HAL
open science

L'enjeu des qualifications face au défi énergétique et environnemental dans la construction

Hubert Amarillo, Martine Gadille

To cite this version:

Hubert Amarillo, Martine Gadille. L'enjeu des qualifications face au défi énergétique et environnemental dans la construction : Etude de la situation au moment du " Grenelle de l'environnement ". [Rapport de recherche] Laboratoire d'économie et sociologie du travail (LEST); Centre national de recherches scientifiques (CNRS). 2009, pp.164. halshs-00455378

HAL Id: halshs-00455378

https://shs.hal.science/halshs-00455378

Submitted on 3 May 2021

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.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

L'enjeu des qualifications face au défi énergétique et environnemental dans la construction

Etude de la situation au moment de la mise en place du « Grenelle de l'environnement »

Recherche réalisée pour le compte de la Confédération Générale du Travail

par le Laboratoire d'Economie et de Sociologie du Travail, UMR 6123

Rapport final

Août 2009

Réalisation: Hubert AMARILLO

Sous la direction de Martine GADILLE
Chargée de Recherche au CNRS

Remerciements,

Comme toute recherche, celle-ci n'aurait pu être menée à bien sans la disponibilité et l'intérêt des multiples interlocuteurs que nous avons rencontrés dans les entreprises du bâtiment et dans les organisations publiques et privées qui interviennent, à divers titres, dans ce secteur.

Ce travail a aussi bénéficié des remarques et conseils prodigués par nos collègues chercheurs au LEST-CNRS, ainsi que des informations mises à notre disposition par les représentants de la CGT rencontrés au cours de notre enquête. Nous restons bien sûr les seuls responsables des imperfections qu'il pourrait contenir.

SOMMAIRE

Introduction, hypothèses et méthode (p. 6)

PARTIE I

LES ENJEUX AUTOUR DE LA PRODUCTION DES QUALIFICATIONS (p. 20)

1 - L'ENJEU D'UNE PLUS GRANDE FORMALISATION DES COMPETENCES (p. 22)

1.1. La formation sur le tas domine (p. 22)
1.2. Des formations encore rares : l'exemple de l'énergie solaire (p. 33)
1.3. Les limites de la formation sur le tas (p. 37)
1.4. NTEE et démarches compétences : des Directions d'entreprise plus influentes sur les qualifications ? (p. 42)

2 - DES CONDITIONS D'EMPLOI ET DE TRAVAIL PEU FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DES NTEE (p. 45)

2.1. "Pénurie" de main-d'œuvre versus comportement écologique des salariés (p. 46)
2.2. L'intérim versus comportement écologique des salaries (p. 48)
2.3. Les réponses managériales au manque de coopération sur les chantiers (p. 51)
2.4. Le niveau de qualification peu élevé de certains salariés les prépare mal à l'arrivée des NTEE (p. 53)
2.5. Des employeurs néanmoins à la recherche de salariés mieux formés (p. 54)

-

PARTIE II

LES LIENS ENTRE MARCHE, INNOVATIONS ET QUALIFICATIONS (p. 59)

3 - LES LIENS ENTRE APPRENTISSAGE DES ACTEURS ET INNOVATION (p. 61)

3.1. En aval : types de marché, formes de l'innovation et qualifications (p. 61)
3.2. Apprendre pour répondre aux normes (p. 62)
3.3. L'Innovation organisationnelle : des liens de coopération encore faibles entre acteurs (p. 66)
3.4. NTEE et changement organisationnel des maîtres d'ouvrage publics (p. 77)
3.5. L'apprentissage des nouveaux matériaux et produits (p. 81)
3.6. Innovation et négociation (p. 86)
3.7. Innovation et territoire : vers un système localisé de construction innovante ? (p. 88)

4 - LES INTERACTIONS ENTRE TECHNOLOGIE, MARCHE ET ENTREPRISES DE LA CONSTRUCTION (p. 92)

4. 1. Sensibiliser la clientèle sur un marché fragile (p. 92)
4.2. Les rapports entre producteurs de matériaux et entreprises du bâtiment (p. 93)
4.3. La distribution de matériel innovant: entre carences locales et obstacles réglementaires (p. 95)

5 - DES PREMISSES, PLUS QU'UNE TRANSFORMATION GENERALE DES QUALIFICATIONS (p. 98)

5.1. L'essor de la conception/construction dans les grandes entreprises du BTP : une organisation favorable aux NTEE ? (p. 98)
5.2. L'indispensable notion de "projet global" : une idée encore peu appliquée (p. 103)
5.3. Les salariés ne perçoivent pas de changement technologique radical (p. 103)

PARTIE III

LES TENSIONS AUTOUR DE LA DYNAMIQUE DES EMPLOIS ET DES METIERS (p. 106)

6 - RECOMPOSITION ET CONTINUITE DE PROFILS SALARIES (p. 108)

6.1. Les "solaristes" : des ouvriers parfois très diplômés (p. 108)
6.2. La polyvalence (p. 109)
6.3. Des ouvriers de métier (p. 109)
6.4. Plombier-soudeur : la fin annoncée d'une figure professionnelle ? (p. 110)

6.5. L'innovation, un stimulant des parcours salariat/artisanat (p. 112)
6.6. Chef de projet : les NTEE favorisent un profil mixte d'ingénieur et de gestionnaire (114)

7 - LES METIERS FACE AU PROCESSUS DE (DE)QUALIFICATION (116)

7.1. Qualification et déqualification (p. 116)
7.2. La qualification, une question de reconnaissance (p. 117)

CONCLUSION (p. 118)

Bibliographie (p. 122)

Annexes (p. 125)

INTRODUCTION, HYPOTHESES ET METHODE

1 - INTRODUCTION

L'objet de cette recherche est d'étudier les **rapports entre l'introduction de nouvelles technologies thermiques, énergétiques et environnementales (NTEE)**[1] et une **recomposition des qualifications dans le secteur d'activité du bâtiment.**

Cette recherche s'inscrit dans le contexte de la mise en place, par le gouvernement français, à partir d'octobre 2007, d'un dispositif appelé « Grenelle de l'environnement » (GE). Initié à partir de rencontres multipartites, il a pour ambition de prendre d'importantes décisions en matière d'environnement et de développement durable. En juillet 2009, la loi dite "Grenelle 1"[2] a été définitivement adoptée. Dans le secteur de la construction, ses grands objectifs concernent notamment l'accélération de la rénovation thermique des bâtiments et le développement des énergies renouvelables. Dans l'article 3, le législateur indique que cette "*amélioration implique le développement et la diffusion de* ***nouvelles technologies***[3]". Et l'article 4 de la loi, dont l'objet est plus spécifique, stipule que "*la réglementation thermique applicable aux constructions neuves s'attachera à susciter une* ***évolution technologique*** *et industrielle* ***significative***[4] *dans le domaine de la conception et de l'isolation des bâtiments*".

Une telle évolution devrait être porteuse d'éléments de rupture technologique. Parler de rupture signifie qu'une innovation technologique portant sur un produit ou un service finirait, à terme, par remplacer une technologie dominante sur un marché.

L'ensemble des changements induits par ces innovations technologiques constitue un objet de réflexion crucial. En effet, accompagnées par des mesures de politique publique, ces innovations se traduiront par des changements des modes de construction et par une recomposition du contenu du travail et des métiers. Les bâtiments, davantage technologiques, pourraient nécessiter l'intervention de nouveaux corps de métiers, ou encore faire appel à des métiers plus transversaux aux différents corps. La plupart des métiers seraient concernés, à terme, par une dimension énergétique et environnementale complémentaire à leur cœur de compétences.

Mais, lorsque cette recherche a été menée (de septembre 2008 à août 2009), l'application du Grenelle de l'environnement commençaient à peine. La mise en œuvre de processus de construction et de produits nouveaux sur le plan énergétique et environnemental relevait donc essentiellement des initiatives des entreprises et de l'application de décisions publiques antérieures au GE. C'est cette situation, inédite du fait de l'introduction des NTEE par l'appareil productif, que nous étudierons.

