trouver des livres spécifiques. (...) Le concept opposé est celui de l'Exploration. La signification de l'expérience dans une bibliothèque implique aussi les découvertes induites par l'espace vécu par les usagers, qui le perçoivent en renouvellement et transformation permanents, qui découvrent des relations non définies, et qui sont inspirés par des champs non familiers. La coexistence des deux concepts demande le recours à une logique d'espace et de configuration, qui dépasse le pur systématisme.³⁰⁴

La configuration « logique » mettant en œuvre cette coexistence entre culture technique et culture numérique est le résultat d'une opération géométrique *a priori* assez élémentaire. D'abord, le régime livresque de l'« investigation » correspond au choix d'une forme en spirale définissant une organisation initiale des espaces, du cœur du projet jusqu'aux façades extérieures [fig. 138]. Le Corbusier déjà, pour le Mundaneum³⁰⁵, avait eu recours à la même figure, dans un objectif identique d'« arrangement spatial systématique » des informations ; mais la spirale de Fujimoto est en elle-même plus complexe. Dans *Primitive Future*, il explique avoir cherché à reproduire un motif quasi mythologique, le *gürü-gürü* [fig. 139], dont la description nous renvoie aux analyses de la technique japonaise par Leroi-Gourhan :

C'est une forme de spirale ancienne mais pourtant inexplicable. Cette spirale externalise toute intériorité et internalise toute extériorité. Il existe des profondeurs infinies d'expansion. La continuité et la discontinuité coexistent.³⁰⁶

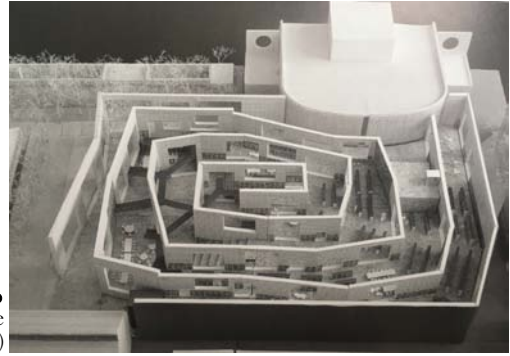
Cette forme particulière, selon la légende, travaille à l'annulation dynamique de la séparation entre intérieur et extérieur : l'enveloppement et le développement y sont des processus toujours renouvelés ; le paradigme japonais de l'extériorisation paraît atteindre ici un sommet inégalé. Une fois cette figure mise en place, vient la seconde étape du raisonnement : pour fabriquer les conditions de l'« exploration » documentaire, des ouvertures radiales sont percées dans les cloisons de la spirale, fabriquant des superpositions imprévues et démultipliant les possibilités de trajets [fig. 140]. En termes leroi-gourhaniens, l'espace rayonnant (la spirale) et l'espace itinérant (les percées) coexistent.

³⁰³ Cf. *supra*, césure, p. 196

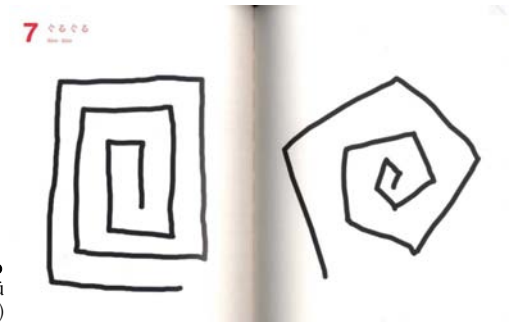
³⁰⁴ « Investigation and exploration are two apparent contradictions inherent to the design of libraries. Investigation is, by definition, a systematical spatial arrangement for the purpose of finding specific books. Even in the age of Google, the experience of searching for books in a library is marked by the order and arrangement of the physical volume of books. The opposite concept of Investigation is the notion of Exploration. The significance of the library experience also involves discoveries engendered by the space of users, who perceive it as being in constant renewal and transformation, discovering undefined relationships, and being inspired by unfamiliar fields. The coexistence of the two concepts require the use of spatial and configuration logics beyond mere systematics » ; Sou Fujimoto, in *El Croquis*, *op. cit.*, p. 160

³⁰⁵ Cf. *supra*, césure, pp. 162-163

³⁰⁶ « It is an ancient yet inexplicable form of spiral. This spiral externalizes all interiority and internalizes all exteriority. There exists infinite depths of expansion. Continuity and discontinuity coexist » ; Sou Fujimoto, *Primitive Future*, *op. cit.* p. 92



[fig. 138] Sou Fujimoto
Musashino Art University Library, maquette
(in *El Croquis*, n°151, p. 9)



[fig. 139] Sou Fujimoto
Gürü-gürü
(in *Primitive Future*, pp. 90-91)



[fig. 140] Sou Fujimoto
Musashino Art University Library, visuel réalisé par l'architecte
(in *Primitive Future*, pp. 94-95)

L'architecture qui résulte de cette opération, et qui « dépasse le pur systématisme » disait Fujimoto dans l'extrait précédent, a une finalité précise : aucune des deux modalités d'accès au savoir ne doit être complètement compréhensible ; seulement « vaguement », intuitivement reconnaissable :

On peut vaguement reconnaître la bibliothèque dans son entièreté, et en même temps imaginer qu'il y a des endroits inconnus, constamment rendus imperceptibles.³⁰⁷

Il semble donc qu'il s'agit à nouveau d'un espace qui n'a pas à être « compris », comme le demandaient Eisenman et Fujimoto lui-même. Nishizawa, dans la lecture du travail de son confrère, apporte une observation qui peut paraître contradictoire mais qui constitue en fait une clarification cohérente avec nos hypothèses : « J'imagine votre architecture comme étant comprise, à un certain degré, par des gens issus de sphères linguistiques ou de cultures différentes »³⁰⁸. S'il y a une compréhension de l'architecture, elle sera indépendante de tout cadre autre que celui propre à l'architecture (et en particulier d'un quelconque cadre linguistique préexistant).

...

³⁰⁷ « One can faintly recognize the library's entirety and at the same time imagine that there are unknown spaces, constantly rendered imperceptible » ; Sou Fujimoto, *El Croquis*, *op. cit.* p. 162

³⁰⁸ « I imagine your architecture being understood to a certain degree, by people from different linguistic spheres or cultures » ; Ryue Nishizawa, « Conversation between Ryue Nishizawa and Sou Fujimoto », *op. cit.*, p. 5

Kerez - la stratégie « générique » et la conservation de l'indéfini

Kerez propose une stratégie qui a beaucoup de points communs avec celle de Fujimoto, et il a l'avantage de le faire d'une manière plus « directe ». En 2018, il a donné une conférence au Pavillon de l'Arsenal à Paris, intitulée « L'espace générique »³⁰⁹ et consacrée à une tentative de définition de ce terme. Il commence par montrer le projet de Venise, en répétant d'abord qu'il n'y a rien selon lui qui relève de la caverne ni du nuage ; mais il s'agit en revanche d'un espace « étrange » car il organise pour le visiteur l'impression d'une augmentation de ses dimensions et d'une disparition de ses limites : « un espace de seulement 20m² sur le sol, [...] mais si on l'a visité, c'est presque un espace immense, sans frontières très claires » – l'enveloppement (et le développement) plutôt que l'enveloppe. Puis Kerez poursuit en comparant immédiatement le projet à un autre, celui de l'extension d'une favela au Brésil ; en disant que ces deux travaux sont des réflexions similaires sur la notion d'« informel », mais dans un sens particulier et précis :

(...) comme un jeu avec l'informel, mais qui ne se passe pas par hasard, qui est au contraire choisi, qui est recherché, qui est développé avec plein de rigueur.³¹⁰

Cette description correspond effectivement plutôt bien à la démarche décrite plus tôt par Carpo : l'accidentel est d'abord provoqué puis il est précautionneusement et artificiellement conservé en tant que tel ; et selon Kerez, c'est donc ce même principe, que nous avons compris d'abord comme spécifiquement lié au projet de Venise, qui vaut pour la construction d'un quartier de ville. Un peu plus loin dans son raisonnement, l'architecte propose une première formulation de l'espace générique :

Une particularité de l'espace générique, c'est qu'il n'est pas défini par l'architecte, mais l'architecte fait plutôt comme une offre, et c'est plus tard des gens qui utilisent l'espace [...] qui vont définir les espaces finaux.³¹¹

Il en donne une première illustration, avec un projet de tour à Zhengzhou, en Chine [fig. 141] : les étages superposés sont libérés au mieux de toute contrainte physique et structurelle par un système de câbles tendus tenant l'ensemble de l'extérieur. Cela, pour Kerez, répond à un objectif double : travailler classiquement à une « flexibilité » des espaces mais surtout fabriquer, par le jeu de câbles qui évolue au fil des niveaux, des points de vue toujours uniques [fig. 142] : « même si le plan est un peu simple, et peut-être pas fini, on s'aperçoit toujours [...] si on est dans le premier ou le trentième étage ». Ainsi la notion d'*indéfinition* annoncée plus tôt est-elle en fait plus complexe qu'il n'y paraît :

L'espace générique n'est pas défini avec plein de moyens, mais on peut quand même arriver à donner une notion de là où l'on se trouve dans le bâtiment.³¹²

³⁰⁹ « L'espace générique », conférence de Christian Kerez au Pavillon de l'Arsenal à Paris, le 7 mars 2018 ; vidéo disponible en ligne : <<http://www.pavillon-arsenal.com/fr/arsenal-tv/conferences/hors-cycle/10941-christian-kerez.html>> [page consultée le 27 mai 2018]

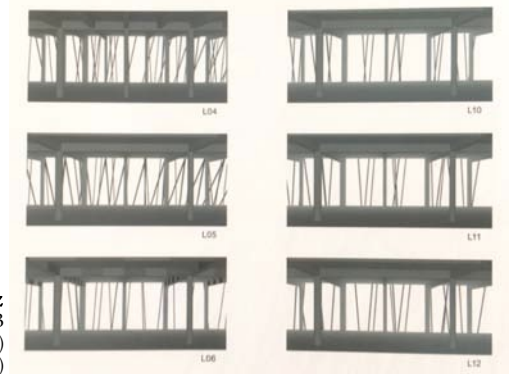
³¹⁰ *Ibid.*

³¹¹ *Ibid.*

³¹² *Ibid.*



[fig. 141] Christian Kerez
Projet de tour à Zhengzhou, 2011-2013
Maquette



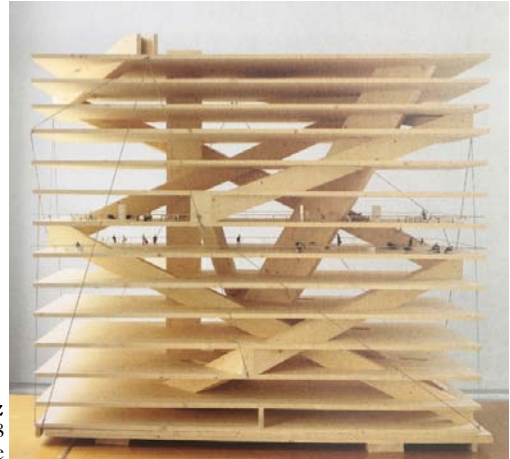
[fig. 142] Christian Kerez
Projet de tour à Zhengzhou, 2011-2013
Typologie de vues sur l'extérieur (extrait)
(in *Uncertain certainty*, p. 242)

L'espace générique n'a donc rien de neutre ; il a même une « qualité spécifique »³¹³ qui lui est donnée par l'architecte. Un peu plus loin encore, Kerez modifie à nouveau son discours, ou le précise, en décrivant cette fois un bâtiment proposé à Zurich en 2008 [fig. 143] : les plateaux qui se répètent sont ici traversés par un système d'escaliers dessinant un ensemble complexe et autonome de lignes obliques. Ce qui intéresse l'architecte dans ce projet, c'est, à nouveau, le processus de « différenciation de chaque étage » mis en œuvre par des positionnements de noyaux jamais identiques [fig. 144]. Et cela l'amène à une reformulation encore différente de l'espace générique, bien éloignée de la première (presque opposée en fait) et que nous considérons comme la plus correcte :

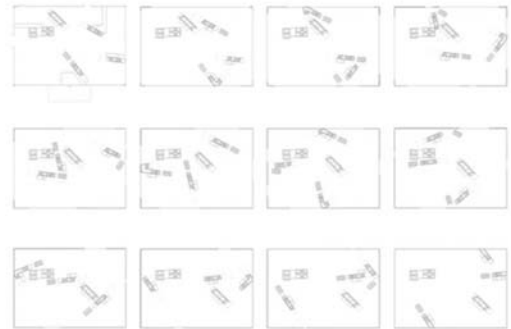
Cet espace est très spécifique et n'est pas comparable avec des autres espaces, et c'est cela l'argument pour un espace générique ; ce n'est pas un espace qui n'est pas défini, ou un espace qu'on laisse pour les autres. C'est un espace qui est défini avec très peu d'éléments mais d'une façon tout à fait décisive.³¹⁴

³¹³ *Ibid.*

³¹⁴ *Ibid.*



[fig. 143] Christian Kerez
Projet pour la compagnie d'assurances Swiss Re, à Zurich, 2008
Maquette



[fig. 144] Christian Kerez
Projet pour la compagnie d'assurances Swiss Re, à Zurich, 2008
Plans d'étages

Bien loin de l'idée d'espaces tous équivalents pour des usages tous identiques, c'est la *spécificité* qui devient finalement la principale qualité d'une architecture *générique* : ces deux termes *a priori* contradictoires, mais qui avaient été rassemblés déjà par Koolhaas et par les cybernéticiens avant lui, forment pour Kerez un raisonnement complexe et très précis. Un raisonnement « logique », aussi : l'architecte suisse, comme Rossi ou Eisenman, revendique le statut logique de sa démarche, et cela dans une compréhension, à nouveau, autonome : c'est une « logique spécifique du concept architectonique »³¹⁵, dit-il dans *L'Architecture d'Aujourd'hui*. Et il développe un peu sa pensée en affirmant qu'elle est productrice d'un certain « ordre » :

L'ordre m'intéresse, mais pas en tant que vertu morale propre à la bourgeoisie, qui ne sert qu'à éviter les conflits. Je m'attache surtout à trouver une raison essentielle, ou un but, à mes projets. Je considère que concevoir, c'est rechercher la problématique architectonique d'une situation donnée [...]. C'est pourquoi je suis à la recherche des choses telles qu'elles devraient être et qui incarnent une logique interne, et non une excentricité personnelle.³¹⁶

L'ordre est produit par une logique « interne », et c'est l'ordre des choses « telles qu'elles devraient être » : il correspond donc à un ordre « naturel » dans le langage de Wittgenstein. Et il correspond dans le même temps à l'ordre qu'Eisenman attribue à tout environnement : un ordre qui, avons-nous dit, peut être perceptible, sensible, même « s'il n'a pas l'air de signifier quelque chose »³¹⁷.

³¹⁵ « Christian Kerez, architecte hors normes », *op. cit.*, p. 26

³¹⁶ *Ibid.* p. 18

³¹⁷ Peter Eisenman, « Visions Unfolding : Architecture in the Age of Electronic Media », *op. cit.*, p. 16 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 269

...

Retenons surtout : ce raisonnement développé par Kerez à Paris prend pour point de départ la « caverne » de la Biennale ; cette caverne étant donc à comprendre dans un sens méthodologique, leroi-gourhanien. De l'espace implicite de Venise à celui générique des bureaux, c'est alors un processus logique d'extériorisation – c'est-à-dire de conservation – d'une (in)définition ; ou d'une « incertaine certitude » – *Uncertain certainty*, (in)certitude : c'est le titre choisi par Kerez pour une monographie japonaise qui lui a été consacrée en 2013³¹⁸.

L'incapacité de l'architecte, au cours de sa conférence, à donner une définition claire du terme « générique » constitue en fait l'aspect le plus important de ce que nous voulons en dire ; le mot lui-même est indéfinissable, quoique présent à chaque moment : illustration plutôt réussie du raisonnement wittgensteinien et de sa fondation. Et illustration, aussi, d'une qualité décisive de cette fondation, une qualité qui ne faisait pas de doute pour Wittgenstein mais dont nous avons ici une preuve très concrète : malgré son impressionnant statut d'indicible, la fondation est foncièrement et impérativement négociable, et n'attend que l'usage qui en est fait. Plutôt que la fondation autoritaire d'une pensée de l'architecture, nous préférons lui attribuer une définition plus accessible (et plus juste) : elle est la fondation possible du raisonnement d'un architecte, à un moment particulier. Et cela, rappelons-nous, correspond très précisément pour Wittgenstein à la dimension « subjective »³¹⁹ de la fondation *architecturale* (qui, de ce fait, est un modèle pour toute forme de pensée) : « la façon dont on voit les choses »³²⁰, et « ce que l'on attend d'elles ».

...

³¹⁸ Christian Kerez, *Uncertain certainty*, Tokyo, Toto Publishing, 2015

³¹⁹ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §194, p. 65 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 298

³²⁰ Ludwig Wittgenstein, *Remarques mêlées*, *op. cit.*, p. 71 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 298

EPILOGUE EPILOGUE.III

UNE AUTOCHTONIE NUMERIQUE ?

En se délestant d'une responsabilité historique – fabriquer un espace habitable –, l'architecture se retrouve dans une situation inédite : sans le corps qui l'occupe, elle n'existe pas vraiment, ou alors seulement comme une vision restée dans l'air et qui ne s'adresse à personne. C'est la conséquence inévitable de l'hypothèse de l'(in)habitable, qui a pris avec la maison House before house de Fujimoto un sens particulièrement concret : l'architecte propose un environnement structurel, à la fois rigoureusement construit par un processus de conception logique tout en étant laissé nécessairement inachevé. L'espace reste à habiter, *i.e.* à rendre habitable, et cette part revient à l'occupant : il a à « finir le travail » de l'architecture – temporairement et même opportunément – par la mise en mouvement intuitive de son corps. Cette proposition, qui rebat les cartes entre le rôle de l'architecte et celui de l'habitant, est donc bien plus complexe que la fabrication, un temps fantasmée, d'un nomadisme réactualisé. L'occupant n'est pas livré à lui-même comme Caïn, il participe activement à une pensée logique de l'espace. Cette condition inédite va être précisée dans les pages suivantes : d'abord en s'appuyant sur une ultime relecture du modèle grec, puis en s'inscrivant à nouveau dans la pensée de Husserl. La réflexion du philosophe sera, pour conclure, mise en relation avec deux approches contemporaines de la notion d'environnement, celle d'Ingold et celle (computationnelle) de Valiant.

En quelques mots, l'enjeu de cette dernière étape est le suivant : pour penser la culture numérique en tant qu'habitable, il faut repartir du corps. Et nous pourrions d'ailleurs raccourcir cette formulation : pour penser la culture numérique *tout court*, il faut repartir du corps³²¹. Nietzsche, dans les « Flâneries inactuelles » du *Crépuscule des idoles*, écrit :

Cela décide du sort des peuples et de l'humanité si l'on commence la culture à l'endroit juste, — non pas sur « l'âme » (comme ce fut la superstition funeste des prêtres et des demi-prêtres) mais sur le corps, les attitudes, le régime physique, la physiologie : le reste s'ensuit... Les Grecs sont restés en cela le premier événement de culture dans l'histoire — ils surent, ils firent ce qui était nécessaire (...)³²²

Le bon endroit pour commencer une culture, propose ici Nietzsche, c'est le corps ; et cette observation est considérée comme valable pour nous : le numérique se constitue comme espace culturel – c'est-à-dire habitable – en tant qu'il s'adresse au corps.

...

³²¹ L'usage de la pensée de Nietzsche pour formuler la relation entre numérique et corps est proposé par Milad Doueïhi ; cf. par exemple « Habiter et coloniser. Entre Mer et Terre, Figures numériques des frontières », séance du 15 novembre 2016 de la Chaire des Bernardins 2015-2017 « L'humain au défi du numérique », *op. cit.* ; texte disponible en ligne : <https://media.collegetdesbernardins.fr/content/pdf/Recherche/7/chaire-2015-17/2016_11_15_Chaires-Numerique_CR.pdf> [page consultée le 30 août 2018]

³²² Friedrich W. Nietzsche, « Flâneries inactuelles », §47, *Le crépuscule des idoles* [1889], trad. H. Albert, Paris, Flammarion, GF, 1985, p. 167

EPILOGUE.III.A.

« SIGNIFIER A DISTANCE »

Dans la préface du texte *The Idea of a Town*, Rykwert rapporte un extrait du texte « La guerre du Péloponnèse » de l'auteur grec Thucydide ; le passage est consacré à Nicias, l'un des dirigeants militaires athéniens. Sur les plages de Syracuse, à l'approche de la défaite, Nicias parle à ses hommes. Il vaut mieux rapporter d'abord la traduction anglaise de Thomas Hobbes, publiée dans ses *English Works* (aux côtés de traductions des textes d'Homère) :

You are yourselves the town, wherever you choose to settle... it is men that make the city, not the walls and ships around them.³²³

La version française contient la formulation suivante, qui nous semble moins satisfaisante : « Dites-vous bien que partout où vous vous arrêterez, vous formerez une cité puissante [...] ce sont les hommes qui font les villes et non les remparts »³²⁴ ; nous préférons proposer notre traduction de ce qu'écrivit Hobbes : « Vous êtes vous-mêmes la ville, où que vous décidiez de vous installer ». Ce passage décrit une relation au sol qui n'a plus rien à voir avec celle de la *phusis* en tant qu'enracinement explicite de l'humain, et qui paraît *a priori* plus proche des modalités romaines : l'homme libéré de son accroche et définissant, par sa présence, l'identité de la terre qu'il foule de ses pieds. Est-ce un hasard – nous sommes au moment de la chute de l'empire athénien, et probablement au moment aussi d'une remise en question du modèle de l'autochtonie. Et est-ce un autre hasard – les protagonistes de Thucydide sont ici loin de chez eux, à Syracuse, sur une colonie. Cet élément est important pour comprendre le discours de Nicias, car les colonies peuvent être considérées comme un cas particulier de la pensée grecque. Jesper Svenbro nous rapporte le cas d'une autre colonie implantée en Sicile, Megara Hyblaea, dans un article de 1982. « La cité est faite d'hommes, non pas de murs »³²⁵, redit Svenbro en rappelant lui-aussi Thucydide ; et c'est l'*idée* de la cité, plus que la cité elle-même, qui constitue maintenant la *polis* – comme le disait déjà Illich au sujet du mythe fondateur du *templum*. Plus précisément, la *polis* préexiste à la découverte d'un territoire d'accueil : elle est une

(...) polis à la recherche d'une terre.³²⁶

Mais la lecture de Svenbro n'en reste pas là et apporte une nouveauté déterminante ; la cité, si elle n'est pas (encore) mise en relation avec un sol, n'est cependant pas détachée de tout ancrage physique : elle est identifiée au navire des colons. Dans *Le métier de Zeus*³²⁷, Svenbro et John Scheid ajoutent que cette modalité de la cité maritime, si elle est concrètement incarnée par le cas des colonies, correspond plus généralement à une pensée archaïque de (l'image de) la cité chez les Grecs :

³²³ cf. Joseph Rykwert, *The Idea of a Town*, op. cit., p. 23

³²⁴ Thucydide, *La Guerre du Péloponnèse*, trad. L. Bodin, J. de Romilly, R. Weil, Paris, Les Belles Lettres, 1953-72

³²⁵ Jesper Svenbro, « A Mégara Hyblaea : le corps géomètre », in *Annales. Economies, Sociétés, Civilisations*, n° 5-6, 1982, pp. 953-964, p. 958

³²⁶ *Ibid.*

³²⁷ John Scheid et Jesper Svenbro, *Le métier de Zeus. Mythe du tissage et du tissu dans le monde gréco-romain*, Paris, Editions Errance, 2003

Depuis l'époque archaïque, la cité est également « navire », dont l'équipage est constitué de citoyens. Image ancienne, donc, et qui est singulièrement pertinente pour les expéditions coloniales, où le navire est « déjà » la cité - avant même que celle-ci ne soit inscrite sur le sol d'une terre lointaine.³²⁸

Poséidon tient-il ici une petite revanche sur Athéna ? Ce paradigme de la cité-navire est difficile à qualifier, et n'est pas rigoureusement compréhensible dans l'opposition entre autochtonie et nomadisme. Plutôt, il paraît proposer une forme inédite d'autochtonie, définie par un rapport *au corps plutôt qu'au sol*. Et ce modèle – cette « solution moyenne » pour parler comme Levi-Strauss – peut être mis en relation avec un nouvel extrait de Rossi : dans *L'Architecture de la Ville*, l'architecte observe la capacité du mythe athénien à, parfois, fonctionner en dehors de l'enveloppe de la cité (à Céramique par exemple) la capacité de l'autochtonie à

(...) « signifier à distance » de son ancrage propre.³²⁹

C'est donc un même thème qui est remis au centre de la réflexion, et qui est ici présenté d'une manière un peu différente, et un peu plus précise : la signification en tant qu'implicite, maintenant liée au corps de l'habitant sans être déliée de l'architecture, peut être « activée » hors les murs.

...

EPILOGUE.III.B. DU SOL A LA CHAIR

L'article de Svenbro consacré à Mégara Hyblaea s'intitule « Le corps géomètre », et cela confirme la piste à suivre : la pensée de l'espace vécu est à reformuler dans une relation au corps – à la chair – plus qu'à la Terre. Cette proposition est également celle de Husserl, dont nous avons lu un premier texte dans le chapitre 1 (la *Krisis*) : ce sont d'autres écrits qui vont davantage nous intéresser, en commençant par « L'Arche-originare Terre ne se meut pas », rédigé par Husserl en 1934 et brièvement évoqué dans le chapitre 2.

...

retour sur la notion d'apprentissage - l'homme
créateur de lieux

Turing et Wittgenstein ont largement déplacé notre compréhension de l'apprentissage (et de la transmission) ; repartons de cela avec Husserl. Il faut revenir dans le monde-de-l'intuition, dont le projet mathématique historique s'est séparé, nous disait l'auteur dans la *Krisis*, mais qui reste concrètement la seule manière d'habiter qui nous soit accessible. Dans « L'Arche-originare ... », Husserl écrit que le monde est perceptible dans une opération de « synthèse »³³⁰ qui

³²⁸ *Ibid.*, p 22

³²⁹ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, *op. cit.*, p. 70

³³⁰ Edmund Husserl, « L'Arche-originare Terre ne se meut pas », *op. cit.*, p. 12

fabrique l'« unité d'expériences individuelles » : la constitution de la représentation du monde est le résultat de l'assemblage, de la mise en commun, d'expériences. Et c'est par ce biais que nous pouvons trouver une définition husserlienne de l'apprentissage : « Je n'ai ni parcouru ni appris à connaître ce qui se trouve dans l'horizon, mais je sais que d'autres ont appris à en connaître un fragment »³³¹. Puis :

(...) les champs d'expérience des individus humains s'unifient en un seul champ d'expérience. A ceci près que je m'approprie, analogiquement, les comptes rendus des autres.³³²

Ainsi « le monde se constitue progressivement »³³³ car « j'apprends à connaître la Terre de manière fragmentaire »³³⁴, et surtout : l'apprentissage ici est aussi l'apprentissage *des autres*. Leurs expériences me sont transmises, je les crois, et elle constituent un « seul champ d'expérience », partagé. Cette proposition contient une grande proximité avec la notion d'expérience telle qu'elle était repositionnée par Wittgenstein (rappelons-nous cet extrait de *De la certitude* : « Si l'expérience est le fondement de notre certitude, c'est bien sûr l'expérience passée. Et ça n'est pas uniquement mon expérience, mais celle des autres, qui m'informe »³³⁵). La complicité entre les deux philosophes va se confirmer dans les pages à venir – avançons pour l'instant en revenant plus spécifiquement à Husserl : l'espace est appris grâce à ce que d'autres en ont appris, et dans ce cadre la Terre est reformulée comme un

(...) espace environnant en tant que système de lieux.³³⁶

Ce système a donc un statut précis : il est « un seul lieu-sol »³³⁷, et il est constitué en tant que tel par la multiplicité des expériences individuelles, qui sont autant de *créations* de lieux ; une « multiplicité de lieux-sols, de lieux-foyers ». (Ces extraits peuvent d'ailleurs amener à une autre caractérisation du changement de paradigme, de la vision théologique d'Ellul à la vision téléologique de Husserl : de l'homme *aménageur d'un milieu* à l'homme *créateur d'un lieu*).

...

du sol à la chair

Pour renouveler cette capacité de l'homme à créer un lieu au sens husserlien, il est nécessaire, nous dit le philosophe, que la Terre « fonctionne »³³⁸ à nouveau, qu'elle retrouve sa « fonction intuitive et originaire »³³⁹ ; et cela passe par la reconnaissance et la mise en œuvre d'une relation particulière entre le sol et la chair. Le glissement s'opère ainsi : nous savons que la Terre, chez Husserl, est doté d'une forme singulière d'immobilisme³⁴⁰ garantissant le repos et le mouvement humains ; c'est cette qualité qui doit être transmise au corps. Ainsi la chair devient un

³³¹ *Ibid.*, p. 11

³³² *Ibid.*, p. 11

³³³ *Ibid.*, p. 13

³³⁴ *Ibid.*, p. 16

³³⁵ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §275, p. 82 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 299

³³⁶ Edmund Husserl, « L'arche-originaire Terre ne se meut pas », *op. cit.*, p. 16

³³⁷ *Ibid.*, p. 22

³³⁸ *Ibid.*, p. 16

³³⁹ *Ibid.*, p. 13

³⁴⁰ Cf. *supra*, chapitre 2, pp. 85-86

même « reposant »³⁴¹, c'est-à-dire un même non-mouvant : « Ma chair : dans l'expérience primordiale, elle n'est ni en déplacement ni en repos, seulement mouvement et repos internes, à la différence des corps extérieurs »³⁴². Repos et mouvement adviennent alors sur

(...) un « corps-sol », lui-même expérimenté en tant que reposant, et qui fait un avec ma chair corporelle.³⁴³

(In)certitude wittgensteinienne et (im)mobilité husserlienne, ces deux notions ont beaucoup en commun et nous voulons en particulier insister sur un aspect qui les réunit : elles sont méthodologiques autant que spatiales ; c'est dans un système de pensée autant que dans un système de lieux que l'humain se repose et se meut. Deux textes supplémentaires de Husserl, publiés dans le même recueil *La Terre ne se meut pas*, vont confirmer ce rapprochement : les « Notes pour la constitution de l'espace »³⁴⁴ écrites en 1934, soit à peu près concomitamment à la rédaction de « L'Arche-originnaire ... » ; et surtout « Le monde du présent vivant et la constitution du monde ambiant extérieur à la chair »³⁴⁵, *a priori* rédigé quelques années auparavant, en 1931³⁴⁶. Les « Notes pour la constitution de l'espace » l'affirment clairement : « Nous considérons la chair propre comme fondement de la sensibilité »³⁴⁷ ; c'est à partir de la chair que se fait, « concrètement »³⁴⁸, l'apprentissage de l'espace :

Tout cela à partir de « moi », de ma chair, et à proprement parler d'« ici », mais la question se pose alors de savoir comment cet ici en vient à s'identifier avec la chair.³⁴⁹

...

chair et extériorisation

Dans ce dernier extrait, la question est à nouveau posée : comment un lieu (« ici ») est-il *identifié* avec une chair ? C'est-à-dire : comment, à partir de la chair comme référent, est reformulée la problématique initialement pensée dans un rapport au sol originnaire : la reconnaissance du mouvement et du repos ? La réponse de Husserl est remarquable : le mouvement et le repos des corps *extérieurs* sont à reconnaître en fonction d'une *intérieurité* (im)mobile, celle de ma chair. Ainsi le philosophe arrive-t-il à une renégociation des concepts d'intériorité et d'extériorité qui s'apparente visiblement à ce qui a été proposé dans notre raisonnement. Ce qui l'intéresse, plus précisément, c'est de saisir les modalités de la « perception externe »³⁵⁰, *i.e.* de la perception de ce qui, dans l'espace environnant, est en repos ou en mouvement ; et il écrit alors :

³⁴¹ Edmund Husserl, « L'Arche-originnaire Terre ne se meut pas », *op. cit.*, p. 15

³⁴² *Ibid.*, p. 18

³⁴³ *Ibid.*, p. 15

³⁴⁴ Edmund Husserl, « Notes pour la constitution de l'espace » [1934], trad. D. Pradelle, in *La Terre ne se meut pas*, *op. cit.*, pp. 31-64

³⁴⁵ Edmund Husserl, « Le monde du présent vivant et la constitution du monde ambiant extérieur à la chair » [1931], trad. J.-F. Lavigne, in *La Terre ne se meut pas*, *op. cit.*, pp. 65-94

³⁴⁶ cf. note du traducteur, *Ibid.*, p. 67

³⁴⁷ Edmund Husserl, « Notes pour la constitution de l'espace », *op. cit.*, p. 37

³⁴⁸ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendentale*, *op. cit.*, p. 35

³⁴⁹ Edmund Husserl, « Notes pour la constitution de l'espace », *op. cit.*, p. 37

³⁵⁰ *Ibid.*

(...) par externe, j'entends ici tout ce qui n'est pas la chair elle-même.³⁵¹

Le second texte, « Le monde du présent vivant et la constitution du monde ambiant extérieur à la chair », va apporter d'autres éléments (le seul titre donne déjà des pistes). Il faut remarquer d'abord que Husserl passe de la notion de perception à celle d'*aperception* ; cette précision méthodologique de l'ordre de la phénoménologie pourrait ne pas nous concerner tellement, mais le glissement sémantique, en réalité, nous importe beaucoup : l'aperception est définie comme une « appréhension de ce qui existe de façon semblable, conformément au semblable qui existe déjà pour moi »³⁵². Autrement dit, la perception est reformulée en tant que perception d'une similarité : percevoir quelque chose devient percevoir la ressemblance de ce quelque chose avec autre chose qui a été préalablement perçu. Et tout le système de l'auteur se déplace donc vers les notions de nouveauté et de similitude :

Le nouvellement éprouvé est, je l'ai (dans l'expérience que, sans plus, j'en fais) comme valide avec le sens d'expérience qui provient de la similitude avec le semblable existant déjà pour moi comme acquis antérieur.³⁵³

Ces extraits confirment la complicité entre les pensées de Husserl et de Wittgenstein. Il y a chez les deux auteurs le même impératif d'une mise en relation entre mon expérience – le « nouvellement éprouvé » – et celle des autres : « l'acquis antérieur », cette certitude que j'ai crue d'abord et que la ressemblance avec mon expérience me permet ensuite de vérifier. Wittgenstein l'expliquait par le recours à l'idée de *confiance* (« c'est l'expérience qui [...] nous permet d'accorder aux autres notre confiance »³⁵⁴) ; et le consensus, ce sur quoi les hommes s'accordent, devient avec Husserl plus qu'un consensus d'expériences : un consensus de corps, de chairs.

...

Dans « Le monde du présent vivant ... », le philosophe s'intéresse à une situation particulière d'aperception : la « perception d'un autre homme »³⁵⁵ ; d'une autre chair, une « chair étrangère »³⁵⁶. C'est le moment fondateur du rapport de l'humain au monde, car la perception des autres chairs participe, par similitude, à la perception de ma chair propre :

(...) la constitution, pour moi, d'Autres qui existent, présuppose celle de ma chair comme d'une chose corporelle à l'image d'une autre chose extérieure corporelle.³⁵⁷

C'est l'un des points déterminants du modèle husserlien : le monde est constitué d'emblée – constitué dans un sens phénoménologique, *i.e.* perçu –, mais dans une constitution qui rend caduque la figure de l'enveloppe ; car l'intériorité (ma chair) se définit dans une relation active avec l'extériorité (la chair des autres). Ainsi, une nouvelle fois, c'est l'*extériorisation* qui peut constituer la meilleure des formulations : les chairs propres de chacun s'extériorisent dans les chairs des autres et participent à la

³⁵¹ *Ibid.*

³⁵² Edmund Husserl, « Le monde du présent vivant et la constitution du monde ambiant extérieur à la chair », *op. cit.*, p. 86

³⁵³ *Ibid.*

³⁵⁴ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §275, p. 82 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 299

³⁵⁵ Edmund Husserl, « Le monde du présent vivant et la constitution du monde ambiant extérieur à la chair », *op. cit.*, p. 87

³⁵⁶ *Ibid.*, p. 88

³⁵⁷ *Ibid.*

construction d'un habiter (re)constitué par les similitudes et différenciations corporelles.