---

[1] Dans la suite de ce document, nous parlerons de NTEE pour désigner ces "Nouvelles Techniques thermiques Energétiques et Environnementales".
[2] Projet de loi de programmation relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (texte définitif)
[3] C'est nous qui soulignons.
[4] Idem.

Les NTEE dont nous parlons ici regroupent un ensemble très large de techniques, qu'il s'agisse du gros œuvre (conception de l'enveloppe, matériaux employés, etc.) ou du second œuvre (énergie solaire thermique et photovoltaïque, géothermie, éolien, techniques d'isolation thermique, etc.). Elles regroupent aussi les méthodes de création des bâtiments en fonction de leur environnement (écoconception et écoconstruction, conception bioclimatique), ainsi que les dispositifs de limitation des rejets de déchets dans l'environnement. Les méthodes d'application de ces techniques répondent souvent à des systèmes de normes (ISO 14000[5], HQE[6], pour ne citer que les plus connus), qui constituent eux-mêmes des dispositifs innovants de gestion des processus et des produits.

Dans les pages suivantes, **nous concentrerons notre réflexion sur les activités liées au gros et au second œuvre**. Parfois, un coup de projecteur sera porté sur la phase de conception des ouvrages, car certaines entreprises du bâtiment participent plus ou moins activement à cette étape de la construction[7]. Nous savons aussi que dans les grandes entreprises, par exemple, "*l'accent* [est] *désormais de plus en plus mis sur le service rendu par les ouvrages aux utilisateurs, la gestion des ouvrages et son efficacité, le stock des ouvrages existants, son renouvellement et sa maintenance*"[8].

Encadré n°1 : Le Grenelle de l'environnement : des objectifs ambitieux, un dispositif encore modeste

Les objectifs du Grenelle de l'environnement sont ambitieux par rapport aux caractéristiques actuelles des bâtiments. Le niveau BBC (Bâtiment Basse Consommation) soit moins de 50 kWh/m²/an, doit être atteint dès la fin 2012 pour les constructions neuves. Pour 2020 est prévu l'objectif de généralisation des logements neufs à énergie passive[9] ou positive, et une consommation moyenne ramenée à 150 kWh/m²/an pour les logements sociaux existants.

L'éco-prêt à taux zéro est la principale mesure, encore modeste, issue des accords du GE. Il permet d'emprunter sans intérêts pour réaliser des travaux d'isolation, puis rembourser son prêt grâce aux économies réalisées sur sa facture de chauffage. Plus intéressant, le législateur réclame des professionnels de la construction une **vision globale**[10] des bâtiments. Pour obtenir l'éco-prêt, les particuliers doivent réaliser un "*bouquet de travaux*", et donc choisir au moins deux types d'amélioration (par exemple : isoler les murs + poser un chauffe-eau solaire).

Cet éco-prêt est cumulable avec une décision antérieure : le crédit d'impôt développement durable, qui permet de déduire de l'impôt à payer entre 25 et 50 % du coût de certains équipements en faveur du développement durable.

Selon le gouvernement, le cumul des deux dispositifs revient à subventionner à hauteur de 50 % les travaux des particuliers.

[5] ISO 14000 : Normes internationales de qualité liées au respect de l'environnement.
[6] HQE : Haute Qualité Environnementale
[7] Sur les différentes étapes de la construction, cf. l'annexe n° 1
[8] Cf. Carassus J. (2002), *Construction : la mutation*, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, p. 10.
[9] Le terme de "passif" est attribué à des logements qui ne consomment pas ou presque pas d'énergie. Très bien isolés, ils sont conçus pour utiliser la chaleur produite dans l'habitation, ainsi que des sources d'énergies renouvelables. C'est un logement très performant sur les plans énergétique, thermique et environnemental.
[10] C'est nous qui soulignons.

Quelques choix théoriques

Deux notions sont essentielles pour construire l'objet de notre recherche : celles de qualification et d'innovation. Il importe de préciser le sens que nous leur donnons ici.

La qualification

La définition de la qualification que nous employons fait référence à des qualités professionnelles du travailleur d'ordinaire plus étendues que celles demandées par son poste de travail. Elle possède une généralité qui lui donne une validité dans un espace plus large que celui de l'entreprise employeuse. La qualification se tient à distance des circonstances immédiates[11]. Elle n'est pas non plus tout à fait équivalente au titre détenu. Cette qualification n'est donc réductible ni au poste de travail, ni aux qualités strictement individuelles de la personne, comme le fait la logique de la compétence. La qualification dont nous parlons combine expérience et titres et présente un niveau élevé de généralité.

Dans le rapport suivant, lorsque nous décrivons les activités concrètes de travail des salariés, nous emploierons souvent, aussi, le terme de compétence. A travers cet usage, nous ne souhaitons pas à renvoyer à la notion même de compétence, généralement opposée de celle de qualification. Nous postulons seulement que le terme de compétence offre un outil intéressant lorsqu'il s'agit de repérer et de distinguer des qualités particulières des travailleurs dans un contexte productif donné. Cet outil vient donc compléter la notion de qualification.

Certains auteurs (Oiry et d'Iribarne, 2001)[12] ont par ailleurs souligné le parallèle entre les deux notions, puisque la question de l'évaluation des qualités professionnelles des travailleurs était déjà présente aux premiers temps de la sociologie du travail française, alors que le débat qualification/compétence n'avait pas lieu. Nous pensons cependant que des différences de fond continuent à distinguer compétence et qualification. La première est plus attachée aux qualités des salariés en situation de travail, et s'avère de ce fait plus perméable aux choix gestionnaires des employeurs, alors que la seconde amène davantage à défendre la généralité et l'unité des qualités des salariés. Mais, nous le réaffirmons, dans les pages suivantes, l'emploi du terme compétence n'a pas eu pour objectif de relancer le débat avec la notion de qualification.

Plus largement, nous considérons que la qualification est un processus social (Naville, 1963[13]), et pas seulement technique, dans lequel les acteurs sont engagés. Comme l'écrit Stroobants (1993), qui reprend les termes de Naville : "*pour le sociologue*[14] (…), *la qualification n'est pas une* 'chose' *qui dépendrait* 'des circonstances techniques immédiates où elle se révèle'. *C'est une* 'appréciation sociale de la valeur différentielle des travaux et non un phénomène technique individualisé'"[15].

---

[11] Cf. la phrase de Pierre Naville citée par Stroobants M. (1993), *Sociologie du travail*, Nathan, p. 79.
[12] Cf. Oiry E. et D'Iribarne (2001), "La notion de compétence : continuités et changements par rapport à la notion de qualification", *Sociologie du travail*, n° 43 (1), pp. 49-66.
[13] Cité d'après Stroobants, op. cité, p. 79.
[14] Au sens de celui qui exerce la profession de sociologue.
[15] Cf. Stroobants, op. cité; passage repris à partir de Naville P. (1963), "Réflexions à propos de la division du travail", *Cahiers d'étude des sociétés industrielles et de l'automation*, n° 5, pp. 232-244.

Techniques et structures sociales sont donc en interaction, nous chercherions en vain un effet unilatéral de la technique sur les qualifications. Par exemple, la valorisation de telle ou telle compétence (engagement au travail, capacité d'apprentissage) est liée à l'état des rapports sociaux de travail dans un secteur d'activité économique, elle n'est pas seulement issue des nécessités d'une division purement technique du travail. En retour, les caractéristiques de la qualification, ses modes de production, les formes de la coopération, sont autant de données qui influencent les possibilités et les modalités d'apprentissage des nouvelles technologies Innovation technologique et qualifications interagissent (c'est la signification de la flèche à double sens du schéma présenté ci-dessous).

L'innovation, un processus social et des acteurs

Ce choix théorique s'inscrit en complémentarité avec le point précédent. L'innovation est un processus social au sens où il s'agit d'un phénomène indéterminé, qui se construit socialement, sur la base des caractéristiques et des intérêts des acteurs concernés. Il ne s'agit pas d'une donnée technologique préexistante qui pourrait s'appliquer en l'état à l'appareil productif.