...

marche de reconnaissance

Les modalités de repos et de mouvement de l'homme dans le monde peuvent être maintenant mieux caractérisées : d'abord, « Les chairs des autres sont des corps en mouvement et repos »³⁵⁸ par rapport à moi, et mon (im)mobilisme est donc exigé (« Cesse d'interrompre et fais ce que je te dis »³⁵⁹, disait Wittgenstein, et rajoutons ici : « ne bouge pas »). Puis vient le temps de la « marche »³⁶⁰ :

(...) les apparitions lointaines se trouvent, dans une mise en perspective, modifiées en apparitions proches ; et donc préalablement appréhendées à travers la possibilité de les vérifier comme choses.³⁶¹

Les choses nous sont transmises comme des « apparitions lointaines » que, étant incapables de marcher pour aller voir de plus près, nous ne pouvons pas confirmer par nous-mêmes ; puis la marche, ensuite, nous le permet ; et c'est ce déplacement potentiel, initialement présent mais temporairement impossible à mettre en œuvre, sur lequel Husserl insiste. En termes wittgensteiniens : c'est la capacité de la fondation à être ultérieurement mise en doute qui autorise l'étape préalable de sa transmission. Par ailleurs, remarquons aussi une proximité plus pragmatique de Husserl avec Negroponte dans la façon dont ce dernier faisait glisser la visibilité dans le projet *Spatial Data Management System*³⁶² : les choses, dans un premier temps, ne sont pas réellement visibles, elles sont ces « apparitions lointaines » qu'il faut reconnaître ; et par sa mise en mouvement, l'utilisateur en obtient une meilleure approximation (une « apparition proche »).

...

habiter, orienter, signifier

La marche devient, dans la conclusion du texte de Husserl, l'élément central de sa proposition :

Ne puis-je pas, par conséquent, arriver partout de cette manière selon la portée de mon pouvoir-marcher, et l'espace n'est-il pas déjà constitué comme système de lieux (et non pas seulement comme système d'orientation, espace d'orientation) ?³⁶³

L'espace est « déjà constitué » – nous le savions – et Husserl précise : il est déjà constitué du fait de la possibilité de la marche (mon « pouvoir-marcher ») ; le « système de lieux » préexiste, il m'est disponible. Cela est dit d'une manière plus importante encore dans les toutes premières lignes de

³⁵⁸ Edmund Husserl, « L'arche-originaire Terre ne se meut pas », *op. cit.*, p.18

³⁵⁹ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §310, p. 90 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 300

³⁶⁰ Edmund Husserl, « Le monde du présent vivant et la constitution du monde ambiant extérieur à la chair », *op. cit.*, p. 91

³⁶¹ *Ibid.*

³⁶² Cf. *supra*, chapitre 4, p. 223

³⁶³ Edmund Husserl, « Le monde du présent vivant et la constitution du monde ambiant extérieur à la chair », *op. cit.*, p. 94

« L'Arche-originaire ... » : l'espace husserlien est celui d'une « ouverture », et cette ouverture est particulière :

L'ouverture en tant qu'horizontalité incomplètement imaginée, représentée, mais déjà implicitement formée.³⁶⁴

L'espace est *implicitement* constitué lorsque j'hérite du monde ; il m'est transmis à la fois en tant qu'habité déjà par d'autres, et en tant que restant à habiter par moi : entre habitable (les autres l'ont prouvé) et inhabitable (à mon tour d'essayer). La pensée de Husserl, si elle rejoint ici l'(in)habitable de Fujimoto, a des points communs aussi avec celle d'Arendt : selon la philosophe, dont la réflexion a été rapportée dans le chapitre 3, la naissance de l'humain dans un monde occupé – un « monde déjà ancien »³⁶⁵ – constituait l'enjeu décisif pour penser l'éducation, et plus généralement la société. Notons par ailleurs que, dans l'avant-dernier extrait tiré du texte « Le monde du présent vivant ... », Husserl organisait le passage d'un obsolète « système d'orientation » à un « système de lieux ». Cette notion d'orientation a été précédemment importante pour caractériser le paradigme technique, qui organisait un rapport « orienté » de l'homme au monde³⁶⁶. Et si nous avons maintenant, avec Husserl, à dépasser cette idée pour penser plutôt en termes de « lieux », cela ne signifie nullement qu'il y aurait à fabriquer les conditions d'une désorientation : l'espace a été et est habité par d'autres, c'est-à-dire *orienté par d'autres*. L'« orientation » prend donc un sens renouvelé et fondamentalement lié à l'humain : l'habitant est à la fois orienté et « orienteur », et cette action relève d'abord d'une intériorité :

Ce sens est enraciné et trouve son centre d'orientation en moi.³⁶⁷

L'*enracinement* et l'*orientation* sont « en moi » : ce dernier passage de Husserl constitue une bonne reformulation de la nouvelle forme d'autochtonie dont nous avons fait l'hypothèse avec Rykwert et Svenbro. Le corps, dans cette proposition, est remis par Husserl au « centre », comme il l'est dans la caverne de Leroi-Gourhan et dans le foyer d'Hestia ; et ce repositionnement est ce qui permet à l'auteur de revenir à son tour à la question de la signification. L'humain est rendu capable de produire des significations « modifiées » par l'usage qu'il peut faire du monde qui lui est transmis :

La vérification de la nouvelle « représentation du monde », celle du sens modifié, trouve son premier repère et noyau dans mon champ de perception et dans la présentation orientée du secteur mondain autour de ma chair en tant que corps-central parmi les autres.³⁶⁸

...

revenir à l'architecture d'avant la Chute ?

Avec Ellul, le moment de la Chute a été identifié comme origine de l'histoire de l'architecture et de la technique, et nous avons mis en doute cette histoire en revenant à l'événement qui en fut la cause – la reconnaissance de l'altérité du genre. Mais il apparaît qu'il est

³⁶⁴ Edmund Husserl, « L'arche-originaire Terre ne se meut pas », *op. cit.*, p. 11

³⁶⁵ Hannah Arendt, *La Crise de l'éducation*, *op. cit.*, p. 12 ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 137

³⁶⁶ Cf. *supra*, chapitre 1, p. 53

³⁶⁷ Edmund Husserl, « Le monde du présent vivant et la constitution du monde ambiant extérieur à la chair », *op. cit.*, p. 21

³⁶⁸ *Ibid.*, p. 15

possible de faire mieux, de mettre bien plus de choses en doute ; en suggérant par exemple : et s'il y avait déjà une architecture avant la Chute ? (Et si cette architecture ressemblait alors à celle vers laquelle nous amène Husserl ?) Cette lecture est celle de Rykwert dans un autre de ses textes, *La maison d'Adam*, publié en 1972³⁶⁹. Au contraire de ce qu'affirme Ellul, le théoricien américain écrit que l'Eden n'avait rien de sauvage ni d'entièrement naturel³⁷⁰. Et si la Bible ne fait certes pas mention d'une habitation dans le jardin originaire, d'une « maison au Paradis »³⁷¹, Rykwert en fait l'hypothèse dans sa conclusion. Et la maison est décrite ainsi :

Il ne s'agissait pas pour [Adam] d'échapper aux intempéries, mais de créer un volume qu'il puisse interpréter en fonction de son propre corps, et qui, en même temps, constitue un relevé du paradis, dont il saurait dès lors occuper le centre.³⁷²

Nous retrouvons, dans ce court extrait, presque tout ce que nous avons voulu dire en de longs développements. Non pas l'architecture comme l'enveloppe qui protège des intempéries (« éviter le problème et se cacher sous un caillou, un arbre, une tente ou un toit »³⁷³, disait Banham), mais celle qui s'organise autour du corps comme centre (im)mobile : une illustration d'un habiter husserlien – et numérique ?

...

EPILOGUE.III.C.

APPRENDRE, TRANSMETTRE, CO-HABITER UN MONDE NUMERIQUE

La « marche » husserlienne est pensable en termes numériques, computationnels même : c'est ce que nous voulons montrer en inscrivant les propositions du philosophe dans un cadre co-construit par l'apport de Leslie Valiant d'un côté, et par les réflexions d'Ingold de l'autre. Un cadre dans lequel les modalités spatiales défendues par Husserl peuvent être reformulées : comment l'humain arpente-t-il le monde – c'est-à-dire : comment va-t-il à la rencontre des autres corps ? Les pensées d'Ingold et Valiant ont *a priori* une proximité évidente avec celles qui, il y a quelques décennies, suggéraient l'idée de l'apprentissage comme habiter ; mais elles vont nous apparaître en fait comme étant bien plus puissantes, car elles comprennent l'apprentissage dans son sens aujourd'hui renouvelé ; et cet effort leur permet alors de remettre la notion de transmission au cœur d'une pratique de l'espace et de l'architecture.

...

³⁶⁹ Joseph Rykwert, *La maison d'Adam* [1972], trad. L. Lotringer, Paris, Editions Parenthèses, coll. « Eupalinos », 2017

³⁷⁰ *Ibid.*, p. 7

³⁷¹ *Ibid.*, p. 215

³⁷² *Ibid.*

³⁷³ Reyner Banham, « A Home is not a House », *op. cit.*, p. 112 ; cf. supra, *césure*, p. 173

faire avec le monde

Valiant, en 1984, a construit le modèle du « Probably Approximately Correct »³⁷⁴ : une théorie de l'apprentissage informatique – « *a theory of the learnable* » – dans la lignée des travaux computationnels de Turing. De ce texte très technique, nous retiendrons simplement ce que Valiant écrit dans le résumé, en tête d'article ; il y a deux éléments essentiels à y lire. D'abord, et comme dans le cas de Turing, c'est l'apprentissage comme processus *humain* qui intéresse l'auteur, et la possibilité de le convertir. Ensuite, la caractéristique humaine qu'il cherche plus précisément à reproduire est la capacité à apprendre en l'absence d'indications *explicites* :

Les humains semblent capables d'apprendre des nouveaux concepts sans qu'ils aient besoin d'être explicitement programmés [...]. Dans cet article nous considérons l'apprentissage comme le phénomène de l'acquisition de connaissances en l'absence de programmation explicite.³⁷⁵

(L'informaticien confirme ce que disait Wittgenstein dans *De la certitude* : « le jeu peut aussi être appris de façon purement pratique, sans qu'on ait à apprendre de règles explicites »³⁷⁶.) Vingt ans plus tard, en 2013, Valiant publie un texte plus conséquent et cette fois directement intitulé *Probably Approximately Correct*³⁷⁷ (*P.A.C.*) ; il s'appuie sur ses travaux informatiques pour y formuler une proposition plus ambitieuse : l'apprentissage n'est plus seulement machinique, ni humain, mais il devient une « théorie de tout »³⁷⁸ (c'est le titre d'une conférence qu'il a donnée à Harvard en 2016). Dans les premières pages, c'est en partant des travaux de Turing que Valiant construit sa démarche : définir le monde, sans son entièreté, comme un processus computationnel. C'est en effet à l'échelle de tout le vivant que « la computation, c'est-à-dire l'exécution de procédures itératives de traitement de l'information, peut être systématiquement définie et étudiée »³⁷⁹. Ou, dit plus simplement : la computation est, et a toujours été, la « force dominante sur la Terre dans toutes les formes de vie »³⁸⁰ ; et ses modalités sont compréhensibles dans le cadre d'une pensée globale de *l'environnement*. Ainsi Valiant pose-t-il un postulat de départ :

(...) la vie extrait l'information de l'environnement.³⁸¹

Et il ajoute : les environnements dont il s'agit ne sont « pas complètement connus du designer »³⁸² car ils « contiennent une grande part d'arbitraire ». Ces formulations situent donc Valiant dans une continuité apparente avec les réflexions pionnières de McLuhan ou Negroponte, et plus particulièrement encore avec celles de Wiener. Dans ce contexte, poursuit-il, la principale

³⁷⁴ Leslie Valiant, « A theory of the learnable », in *Communications of the ACM*, vol. 27, n°11, 1984, pp. 1134-1142 ; les traductions seront les miennes.

³⁷⁵ « Humans appear to be able to learn new concepts without needing to be programmed explicitly in any conventional sense. In this paper we regard learning as the phenomenon of knowledge acquisition in the absence of explicit programming », *Ibid.*, p. 1134

³⁷⁶ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §95, p. 41 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 296

³⁷⁷ Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct*, *op. cit.*

³⁷⁸ Leslie Valiant, « Learning as a theory of everything », conférence donnée à l'Université de Harvard, 13 avril 2016 ; vidéo disponible en ligne : < <https://youtu.be/Td4AoYe8KbY> > [page consultée le 2 août 2018]

³⁷⁹ « computation, or the execution of step-by-step procedures for processing information, could be defined and studied systematically » ; Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct*, *op. cit.* ; p. 24

³⁸⁰ « the dominating force on Earth within all its life forms » ; *Ibid.*, p. 4

³⁸¹ « life extracts information from its environment » ; *Ibid.*, p. 12

³⁸² « environments that are not fully know by the designer, and may have much arbitrariness » ; *Ibid.*, p. 15

problématique à traiter devient : comment les êtres vivants font-ils les bons choix dans ce milieu complexe et en partie imprévisible ?

Comment des entités peuvent-elles faire avec ce qu'elles ne comprennent pas vraiment ?³⁸³

Negroponete cherchait à traiter la même question : « *The Architecture Machine* est [...] pour les gens qui s'intéressent à des problèmes qu'ils ne savent pas comment traiter, à des questions auxquelles ils ne savent pas comment répondre »³⁸⁴. Valiant ne propose pas la construction d'une machine, mais le modèle de l'*écorithme*, cœur opératoire de sa réflexion. Cet écorithme, invention technique et sémantique de l'informaticien, se distingue de l'algorithme par sa capacité à « faire avec » – « *to cope with* » – son environnement, en ajustant en permanence son fonctionnement :

Le premier objectif de l'écorithme est de modifier les circuits afin qu'ils se comportent mieux à l'avenir dans leur environnement et produisent un meilleur résultat.³⁸⁵

...

un habiter computationnel

La modification des circuits dans l'environnement met en jeu la notion d'apprentissage. C'est, plus globalement, tout le vivant en tant qu'apprenant qui est vu par le prisme du cadre bâti par Turing :

L'apprentissage est réalisé par des mécanismes concrets qui peuvent être compris par les méthodes de la science computationnelle.³⁸⁶

Pour définir les biais concrets de l'apprentissage, Valiant indique que nous accédons à la connaissance du monde par, d'abord et principalement, le principe de l'« induction »³⁸⁷ ; c'est-à-dire par notre capacité à généraliser à partir de nos expériences, à partir de situations vécues dont nous observons la récurrence. Et l'induction se distingue d'une autre manière de faire, celle de la « déduction ». Valiant, en disant cela, s'inscrit en fait dans des schémas très anciens et se réfère d'ailleurs à Aristote ; mais la façon dont lui-même formule la distinction est remarquable :

(...) c'est l'induction qui est la plus simple car elle produit des croyances primordiales, alors que la déduction logique nécessite des croyances primordiales.³⁸⁸

L'informaticien soulève donc un questionnement qui a traversé toute notre réflexion : la présence et le statut d'un patrimoine comme point de départ du développement de la pensée. Plus loin dans le texte, Valiant revient par ailleurs sur ces deux modalités – induction et déduction – en rajoutant que, pour les machines aussi, la première est la plus efficace : « les systèmes informatiques qui réussissent

³⁸³ « How can entities cope with what they do not fully understand ? » ; Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct*, op. cit., p. 11

³⁸⁴ Nicholas Negroponete, *The Architecture Machine*, op. cit., préface ; cf. *supra*, chapitre 3, p. 116

³⁸⁵ « The primary purpose of the ecorithm is to change circuits so that they will behave better in the environment in the future and produce a better outcome for the owner » ; Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct*, op. cit., p. 7

³⁸⁶ « learning is done by concrete mechanisms that can be understood by the methods of computer science » ; *Ibid.*, p. 3

³⁸⁷ *Ibid.*, p. 59

³⁸⁸ « it is induction that is the more basic since it enables primary beliefs, whereas logical deduction requires some primary beliefs » ; *Ibid.*

sont généralement ceux basés non pas sur le raisonnement logique, mais sur l'apprentissage à partir d'un grand nombre de données »³⁸⁹. Humain et machine privilégient tous les deux la voie de l'expérience.

...

Cette lecture mérite une clarification : Valiant ne souscrit pas à l'idée d'un tout-apprentissage telle que pouvait la critiquer, par exemple, le mathématicien Seymour Papert : celui-ci nous disait qu'il fallait définir « le cadre conceptuel dans lequel [les] expériences peuvent être conçues et interprétées »³⁹⁰. Un tel cadre existe, dans le modèle du *P.A.C.*, c'est celui computationnel, et l'apprentissage y prend un sens renouvelé : comme Turing l'a fait avec l'intuition et l'ingénuité, les deux facultés de l'induction et de la déduction – requalifiées à l'occasion d'apprentissage et de raisonnement – sont repositionnées par Valiant : « la primauté sera donnée à l'apprentissage, mais le raisonnement restera encore essentiel »³⁹¹. Cet extrait, en réduisant l'apprentissage à la part d'expérience, pourrait soulever une difficulté sémantique mais nous allons comprendre que l'apprentissage computationnel va correspondre à autre chose (et l'ambiguïté du vocabulaire de Valiant reflète probablement, comme dans les textes de Turing, la dimension inédite de ce qui émerge).

...

l'apprentissage comme un (in)computable

L'apprentissage, dans le modèle « écorithmique », peut être caractérisé par ce qu'il recouvre : c'est l'ensemble des processus du vivant qui est revu dans un nouveau cadre théorique et pratique. En particulier, la théorie de l'évolution est réévaluée : les modifications des séquences d'ADN « peuvent être vues comme des computations »³⁹² et Darwin se retrouve même « au cœur de la science computationnelle »³⁹³. Valiant en fait une démonstration très claire : l'évolution et l'apprentissage, traditionnellement considérés comme deux processus différents participant à l'histoire biologique de l'espèce humaine, sont désormais décrits comme des mécanismes identiques d'apprentissage computationnel, dont la seule différence réside dans le fait que l'un opère avant et l'autre après la naissance : ainsi

**(...) le système cognitif d'un individu est le résultat de centaines de millions d'années d'évolution
[...] suivies de quelques années d'apprentissage.**³⁹⁴

³⁸⁹ « the computer systems that succeed in this are usually based not on logical reasoning but on learning from a large amount of data » ; *Ibid.*, p. 115

³⁹⁰ Seymour Papert, « Le rôle de l'intelligence artificielle en psychologie », *op. cit.*, p. 154 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 312

³⁹¹ « primacy will be given to learning, but reasoning will still remain essential » ; Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct*, *op. cit.*, p. 115

³⁹² « These modifications can be regarded as computations also » ; *Ibid.*, p. 52

³⁹³ « Darwin's theory lies at the heart of computer science » ; *Ibid.*, p. 17

³⁹⁴ « An individual cognitive system is the outcome of hundreds of millions of years of evolvable target pursuit, followed by several years of learnable target pursuit after birth » ; *Ibid.*, p. 115

Cette capacité du modèle à saisir les deux processus de développement du vivant était, selon Valiant, présente dès les premiers textes de Turing ; et ces textes fondateurs contenaient par ailleurs autre chose : la pensée computationnelle constitue, dès les premiers écrits de 1936 et 1938,

(...) une nouvelle approche fondamentale pour comprendre les phénomènes de l'apprentissage et de l'évolution, car, indépendamment de leur substrat – silicium, ADN, neurones, ou autre chose –, il y a des lois logiques ultimes qui limitent ce que ces mécanismes peuvent faire.³⁹⁵

Cet extrait est essentiel : si la proposition computationnelle est un outil pour comprendre l'apprentissage, elle permet aussi, dans le même temps, d'approcher les *limites* de cette compréhension : c'est-à-dire, de construire une perception de ce que l'apprentissage, dans sa reformulation, ne peut *pas* faire. Ainsi nous revenons au « résultat d'impossibilité »³⁹⁶ évoqué dans le premier chapitre ; l'apprentissage de l'humain dans le monde relève donc, chez Valiant, de cette tension fondatrice de la pensée numérique : entre computable et incomputable, certitude et incertitude, habitable et inhabitable :

(...) l'apprentissage, l'évolution et l'intelligence sont des manifestations des limites computationnelles. Tels qu'ils se réalisent dans la nature, ils opèrent subtilement, à la limite de la faisabilité computationnelle.³⁹⁷

...