Le schéma suivant synthétise ce processus social, à travers lequel les technologies sont endogénéisées pour produire des innovations liées à une organisation particulière :

Plus largement, nous chercherons à saisir ce changement technologique à l'intersection entre processus sociaux, initiatives publiques et stratégies des entreprises. Comme l'écrit Maurice (2008), "*l'innovation ne se limite pas à la technique*"[16]. Les dimensions techniques "*ne constituent en effet que l'une de ses composantes, associées à des processus divers : d'organisation, d'apprentissage ou de transmission de savoirs ou de savoir-faire*"[17].

[16] Maurice M. (2008), *La construction sociale des acteurs de l'entreprise*, Octarès, Toulouse, p. 218.
[17] Idem, p. 218.

Ce qui nous conduit aussi à aborder notre objet de recherche à partir d'une approche organisationnelle, mettant en lumière les formes locales d'organisation de l'innovation dans le secteur du bâtiment. Il s'agit de repérer quelques uns des liens entre acteurs participant à l'innovation : relations inter-industrielles, rapports entre maîtres d'ouvrage/maîtres d'œuvre/entreprises de construction, institutions représentatives des employeurs, pouvoirs publics, etc. Ceci, en partant de l'idée que "*les échanges favorisent l'innovation*"[18].

"*Dans cette perspective, la dynamique de l'innovation et son efficacité économique sont associées à la capacité des différents acteurs à développer et à mobiliser les ressources matérielles et immatérielles qui participent à des titres divers à l'innovation ou à la créativité. C'est parce que ces processus relationnels ont un effet structurant qu'ils peuvent être considérés comme "acteurs" de l'espace d'innovation qui caractérise notamment un pays*". Mais ces processus peuvent également se structurer à l'échelle de territoires moins grands, comme celui d'une région, par exemple.

Nous considérons aussi qu'en étudiant la qualification dans un secteur donné, et en la reliant à d'autres composantes et processus plus vastes, nous ferons utilement référence à quelques uns des résultats (par exemple, les relations entre l'école et l'entreprise) de l'analyse sociétale telle qu'elle a été développée par le LEST, tant dans sa matrice originelle, celle de la comparaison France/Allemagne[19], qu'à travers l'analyse de l'innovation et de ses acteurs[20].

Au final, nous le voyons, les changements en cours et à venir posent des questions fortes. A-t-on affaire aujourd'hui à des "*évolutions technologiques*" significatives, voire en rupture par rapport à la situation existante ? Si non, quelle forme prend le processus d'innovation? Quels rapports peut-on montrer entre ce processus et la recomposition des qualifications ? Quel est le rôle des entreprises du bâtiment et de l'appareil de formation dans la production des qualifications ? Quelles contraintes les conditions d'emploi et de travail dans le bâtiment, introduisent-elles dans la poursuite de ce phénomène de recomposition ? Peut-on penser que les "nouvelles technologies" liées à l'environnement puissent aider à atténuer ces contraintes ?

Une année de recherche nous a permis d'apporter des éléments de réponse à ces questions.

2 - HYPOTHESES

Plusieurs hypothèses de travail orientent cette recherche.

- Une première hypothèse consiste à dire que **le potentiel de développement de la dimension environnementale dans la construction est en interaction avec l'état des rapports sociaux dans ce secteur**. Nous reprenons ici l'idée que la qualification est un processus social, dépendant des caractéristiques du travail et de l'emploi dans le bâtiment, c'est-à-dire interdépendant avec les formes de la précarité de l'emploi, de la sous-traitance, des rapports entre formation sur le tas et diffusion des titres scolaires. Or, ces caractéristiques se sont construites dans le temps, reflètent un état des rapports sociaux

[18] Idem, p. 220.
[19] Cf. Maurice M., Sellier F., Silvestre J.-J. (1982), *Politique d'éducation et organisation industrielle en France et en Allemagne*, PUF.
[20] Cf. Lanciano C., Maurice M., Nohara H., Silvestre J.-J. (1998), *Les acteurs de l'innovation et l'entreprise : France-Europe-Japon*, L'Harmattan, Paris.

propre aux acteurs du bâtiment, et forment la matrice à partir de laquelle s'élaborent les qualifications liées aux NTEE.

Cette première hypothèse a comme conséquence que la **dimension "environnementale"** des qualifications ne sera pas être étudiée de manière isolée dans les entreprises, comme le résultat d'une stratégie ayant une dynamique propre, mais sera restituée dans son **interaction avec d'autres dimensions organisationnelles**.

- La deuxième hypothèse est qu'**il n'existe pas de relation déterministe entre politiques publiques, transformations technologiques, marché et organisation des entreprises**. Les organisations, parce qu'elles sont le produit des **actions des groupes**, de **rapports de coopération/compétition**, qu'elles sont le lieu d'un **apprentissage spécifique** de leur environnement, possèdent une relative autonomie pour poursuivre des choix gestionnaires endogènes.

- La troisième hypothèse, construite à partir des deux précédentes, est que la **capacité du secteur du bâtiment à réussir** ce qui, au fil des ans, devrait s'avérer **une réelle mutation**, est liée à la **configuration de ces rapports sociaux** et à cet **apprentissage spécifique**.

3 - METHODE

Nous avons choisi d'étudier un territoire français très urbanisé, celui des Bouches-du-Rhône. Le marché de l'immobilier y est dynamique, et des entreprises de différentes tailles y sont implantées, depuis l'artisan jusqu'aux filiales de grands groupes internationaux du BTP. Ces différentes catégories d'entreprises nous permettent d'observer la diversité des situations en matière de qualifications et d'innovation énergétique et environnementale. Sur ce territoire, nous voyons aussi se mettre en place des initiatives publiques innovantes en matière de commande d'ouvrages, de soutien et d'organisation de la filière du bâtiment.

Avant de définir plus précisément la méthode retenue, il importe d'avoir une meilleure connaissance du contexte local de l'objet que nous étudions. A cet effet, nous ferons appel à un certain nombre de données statistiques issues de plusieurs sources.

1. Le contexte de la recherche : quelques données chiffrées sur le secteur du bâtiment et sa main-d'œuvre en PACA

Nous préférons présenter ci-après des données relatives à la région PACA, car nous ne disposons pas de chiffres aussi complets et précis pour le département des Bouches-du-Rhône. Néanmoins, nous faisons l'hypothèse que les statistiques pour ce département ne sont pas très éloignés des données régionales. L'effectif important de sa population a en effet tendance à influencer sensiblement les résultats d'ensemble à l'échelle de la région

1.1. Le secteur de la construction: les établissements et leur emploi

Le secteur de la construction (code HO de la NES[21] 36) comprend les sous-secteurs du bâtiment (HO1) et des travaux publics (HO2).

[21] Nomenclature Economique de Synthèse de l'INSEE répartie en 36 secteurs d'activité.

Au 1er janvier 2008, la région PACA comptait un total de 40 385 établissements dans le secteur du bâtiment. Leur répartition était la suivante:

Tableau 1
Répartition des établissements du bâtiment par tranches d'effectif salarié en 2008

Taille d'établissement (en salariés)	Effectif	%
0 salarié	21 782	53,9
1-9 salarié(s)	16 759	41,5
10-49 salariés	1 735	4,3
50 salariés et plus	109	0,3
Total établissements	**40 385**	**100,0**

Source: INSEE au 01/01/2008

Le tableau 1 montre que le bâtiment est composé d'une myriade de TPE (Très Petites Entreprises), de nombreuses moyennes entreprises, et de quelques grands groupes (rassemblés dans la dernière tranche d'effectif). Selon Carassus, ces "*particularités* (…), hétérogénéité *et* (…) caractère contrasté" entre les différentes catégories d'entreprises, seraient "*en fait adaptées au problème productif que la construction a à résoudre. Ces caractéristiques permettent en particulier à la construction d'avoir une grande capacité de réponse à une demande très diversifiée et souvent dispersée*"[22].

Tableau 2
Répartition du nombre de salariés dans le BTP[23] par taille d'établissement en 2007

Taille d'établissement (en salariés)	%
1 - 9 salariés	36,4
10 - 49 salariés	39,1
50 et +	24,5
Total salariés	**100,0**

(Source : UNEDIC, 2007)

Les entreprises artisanales, dont l'effectif est compris entre 1 et 10 salariés, emploient 36,4 % du total des salariés. Les trois quarts d'entre eux (75,5 %) travaillent dans des entreprises dont l'effectif est inférieur à 50 emplois. Ces données nous conduisent à mettre l'accent sur l'étude des entreprises artisanales et de taille moyenne, sans négliger l'étude des plus grands établissements, dont certains sont des donneurs d'ordre de premier plan.

Dans la construction, la part des non salariés est quasiment deux fois plus élevée que dans le reste de l'économie régionale, soit 22,9[24] % contre 11,7 % (et 13,1 % dans l'industrie). Cette proportion élevée nous invite notamment à éclairer la question des rapports entre ces deux secteurs, et en particulier des mobilités qui peuvent s'y déployer. Par exemple, les conditions

[22] Cf. Carassus J. (2002), op. cité, p. 9.
[23] Nous ne disposons pas de cette répartition dans le seul secteur du bâtiment.
[24] Source: Recensement de la Population, 1999.

et raisons du passage du statut de salarié à celui d'indépendant peuvent expliquer les formes de l'engagement salarié dans le secteur de la construction.

1.2. Les actifs occupés

En 1999, avec 109 338 actifs occupés en PACA, le domaine du bâtiment et des travaux publics représentait 7 % de l'emploi régional. Il a connu une baisse importante de ses effectifs lors des vingt dernières années. Entre 1990 et 1999, les métiers du BTP ont chuté de 24 %, alors que l'ensemble de la population active occupée a augmenté de 4 % en PACA.

Néanmoins, dans les années 2000, la construction a été un secteur dynamique en terme d'emploi. Au 31 décembre 2007, le secteur de la construction représentait 108 300 emplois salariés contre 94 330 quatre ans plus tôt, soit une croissance de 14,8 % sur la même période. En 2007, la construction a représenté près de 10 % des effectifs salariés en région (108 300[25] sur 1 207 400[26]).

La conjoncture s'est dégradée en 2008, et affecte d'abord l'emploi précaire. Entre le quatrième trimestre 2007 et la même période en 2008, les effectifs intérimaires dans le bâtiment en PACA ont reculé de 12 %, soit une perte de près de 840 emplois en équivalent temps plein, uniquement dans le gros œuvre[27].

Les actifs occupés dans le BTP peuvent être répartis en fonction de huit familles professionnelles, selon la présentation du tableau suivant:

Tableau 3
Répartition des actifs du domaine "Bâtiment, travaux publics" par professions

Famille professionnelle	Poids	Effectif
B0 - Ouvriers non qualifiés du bâtiment, des TP et de l'extraction	13,8 %	15 121
B1 - Ouvriers qualifiés des TP, du béton et de l'extraction	7,4 %	8 132
B2 - Ouvriers qualifiés du gros œuvre du bâtiment	20,8 %	22 741
B3 - Ouvriers non qualifiés du bâtiment, second œuvre	9,2 %	10 077
B4 - Ouvriers qualifiés du bâtiment, second œuvre	26,6 %	29 070
B5 - Conducteurs d'engin du bâtiment et des TP (sauf traction et levage)	2,7 %	2 932
B6 - Techniciens du bâtiment et des travaux publics	8,5 %	9 307
B7 - Cadres du bâtiment et des travaux publics	10,9 %	11 958
Total "Bâtiment, travaux publics"	6,9 %	109 339
Tous domaines professionnels PACA	100,0 %	1 576 808

Source : ORM PACA (d'après INSEE - Recensement de la population de 1999 au lieu de travail)

Parmi les huit "familles professionnelles" (FAP) qui composent ce secteur, les deux qui comptent le plus grand nombre d'actifs sont :

- les "ouvriers qualifiés du second œuvre" (26,6 % du total des emplois)
- les "ouvriers qualifiés du gros œuvre du bâtiment" (20,8 %)

[25] Source: ASSEDIC, reprise par la Cellule Economique PACA du BTP. Voir www.cerbtp-paca.com.
[26] Source: ASSEDIC.
[27] Cf. *Conjonctures*, Théma 2008, n° 23, juin 2008, publication de la DRETFP PACA, p. 3.

Selon une source de la FFB[28], datant de 2007, le niveau de qualification des ouvriers serait sensiblement plus élevé que celui issu des calculs de l'INSEE. En effet, 58 % des ouvriers seraient considérés comme "qualifiés et très qualifiés" si l'évaluation se fait sur la base des coefficients des conventions collectives du bâtiment[29]. En fait, en observant comment se répartissent les ouvriers les plus qualifiés, il s'agit principalement des effets de l'ancienneté, puisque les plus jeunes ouvriers (moins de 25 ans) sont les moins qualifiés, et les quadragénaires seraient les mieux situés sur l'échelle de classification.

Dans ce domaine professionnel, les techniciens et les cadres se distinguent des ouvriers par de meilleures conditions de travail : emplois plus stables et chômage de faible ampleur.

Des données plus récentes, datées de 2007, et issues d'autres sources[30], laissent penser que la part des ouvriers dans l'ensemble des salariés du bâtiment aurait diminué. Ils représenteraient environ 70 % des salariés du bâtiment en 2007 contre plus de 80 % en 1999, tandis que la proportion des techniciens (ETAM) aurait sensiblement augmenté (environ 20 % de l'emploi), et que la catégorie des IAC (Ingénieurs et Assimilés Cadres) se serait légèrement accrue. Ces chiffres laisseraient penser que le secteur du BTP a connu un changement vers le haut de sa structure des qualifications professionnelles, à l'image des recompositions qui se sont développées dans l'industrie depuis plus de deux décennies.

Enfin, rares sont les femmes qui occupent ces emplois (3 % pour l'ensemble du domaine professionnel). Elles constituent une part non négligeable des effectifs uniquement chez les techniciens (11,6 % du total de la catégorie).

1.3. Les demandeurs d'emploi

Les métiers du bâtiment présentent des caractéristiques particulières en matière de contrats de travail. Ils rassemblent plus de non salariés et d'intérimaires[31] qu'en moyenne, et recourent plus souvent au contrat d'apprentissage. Par ailleurs, le temps partiel est très peu présent (5 % des emplois contre 19 % tous métiers confondus[32]).

Les demandeurs d'emplois qui cherchent à travailler dans le BTP représentent 10 % du total des demandeurs en PACA - à comparer avec le poids de 7 % du secteur du BTP dans l'économie régionale. Ainsi, au quatrième trimestre 2008, 21 317 demandeurs d'emploi étaient inscrits à la recherche d'un métier du BTP en PACA. Parmi eux, 92 % étaient des ouvriers, et 8 % des techniciens ou des cadres de chantiers. Cinq spécialités ouvrières étaient les plus représentées : "maçonnerie et connexes" (5 202 demandeurs), "assistant gros œuvre et travaux publics" (4 451), "peinture et finition du bâtiment" (2 965)[33], "électricité" (1768) et "plomberie-chauffage" (1530).

---

[28] Fédération Régionale du Bâtiment PACA (2009), *Tableau de bord emploi-formation dans le BTP en PACA*, p. 16.

[29] Dans le bâtiment, il s'agit des coefficients compris entre 185 et 210 (qualifiés), et entre 230 et 270 (très qualifiés). Cf. *Tableau de bord…* op. cité.

[30] Sources : UCF (Union des Caisses de France - Congés Intempéries BTP), cité d'après le *Tableau de bord emploi-formation dans le BTP en PACA*, p. 14.

[31] 6 148 emplois intérimaires en équivalent temps plein sont recensés au quatrième trimestre 2008 en PACA. Source : DARES, .

[32] Selon le Recensement de la Population de 1999, INSEE.

[33] Cf. *Tableau de bord emploi-formation…* , (d'après DRTEFP PACA) op. cité, p. 19.

Beaucoup de monde cherche ainsi a travailler dans ce secteur, ce qui renforce l'interrogation sur le constat habituellement dressé d'une pénurie de main-d'œuvre dans cette activité. D'autant plus que des chômeurs sont détenteurs de spécialités recherchées par les entreprises : maçonnerie, plomberie et chauffage. Mais le fonctionnement du marché du travail est sans doute plus complexe qu'une simple mise en rapport entre offres et demandes d'emploi adéquates.