être humain, être « bien informé »

Dans l'un des extraits précédents, celui décrivant l'individu comme résultat de l'assemblage de millions d'années d'évolution et de quelques années d'apprentissage, il y avait un élément sous-entendu : le nouveau-né est le produit d'un processus d'apprentissage déjà long, et qui est l'apprentissage *des autres* ; les « comptes rendus des autres »³⁹⁸ dans le langage husserlien, ou « l'expérience [...] des autres »³⁹⁹ dans celui wittgensteinien. Dans *De la certitude*, dont ces mots sont tirés, Wittgenstein poursuivait en disant : cette expérience des autres « m'informe » ; ce point est très précisément confirmé par Valiant :

(...) les bébés arrivent miraculeusement bien informés et bien préparés pour être encore mieux informés.⁴⁰⁰

Ainsi l'informaticien propose-t-il sa propre énonciation d'une forme de *fondation* de la pensée. Et ce statut initial de l'humain a cette qualité insaisissable, caractéristique de la certitude wittgensteinienne : il est en effet impossible, dit Valiant, de connaître exactement cet état de connaissances qui est le

³⁹⁵ « a fundamental new approach to understanding the phenomena of learning and evolution, because, regardless of how they are implemented - in silicon, DNA, neurons, or something else entirely - there are some ultimate logical laws that limit what these mechanisms can do », *Ibid.*

³⁹⁶ « impossibility result », *Ibid.*, p. 25 ; cf. *supra*, chapitre 1, p. 29

³⁹⁷ « Learning, evolution and intelligence are all manifestations of computational limits. As realized in nature, they may be subtle and operate near the limits of computational feasibility », *Ibid.*

³⁹⁸ Edmund Husserl, « L'arche-originaire Terre ne se meurt pas », *op. cit.*, p. 11 ; cf. *supra*, épilogue, p. 380

³⁹⁹ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*, *op. cit.*, §275, p. 82 ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 299

⁴⁰⁰ « babies arrive miraculously well informed and well prepared to be informed even better » ; Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct*, *op. cit.*, p. 156

« point de départ »⁴⁰¹ de l'homme qui vient au monde. (Et il l'illustre d'une manière qui peut surprendre. Il revient en effet sur le rapprochement fait par Turing entre l'ordinateur et le cerveau d'un enfant et il en donne une lecture bien différente de la nôtre⁴⁰² : éduquer un ordinateur comme nous éduquerions un enfant, dit-il, n'est pas imaginable du fait de l'impossibilité de modéliser cet état initial du nouveau-né, que nous ne connaissons pas. Ou alors, poursuit Valiant, il faudrait être capable de « recréer les environnements naturels »⁴⁰³ disparus dans lesquels les algorithmes de l'évolution ont travaillé pendant des centaines de millions d'années.)

Une fois les bébés bien arrivés et bien informés, comment vont-ils être « encore mieux informés » ? (C'était l'une des questions travaillées avec Wittgenstein : une fois acceptée la fondation, quelles sont les modalités de l'apprentissage ?) Il faut revenir plus tôt dans le texte de Valiant⁴⁰⁴ : l'informaticien propose une différenciation entre apprentissage (« *learning* ») et enseignement (« *teaching* ») ; c'est-à-dire aussi entre apprentissage et programmation (« *programming* »). L'origine de cette distinction se situe dans cet état, nécessairement inconnaissable, de l'apprenant ; à son arrivée dans le monde d'abord, et à nouveau plus tard, à chaque étape :

(...) l'état exact de l'apprenant n'est connu explicitement de personne, y compris de l'apprenant lui-même.⁴⁰⁵

Il s'agit là, poursuit Valiant, d'une « incomplétude »⁴⁰⁶ fondatrice du processus d'apprentissage (et qui n'est pas acceptable dans la démarche opposée de la programmation). Et du fait de cette qualité incomplète – *i.e.* incomplètement connue – de celui qui apprend, celui qui l'accompagne voit son rôle redéfini :

(...) le travail le plus important de l'enseignant est de montrer du doigt la prochaine chose à apprendre.⁴⁰⁷

...

un monde orienté par les autres

« Montrer du doigt », ou bien, en termes wittgensteiniens : « donner, de temps à autre, la bonne indication »⁴⁰⁸ (c'était la bonne manière, selon le philosophe dans ses *Recherches philosophiques*, d'accéder à la connaissance de l'humain). Une dernière fois, appelons Leroi-Gourhan dans notre travail pour lire, dans un extrait de *L'homme et la matière* consacré à la navigation maritime, une illustration intéressante de cette pratique de la « bonne indication ». Avec Svenbro, la cité nous est apparue, dans sa nature archaïque, comme une cité-navire à la recherche d'une terre ; les descriptions des navigateurs polynésiens par Leroi-Gourhan vont nous donner quelques pistes pour

⁴⁰¹ « place to start », *Ibid.*

⁴⁰² Cf. *supra*, chapitre 6, p. 309

⁴⁰³ « recreating the natural environments », Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct. op. cit.*, p. 158

⁴⁰⁴ *Ibid.*, p. 82

⁴⁰⁵ « the exact state of the learner is not known explicitly by anyone, including the learner » ; *Ibid.*

⁴⁰⁶ « incompleteness » ; *Ibid.*

⁴⁰⁷ « the most important role in of a teacher is to point out the next thing to learn », *Ibid.*, p. 83

⁴⁰⁸ Ludwig Wittgenstein, *Recherches philosophiques, op. cit.*, p. 318, seconde partie ; cf. *supra*, chapitre 6, p. 316

caractériser les modalités de ce rapport particulier à l'espace :

Sur mer, les Polynésiens tiennent la route sans compas par ce qui apparaît en surface de la nature des fonds, par les débris en dérive et par l'empreinte de la brise de tel ou tel orient sur les grandes vagues à direction constante.⁴⁰⁹

Les débris en dérive qu'ils trouvent sur leur chemin ont été laissés là par ceux qui ont déjà habité : des indications pour habiter à nouveau. Et Leroi-Gourhan, dès ces remarques faites, en tire des enseignements plus généraux quant aux différences des modalités de déplacement entre les civilisés et les sauvages : ainsi « la signalisation organisée n'est indispensable qu'en pays hautement civilisé »⁴¹⁰, car, pour les « sauvages »,

(...) le sens des traces laissées par des passages précédents est très développé.⁴¹¹

Le monde est constitué par les traces des autres, des traces qui me « montrent du doigt » quelques manières d'habiter construites avant moi : nous retrouvons cette qualité (in)habitable comprise avec Husserl et tous les autres. Et Leroi-Gourhan poursuit : c'est dans ce monde que l'itinéraire du chasseur redevient possible – mais cet itinéraire est cette fois formulé par l'auteur dans des termes plus complexes que ceux liés à la traditionnelle figure du nomadisme :

(...) un itinéraire c'est d'abord quelques grands repères naturels [...], c'est ensuite, pour les distances entre grands repères, les traces.⁴¹²

Le système de lieux est doublement orienté : par des « repères naturels » et par les traces, des repères *artificiels*. C'est à cette condition que le monde redevient, selon une définition que le préhistorien donne dans *Le geste et la Parole*, « l'univers d'action, dans lequel les très lointains ancêtres puisaient leur raison d'exister et d'agir »⁴¹³. Et dans lequel je peux, à mon tour, exister et agir.

...

Valiant et Leroi-Gourhan, à la suite de Husserl, décrivent une relation à l'espace qui est aussi celle proposée par Tim Ingold ; c'est à partir de cette même trace des ancêtres que l'anthropologue britannique cherche à énoncer une pensée de l'environnement. Dans le prologue de *Marcher avec les Dragons*, il commence par raconter son éducation personnelle, en s'arrêtant sur le moment de l'apprentissage des espèces de champignons avec son père : « Est-il alors possible de dire que mon père me communiquait ses connaissances en les encodant dans les champignons ? »⁴¹⁴ – de la même façon, précise-t-il, que « les aînés aborigènes transmettent leur sagesse ancestrale en l'encodant dans les collines et les points d'eau », et ainsi « transmettent leur savoir à travers les générations »⁴¹⁵. Plus généralement,

⁴⁰⁹ André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, op. cit., p. 158

⁴¹⁰ *Ibid.*

⁴¹¹ *Ibid.*

⁴¹² *Ibid.*

⁴¹³ André Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes*, op. cit., p. 185

⁴¹⁴ Tim Ingold, *Marcher avec les Dragons*, op. cit., p. 31

⁴¹⁵ *Ibid.*, p. 29

(...) chaque lieu a une histoire qui révèle la façon dont il fut façonné par les activités créatrices des êtres ancestraux à mesure qu'ils parcouraient le territoire au cours de ce temps primordial connu sous le nom de Rêve.⁴¹⁶

Chacun des lieux est un fragment de cet « univers d'action » qui, afin d'être le mien, doit être reconnu comme ayant été celui des autres : comme ayant été le lieu de leurs trajets. C'est-à-dire, dans la grille de lecture husserlienne, le lieu de leurs mouvements mais aussi de leur *repos* – et Ingold l'écrit lui aussi : si l'apprenant est capable de saisir « la silhouette caractéristique [...] d'un affleurement rocheux, il y reconnaît la concrétion matérielle de l'ancêtre comme si celui-ci s'y était étendu pour se reposer »⁴¹⁷. C'est en procédant ainsi, poursuit l'auteur, qu'à celui qui parcourt le territoire « les vérités du Rêve [...] sont progressivement révélées » : la mise en mouvement est impérative, comme elle l'était chez Husserl pour aller à la rencontre, par la marche, du monde déjà constitué. Chacun doit se déplacer

(...) d'un lieu à l'autre accomplissant son apprentissage de la flore, de la faune, et de la topographie du territoire au cours de son itinéraire.⁴¹⁸

...

La pensée d'Ingold doit être comprise comme étant tout à fait opérationnelle : ce qui « apparaît en surface » des eaux ou des rochers, il faut être concrètement en mesure de le percevoir, de le sentir. C'est là que réside la possibilité d'une mise en œuvre de la relation à l'environnement que préconise l'auteur : dans un nécessaire travail d'« affinement des capacités de perception »⁴¹⁹. Sur ce point, il rejoint d'une façon remarquable le cœur de nos réflexions : les indications laissées par d'autres ne nous sont pas explicitement données ; elles sont des *significations implicites* encodées dans le monde et qu'il faut nous mettre à jour :

(...) les significations immanentes à l'environnement – c'est-à-dire dans le contexte relationnel de l'engagement perceptuel de l'individu dans le monde – ne sont pas tant construites que découvertes.⁴²⁰

L'attribution d'une signification à l'espace devient la mise à jour d'une signification qui était déjà là, ni visible ni cachée. Et cette hypothèse amène l'anthropologue à reformuler les modalités de la transmission – indispensable préalable à l'apprentissage de l'itinérant – dans des termes qui rappellent tout autant Leroi-Gourhan, Wittgenstein, ou Valiant : non pas divulguer des « codes »⁴²¹ (explicites), dont le décodage serait immédiat, mais plutôt des « indices » :

Alors qu'un code est centrifuge, permettant à l'apprenti d'accéder à des significations que l'esprit attache (« épingle ») à la surface extérieure du monde, l'indice est centripète, le guidant vers des significations qui se trouvent au cœur du monde lui-même mais qui sont en temps normal dissimulées derrière la façade des apparences superficielles.⁴²²

⁴¹⁶ *Ibid.*, p. 30

⁴¹⁷ *Ibid.*

⁴¹⁸ *Ibid.*

⁴¹⁹ *Ibid.*, p. 32

⁴²⁰ *Ibid.*

⁴²¹ *Ibid.*

⁴²² *Ibid.*

Transmettre des indices – des indications –, c'est mettre l'humain en capacité de percevoir l'intériorité du monde, c'est lui donner l'accès au point de terre non verni. C'est le repositionner, le déplacer des « cimes imaginaires de la pensée abstraite »⁴²³, écrit aussi Ingold, vers la réalité de l'espace vécu. Si nous y arrivons, poursuit-il, alors chacun d'entre nous sera

(...) comme un centre singulier de conscience et de subjectivité, un « enveloppement » de la puissance génératrice qui est celle de la vie elle-même.⁴²⁴

Un enveloppement pas tout à fait achevé, permettons-nous de rajouter, et ainsi le corps sera réellement le centre singulier, rayonnant et itinérant, de son habitat terrestre.

...

une architecture pour les vivants (1)

L'architecte a-t-il quelque chose à faire pour participer à la fabrication de l'environnement décrit par Ingold ? Nous avons cherché à montrer en quoi des stratégies de conception architecturale – celles de Kerez et de Fujimoto – pouvaient être considérées comme « numériques » ; et nous voulons, pour conclure notre raisonnement, poser à nouveau la question mais dans des termes un peu différents – à la fois plus pragmatiques et, d'une certaine manière peut-être, plus modestes – en repartant des hypothèses proposées dans les pages précédentes. L'architecte doit-il guider l'habitant en disposant lui-même quelques indices implicites dans l'espace construit ? (Un peu comme Koolhaas pour l'Ecole Centrale, mais alors sans le cynisme que nous y avons vu⁴²⁵.) Si c'est le cas, l'architecture ressemble beaucoup à une autre activité humaine à laquelle Ingold accorde une grande importance : raconter une histoire. C'est dans son texte *Faire* que nous le lisons : raconter une histoire, ce n'est pas « expliquer le monde »⁴²⁶, c'est plutôt « tracer un chemin que d'autres peuvent suivre » ; c'est donner à ceux qui l'écoutent

(...) des indications sur ce qu'il faut chercher et où on doit le chercher.⁴²⁷

Cet extrait répète ce que nous avons retenu de Wittgenstein et Valiant, mais il est aussi plus précis : les indications concernent quelque chose, mais également l'endroit où le trouver. Nous pouvons d'ailleurs remarquer que les pratiques mésopotamiennes, racontées par Schnapp, fonctionnaient déjà de cette manière : il fallait « s'assurer » que les suivants iraient « fouiller le même sol »⁴²⁸ pour y déceler les indices laissés par ceux qui étaient là plus tôt. Et cela amène Ingold, quelques lignes plus loin, à proposer une très belle reformulation du déplacement de la notion d'orientation :

Au lieu d'une spécification sans orientation, l'histoire nous offre une orientation sans spécification.⁴²⁹

⁴²³ *Ibid.*, p. 21

⁴²⁴ *Ibid.*, p. 27

⁴²⁵ cf. *supra*, chapitre 5, pp. 274-278

⁴²⁶ Tim Ingold, *Faire, op. cit.*, p. 231

⁴²⁷ *Ibid.*

⁴²⁸ Alain Schnapp, *Ruines, op. cit.*, p. 50 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 257

⁴²⁹ Tim Ingold, *Faire, op. cit.*, p. 232

L'anthropologue, lui non plus, ne renie donc pas le terme livresque d'orientation ; au contraire, il affirme sa pertinence renouvelée : une orientation sans spécification, c'est-à-dire une orientation qui n'est pas produite par la « signalisation organisée »⁴³⁰ des civilisés, mais plutôt par les traces de ceux qui ont habité avant nous. Dans ce même texte, *Faire*, Ingold s'intéresse par ailleurs au rôle de l'architecte ; en commençant – nous revenons aux premières étapes de notre travail – à décrire la responsabilité historique de l'architecture quant à la prise en charge de la mémoire. La figure du monument, en particulier, en constitue l'illustration la plus radicale puisque sa fonction, nous dit Ingold, est uniquement mémorielle. Et il y a une contradiction qui condamnait d'emblée la réalisation de ce paradigme :

(...) le paradoxe des monuments tient dans le fait qu'ils ne peuvent avoir de fonction commémorative que parce qu'ils ont échoué à atteindre l'objectif qui leur avait été fixé par ceux qui les ont construits.⁴³¹

Dit plus simplement : les monuments ne font que renforcer, par leur existence, la dimension terminée du passé dont ils sont les témoins ; ils ne font montrer « que ce passé est bel est bien mort »⁴³². L'architecture était-elle donc, depuis le début, contre-productive ? Ces passages de *Faire* sont surtout importants, à ce moment conclusif de notre réflexion, car Ingold suggère un contre-modèle : celui des tumulus [fig. 145], agrégations mystérieuses de matière que l'auteur repère en différents points du monde, en Scandinavie notamment, et en différents points de l'histoire. Ces constructions particulières aux origines mal connues – interventions humaines, phénomènes naturels, ou les deux – nous rappellent les pierres chinoises qui inspirent Kerez :

Etant apparemment plus artificiel qu'une montagne, mais plus naturel qu'un monument, le tumulus semble se trouver à mi-chemin entre les deux.⁴³³

Il semble que nous tenons avec Ingold une autre « condition idéale pour une nouvelle architecture entre artifice et nature »⁴³⁴ ; cette condition recherchée par Fujimoto était associée à une autre : celle d'un inachèvement, d'une impossibilité de clôture. Et nous retrouvons cette qualité dans le tumulus également : formé dans le temps, par la succession et la coexistence des usages naturels ou techniques, il n'est « jamais [...] achevé »⁴³⁵. De par sa qualité intrinsèque qui nous échappe, il « persiste »⁴³⁶ (un cas d'école, certainement, de ce que Fujimoto propose : le tumulus est « naturellement déjà là »⁴³⁷).