Sur ce marché du travail, les actifs sont exposés à une instabilité plus forte que dans les autres secteurs. Si la durée du chômage, toutes professions confondues, ne présente pas de particularité, on observe que la saisonnalité y est légèrement plus élevée qu'en moyenne régionale. Et les inscriptions à l'ANPE pour motifs de fin de CDD et intérim, ou pour licenciements économiques sont plus fréquentes que dans les autres activités.

Du côté de la formation, si la majorité (51 %) des demandeurs d'emploi ne possède aucun diplôme, les plus jeunes d'entre eux sont nettement plus souvent titulaires d'un BEP ou d'un CAP[34]. Quant aux actifs occupés, ils sont globalement plus formés que les demandeurs d'emplois: les niveaux V bis et VI représentent un peu plus de 40 % des effectifs.

Si l'on regarde le niveau de formation des actifs et des demandeurs d'emploi pour les deux catégories ouvrières les plus importantes, des disparités apparaissent. Les OQ employés dans le second œuvre sont sensiblement plus formés que ceux occupés dans le gros œuvre : 77,7 % des premiers ont un degré de formation supérieur ou égal au niveau V, contre seulement 51,4 % pour les seconds. Les modalités de qualification des métiers qu'ils regroupent expliquent en partie ces différences. Les maçons constituent la très grande majorité des ouvriers du gros œuvre, et beaucoup n'ont pas de diplôme correspondant à leur spécialité. Les plombiers, chauffagistes et électriciens représentent une bonne majorité des ouvriers qualifiés du second œuvre. Or, le bon exercice de ces métiers requiert des compétences certifiées.

Notons aussi que les OQ du second œuvre à la recherche d'un emploi sont plus souvent titulaires d'un niveau V de formation, ce qui va dans le sens d'une croissance des diplômés dans la population active. En revanche, chez les ouvriers qualifiés du gros œuvre, les diplômes de niveau V sont moins fréquents chez ceux qui se présentent sur le marché du travail que chez les actifs occupés. Avec la forte proportion des titulaires d'un niveau V bis et VI de formation, ce serait un indice, sans doute inquiétant, d'un déclin du niveau de formation de ceux qui cherchent à accéder à l'emploi. Ces données montrent aussi que chez les OQ du gros œuvre, la progression de la qualification s'effectue au cours de la vie active, et moins avant.

En septembre 2008, parmi les 10 métiers les plus en "tension"[35] en PACA, 3 d'entre eux concernaient de près ou directement le BTP: ouvrier qualifié de l'électricité et de l'électronique (indicateur de tension[36] :1,14), cadres du bâtiment et des travaux publics (0,99), techniciens et agents de maîtrise du bâtiment (0,93).

[34] Les données de ce paragraphe sont issues du Recensement de la Population de 1999, INSEE.
[35] Selon le terme employé par l'ANPE.
[36] Cet indicateur est égal au rapport entre les offres et les demandes d'emploi enregistrées sur la période.

Tableau 4
Répartition des ouvriers qualifiés du bâtiment par statut d'activité (occupé, demandeur d'emploi) et par niveau de formation

Niveaux de formation	Ouvriers qualifiés du gros œuvre		Ouvriers qualifiés du second œuvre	
	Actifs occupés	Demandeurs d'emploi	Actifs occupés	Demandeurs d'emploi
I & II	1,7	0,2	1,1	0,3
III	2,2	0,7	2,5	1,0
IV	6,9	2,6	8,5	4,9
V	40,7	35,2	55,6	59,4
V bis et VI	48,6	61,3	32,3	34,4
Total	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Source : ORM PACA (d'après INSEE - Recensement de la population de 1999 au lieu de travail)

1.4. Les effectifs en formation professionnelle dans les spécialités du bâtiment au cours de l'année scolaire 2005-2006 en région PACA

La spécialité de formation : "bâtiment: construction et couverture"(NSF 232)

En PACA, 2 350 personnes sont inscrites dans une formation relevant de cette spécialité. Parmi elles, 2 000 (85,1 %) sont en formation initiale, et 350 (14,9 %) en formation continue.

Cette spécialité est concentrée sur le niveau V de formation (CAP, BEP), qui représente 2 034 inscrits, soit 86,6 % du total. L'accès aux diplômes de niveau V se fait essentiellement par l'apprentissage (1 392 inscrits) suivi de loin par la voie scolaire (333).

284 personnes (12,1 % du total de la spécialité de formation) suivent des formations de niveau IV, et à peine 23 (0,01 %) des formations de niveau III, ces dernières uniquement par la voie scolaire.

Si les femmes sont presque absentes en formation initiale (0,4 % du total des inscrits), elles s'orientent ensuite vers ces spécialités du bâtiment au cours de la vie active. Elles constituent 8,3 % des effectifs suivant une formation continue.

La spécialité de formation: "bâtiment: finition" (NSF 233)

Cette spécialité rassemble un nombre de personnes plus important que la précédente (3 689 inscrits). Là aussi, les effectifs en formation initiale prédominent: 3 259 (88,3 %) contre 430 (11,7 %) pour la formation continue. L'apprentissage est la principale voie d'accès à ces formations (2 752), suivi, bien après, par la voie scolaire du secteur public.

Les individus sont principalement engagés dans des formations de niveau V (87,8 % des inscrits) et IV (12,2 %), tandis que le niveau III est totalement absent.

Comme dans la NSF 232, le public féminin est très peu représenté en formation initiale (2,9 % de femmes). Sa proportion est sensiblement plus élevée en formation continue (8,1 %).

1.5. La négociation collective

Evoquons quelques chiffres concernant la négociation collective en PACA. Sur 2 761 accords conclus en 2007 dans les entreprises en région, 229 l'ont été dans des entreprises de construction, soit 8,9 % du total[37]. La négociation est néanmoins faible dans les petites entreprises, qui constituent l'essentiel du tissu productif de ce secteur.

2. La méthode : une enquête de terrain auprès des entreprises et des acteurs du bâtiment

La méthode est basée sur des **enquêtes de terrain**, auprès d'acteurs du bâtiment, principalement les **entreprises**. Nous avons rencontré aussi des acteurs publics et privés chargés soit de représenter, soit d'aider et de structurer ce secteur (parfois les deux à la fois).

Le projet initial proposé à notre commanditaire prévoyait de s'appuyer sur une "*analyse comparative d'expériences locales*", portant "*sur **deux** ou **trois territoires***"[38]. **Cette recherche n'a pas pu retenir ce point de méthode**. Au fil du temps, il est apparu qu'une étude consistante et cohérente d'un seul territoire exigeait un travail d'enquête de terrain très important, et le temps alloué pour mener cette recherche ne nous a pas autorisé à effectuer un travail identique sur d'autres espaces. Pour autant, même en l'absence des enseignements attendus de la méthode comparative, nous tenterons de mettre en évidence des faits contribuant, sur cet espace, à l'émergence d'un "*système localisé de construction innovante*"

Les informations chiffrées présentées ci-dessus, nous ont amenés à étudier d'abord des **PME** et **quelques entreprises plus grandes**, exerçant de préférence une activité d'installateur (spécialisé ou non) dans les énergies renouvelables, ou une activité de constructeur de logements.

Deux autres catégories d'entreprises ont été ponctuellement, choisies, car susceptibles d'apporter des informations appréciables à notre enquête. D'une part, quelques **fournisseurs de matériaux**. D'autre part, les entreprises exerçant des fonctions d'**étude** et de **conseil**, du fait de l'importance des questions de conception et de réflexion pour la mise en œuvre des installations.

Nous avons porté notre attentions de préférence vers des **expériences originales**, dans la mesure où elles illustrent des **pistes de développement** du secteur (techniques et/ou organisations innovantes). Ceci, nous le pensons, a permis de collecter des données, observations et analyses parfois inédites.

Sur le plan des emplois, nous avons observé en particulier le groupe des **ouvriers qualifiés** (OQ), dont on a vu qu'il était majoritaire parmi les salariés du bâtiment. Dans ce groupe, nous avons mis l'accent sur les OQ du **second œuvre**, ceux du gros œuvre étant nettement plus difficile à rencontrer (charge de travail élevée, accès difficile aux travailleurs de chantier).

[37] Cf. *Conjonctures*, Théma 2008, n° 23, juin 2008, publication de la DRETFP PACA.
[38] Dans ce paragraphe, le texte en italique reprend les termes employés dans le projet de recherche initialement proposé.

Au total, au cours de notre recherche, **43 entretiens** ont été menés auprès d'interlocuteurs dans **27 entreprises** (ouvriers et encadrement de chantier, cadres administratifs, dirigeants). L'échantillon d'entreprises enquêtées se compose comme suit[39]:

Tableau 5
Répartition des entreprises enquêtées par tailles d'effectif

Taille d'effectif	Effectif[40]
1-9 salariés	14
10-49 salariés	7*
50-199 salariés	1
> = 200 salariés	5*
Total Entreprises	**27**

Nous avons retenu le critère de la taille de l'entreprise et non celui de l'établissement. Nous considérons en effet que ce sont les sièges d'entreprise qui définissent dans une large mesure les choix stratégiques mis en pratique par leurs établissements. Interroger les salariés d'un établissement nous apportait ainsi des informations sur le groupe, même si la réalité économique et sociale d'une organisation locale n'était pas réductible à la stratégie des sièges sociaux.

D'autre part, **9 entretiens** ont été menés avec des interlocuteurs dont la fonction est d'aider et/ou de structurer le secteur du bâtiment, ou de former à ses métiers. Deux d'entre d'eux (Conseil Général, Communauté d'Agglomération) sont des donneurs d'ordres publics :

- Fédération Française du Bâtiment : 2 entretiens;
- Lycée polyvalent (Alpes-Maritimes);
- Conseil Général, Direction de l'Architecture et de la Construction des Collèges;
- Communauté d'Agglomération, Direction de l'Architecture;
- AREF BTP (Association Régionale Paritaire pour le Développement de la Formation dans le Bâtiment et les Travaux Publics);
- PRIDES BDM (Pôle Régional d'Innovation et de Développement Economique Solidaire "Bâtiments Durables Méditerranéens") : 2 entretiens;
- PRIDES ARTEMIS (Alliance Régionale de Technologies de Matériaux Innovantes et Solidaires).

Au cours de cette année de recherche, nous avons également organisé plusieurs réunions de travail et d'échange avec des **représentants syndicaux** du secteur de la construction, ou en charge des questions de formation, de travail et d'emploi.

Enfin, nous avons visité **quatre salons professionnels** consacrés au bâtiment et à la construction durable[41]. Ces lieux ont été propices à des rencontres directes et rapides avec des interlocuteurs, ce que les contacts téléphoniques ou la correspondance postale permettent

[39] Pour plus de détails, voir le tableau synoptique des entreprises rencontrées en Annexe II.
[40] La présence d'une étoile signifie que l'effectif affiché comprend une entreprise de production de matériau.
[41] Voir en Annexe I les comptes-rendus des visites de ces salons professionnels.

moins aisément. Ils nous ont apporté aussi des idées sur les tendances de ce secteur, les représentations de ses acteurs et les stratégies poursuivies.

PLAN

Dans une première partie, nous chercherons à savoir comment les qualifications sont produites dans le bâtiment. Notre étude d'un ensemble d'emplois directement liés à la production d'ouvrages nous a conduit à insister sur la place centrale de la formation sur le tas pour acquérir des compétences liées à l'application des NTEE. Mais cette solution présente des limites (*Chapitre 1*). Reprenant notre hypothèse de la qualification comme processus social, nous verrons que le développement de savoir-faire et d'attitudes au travail favorables à la performance énergétique et à l'environnement est très dépendant des caractéristiques du travail et de l'emploi dans le bâtiment ("pénurie" main-d'œuvre, précarité, sous-traitance ou encore faible niveau de formation initiale). Le deuxième chapitre conclut néanmoins sur le constat d'une l'élévation du niveau des savoirs, quelquefois certifiés, exigés par les employeurs.

Dans la partie suivante, nous explorerons les interactions entre technologies, organisations et qualification. Nous tenterons de répondre à la seconde hypothèse selon laquelle l'innovation n'était pas déterminée, de manière linéaire, par des transformations technologiques et économiques, mais qu'elle devait aussi sa forme particulière aux différents rapports sociaux entre acteurs. Les acteurs font un apprentissage, à chaque fois particulier, des conditions économiques des nouveaux produits liés aux NTEE (*chapitre 3*). L'observation des rapports entre constructeurs de matériel et certaines entreprises de la construction ne révèle pas de relation déterministe (*chapitre 4*). Plutôt qu'un mouvement de "rupture technologique", notre recherche constate le développement d'îlots d'innovation "verte", sans doute appelés à se diffuser (*chapitre 5*). Cette diffusion repose sur un progrès de la coopération et des échanges entre acteurs.

La troisième partie s'intéressera aux tensions que les transformations introduites par l'application des NTEE génèrent entre acteurs à propos de la dynamique de changement des emplois et des métiers. Tout d'abord (*chapitre 6*) nous étudierons ces tensions chez les salariés, ouvriers et cadres. Les ouvriers qualifiés employés par les entreprises innovantes du second œuvre sont proches des ouvriers de métier. Mais, l'identité de certains métiers (plombier, chauffagiste) est parfois remise en question, générant des controverses sur leur définition. Concernant les cadres, les NTEE accélèrent l'orientation (chefs de chantier) sinon la conversion (directeur de projets) des emplois vers des profils plus gestionnaires. Dans un deuxième chapitre (*chapitre 7*), nous réfléchirons au thème de la qualification des emplois. Si le développement des NTEE n'a pas bousculé les modes d'acquisition des qualifications, il se traduit déjà par une élévation latente des exigences professionnelles demandées par les employeurs, et par une complexité accrue du travail. Ces modifications avaient rarement été formalisées et identifiées de manière distincte par les différents acteurs de l'entreprise. Dans certains établissements et activités, les processus de qualification associés aux NTEE ne semblent donc pas être reconnus. Cette situation est porteuse de tensions entre salariés et employeurs.

PARTIE I

LES ENJEUX AUTOUR DE LA PRODUCTION DES QUALIFICATIONS

Cette première partie explore l'hypothèse selon laquelle, dans la construction, le potentiel de développement de la dimension environnementale est en interaction avec les différents rapports sociaux en présence dans ce secteur.

Le premier chapitre s'intéresse aux rapports sociaux qui sous-tendent la production des qualifications. Nous rappelons que dans le secteur du bâtiment, la formation sur le tas est le principal mode de production des qualifications. Les diplômes sont en concurrence avec le principe de la promotion interne. Et la référence des employeurs aux savoir-être des salariés ne favorise pas la formalisation de leurs qualités professionnelles. Dans un secteur du second œuvre comme l'énergie solaire, où le degré de technicité est élevé, l'apprentissage sur le tas domine néanmoins. En effet, dans ce secteur, l'offre de formation est quasi absente, notamment du fait des désaccords entre acteurs patronaux. Or, former les salariés sur le tas est une solution sans doute limitée pour répondre à la montée en complexité que présentent les NTEE. Une telle réponse passe par des changements de position des acteurs.

Le second chapitre explore d'autres caractéristiques du bâtiment : "pénurie" de main-d'œuvre, intérim, sous-traitance et faible niveau de qualification, qui sont autant de phénomènes reflétant les rapports sociaux liés à l'emploi et au travail dans la construction. Ces phénomènes nous semblent constituer des freins au développement des NTEE. Dans ce contexte, de nombreux entreprises cherchent néanmoins à employer une main-d'œuvre plus formée.

1 - L'ENJEU D'UNE PLUS GRANDE FORMALISATION DES COMPETENCES

Le secteur du bâtiment demeure une activité où une grande partie des compétences se transmettent sur le tas. Ce mode de transmission, et les connaissances ainsi transmises, empruntent généralement des voies informelles.