⁴³⁰ André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, op. cit., p. 158 ; cf. *supra*, épilogue, p. 391

⁴³¹ Tim Ingold, *Faire*, op. cit., p. 173

⁴³² *Ibid.*, p. 174

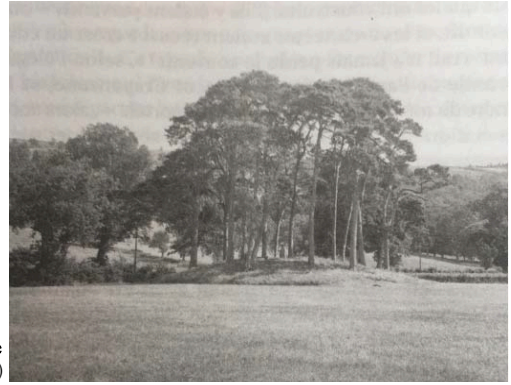
⁴³³ *Ibid.*, p. 177

⁴³⁴ Sou Fujimoto, « Primitive Future », in *Primitive Future*, op. cit., p. 24 ; cf. *supra*, épilogue, p. 344

⁴³⁵ Tim Ingold, *Faire*, op. cit., p. 168

⁴³⁶ *Ibid.*, p. 177

⁴³⁷ Sou Fujimoto, « Primitive Future », in *2G*, op. cit. ; cf. *supra*, épilogue, p. 343



[fig. 145] Tumulus de Pinatcree, Ecosse
(in Tim Ingold, *Faire*, p. 173)

Enfin, le tumulus est pour Ingold un modèle pertinent pour mettre en œuvre une autre relation de l'architecture à la mémoire. L'auteur s'appuie sur une analyse du *ting*, version scandinave des tumulus et longtemps utilisé par les habitants comme des espaces de rassemblement : figure exemplaire d'un lieu constitué par la convergence entre un paysage naturel et des usages humains, et dans lequel alors « le passé n'est invoqué qu'en tant qu'il contribue à la continuation de la vie »⁴³⁸ ; un « passé que nous expérimentons encore »⁴³⁹, disait déjà Rossi. L'architecte italien cherchait à produire une architecture *contenant* plutôt que représentant la mémoire ; c'est-à-dire : une architecture qui est fabriquée par la mémoire plutôt que l'inverse. L'auteur scandinave Kenneth Olwig, cité par Ingold, dit la même chose au sujet des *tings*, et d'une manière plus belle encore :

Au *ting* [...], la loi prenait fait et cause pour la défense de la mémoire des vivants, alors que le monument inscrit littéralement le souvenir dans de la pierre morte.⁴⁴⁰

D'une prise en charge de la mémoire des morts à la prise en charge de la mémoire des vivants ; de la mémoire comme pierre à la mémoire comme *faire*.

...

une architecture pour les vivants (2)

Ingold ne nous demande pas de construire aujourd'hui des *tings* (ce qui serait, par définition, impossible) ; mais il peut exister des stratégies qui produisent une relation similaire de l'usager à la mémoire, et l'une de ces stratégies nous a été suggérée par l'auteur de *Faire*. Il montre, à la fois par la pratique et par un rapprochement étymologique, qu'un morceau de ficelle manipulé par l'homme garde une trace du façonnage⁴⁴¹ ; la corde – « *cord* » – enregistre – « *record* » – la mémoire du geste humain. Cette remarque renvoie à un point particulier de la pensée de Leroi-Gourhan. Dans *L'homme et la matière*, l'auteur s'arrête sur les « solides souples »⁴⁴² – textiles – qu'il distingue de ceux non-souples par le fait que des outils spécifiques sont inventés et perfectionnés pour s'adapter « à l'assemblage recherché et non à la matière travaillée »⁴⁴³. La finalité classique de

⁴³⁸ Tim Ingold, *Faire*, *op. cit.*, p. 181

⁴³⁹ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, *op. cit.*, p. 53 ; cf. *supra* ; chapitre 5, p. 286

⁴⁴⁰ Tim Ingold, *Faire*, *op. cit.*, p. 181

⁴⁴¹ *Ibid.*, p. 252

⁴⁴² André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, *op. cit.*, p. 234

⁴⁴³ *Ibid.*, p. 235

domination de la matière passe donc au second plan, et nous savons que cela constitue une caractérisation plus générale du modèle japonais. Ce rapprochement n'est pas le fait du hasard : les textiles, dans la tradition nipponne, ne constituent pas un champ théorique et pratique séparé, et ils sont par ailleurs des productions autant techniques que linguistiques. Cela explique l'intérêt de Leroi-Gourhan pour le vêtement japonais, qu'il décrit dans *Le fil du temps* : « Avant de chercher sa fonction protectrice, le vêtement est un jeu de lignes et de couleurs composé en tableau »⁴⁴⁴. Il y a donc une convergence entre technique et langage mise en œuvre par le textile, une convergence que l'auteur, dans *Milieu et techniques*, étend aussi à architecture : au Japon, écrit-il, « costume, maison et langage tendent à former une seule ligne évolutive »⁴⁴⁵, et

L'habitation recouvre ici complètement l'aire politique, linguistique et vestimentaire.⁴⁴⁶

Nous avons vu plus tôt que certaines pratiques japonaises, encore vivantes, étaient comparables à des usages occidentaux disparus, et Leroi-Gourhan montre que ce constat s'applique pour la relation entre architecture et textile : dans l'histoire de la technique, il remarque « un lien très fréquent, presque normal, entre les grands divisions des types architecturaux et le vêtement »⁴⁴⁷. Le théoricien Gottfried Semper – auteur d'un traité célèbre mais controversé⁴⁴⁸ paru en 1851, *The Four Elements of Architecture*⁴⁴⁹ –, est même allé un peu plus loin dans son analyse : le textile a précédé l'architecture. Ingold en parle dans *Une brève histoire des lignes* :

Avant de construire des maisons, affirme Semper, les hommes tissaient des enceintes.⁴⁵⁰

Selon Semper, l'architecture du 19^{ème} siècle est « conditionnée par et surgissant de la matière »⁴⁵¹, et il préconise de revenir plutôt à des pratiques non matérialistes ; le travail du textile constitue alors un recours pertinent. Dans les divers exemples historiques qu'il observe (en Chine, Egypte, Grèce, etc.), « les tapis étaient les outils originaux de séparation de l'espace »⁴⁵², tandis que les murs solides n'étaient là que pour des raisons structurelles, et ne concernaient pas l'habitant (ils devaient à ce titre être les plus discrets possibles). Cette grille de lecture désigne donc les deux finalités de la technique : la maîtrise est confiée aux murs ; la perception est confiée aux textiles. La pensée de Semper, dans le cadre de notre étude, peut être résumée ainsi : il y avait une architecture du textile avant une architecture du texte. Et cette proposition peut en fait être simplifiée – il y avait le textile avant le texte : c'est en effet ce que montre Ingold au sujet de l'histoire du langage : l'écriture, raconte l'auteur, a commencé par être un tissage, un

(...) entrelacs de fils avant d'être une inscription de traces.⁴⁵³

⁴⁴⁴ André Leroi-Gourhan, « Symbolique du vêtement japonais », *op. cit.*, p. 24

⁴⁴⁵ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, *op. cit.*, p. 245

⁴⁴⁶ *Ibid.*, p. 244

⁴⁴⁷ *Ibid.*, p. 243

⁴⁴⁸ Cf. Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, *op. cit.*, p. 62

⁴⁴⁹ Gottfried Semper, « The Four Elements of Architecture », in *The Four Elements of Architecture and Other Writings*, trad. H.F. Mallgrave et W. Herrmann, Cambridge, Cambridge University Press, 1851 ; les traductions françaises seront les miennes.

⁴⁵⁰ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, *op. cit.*, p. 61

⁴⁵¹ « conditioned by and arising from the material » ; Gottfried Semper, *The four elements of architecture*, *op. cit.*, p. 102

⁴⁵² « the carpets remained the original means of separating space » ; *Ibid.*, p. 104

⁴⁵³ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, *op. cit.*, p. 84

Ce lien premier entre texte et textile (dont Ingold rappelle la complicité étymologique : les deux termes sont issus du latin *texere*, tisser⁴⁵⁴) fut ensuite brisé par la technique de l'imprimerie : « le texte ne fut plus tissé mais assemblé »⁴⁵⁵. Mais il semble que le contexte informatique et numérique a donné une seconde chance à cette relation. D'une manière métaphorique d'abord : Foucault décrit le modèle archéologique – c'est-à-dire numérique pour nous – comme producteur d'un « tissu documentaire »⁴⁵⁶ ; et d'une seconde manière, plus intéressante et plus concrète : Leroi-Gourhan remarquait que les systèmes mécaniques de perforation, ancêtres des ordinateurs, étaient des héritiers directs des métiers à tisser. Si techniques textiles et langage redeviennent complices, et si la lecture de Leroi-Gourhan (« costume, maison et langage ») est toujours valide, alors l'architecture devrait elle aussi retrouver des liens avec les « solides souples ». Plusieurs éléments historiques vont effectivement dans ce sens : Alison Smithson, dans un célèbre article publié en 1974 dans *Architectural Design*⁴⁵⁷, a proposé la notion de *mat-building* (qui peut se traduire par « tapis architectural ») pour qualifier les projets tramés dont nous avons montré les relations fondatrices avec les recherches informatiques (et le bâtiment de la Berlin Freie Universität constitue pour Smithson un cas d'école) ; Aldo van Eyck, membre important du Team 10, a revendiqué quant à lui l'importance d'un textile particulier, le Bakuba [fig. 146], dans la construction de sa pratique de l'architecture⁴⁵⁸. Dans un autre registre, nous pouvons remarquer que le groupe Archizoom, dans sa volonté radicale de remise à zéro des conditions de l'habiter, est allé jusqu'à dessiner des lignes de vêtements spécifiquement conçues pour les occupants de leurs espaces tramés [fig. 147].



[fig. 146] Textile Bakuba
(in Francis Strauven, « Aldo van Eyck – Shaping the New Reality From the In-between to the Aesthetics of Number », p. 17)

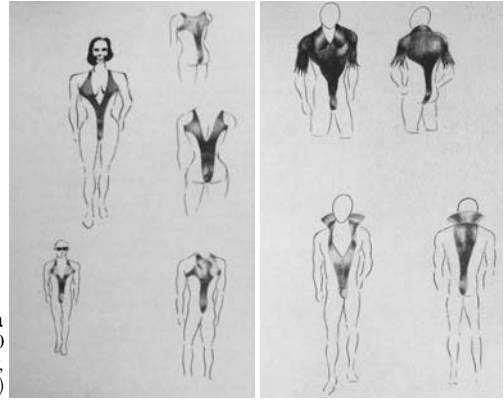
⁴⁵⁴ *Ibid.*, p. 89

⁴⁵⁵ *Ibid.*, p. 96

⁴⁵⁶ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, *op. cit.*, p. 14

⁴⁵⁷ Alison Smithson, « How to recognise and read mat-building », in *Architectural Design*, vol. 44 (9), septembre 1974, pp. 573-590

⁴⁵⁸ Cf. Francis Strauven, « Aldo van Eyck – Shaping the New Reality From the In-between to the Aesthetics of Number », CCA Mellon Lectures, Centre Canadien d'Architecture, 24 mai 2017, p. 18 ; document disponible en ligne : <<https://www.cca.qc.ca/cca.media/files/1491/1392/Mellon12-FS.pdf>> [page consultée le 18 août 2018]



[fig. 147] Archizoom
Dessins d'étude pour vêtements, 1970
(in Roberto Gargiani, *Inside No-Stop City*,
p. 87 – à gauche – et p. 91 – à droite)

...

Enfin, la notion de textile – plus précisément de « textilité »⁴⁵⁹ dans *Marcher avec les dragons* – est un autre nom de la relation à l'environnement qui est au cœur de la pensée d'Ingold :

En se frayant un chemin dans l'enchevêtrement du monde, les itinérants se développent à l'intérieur de son tissu et contribuent par leurs mouvements à son tissage, qui ne cesse d'évoluer.⁴⁶⁰

C'est dans ce contexte général *a priori* favorable que l'agence SCAU, partenaire de cette thèse, a initié une recherche appliquée parallèlement à la rédaction du présent document. Plusieurs travaux, réalisés en collaboration avec l'Ecole des Arts Décoratifs, partagent un même postulat : la complicité décrite par Ingold entre matière textile et mémoire (*cord* et *record*). Cela peut-il constituer un point de départ pour inventer des pratiques constructives déplaçant le patrimoine de la pierre vers le *faire* ? Afin que la problématique de l'héritage soit indiscutablement présente dès le premier geste, des projets de réhabilitation d'architectures existantes ont été choisis comme terrains d'expérimentation. Dans de telles situations, la condition décrite par Ingold avec les tumulus est particulièrement sensible : la mémoire des vivants n'est pensable que dans une relation active avec les traces des ancêtres. Et lorsque ces traces sont contenues dans les murs, et que ces murs sont à supprimer (pour laisser place à des usages contemporains), la stratégie textile peut acquérir une qualité inédite : les cloisonnements solides sont broyés, concassés ; les éléments résultants (des « éléments matériels discrets et manipulables »⁴⁶¹ pour reprendre la formule de Salauin) sont disponibles pour divers processus de fabrication de matières souples [fig. 148, 149 et 150], puis repositionnés dans le bâtiment dans des configurations plus légères.

⁴⁵⁹ Tim Ingold, *Marcher avec les dragons*, *op. cit.*, p. 221

⁴⁶⁰ Tim Ingold, *Une brève histoire des lignes*, *op. cit.*, p. 152

⁴⁶¹ Roger T. Pédaque, *Le document à la lumière du numérique*, *op. cit.*, p. 71 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 236

[fig. 148] SCAU & ENSAD (Anna Saint-Pierre)
Gabion réalisé à partir des matières trouvées sur le site du bâtiment
« Montesquieu », Paris, 2018



[fig. 149] SCAU & ENSAD (Anna Saint-Pierre)
Tests de textilisation de la brique du bâtiment « Montesquieu », Paris, 2018



[fig. 150] SCAU & ENSAD (Anna Saint-Pierre)
Tests de textilisation de la brique du bâtiment « Montesquieu », Paris, 2018



Cette démarche peut être décrite dans les termes archéologiques de Foucault : la matérialité solide, témoin explicite de l'histoire, laisse place à un système de matérialisation autant que d'énonciation, qui redéfinit les « possibilités de réinscription »⁴⁶² des significations attribuées à l'espace. Ainsi l'architecture a-t-elle les moyens de devenir une forme nouvelle de « document »⁴⁶³ : c'est ainsi que Leroi-Gourhan qualifie aussi la maison japonaise dans *Milieu et techniques*. C'est-à-dire, dans le langage de Rossi, un « passé que nous expérimentons encore »⁴⁶⁴ : un environnement, à la fois documentaire et spatial, co-construit par les indications des autres implicitement contenues dans le textile, et par les nouveaux usages que ces mêmes textiles induisent. Cette stratégie de « textilisation » de l'espace, qui n'en est qu'à ses prémices, constitue une tentative parmi d'autres de construction d'une relation renouvelée de l'architecture à la mémoire.

...

⁴⁶² Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, op. cit., p. 142 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 241

⁴⁶³ André Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, op. cit., p.244

⁴⁶⁴ Aldo Rossi, *L'Architecture de la Ville*, op. cit., p. 53 ; cf. *supra*, chapitre 5, p. 286

conclusion

L'architecte visionnaire Buckminster Fuller a écrit quelques textes remarquables sur l'informatique, en particulier *Operating Manual for Spaceship Earth*¹ publié en 1969. Dès la première page, il a des propos qui, si nous n'avions pas cherché à bien comprendre Turing, pourraient ressembler à une critique violente du projet de l'informaticien :

Nous avons supposé que le cerveau de l'enfant était un réceptacle vide dans lequel nous pouvions injecter notre sagesse méthodologiquement acquise, jusqu'à ce que cet enfant devienne, lui aussi, éduqué. A la lumière des expériences modernes des sciences comportementales, il s'avère que ce n'était pas une bonne hypothèse de travail.²

Valiant l'a effectivement confirmé, le nouveau-né n'est pas vide, il est même déjà « bien informé »³. Et Fuller poursuit en s'intéressant longuement à la figure des pirates. Au contraire des habitants des villes côtières qu'ils visitent, les pirates développent une connaissance généraliste, synonyme de pouvoir, qu'ils s'attachent alors à entretenir. Pour cela ils fondent les écoles afin d'y reproduire le modèle d'une éducation spécialisée, garantissant la faiblesse d'esprit des populations ainsi éduquées : « La grande pensée généraliste de la Terre sphérique et de la navigation céleste était détenue exclusivement par les Grands Pirates, par opposition à la connaissance circonscrite d'un monde plat et rectangulaire »⁴. Ainsi, tandis qu'ils apprenaient aux autochtones terrestres à ne s'intéresser qu'à des « préoccupations localisées »,

Les grands aventuriers de la mer pensaient toujours en termes de monde.⁵

Le modèle des pirates s'est par la suite étendu, raconte Fuller, jusqu'à constituer le système économique et politique dominant. Puis la Première Guerre mondiale est intervenue et a provoqué sa disparition : c'est du fait d'une évolution des techniques que les pirates perdent le contrôle de leurs connaissances, en laissant d'autres s'en emparer :

La technologie passait du fil au sans-fil [...], et de la visibilité de la structure musculaire à l'invisibilité des forces chimiques, des alliages métalliques et de l'électromagnétique.⁶

Remarquons que l'architecte décrit, d'une autre manière, le glissement historique vers le régime de l'invisibilité. Et maintenant les pirates disparus, il ne reste que des hommes spécialisés. Mais les jeux ne sont pas faits, veut croire Fuller : si la technique a tué le pirate, elle peut aussi le faire renaitre. Plus

¹ Richard Buckminster Fuller, *Operating Manual for Spaceship Earth*, 1969, disponible en ligne : <http://designsciencelab.com/resources/OperatingManual_BF.pdf> [page consultée le 20 août 2018] ; les traductions seront les miennes.

² « We had assumed the child to be an empty brain receptacle into which we could inject our methodically-gained wisdom until that child, too, became educated. In the light of modern behavioral science experiments that was not a good working assumption » ; *Ibid.*, p. 3

³ Leslie Valiant, *Probably Approximately Correct*, *op. cit.*, p. 156 ; cf. *supra*, épilogue, p. 389

⁴ « the big thinking in general of a spherical Earth and celestial navigation was retained exclusively by the Great Pirates, in contradistinction to a four-cornered, flat world concept, with empire and kingdom circumscribed knowledge, constricted to only that which could be learned through localized preoccupations » ; Richard Buckminster Fuller, *Operating Manual for Spaceship Earth*, *op. cit.*, p. 9

⁵ « The great sea venturers thought always in terms of the world » ; *Ibid.*, p. 5

⁶ « Technology was going from wire to wireless, from track to trackless, from pipe to pipeless, and from visible structural muscle to the invisible chemical element strengths of metallic alloys and electro-magnetics » ; *Ibid.*, p. 10

précisément, il propose de reproduire la stratégie efficace de la spécialisation inventée par les pirates, mais en l'appliquant cette fois à l'ordinateur (transformé en un « super-spécialiste »⁷) :

L'antidote évolutionnaire à l'extinction de l'humanité à travers la spécialisation est apparu sous la forme de l'ordinateur.⁸

Ainsi chacun des humains peut et doit devenir un pirate ; non pas la figure cruelle du navigateur qui exploite les populations à terre, mais celui qui a une connaissance générale du monde, qui *pense en termes de monde*. L'invention de l'informatique est donc salutaire, confirme l'auteur, car elle va « forcer l'homme à rétablir, utiliser, et apprécier sa "compréhensivité" innée »⁹ du monde.