Mais, l'avènement des NTEE, nous le verrons, pose souvent la question d'une élévation du niveau des compétences des salariés. Dès lors, comment les compétences nécessaires aux nouvelles exigences énergétiques et environnementales sont-elles acquises? Quelle est la place respective de la formation et de l'apprentissage sur le tas en ce domaine?

Dans les petites, mais aussi dans les grandes entreprises, nous avons mis en évidence les limites de la formation sur le tas pour acquérir favorablement les nouveaux savoirs et savoir-faire liés aux NTEE.

De ce fait, ces nouvelles techniques posent la question d'une plus grande formalisation des compétences et de leur mode de transmission.

1.1. LA FORMATION SUR LE TAS DOMINE

1.1.1. CB ECO : promotion professionnelle et formation sur le tas

L'entreprise CB ECO a été créée au début des années 2000 sur la base d'un rachat par ses salariés. Avec un siège social situé dans le sud de la France, mais implantée dans la plupart des régions, elle connaît depuis sa création une forte expansion (rachat d'entreprises) et emploie plus de 2 400 salariés à l'échelle nationale. C'est une entreprise de taille intermédiaire, située entre les PME et les "majors" du BTP. Cette dimension nous semble constituer un atout afin de décider d'employer des NTEE et de mener des expériences innovantes. CB ECO a fait du développement durable un des axes centraux de sa croissance économique. Néanmoins, le thème de la performance énergétique et environnementale occupe encore une place réduite dans son plan de formation. En la matière, la politique de formation de la Direction a plutôt pour objectif de devancer les changements attendus à l'avenir. Ainsi, selon le Responsable des Ressources Humaines (RRH) de la Délégation Méditerranée :

> "[je] *pense qu'aujourd'hui on en est encore au début, donc… c'est gérable. Il faut pas qu'on se laisse distancer maintenant, parce que, sinon, ça sera plus dur plus tard*."

Actuellement, les actions de formation sont d'abord orientées vers la promotion professionnelle des salariés à l'intérieur de l'entreprise. Cette politique de promotion est d'ailleurs présentée comme un des axes forts de la stratégie générale par l'entreprise. La Direction nous a informé que la dépense de formation du groupe était trois fois supérieure au minimum légal. Et les représentants syndicaux reconnaissent que l'employeur met un accent particulier sur la formation des salariés. Selon le RRH rencontré, ce choix s'explique par…

"*une volonté de la Direction Générale de faire évoluer les compétences, dans l'entreprise, pour que ce soit un levier à l'évolution des compagnons peu qualifiés vers des qualifications, vers de la promotion professionnelle. Et c'est aussi un levier de fidélisation*."

Cette "*fidélisation*" reposerait sur deux types d'engagement symétriques. Du côté de l'entreprise, il s'agit d'"*aider*" et de "*stabiliser*" les salariés. Elle leur a parfois "*permis*" d'accéder à des emplois hiérarchiquement supérieurs. Du côté des salariés, il est demandé de "*s'engager moralement*". Toujours selon ce RRH :

"(…) *nos métiers souffrent malheureusement d'un turnover assez élevé, et donc, pour… enfin, aider les compagnons à rester dans les entreprises, stabiliser leur situation, plutôt que de travailler uniquement en intérim, ou de changer trop souvent, l'évolution professionnelle permet aux gens de s'attacher à l'entreprise, et de s'engager moralement, parce que, bon, c'est pas uniquement moral, mais de s'engager avec elle sur le plus long terme. On a permis à un grand nombre d'ouvriers de devenir soit chef d'équipe, soit chef de chantier, maintenant Maître compagnon. Donc l'évolution professionnelle est une des priorités de l'entreprise, dès l'embauche*."

Ces propos sont confirmés par un Conducteur de travaux, au sujet du secteur des travaux publics (TP). Rappelons que les TP font généralement appel à une main-d'œuvre moins qualifiée que celle du bâtiment, et que les exemples de promotion professionnelle y sont sans doute encore plus marqués :

"(…) *il y a, à mon avis, 80 % des gens qui ont des postes aujourd'hui avec un semblant de responsabilité, ce sont des gens qui sont partis d'en bas, de la position de manœuvre*."

Les propos de ces cadres semblent ainsi corroborer l'idée, développée par certaines études, que "*former* [au bâtiment] *ne suffit pas*"[42] pour attirer et retenir la main-d'œuvre. Les Directions d'entreprise doivent au moins, dans cet objectif, relier la formation à des perspectives de promotion professionnelle.

Chez CB ECO, la formation concerne officiellement toutes les catégories professionnelles. Près de 2 ouvriers sur 3 en passent une au cours de l'année. Cette proportion représente une "*ligne de conduite*" pour les gestionnaires des ressources humaines :

"[La formation] *ça implique tout le monde, c'est à tout niveau. Cela dit, un objectif qu'on se fixe, nous, RH, c'est qu'au moins 60 %, non, 65 % des ouvriers - donc, là, on se concentre sur les ouvriers - fassent au moins une formation par an. Alors, la formation, après, c'est du personnalisé, hein, on n'établit pas des règles pour faire juste des règles. Il y a des ouvriers qui peut-être passent plus de formation, parce qu'il y a un potentiel, parce qu'il y a un besoin, aussi. Cela dit, après, c'est un compteur qui permet, quand même, de tenir une certaine ligne de conduite.* (…) *On tient beaucoup au respect des engagements. On demande à nos collaborateurs de respecter leurs engagements. Il faut aussi, l'entreprise, envers ses collaborateurs, respecter les siens*." (RRH CB ECO, Délégation Méditerranée).

[42] Arrighi J.-J., Gasquet C. (2006), *Les jeunes et le BTP : former ne suffit pas*, RLF, 15-06, Céreq, Marseille.

Les formations sont diverses :

> "*Il y a de tout, il y a des formations purement techniques, qui donnent des habilitations, par exemple, de la conduite d'engins, il y a de la formation qualifiante, pour… l'évolution de compétences, l'évolution de postes, vers des postes plus, par exemple, comme devenir chef d'équipe, ou chef de chantier, avec des vrais parcours qui s'inscrivent en partenariat avec, par exemple, la Fédération, où on inscrit des ouvriers bas niveaux de qualification, et puis ils suivent des modules pendant deux ou trois ans, des modules de formation d'une semaine, avec plusieurs modules dans l'année, et à la fin de ce parcours, et ben, ils ont la qualification de chef d'équipe sur chantier*." (RRH CB ECO, Délégation Méditerranée).

Mais les représentants syndicaux de CB ECO constatent que les cadres continuent à bénéficier davantage de la formation continue que les autres groupes professionnels. Cette observation locale confirme des données plus générales à l'échelle de la région : en 2007, 48 % des stagiaires de la formation continue étaient des ouvriers, alors qu'ils représentaient environ 70 % des effectifs salariés[43]. Et la formation aux questions d'environnement (démarche, réglementation) est réservée à l'encadrement de chantier hiérarchiquement le plus élevé :

> "(…) *que ce soit en démarche environnementale, l'évolution de la réglementation, c'est plutôt pour les encadrants* (…). *On a des formations, sur l'encadrement juridique, notamment, pour tout ce qui est conducteurs de travaux*." (RRH CB ECO, Délégation Méditerranée).

Sur les spécialités de formation liées à l'environnement, les acteurs locaux apportent des solutions qui répondent aux attentes du groupe. Ce dernier utilise les dispositifs de formation de la Fédération Régionale du Bâtiment ou fait appel à d'autres organismes de formation:

> "*Nous travaillons avec des partenaires qui sont tout à fait à jour, et qui répondent présents sans souci* (…). [Ce sont] *des organismes de formation, qui sont liés parfois à la Fédération* (…), *ou des organismes de formation spécialisés*." (Idem).

Finalement, les ouvriers, même les plus qualifiés, se forment d'abord sur le tas à des exigences environnementales pourtant croissantes. Ces choix de formation en fonction des groupes professionnels relèvent d'une logique de division du travail. L'activité ouvrière est supposée "simple" - la complexité des nouvelles règles n'est pas reconnue à cet échelon - et cette activité est subordonnée aux supérieurs hiérarchiques, et aux changements introduits d'en "haut" par la Direction technique.