...

Notre travail a voulu donner raison à ce que Fuller prévoyait en 1969 : l'informatique, requalifiée de numérique, produit une nouvelle relation de l'homme au monde. Et le travail de l'architecture, dans ce contexte, a glissé ; pour fabriquer les conditions dans lesquelles chacun peut penser et habiter « en termes de monde », les pratiques sont à revoir. En bâtir un cadre d'analyse est cependant un exercice difficile – c'est ce que Christian Kerez annonce dans un entretien donné à *L'Architecture d'aujourd'hui* en 2012 :

Les projets qui ont besoin d'être expliqués figurativement pour être compris ne m'intéressent pas [...]. Tout ce qu'on peut dire sur l'architecture sera toujours une approximation par rapport à la réalité sur place.¹⁰

La première partie de cet extrait rejoint un des thèmes essentiels de notre étude ; la conséquence qu'il en tire, dans la seconde partie, peut sembler un peu plus problématique en ce qui nous concerne, mais il ne fait pas de doute que Kerez a raison : tout ce qu'on peut dire et écrire sur l'architecture, y compris une thèse de doctorat, n'est jamais qu'une succession d'hypothèses ne décrivant jamais tout à fait l'incomplétude de la réalité (celle de l'architecte pas plus que celle de l'habitant).

Il n'empêche que notre raisonnement a produit quelques résultats. Et l'un deux, en particulier, nous semble important à rappeler en conclusion : la grille de lecture, construite en faisant des longs détours par des pensées complexes telles que celles de Turing et Wittgenstein, s'est finalement avérée capable de fournir des éléments de compréhension de démarches d'architectes contemporains (Kerez et Fujimoto entre autres). La notion d'« autonomie », que nous avons attribuée à ces pratiques, est par ailleurs centrale dans d'autres réflexions remarquables qui ont été formulées au cours de ces dernières années : il y a par exemple l'idée d'architecture « non-référentielle » proposée par Markus Breitschmid pour décrire le travail de l'architecte Valerio Olgiati¹¹ ; ou bien celle d'une architecture « sans contenu »¹² que l'agence belge Office caractérise dans des termes qui nous sont familiers : il s'agit de « réduire l'architecture à son essence et à sa forme la plus originale : un ensemble limité de règles géométriques basiques est utilisé pour créer un cadre dans lequel la vie peut se déployer dans

⁷ « super specialist » ; *Ibid.*, p. 13

⁸ « The evolutionary antibody to the extinction of humanity through specialization appeared in the form of the computer » ; *Ibid.*

⁹ « Man himself is being forced to reestablish, employ, and enjoy his innate "comprehensivity" » ; *Ibid.*

¹⁰ « Christian Kerez, architecte hors normes », *op. cit.*, p. 34

¹¹ Markus Breitschmid, *Non-Referential Architecture*, Bâle, Simonett & Baer, 2018

¹² Kersten Geers, Jelena Pancevac, Giovanni Piovone, *Architecture without content*, Londres, Bedford Press, 2015

toute sa complexité »¹³. En nous appuyant sur Jacques Lucan, nous pouvons mentionner aussi l'objectif poursuivi par Peter Zumthor (« mettre à jour l'essence même du matériau, libre de toute signification héritée d'une culture »¹⁴) ou celui de l'agence Herzog et de Meuron : « détruire les catégories et éviter les références »¹⁵ au profit d'une architecture qui a « sa propre langue »¹⁶.

Ces diverses formulations sont difficiles, et contiennent nécessairement une part de risque ; elles sont régulièrement présentées comme des revendications d'une architecture abandonnant toute dimension culturelle, voire toute fonction au service de l'humain. L'angle critique proposé par Lucan est plus raisonné : il montre que cette volonté d'« autonomisation »¹⁷ peut être productrice d'une forme contemporaine de « maniérisme ». Il est en effet exact que les architectes dont nous parlons dans cette conclusion ont un point commun : leurs stratégies convergent vers le renouvellement d'une approche à la fois conceptuelle et formelle du projet ; une approche dont nous avons un peu perdu l'habitude à force de chercher une mise en cohérence permanente de nos méthodologies et de nos discours avec la pensée ambiante (nous poussant à modérer nos propositions afin de prévenir par avance la critique éventuelle d'une incohérence avec un contexte supposé).

En annonçant son retrait d'un cadre historique (constitué de liens contraignants au langage, à la signification, à la mémoire), l'architecture s'est engagée dans une voie enthousiasmante mais exigeante. Et ce que notre raisonnement a contribué à montrer, c'est que cette voie n'est certainement pas celle du rejet d'une dimension culturelle, bien au contraire : cette architecture est essentiellement culturelle, mais à condition de la comprendre dans le contexte de la *culture numérique*. Kerez et Fujimoto (ainsi que les quelques autres mentionnés dans ces dernières pages) ont à ce titre un intérêt majeur : leurs démarches ne s'inscrivent pas explicitement dans une connaissance experte de l'informatique, au contraire des cas plus spécifiques dont nous sommes partis. Ils sont pourtant producteurs d'une pensée dont nous avons fait la démonstration qu'elle est – sans le savoir ? – numérique. Cela constitue, selon nous, l'apport le plus significatif de notre travail : et il confirme (dans le cas de l'architecture) que nous parlons bien d'une culture et d'une pensée.

Et remarquons, pour terminer, que ce raisonnement s'est appuyé sur une méthodologie *a priori* paradoxale dont nous laissons l'interprétation inachevée : cette qualité de l'autonomie dont nous avons longuement parlé – *i.e.* celle d'une discipline qui met en crise ses relations avec d'autres champs – a été pourtant approchée et formulée grâce, précisément, à la construction de rapports renouvelés entre l'architecture et d'autres savoirs (la philosophie et l'informatique) : une ultime illustration, sans doute, des itinéraires vers lesquels le numérique oriente nos manières de penser.

...

¹³ « The firm reduces architecture to its very essence and most original form : a limited set of basic geometric rules is used to create a framework within which life unfolds out in all its complexity » ; cf. site internet de l'agence Office : <<http://officekgdvs.com/about/#about>> [page consultée le 20 août 2018] ; la traduction est la mienne.

¹⁴ Cf. Jacques Lucan, « L'archaïque et le sublime », conférence à l'EPFL, Lausanne, 13 avril 2015, visible en ligne : <<https://www.youtube.com/watch?v=xkp7avXPJvk>> [page consultée le 20 août 2018]

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ Jacques Lucan, *Précisions sur un état présent de l'architecture*, op. cit., p. 246

¹⁷ *Ibid.*

sources (1) : ouvrages et articles

Alexander Christopher, *A Pattern Language. Towns, Buildings, Construction*, Oxford, Center for Environmental Structure, Oxford University Press, 1977.

Alexander Christopher et **Chermayeff** Serge, *Intimité et vie communautaire : Vers un nouvel humanisme architectural*, trad. J. Engelmann, Paris, Dunod, coll. « Aspects de l'urbanisme », 1972.

Amdahl Peter, « Architecture of the IBM System/360 », in *IBM Journal*, avril 1964, pp. 87-101 ; texte disponible en ligne : <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.588.4345&rep=rep1&type=pdf>> ; page consultée le 22 janvier 2018.

Archizoom Associates, « No-stop City. Residential Parkings, Climatic Universal System », in *Domus*, n°496, mars 1971.

Arendt Hannah, *La Crise de l'éducation* [1958], trad. C. Vezin, Paris, Gallimard, coll. « Folio plus philosophie », 2007.

Augustin, *Confessions*, XVII, trad. M. Moreau, 1864 ; édition numérique réalisée par l'abbaye Saint Benoit de Port-Valais, 2013.

Bachelard Gaston, *La Terre et les rêveries du repos* [1948], 2nde édition, Paris, Librairie José Corti, coll. « Les Massicotés », 2010.

Baird George et **Jencks** Charles, *Meaning in Architecture*, Londres, Barrie & Rockliff, The Crescent Press, 1969.

Banham Reyner, ...

... *Theory and Design in the First Machine Age*, Oxford, The Architectural Press / Praeger, 1960.

... *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, Oxford, The Architectural Press / Praeger, 1969.

... *Megastructure*, Londres, Thames and Hudson Ltd. 1976.

... *The architecture of the well-tempered environment*, 2nde édition, Chicago, The University of Chicago Press, 1984.

Banham Reyner et **Dallegret** François (illustrations), « A Home is not a House », in *Art in America*, 1965, pp. 109-118.

Barlow John Perry, « A Declaration of Independence of Cyberspace », 1996, texte disponible en ligne : <<https://eff.org/fr/cyberspace-independence>> ; page consultée le 3 mai 2017.

Barthes Roland, « Dedans/Dehors », *L'Empire ses Signes* [1970], Paris, Editions du Seuil, 2007.

Benveniste Emile, *Problèmes de linguistique générale*, Tome 1, Paris, Gallimard, coll. « Bibliothèque des sciences humaines », 1966.

Béret Chantal, « De l'œuf à l'œil : des architectures de la vision », in *Frederick Kiesler, Artiste-architecte*, Centre Pompidou, Paris, 1996, pp. 7-9.

Bernhard Thomas, *Corrections* [1978], trad. A. Kohn, Paris, Gallimard, coll. « L'imaginaire », 2005.

Bettini Maurizio, *Contre les racines*, trad. P. Vesperini, Paris, Flammarion, coll. « Champs », 2017.

Bolt Richard A. et **Negroponte** Nicholas, *Spatial Data Management System*, Cambridge, Architecture Machine Group, MIT, 1979.

Bouveresse Jacques, *Le mythe de l'intériorité. Expérience, signification et langage privé chez Wittgenstein*, Paris, Les Editions de Minuit, coll. « Critique », 1987.

Brand Stewart, *How buildings learn. What happens after they're built*, Londres, Penguin Books, 1995.

Breton André, « Le message automatique », in *Point du jour* [1934], édition revue et corrigée, Paris, Gallimard, coll. « Folio / Essais », 1992.

Breitschmid Markus, *Non-Referential Architecture*, Bâle, Simonett & Baer, 2018.

Broadbent Geoffrey, « A Plain Man's Guide to the Theory of Signs in Architecture », in *Architectural Design*, vol. 47 (7-8), juillet-août 1977, pp. 474-482.

Bure Gilles (de), *Le design fait école*, Paris, Gallimard, coll. « Découvertes », 2007.

Busbea Larry, « McLuhan's environment : The End (and The Beginnings) of Architecture », The Aggregate website, Volume 3, décembre 2015 ; texte disponible en ligne : <<http://we-aggregate.org/piece/mcluhans-environment>> ; page consultée le 17 janvier 2016.

Butler Samuel, *Life and habit* [1877], texte disponible en ligne : <<http://www.public-library.uk/ebook/55/87.pdf>> ; page consultée le 10 août 2018.

Calvino Italo, ...

... *Les Villes invisibles* [1972], trad. J. Thibaudeau, Paris, Editions Gallimard, coll. « Folio », 2013.

... *Six Memos for the next millenium*, Cambridge, Harvard University Press, 1988.

Carpo Mario, ...

... *The Alphabet and the Algorithm*, Cambridge, The MIT Press, 2011.

... « Christian Kerez's Art of the Incidental », in *ARCH+*, n° 51, 2016, pp. 70-76.

... *The Second Digital Turn*, Cambridge, The MIT Press, 2017.

Cassou-Noguès Pierre, « Gödel et la thèse de Turing », in *Revue d'Histoire des Mathématiques*, tome 14, Société Mathématique de France, 2008, p. 77-111.

Castelluccio Stéphane, *Le château de Marly sous le règne de Louis XVI*, Réunion des musées nationaux, Paris, 1996

Celant Germano, « Radical Design », in Emilio Ambasz (ed.), *Italy : The New Domestic Landscape. Achievements and problems of Italian design*, New York, MoMA, 1972, pp. 380-387.

Centrale Supélec, « Le nouveau campus. Présentation, septembre 2017 », dossier de presse, septembre 2017, texte disponible en ligne : <<http://www.centralesupelec.fr/sites/default/files/dp-centrale-supelec-final2-bassedef.pdf>> ; page consultée le 15 septembre 2018.

Delahaye Jean-Paul, ...

... « Presque tout est indécidable ! », in *Pour la Science*, n° 375, Janvier 2009, texte disponible en ligne : <<http://leuven.pagesperso-orange.fr/Presque-tout-est-indecidable.html>> ; page consultée le 22 janvier 2018.

... « Cher Alan Turing », in J.-M. Lévy-Leblond (dir.), *Lettres à Alan Turing*, Vincennes, Editions Thierry Marchaisse, 2016.

Deleuze Gilles, *Le pli. Leibniz et le baroque*, Paris, Les Editions de Minuit, 1988.

Derrida Jacques, *De la grammatologie*, Paris, Les Editions de Minuit, coll. « Critique », 1967.

Detienne Marcel, ...

... *Comment être autochtone. Du pur Athénien au Français raciné* [2003], Paris, Editions du Seuil, coll. « La librairie du XX^e siècle », 2003.

... *L'invention de la mythologie* [1981], Paris, Gallimard, coll. « Tel », 2012.

Detienne Marcel et **Vernant** Jean-Pierre, *Les ruses de l'intelligence : La mètis des Grecs* [1974], Paris, Flammarion, coll. « Champs Essais », 2009.

Eco Umberto, « Function and sign : the semiotics of architecture », in James Bryan (ed.) et Rolf Sauer (ed.), *Structures Implicit and Explicit*, 1973, Philadelphie, Graduate School of Fine Arts, University of Pennsylvania, Wittenborn, 1973.

Eisenman Peter, ...

- ... *The Formal Basis of Modern Architecture. Dissertation, 1963, Facsimile* [1963], Zurich, Editions Lars Muller, 2006.
- ... « Building in Meaning : Review of Meaning in architecture », in *Architectural Forum*, 133, n°1, juillet-août 1970, pp. 28-33 ; traduction française par G. Herrmann : « Construire, signifier », in Peter Eisenman, *Ecrits. 1963-1984*, E. Guenoun (dir.), Choisy-Le-Roi, Editions Form[e]s, 2017, pp. 65-71.
- ... « Notes on conceptual architecture IIA », in *Environmental design research, Vol. 2, 1973-1974*, pp. 319-323.
- ... « Houses of memory : The Texts of Analogy [1982], in Aldo Rossi, *The Architecture of the City*, introduction, pp. 3-12 ; traduction française par G. Herrmann : « Maisons de mémoire », in Peter Eisenman, *Ecrits. 1963-1984, op. cit.*, pp. 321-337.
- ... « miMISes READING : does not mean A THING », in R. V. Sharp (ed.), *Mies Reconsidered : His Career, Legacy, and Disciples*, Chicago, The Art Institute of Chicago, 1986, pp. 86-98.
- ... « Visions Unfolding : Architecture in Age of Electronic Media », in *Architectural Design*, sept-oct 1992 ; et le texte est repris dans l'ouvrage de Mario Carpo (dir.), *The Digital Turn in Architecture. 1992-2012*, Hoboken, John Wiley & Sons, 2012, pp. 16-22.
- ... « Moving Arrows, Eros and Other Errors : An Architecture of Absence » [1986], in K. Michael Hays (ed.), *Architecture Theory since 1968*, Cambridge, MIT Press, 2000, pp. 582-585.
- ... « Interview with Peter Eisenman », entretien avec Selim Koder, in *Ars Electronica*, 1994 ; cf. *Ars Electronica Archive*, article disponible en ligne : <http://90.146.8.18/en/archives/festival_archive/festival_catalogs/festival_artikel.asp?iProjectID=8672> ; page consultée le 19 septembre 2017.

Ellul Jacques, ...

- ... *Sans feu ni lieu. Signification biblique de la Grande Ville* [1970], Paris, Gallimard, La Table Ronde, coll. « La petite vermillon », 2003.
- ... *Théologie et Technique. Pour une éthique de la non-puissance*, Genève, Editions Labor et Fides, 2014.

Ethis Emmanuel et Malinas Damien, Les films de campus. L'université au cinéma, Paris, Armand Colin, 2012.

Foucault Michel, ...

- ... « Des espaces autres » [1967], in *Dits et écrits II. 1976-1988*, Paris, Gallimard, coll. « Quarto », 2001, pp. 1571-1581.
- ... *L'Archéologie du savoir* [1969], Paris, Gallimard, coll. « Tel », 2015.

Freud Sigmund, Le malaise dans la culture [1930], trad. P. Cotet, R. Lainé, J. Stute-Cadiot, Paris, PUF, coll. « Quadrige », 1998.

Frois Luis, Européens et Japonais. Traité sur les contradictions et différences de mœurs [1585], Paris, Editions Chandeigne, 1998.

Friedman Yona, ...

- ... « Flatwriter : choice by computer », in *Progressive Architecture*, mars 1971, pp. 98-101 ; texte disponible en ligne : <https://issuu.com/angelosfloros/docs/yonafriedman_flatwriter> ; page consultée le 16 février 2018.
- ... « Computer-Aided Participatory Design », in Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, Cambridge, The MIT Press, 1975, pp. 93-97.
- ... *L'autoplanification du Lycée David d'Angers à Angers*, Ministère de l'Education Nationale, 1980.
- ... *L'Ordre compliqué et autres fragments*, Paris, Editions de l'éclat, 2008.

Friedman Yona, Fuller Richard Buckminster, Negroponte Nicholas, Tange Kenzo, « La Ville totale », in *Japan Architect*, n° 178, septembre 1971 ; traduction publiée en 2000 dans la *Revue de l'aménagement du territoire*, n° 24, pp. 5-7.

Fujimoto Sou, ...

- ... *Primitive Future*, Tokyo, LIXIL Publishing, 2008.
- ... « Primitive Future », in *2G*, n°50, 2009.
- ... « Sou Fujimoto », *El Croquis*, n°151, 2010.

Fuller Richard Buckminster, *Operating Manual for Spaceship Earth*, 1969, texte disponible en ligne : <http://designsciencelab.com/resources/OperatingManual_BF.pdf> ; page consultée le 20 août 2018.

Gamma Erich, **Helm** Richard, **Johnson** Ralph, **Vlissides** John, *Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software*, Boston, Addison-Wesley, 1994.

Ganascia Jean-Gabriel, « Alan Turing, du calculable à l'indécidable », in *Philosophie, science et société*, 2015, texte disponible en ligne : <<https://www.philosciences.com/Pss/philosophie-et-science/logique-calcul-formalisme/46-alan-turing-du-calculable-a-l-indecidable>> , page consultée le 13 février 2018.

Gandon Sébastien, « Wittgenstein et la critique du logicisme », retranscription d'une intervention de 2010 ; texte disponible en ligne : <http://philosophie.ac-amiens.fr/sites/philosophie.ac-amiens.fr/IMG/pdf/Gandon_Wittgenstein_2010.pdf> ; page consultée le 21 février 2017.

Gargiani Roberto, *Inside No-Stop City. Parkings Résidentiels et Système Climatique Universel*, Rennes, Editions B2, coll. « Design », 2017.

Geers Kersten, **Pancevac** Jelena, **Piovene** Giovanni, *Architecture without content*, Londres, Bedford Press, 2015.

Geertz Clifford, ...

... « The cerebral savage : On The Work of Claude Lévi-Strauss », in *The interpretation of cultures. Selected Essays*, New York, Basic Books, 1973, pp. 345-358.

... « Deep Play : Notes on the Balinese Cockfight », in *The interpretation of cultures. Selected Essays, op. cit.*, pp. 412-453.

Gibson William, *Neuromancien*, trad. J. Bonnefoy, Paris, Editions La Découverte, coll. « Fiction », 1985.

Giedion Siegfried, *Space, Time and Architecture : The Growth of a New Tradition*, Cambridge, Harvard University Press, 1941.

Gödel Kurt, « Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme », in *Monatshefte für Mathematik und Physik*, n°38, 1931.

Goodman Nelson, *Manières de faire des mondes* [1978], trad. M.-D. Popelard, Paris, Folio, Gallimard, 2006.

Goodman Nelson et **Elgin** Catherine Z., « How buildings mean », In *Critical Inquiry*, vol. 11, n° 4, The University of Chicago Press, 1985, pp. 642-653 ; traduction française par R. Pouivet : « La signification architecturale », in Antonia Soulez (dir.), *L'architecte et le philosophe*, Bruxelles, Editions Mardaga, 1993, pp. 9-19.

Hamilton Peter, *Rupture dans le réel I. Genèse*, trad. P. K. Rey et J.-D. Brèque, Paris, Robert Laffont, coll. « Science-fiction », 1999.

Haraway Donna, « Manifeste cyborg : science, technologie et féminisme socialiste à la fin du XXème siècle » [1984], in *Manifeste cyborg et autres essais : sciences - fictions - féminismes*, trad. M.-H. Dumas, C. Gould et N. Magnan, Paris, Exils éditeurs, 2007.

Hartog François, *Le Miroir d'Hérodote. Essai sur la représentation*, Paris, Gallimard, coll. « Bibliothèque des Histoires », 1980.

Hayek Friedrich A., *Droit, législation et liberté* [1973], trad. R. Audouin, Paris, PUF, 2013.

Heidegger Martin, « Bâtir habiter penser », conférence prononcée en août 1951 à Darmstadt, in Martin Heidegger, *Essais et conférences* [1958], trad. A. Préau, Paris, Gallimard, coll. « Tel », 1980.

Hilbert David et **Ackermann** Wilhelm, *Grundzüge der theoretischen Logik*, Berlin, Springer-Verlag, 1928.

Hodges Andrew, *Alan Turing*, trad. N. Zimmermann & S. Baert, Paris, Michel Lafon, 2015.

Hugo Victor, *Notre-Dame de Paris*, Charles Gosselin (ed.), Paris, 1831.

Husserl Edmund, ...

... « Le monde du présent vivant et la constitution du monde ambiant extérieur à la chair » [1931], trad. J.-F. Lavigne, in *La Terre ne se meut pas*, Paris, Les Editions de minuit, coll. « Philosophie », 2013, pp. 65-94.

... « L'arche-originare Terre ne se meut pas » [1934], trad. D. Franck, in *La Terre ne se meut pas, op. cit.*, pp. 7-29.

... « Notes pour la constitution de l'espace » [1934], trad. D. Pradelle, in *La Terre ne se meut pas, op. cit.*, pp. 31-64.

... *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale* [1954], trad. G. Granel, Paris, Gallimard, coll. « Tel », 2016.

Illich Ivan, ...

... *Une société sans école* [1971], trad. G. Durand, Paris, Points, Editions du Seuil, 1980.

... « H2O. Les eaux de l'oubli » [1985], trad. M. Sissung, in *Œuvres complètes. Volume 2*, Paris, Fayard, 2005, pp. 461-556.

... « Pour une étude de la mentalité alphabétique » [1986], in *Œuvres complètes. Volume 2, op. cit.*, pp. 869-893.

... « Mnémosyne : l'empreinte de la mémoire » [1990], trad. M. Sissung et M. Duchamp, in *Œuvres complètes. Volume 2, op. cit.*, pp. 895-916.

... « Du lisible au visible : la naissance du texte » [1991], trad. J. Mignon, in *Œuvres complètes. Volume 2, op. cit.*, pp. 557-702.

... « Le texte et l'université : idée et histoire d'une institution unique » [1991], conférence donnée à Brême et dont une retranscription a été publiée par la revue *Esprit*, trad. J. Robert, août-septembre 2010, pp. 172-184.

Ingold Tim, ...

... *Une brève histoire des lignes* [2011], trad. S. Renault, Bruxelles, Zones sensibles, 2015.

... *Marcher avec les dragons* [2013], trad. P. Madelin, Bruxelles, Zones sensibles, 2016.

... *Faire. Anthropologie, Archéologie, Art et Architecture*, trad. H. Gosselin & H.-S. Afeissa, Bellevaux, Editions Dehors, 2017.

Isozaki Arata, « Erasing Architecture into the System », in Cedric Price et Hans-Ulrich Obrist (ed.), *Re : CP*, Bâle, Birkhauser Verlag AG, 2003, pp. 25-47.

Jenkins Evan, « Plastic Bubble : New Dimension in U.S. Education », in *New York Times*, 26 mai 1973, p. 15.

Kerez Christian, ...

... « Christian Kerez, architecte hors normes », in *L'Architecture d'aujourd'hui*, n° 390, juillet-août, 2012, pp. 16-45.

... *Uncertain certainty*, Tokyo, Toto Publishing, 2015.

... « Legislating Release / Releasing Legislation », conversation avec Arno Brandluber et Stephan Trüby, in *ARCH+*, n° 51, 2016, pp. 118-120.

Kiem Karl, « Free University Berlin, Berlin, Germany, 1997-2005 », in David Jenkins (ed.), *Foster Works. Volume 5*, Munich, Prestel Publishing, 2009.

Kiesler Frederick, ...

... *Internationale Ausstellung neuer Theatertechnik. Exhibition Catalogue*, Vienne, 1924 ; extraits de Kiesler rapportés par Dorita Hannah, *Event-Space. Theatre Architecture and the Historical Avant-Garde*, Londres / New York, Routledge, 2019.

... *Vision Machine*, 1938-1942 ; document disponible sur le site de l'architecte Lebbeus Woods, « Kiesler's double vision, 22 décembre 2009, en ligne : <<https://lebbeuswoods.wordpress.com/2009/12/22/kieslers-double-vision/>> ; page consultée le 1er juillet 2018.

Knuth Donald, « Literate programming », in *The Computer Journal*, 1983 ; texte disponible en ligne : <<http://www.literateprogramming.com/knuthweb.pdf>> ; page consultée le 20 mai 2018.

Koolhaas Rem (ed.), ...

... *Content*, Cologne, Taschen, 2004.

... *Fundamentals Catalogue. 14th international architecture exhibition*, Venise, Marsilio, 2014.

Koolhaas Rem et Mau Bruce, *S,M,L,XL*, New York, The Monacelli Press, 1997.

Lacan Jacques, « Les Complexes familiaux dans la formation de l'individu » [1938], in *Autres Ecrits*, Paris, Editions du Seuil, 2001, pp. 23-84.

Lafitte Jacques, *Réflexions sur la science des machines* [1932], Paris, Vrin, 1972.

Lassègue Jean, « De la machine de Turing à l'ordinateur », in *Pour la science*, 1999, texte disponible en ligne : <<https://www.pourlascience.fr/sd/histoire-sciences/de-la-machine-de-turing-a-lordinateur-2889.php>> ; page consultée le 14 février 2018.

Laurel Brenda, *Computers as Theatre*, 2nde édition, Boston, Addison-Wesley Professional, Pearson, 2014.

Le Corbusier (Charles-Edouard Jeanneret-Gris), « Mundaneum, Musée mondial, Genève, Suisse, 1929 », texte disponible en ligne : <<http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6058&sysLanguage=fr-fr&itemPos=63&itemCount=216&sysParentId=65>> ; page consultée le 27 juin 2018.

Leroi-Gourhan André, ...

... « Leçon d'ouverture du cours d'ethnologie coloniale », in *Les Etudes rhodaniennes*, vol. 20, n° 1-2, 1945, pp. 25-35.

... *L'Homme et la matière : Evolution et Techniques* [1943], Paris, Albin Michel, coll. « Sciences d'aujourd'hui », 1973.

... *Milieu et techniques* [1945], Paris, Albin Michel, coll. « Sciences d'aujourd'hui », 1973.

... *Le geste et la Parole I. Technique et langage* [1964], Paris, Albin Michel, coll. « Sciences d'aujourd'hui », 1995.

... *Le Geste et la Parole II. La mémoire et les rythmes* [1965], Paris, Albin Michel, coll. « Sciences d'aujourd'hui », 1995.

... *Les racines du monde. Entretiens avec Claude-Henri Rocquet*, Pierre Belford, 1982.

... « L'illusion technologique », in *Le fil du temps. Ethnologie et préhistoire*, Paris, Fayard, 1983, pp. 85-94.

... « Reconstituer la vie », in *Le fil du temps. Ethnologie et préhistoire, op. cit.*, pp. 159-182.

... « Symbolique du vêtement japonais », in *Le fil du temps. Ethnologie et préhistoire, op. cit.*, pp. 21-32.

... « Technique et société chez l'animal et chez l'homme », in *Le fil du temps. Ethnologie et préhistoire, op. cit.*, pp. 68-84.

... *Pages oubliées sur le Japon*, recueil posthume établi par J.-F. Lesbre, Grenoble, Editions Jérôme Millon, 2004.

Levêque Pierre et Vidal-Naquet Pierre, *Clisthène l'Athénien : essai sur la représentation de l'espace et du temps dans la pensée politique grecque, de la fin du VI^e siècle à la mort de Platon*, Paris, Editions Macula, coll. « Deucalion », 1983.

Lévi-Strauss Claude, ...

... *La pensée sauvage*, Paris, Plon, 1962.

... Préface, in Luis Frois, *Européens et Japonais. Traité sur les contradictions et différences de mœurs, op. cit.*, pp. 7-11.

... *L'Autre Face de la Lune. Ecrits sur le Japon*, Paris, Editions du Seuil, coll. « La librairie du XXI^{ème} siècle », 2011.

Levy Steven, « One More Thing. Inside Apple's Insanely Great (or just insane) New Mothership », in *Wired*, juin 2017.

Loraux Nicole, ...

... *La cité divisée. L'oubli dans la mémoire d'Athènes* [1977], Paris, Editions Payot & Rivages, coll. « Petite bibliothèque Payot », Paris, 2007.

... *Les enfants d'Athéna. Idées athéniennes sur la citoyenneté et la division des sexes* [1981], Paris, Points, Editions du Seuil, coll. « Points Essais », 2007.

... *Né de la Terre. Mythe et politique à Athènes* [1996], Paris, Editions du Seuil, coll. « La librairie du XX^e siècle », 2009.

Lucan Jacques, ...

... *Composition, non-composition. Architecture et théories, XIX^{ème} – XX^{ème} siècles*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2013.

... *Précisions sur un état présent de l'architecture*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2015.

Lynn Greg (ed.), ...

... « Folding in Architecture », *Architecture Design*, Profile 102, 1993

... *Folding in architecture*, édition révisée, Hoboken, John Wiley & Sons, 2004.

... *Greg Lynn Form / Predator, Design Document series 15*, DAMDI, 2006.

Martin Reinhold, *The organizational complex. Architecture, Media, and Corporate Space*, Cambridge, The MIT Press, 2003.

Matta Echaurren Roberto, « Mathématique sensible – Architecture du temps », in *Minotaure*, n°11, 1938, p. 43.

Matthews Stanley, ...

... « The Fun Palace : Cedric Price's experiment in architecture and technology », in *Technoetic Arts : A Journal of Speculative Research*, vol. 3, n°2, 2005, pp. 73-91.

... *From Agit Prop to Free Space : The Architecture of Cedric Price*, Londres, Black Dog Publishing, 2007.

McLuhan Marshall, ...

... *Understanding Media : The Extensions of Man*, New York, McGraw Hill, 1964.

... « The Invisible Environment ; The Future of Erosion », in *Perspecta*, n°11, Yale University, 1967, pp. 164-167.

McLuhan Marshall et **Fiore** Quentin, *The Medium is the Massage : An Inventory of Effects*, New York, Random House, 1967.

McLuhan Marshall, **Hutchon** Kathryn et **McLuhan** Eric, *City as classroom*, Toronto, The Book Society of Canada, 1977.

Negroponte Nicholas, ...

... *The Architecture Machine*, Cambridge, The MIT Press, 1970.

... *Soft Architecture Machines*, Cambridge, The MIT Press, 1975.

Negroponte Nicholas et **Weinzapfel** Guy, « Architecture-By-Yourself », in *SIGGRAPH '76 Proceedings of the 3rd annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, pp. 74-78.

Nietzsche Friedrich W., ...

... *Le Gai savoir* [1882], trad. P. Wotling, Paris, Flammarion, GF, 2007.

... « Flâneries inactuelles », §47, *Le crépuscule des idoles* [1889], trad. H. Albert, Paris, Flammarion, GF, 1985.

Nishizawa Ryue, « Conversation between Ryue Nishizawa and Sou Fujimoto », in *El Croquis*, n°151, 2010, pp. 5-19.

Novak Marcos, ...

... « ZeichenBau : Virtualités réelles. TransVienna », 2000 ; texte disponible en ligne : <http://www.archilab.org/public/2000/catalog/novak/novaken.html> ; page consultée le 26 juillet 2018.

... « Transmitting Architecture : The Transphysical City », 1996 ; texte disponible en ligne : <https://journals.uvic.ca/index.php/ctheory/article/view/14653> ; page consultée le 26 juin 2017.

Otlet Paul, *Traité de la Documentation. Le livre sur le livre*, Bruxelles, Editions Mundaneum, 1934.

Pawley Martin, « Architecture versus the Movies : An Interpretation of Expo'70, Osaka », in *Architectural Design*, vol. 40 (6), juin 1970, pp. 288-289.

Panofsky Erwin, *Architecture gothique et pensée scolastique* [1967], trad. P. Bourdieu, Paris, Les Editions de minuit, coll. « Le Sens commun », 2004.

Papert Seymour, « Le rôle de l'intelligence artificielle en psychologie », in Massimo Piatelli-Palmarini, *Théories du langage. Théories de l'apprentissage. Le débat entre Jean Piaget et Noam Chomsky* [1979], trad. Y. Noizet, Centre Royaumont pour une science de l'homme, Editions du Seuil, coll. « Points », 1986, pp. 145-155.

Pask Gordon, ...

... « The Architectural relevance of cybernetics », in *Architectural Design*, vol. 39 (9), septembre 1969, pp. 494-496.

... « Aspects of Machine Intelligence », in Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, Cambridge, The MIT Press, 1975, pp. 7-32.

Pédauque Roger T. (Jean-Michel Salaün et Michel Melot), *Le document à la lumière du numérique*, version numérique, C&F éditions, 2006.

Pessoa Fernando, *Le livre de l'intranquillité de Bernardo Soares* [1982], trad. F. Laye, Paris, Christian Bourgeois Editeur, 1999.

Picon Antoine, *Culture numérique et architecture : Une introduction*, Bâle, Birkhäuser, 2013.

Platon, *Lois*, XII, 952 ; in Platon, *Œuvres complètes*, trad. L. Brisson et L.-A. Dorion, Paris, Flammarion, 2008.

Poisson Céline (dir.), *Penser, dessiner, construire. Wittgenstein & l'architecture*, Paris, Editions de l'Éclat, coll. « Philosophie imaginaire », 2007.

Price Cedric, « The Cedric Price Column », in *Archigram*, n°9, 1970.

Price Cedric (ed.), « What about learning », *Architectural Design*, vol. 38 (5), mai 1968.

Rank Otto, *Le traumatisme de la naissance. Influence de la vie prénatale sur l'évolution de la vie psychique individuelle et collective* [1924], trad. S. Jankélévitch, Paris, Payot, coll. « Petite Bibliothèque Payot », 1976.

Riegl Aloïs, *Le culte moderne des monuments* [1903], trad. M. Dumont et A. Lochmann, Paris, Allia, 2016.

Rossi Aldo, *L'Architecture de la Ville* [1966], trad. F. Brun, Lausanne, Editions inFolio, coll. « Archigraphy », 2016.

Rowe Colin et **Koetter Fred**, *Collage City*, Cambridge, The MIT Press, 1978.

Rudofsky Bernard, *Architecture without architects*, New York, Museum of Modern Art, 1964.

Rykwert Joseph, ...

... « Meaning and building », in *Zodiac*, n°6, 1960 ; texte repris dans Joseph Rykwert, *The Necessity of artifice*, Londres, Academy Editions, 1982, pp. 9-16.

... *The Idea of a Town. The Anthropology of Urban Form in Rome, Italy and the Ancient World* [1964], Princeton, Princeton University Press, 1992.

... *La maison d'Adam* [1972], trad. L. Lotringer, Paris, Editions Parenthèses, coll. « Eupalinos », 2017.

Scheid John et **Svenbro Jesper**, *Le métier de Zeus. Mythe du tissage et du tissu dans le monde gréco-romain*, Paris, Editions Errance, 2003.

Schnapp Alain, *Ruines. Essai de perspective comparée*, Dijon, Les presses du réel / Presses universitaires de Lyon, 2015.

Schöffer Nicolas, *La Ville Cybernétique*, Paris, Editions Tchou, 1969.

Semper Gottfried, « The Four Elements of Architecture », in *The Four Elements of Architecture and Other Writings*, trad. H.F. Mallgrave et W. Herrmann, Cambridge, Cambridge University Press, 1851.

Sloterdijk Peter, *Sphères III. Ecumes. Sphérologie plurielle*, trad. O. Mannoni, Paris, Hachette Littératures, 2005.

Smithson Alison, « How to recognise and read mat-building », in *Architectural Design*, vol. 44 (9), septembre 1974, pp. 573-590.

Stenson Molly W., *Architectures of Information : Christopher Alexander, Cedric Price, Nicholas Negroponte & MIT's Architecture Machine Group. Volume 1*, thèse de doctorat en philosophie, Princeton University, 2014 ; texte disponible en ligne : <<https://dataspace.princeton.edu/jspui/handle/88435/dsp01pn89d6733>> ; page consulté le 15 février 2018.

Strauven Francis, « Aldo van Eyck – Shaping the New Reality From the In-between to the Aesthetics of Number », CCA Mellon Lectures, Centre Canadien d'Architecture, 2017 ; texte disponible en ligne : <<https://www.cca.qc.ca/cca.media/files/1491/1392/Mellon12-FS.pdf>> ; page consultée le 18 août 2018.

Superstudio, ...

... « Description of the Microevent / Microenvironment », in Emilio Ambasz (ed.), *Italy: The New Domestic Landscape. Achievements and problems of Italian design*, New York, MoMA, 1972, pp. 242-251.

... « Fundamental acts », panneau du projet Life (Supersurface), 1971.

... « Life (Supersurface) », panneau du projet Life (Supersurface), 1971.

... « Education », panneau du projet Life (Supersurface), 1971.

Svenbro Jesper, « A Mégara Hyblaea : le corps géomètre », in *Annales. Economies, Sociétés, Civilisations*, n° 5-6, 1982, pp. 953-964.

Thucydide, *La Guerre du Péloponnèse*, trad. L. Bodin, J. de Romilly, R. Weil, Paris, Les Belles Lettres, 1953-72.

Turing Alan, ...

... « On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem », Londres, in *Proceedings of the London Mathematical Society*, 1937.

... *Systems of logic based on ordinals*, thèse de doctorat sous la direction d'Alonzo Church, Princeton University, 1938 ; texte disponible en ligne : <<http://www.dcc.fc.up.pt/~acm/turing-phd.pdf>> ; page consultée le 18 août 2018.

... « Computing Machinery and Intelligence », in *Mind*, volume LXI, n° 236, 1950 ; traduction française de Pierre Blanchard, in Alan Turing et Jean-Yves Girard, *La Machine de Turing*, Paris, Points, Editions du Seuil, coll. « Sciences », 1995, pp. 133-175.

... « The Chemical basis of Morphogenesis », in *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, Vol. 237, No. 641, 1952, pp. 37-72.

Turner Fred, *Aux sources de l'utopie numérique. De la contre-culture à la cyberculture, Stewart Brand un homme d'influence*, trad. L. Vannini, Caen, C&F Editions, 2012.

Turner Paul V., *Campus : An American Planning Tradition*, Cambridge, The MIT Press, 1987.

Tzara Tristan, « D'un certain automatisme du goût », in *Minotaure*, n°3-4, 1933, pp. 81-84.

Ursprung Philip, « Freedom and Autonomy », in *ARCH+*, n° 51, 2016, pp. 16-19.

Valiant Leslie, ...

... « A theory of the learnable », in *Communications of the ACM*, vol. 27, n°11, 1984, pp. 1134-1142.

... *Probably Approximately Correct. Nature's Algorithms for Learning and Prospering in a Complex World*, New York, Basic Books, 2014.

Vernant Jean-Pierre, « Hestia-Hermès. Sur l'expression religieuse de l'espace et du mouvement chez les Grecs », in *L'Homme*, tome 3 n°3, 1963, pp. 12-50.

Vidler Anthony, ...

... « Books in Space : Tradition and Transparency in the Bibliothèque de France », in *Representations*, n° 42, 1993, The Regents of the University of California, pp. 115-134.

... « Technologies of Space/Spaces of Technology », in *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. 58, n°3, Architectural History 1999/2000, pp. 482-486.

... « Fantasy, the Uncanny and Surrealist Theories of Architecture », in *Papers of Surrealism*, n°1, 2003, pp. 1-12.

Wagner Pierre, « Wittgenstein et les machines de Turing », in *Revue de métaphysique et de morale*, 2005/2, n° 46, pp. 181-196, p. 182.

Watkin David, *Morale et architecture aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles*, trad. M.-C. Stas, Bruxelles, Editions Mardaga, coll. « Architecture + recherches », 1995.

Wiener Norbert, ...

... *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Paris, Hermann & Cambridge, The MIT Press, 1948.

... *The human use of human beings. Cybernetics and society* [1954], Londres, Free Association Books, 1989.

... *Cybernétique et société. L'usage humain des êtres humains* [1962], trad. P.-Y. Mistoulon, Paris, Points, Editions du Seuil, coll. « Sciences », 2014.

... *God & Golem Inc. Sur quelques points de collision entre cybernétique et religion* [1964], trad. C. Romana et P. Farazzi, Paris, Editions de L'Eclat, 2000.

Wigley Mark, « Network Forever », in *Grey Room*, n°4, MIT, 2001, pp. 82-122.

Wilson Ariane, « Le manteau de l'huître », in *Criticat*, n° 15, F. Fromonot (dir.), Association Criticat, 2015, pp. 49-68.

Wittgenstein Ludwig, ...

... *Remarques sur les fondements des mathématiques* [1956], G.E.M Anscombe, E. Rhees & G.H. von Wright (ed.), trad. M.-A. Lescourret, Paris, Gallimard, 1983.

... *Recherches philosophiques* [1956], trad. F. Dastur, M. Elie, J.-L. Gautero, D. Janicaud, E. Rigal, Paris, Gallimard, 2004.

... *Remarques philosophiques* [1964], trad. J. Faure, Paris, Gallimard, 1975.

... *Fiches* [1971], trad. J.-P. Cometti et E. Rigal, Paris, Gallimard, 2008.

... *Tractatus logicus-philosophicus* [1972], trad. G. G. Granger, Paris, Gallimard.

... *Cours sur les fondements des mathématiques. Cambridge, 1939* [1975], établis par C. Diamond, trad. E. Rigal, Mauvezin, Editions T.E.R., 1995.

... *De la certitude* [1976], trad. D. Moyall-Sharrock, Paris, Gallimard, coll. « Bibliothèque de Philosophie », 2006.

... *Remarques mêlées* [1978], trad. G. Granel, Paris, Flammarion, GF, 2002.

... *Remarques sur la philosophie de la psychologie (I)*, trad. G. Granel, Paris, Editions T.E.R. Bilingue, 1989.

Woods Shadrach, « Web », in *Le Carré Bleu*, n°3, 1962, s.p.

Yates Frances, *The Art of Memory* [1966], in *Selected Works. Volume III*, Londres & New York, Routledge, 1999.

...

sources (2) : publications en ligne

AFP, « La bibliothèque qui était trop belle », *Le Point*, 27 novembre 2017, en ligne : <http://www.lepoint.fr/culture/en-images-la-bibilothèque-qui-était-trop-belle-27-11-2017-2175523_3.php> ; page consultée le 22 décembre 2017.

BBC Newsbeat, « Sophia the robot wants a baby and says family is "really important" », *BBC*, 25 novembre 2017, en ligne : <<http://www.bbc.co.uk/newsbeat/article/42122742/sophia-the-robot-wants-a-baby-and-says-family-is-really-important>> ; page consultée le 9 juin 2018.

Bernard Tschumi Architects, « Joyce's Garden », page de présentation du projet, page modifiée le 20 février 2010, en ligne : <<http://www.tschumi.com/projects/49/>> ; page consultée le 8 juin 2018.

Ciuffi Valentina, « Peter Eisenman challenges to Rem Koolhaas », *Metalocus*, 9 juin 2014, en ligne : <<https://www.metalocus.es/en/news/peter-eisenman-challenges-rem-koolhaas>> ; page consultée le 16 août 2018.

David Romain, « Un stade en forme de vagin pour le mondial 2022 », 20 novembre 2013, en ligne : <<http://www.lefigaro.fr/international/2013/11/20/01003-20131120ARTFIG00430-un-stade-en-forme-de-vagin-pour-le-mondial-2022.php>> ; page consultée le 15 juin 2016.

Davis Becky, « China's futuristic library : More fiction than books », *Yahoo News*, 16 novembre 2017, en ligne : <<https://www.yahoo.com/news/chinas-futuristic-library-more-fiction-books-093019395.html>> ; page consultée le 22 décembre 2017.

Dominique Perrault Architecture, « Le président, la bibliothèque, l'architecte », archives du projet de la BNF à Paris, site réalisé en 2015 pour les vingt ans du projet, en ligne : <<http://www.dpa-bnf.com>> ; page consultée le 22 janvier 2018.

Foster Norman, « Asking Mr. Big », entretien avec Cathleen McGuigan, *Architectural Record*, 16 mars 2014, en ligne : <<https://www.architecturalrecord.com/articles/5846-asking-mr-big?v=preview>> ; page consultée le 1er février 2018.

Foster and Partners, « Free University », page de présentation du projet, page modifiée le 14 septembre 2005, en ligne : <<https://www.fosterandpartners.com/projects/free-university/>> ; page consultée le 7 juillet 2018.

Gotoh Museum, Tokyo, collection en ligne, page modifiée le 12 novembre 2014, en ligne : <https://www.gotoh-museum.or.jp/collection/col_05/02026_001.html> ; page consultée le 7 juillet 2018.

Grafton Architects, ...

... « Université Toulouse 1 Capitole », page de présentation du projet, page modifiée le 22 août 2013, en ligne : <<http://www.graftonarchitects.ie/Universite-Toulouse-1-Capitole>> ; page consultée le 18 juillet 2018.

... « University Campus UTEC Lima », page de présentation du projet, page modifiée le 22 août 2013, en ligne : <<http://www.graftonarchitects.ie/University-Campus-UTEC-Lima>> ; page consultée le 18 juillet 2018.

... « Institut Mines Telecom », page de présentation du projet, page modifiée le 18 avril 2014, en ligne : <<http://www.graftonarchitects.ie/Institut-Mines-Telecom>> ; page consultée le 18 juillet 2018.

Griffin Andrew, « Saudi Arabia grants citizenship to a robot for the first time ever », *The Independent*, 26 octobre 2017, en ligne : <<http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/saudi-arabia-robot-sophia-citizenship-android-riyadh-citizen-passport-future-a8021601.html>> ; page consultée le 10 janvier 2018.

Hansmeyer Michael, « Digital Grotesque I », page de présentation du projet, page modifiée le 13 avril 2018, en ligne : <<http://www.michael-hansmeyer.com/digital-grotesque-I>> ; page consultée le 27 mai 2018.

Hilburg Jonathan, « Why is MVRDV's Binhai library full of fake bookshelves ? », *The Architect's Newspaper*, 17 novembre 2017, en ligne : <<https://archpaper.com/2017/11/mvrdv-library-fake-bookshelves/#gallery-0-slide-0>> ; page consultée le 22 décembre 2017.

Lucarelli Fosco, « "Don't you think there is enough anxiety at present?" The 1982 Debate Between Christopher Alexander and Peter Eisenman », *Socks Studio*, 6 novembre 2012, en ligne : <<http://socks-studio.com/2012/11/06/dont-you-think-there-is-enough-anxiety-at-present-the-1982-debate-between-christopher-alexander-and-peter-eisenman/>> ; page consultée le 20 mars 2018.

Mafi Nick, « Step into the World's Coolest Library », *Architectural Digest*, 3 novembre 2017, en ligne : <<https://www.architecturaldigest.com/story/step-inside-worlds-coolest-library>> ; page consultée le 22 décembre 2017.

Menta Anna, « China's breathtaking, futuristic Tianjin Library is every book lover's dream », *Newsweek*, 14 novembre 2017, en ligne : <<http://www.newsweek.com/tianjin-binhai-library-710828>> ; page consultée le 22 décembre 2017.

Ofiza Renz, « China Opens the Most Futuristic Library Ever », *High Snobiety*, 31 octobre 2017, en ligne : <<https://www.highsnobiety.com/2017/10/31/china-futuristic-library/>> ; page consultée le 22 décembre 2017.

Mairs Jessica, « Christian Kerez creates cavernous cloud to offer "a pure encounter with architecture" », *Dezeen*, 27 mai 2016, en ligne : <<https://www.dezeen.com/2016/05/27/christian-kerez-cavernous-cloud-installation-swiss-pavilion-venice-architecture-biennale-2016/>> ; page consultée le 2 août 2018.

MVRDV, « Tianjin Binhai Library », page de présentation du projet, page modifiée le 2 novembre 2017, en ligne : <<https://www.mvrdv.nl/en/projects/tianjin-binhai-library#!#archive>> ; page consultée le 22 décembre 2017.

Office Architects, « About », page de présentation de l'agence, page modifiée le 11 novembre 2007, en ligne : <<http://officekgdvs.com/about/#about>> ; page consultée le 20 août 2018.

TelecomParisTech, « Shelley McNamara de Grafton Architects », interview vidéo, 4 novembre 2013, en ligne : <<https://youtu.be/tT9olgybGZI>> ; page consultée le 18 juillet 2018.

Wikipédia, « Stafford Beer », page modifiée le 16 mai 2011, en ligne : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Stafford_Beer> ; page consultée le 18 juin 2018.

...

sources (3) : films

Anderson Michael, *Logan's run*, 1977

Edgar Robert, « Presenting Memory Theatre One », 1985, en ligne : <<https://vimeo.com/33134008>> ; page consultée le 6 avril 2018.

Lisberger Steven, *Tron*, 1982

Schnapp Jeffrey (prod.) et **Magliozzi** Cristoforo (réal.), *Cold Storage*, web-documentaire, 2015, en ligne : <http://www.librarybeyondthebook.org/cold_storage/> ; page consultée le 28 juin 2018.

Wachowski Lana et Lilly, *The Matrix*, trilogie, 1999-2003

Weir Peter, *The Truman Show*, 1998

...

sources (4) : colloques, conférences, séminaires

Barthélémy Jean-Hugues **Bontems** Vincent, « Individuation et technique », séminaire, Ars Industrialis / Ecole Normale Supérieure, Paris, 2010, informations en ligne : <<http://arsindustrialis.org/penser-l'architecture-numerique-avec-simondon>> ; page consultée le 22 juillet 2018.

Doueïhi Milad, ...

... « Habiter et coloniser. Entre Mer et Terre, Figures numériques des frontières », séance du 15 novembre 2016 de la Chaire des Bernardins 2015-2017 « L'humain au défi du numérique », Collège des Bernardins, Paris ; retranscription en ligne : <https://media.collegedesbernardins.fr/content/pdf/Recherche/7/chaire-2015-17/2016_11_15_Chaire-Numerique_CR.pdf> ; page consultée le 30 août 2018.

... « Global, local et mondial. Des mutations numériques de l'espace et des cultures », séance du 3 janvier 2017 de la Chaire des Bernardins 2015-2017, « L'humain au défi du numérique », *op. cit.* ; retranscription en ligne : <https://media.collegedesbernardins.fr/content/pdf/Recherche/7/chaire-2015-17/2017_01_03_Chaire-Numerique_CR.pdf> ; page consultée le 20 mai 2018.

Guéry François, « Le permanent en architecture », conférence donnée dans le cadre du colloque annuel Architecture et Philosophie : « L'archaïque et ses possibles aujourd'hui », 16 juin 2018, Cité de l'Architecture et du Patrimoine, Paris, 16 juin 2018.

Kerez Christian, « L'espace générique », conférence, Pavillon de l'Arsenal, Paris, 7 mars 2018, vidéo en ligne : <<http://www.pavillon-arsenal.com/fr/arsenal-tv/conferences/hors-cycle/10941-christian-kerez.html>> ; page consultée le 27 mai 2018.

Koolhaas Rem et **Blanchet** Clément, « LabCity, l'Ecole Centrale à Paris-Saclay », conférence, Pavillon de l'Arsenal, Paris, 12 décembre 2012, vidéo en ligne : <<http://www.pavillon-arsenal.com/fr/arsenal-tv/conferences/universites-metropoles/9075-labcity.html>> ; page consultée le 18 juillet 2018.

Laumond Jean-Paul, « La robotique : une récidive d'Héphaïstos », Leçon inaugurale, Collège de France, Paris, 19 janvier 2012, vidéo et texte en ligne : <<https://www.college-de-france.fr/site/jean-paul-laumond/inaugural-lecture-2012-01-19-18h00.htm>> ; page consultée le 7 mai 2018.

Lucan Jacques, « L'archaïque et le sublime », conférence, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 13 avril 2015, vidéo en ligne : <<https://www.youtube.com/watch?v=xkp7avXPJvk>> ; page consultée le 20 août 2018.

Matar-Perret Roula, « Notes sur l'architecture selon Gordon Matta-Clark », conférence, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Versailles, 9 mars 2018.

Matussek Peter, « The Computer as Theater of Memory », contribution, conférence internationale « The Brain and its Sciences in the Twentieth Century », Berlin, 27 novembre 1999, retranscription en ligne : <<http://www.peter-matussek.de/>> ; page consultée le 6 avril 2018.

McNamara Shelley, ...

... « Projet immobilier Institut Mines-Télécom », conférence, Ecole TelecomParisTech, septembre 2013, vidéo en ligne : <<https://vimeo.com/75002180>> ; page consultée le 18 juillet 2018.

... « Pechakucha de Shelley McNamara », conférence, Maison de l'Architecture d'Ile-de-France, Paris, 29 novembre 2013, vidéo en ligne : <<https://www.epaps.fr/projets/tous-les-projets/institut-mines-telecom/>> ; page consultée le 18 juillet 2018.

Payne Alina, cycle de conférences « L'architecture parmi les arts », Chaire du Louvre, Paris, 2016 ; voir en particulier la séance du 19 septembre 2016, « L'architecture vivante », vidéo en ligne : <<https://www.louvre.fr/l-architecture-parmi-les-arts-par-alina-payne>> ; page consultée le 17 juillet 2018.

Prochiantz Alain, « Géométries du vivant », Leçon inaugurale, Collège de France, Paris, 4 octobre 2017, vidéo et texte en ligne : en ligne : <<https://www.college-de-france.fr/site/alain-prochiantz/inaugural-lecture-2017-10-04-18h00.htm>> ; page consultée le 13 avril 2018.

Rubio Emmanuel, « Attention au blob : Rêves et cauchemars de l'architecture à l'heure de l'informatique », Résidence critique 2016/2017, Cité de l'Architecture et du Patrimoine, Paris, vidéo en ligne : <<https://www.citedelarchitecture.fr/fr/residence-critique-2016-2017-attention-au-blob-reves-et-cauchemars-de-larchitecture-lheure-de>> ; page consultée le 31 août 2018.

Valiant Leslie, « Learning as a theory of eveything », conférence, Université de Harvard, Cambridge, 13 avril 2016, vidéo en ligne : < <https://youtu.be/Td4AoYe8KbY> > ; page consultée le 2 août 2018.

...