De plus, le faible niveau de qualification de la main-d'œuvre recrutée récemment implique de rechercher d'autres solutions que la formation. Un tutorat en situation de travail est ainsi mis en place pour que les "anciens" transmettent leurs connaissances aux nouveaux venus, notamment pour qu'ils apprennent grâce au "*coup d'œil*" :

> "(…) *tous les ans, on a des départs à la retraite et des gens qu'on n'a pas remplacés ou pas trouvé quelqu'un pour les remplacer* (…). *Donc, on essaie aujourd'hui, ben, avant que les gens partent à la retraite, mettre des jeunes avec eux, pour essayer que ces gens là, bon, une transmission orale qui est pas évidente, mais qu'ils aient au moins le coup d'œil, qu'ils regardent comment on fait, comment ça se passe, et qu'il y*

[43] Cf. Fédération Régionale du Bâtiment PACA, *Tableau de bord emploi-formation dans le BTP en PACA*, p. 18.

ait au moins la formation visuelle d'acquérir, avant d'acquérir une formation manuelle." (Conducteur de travaux TP, CB ECO, Délégation Côte d'Azur).

L'exemple de la "*fracture*" informatique entre les salariés de chantier et les autres - même si il paraît éloigné du propos initial de notre recherche - est néanmoins un bon révélateur des difficultés d'acculturation de ces salariés à des changements techniques a priori "étrangers" au cœur du travail de chantier :

> "*On est encore un petit peu dans la génération d'avant. Entre guillemets, quelqu'un qui a quelques années de "moins" que moi*[44]*, qui dans 15 ans, 20 ans, sera peut-être chef de chantier, il aura connu les ordis depuis qu'il est tout petit, ça lui semblera peut-être naturel de continuer à avoir un ordi sur le chantier. Mais, c'est vrai qu'à l'heure actuelle, on a encore beaucoup de chefs de chantier de, allez, 45, 50, 55 ans, voilà, qui n'utilisent pas d'ordinateur. Et le souci, c'est que la fracture* [informatique] *n'est pas prête de se résorber, parce que malheureusement, on a une telle pénurie de personnel, qu'il nous manque, presque, les chefs de 30-35 ans*." (Animateur Prévention et Progrès, CB ECO, Délégation Méditerranée).

La phrase précédente conduit à penser que la moyenne d'âge relativement "élevée" du personnel de chantier ne serait pas favorable à l'introduction de changements techniques, non seulement dans le domaine de l'informatique, mais sans doute, aussi, dans les NTEE.

1.1.2. La HQE peut-elle se faire sans les ouvriers ?

En concentrant son attention sur les cadres, CB ECO semble considérer que toutes les catégories professionnelles ne sont pas concernées par une exigence de qualification accrue en matière environnementale, en particulier par la HQE.

D'ailleurs, la plupart des cadres administratifs interrogés dans les grandes entreprises considèrent que la HQE concerne essentiellement les salariés engagés dans la phase de conception du bâtiment. Elle modifierait très peu, en aval, le travail de chantier, et notamment le travail ouvrier. De sorte que, dans le bâtiment - reprenant, en cela, des conceptions à propos du travail industriel souvent démenties par la sociologie[45] - les salariés de chantier ne feraient que ce qu'ils ont l'habitude de faire, c'est-à-dire appliquer des procédures, mêmes si celles-ci sont nouvelles :

> "(…) *finalement, ils* [les ouvriers] *ont construit du béton, ils ont utilisé des banches, des grues. Les ouvriers, pour eux, ça* [la HQE] *n'a pas changé grand chose, c'est plus dans l'aspect* conception *de l'ouvrage, c'est l'encadrement*" (Animateur Prévention et Progrès, CB ECO)

Cet "oubli" du contenu du travail ouvrier rejoint la thèse principale des travaux de Beaud et Pialoux (2004)[46]. Selon ces auteurs, l'accent mis sur les questions de l'emploi, dans les années 80 et 90, a renforcé le déni des conditions particulières dans lesquelles se déployait, au même

[44] Notre interlocuteur a environ 35 ans.

[45] Cf, notamment, Duc M. (2008), *Le travail en chantier*, Octarès, Toulouse. Dans cet ouvrage, à propos du travail de chantier, l'auteur emploie la notion d'"*organisation du travail à prescription floue*", qui souligne, chez les travailleurs de chantier, leur capacité à gérer l'univers situationnel dans lequel se déroule l'action de travail. Voir, plus largement, De Terssac G. (1992), *L'autonomie dans le travail*, PUF, Paris.

[46] Cf. Beaud S., Pialoux M. (2004), *Retour sur la condition ouvrière*, 2ème édition, Fayard, Paris.

moment, l'exercice du travail ouvrier. La question du contenu même de ce travail était esquivée.

1.1.3. La formation chez la filiale d'un grand groupe de construction

"GRIF Construction" est une filiale méridionale d'un grand groupe européen de BTP dont le siège se situe en France, et qui emploie plus de 120 000 salariés. Nous avons contacté une Délégation Régionale[47] regroupant 1 541 salariés répartis entre "*13 entités juridiques déclinées à peu près en 20 centres de profit*" (DRH, GRIF Construction).

Filiale d'un grand groupe, elle n'a pourtant pas encore construit de bâtiment répondant à des normes énergétiques ou environnementales plus exigeantes. D'une part, parce qu'aucun maître d'ouvrage ne l'a encore demandé. D'autre part, parce qu'il existerait peu d'entreprises sous-traitantes qui "*savent faire*". Aujourd'hui encore, cette filiale enregistre "*peu d'ouvrages commandés*" exigeant de meilleures performances énergétiques et environnementales. De ce fait, elle n'a guère eu l'occasion de se mettre à jour et de se former "*en termes de qualifications* [professionnelles]".

Néanmoins, l'entreprise commence à amorcer un premier tournant vers la construction d'ouvrages plus performants sur le plan environnemental :

> "*Mais, c'est dans les tuyaux, c'est-à-dire que quand on voit l'offre* publique *de construction, c'est en train, effectivement, de sortir* (…) *On me confirme que les prochaines propositions sont quand même davantage orientées sur des soucis de développement durable*" (DRH, GRIF Construction).

Un autre constat concerne la formation à l'environnement : si les dirigeants locaux, incités par la politique nationale du groupe, ont saisi l'enjeu de ce type de formation, elle reste encore modérée tant en terme de proportion de personnel concerné que de volume horaire de formation. La formation concerne avant tout les conducteurs de travaux :

> "[le] *développement durable, concrètement, sur toutes nos entités juridiques, ici, le plan de formation y participe*. (…) *ça va concerner nos cadres de chantier, ceux que l'on appelle les conducteurs de travaux. C'est eux, si vous voulez, qui ont la responsabilité technique, économique, contractuelle, de l'affaire*" (Idem).

La Direction demande aussi à ces cadres de chantier de faire appliquer les "écogestes"[48], c'est-à-dire d'inciter les ouvriers et les chefs d'équipe à être plus respectueux de l'environnement au cours de leur travail :

> "*Alors, dans ce plan de formation, ce qui va être notre préoccupation, c'est : comment est-ce qu'on va sensibiliser, effectivement, la conduite de travaux, à ces enjeux* là[49]" (Idem).

… même si la dimension légale de l'environnement est prioritaire dans la formation de ces cadres :

---

[47] Au sens du découpage administratif territorial français.
[48] Terme employé par la Direction.
[49] C'est-à-dire l'application effective des "écogestes" par les salariés.

mais, on pense principalement, pour l'instant en tout cas, à des angles réglementaires et juridiques" (Idem).

L'emploi de chef de chantier, dont l'exercice repose sur une connaissance progressive et pratique du travail de chantier, constitue le bon exemple d'un emploi où la place de l'expérience professionnelle se maintient par rapport à la formation certifiée. Cette remarque vaut aussi pour les chefs de chantier CB ECO. Même si l'accès à cet emploi s'ouvre, depuis quelques années, à des diplômés de l'enseignement supérieur :

"(…) *la voie pour être chef de chantier, c'est au moins niveau BTS. Et à la sortie du BTS, il est pas chef de chantier tout seul sur un chantier. C'est une sacrée responsabilité, hein ! Dans la construction, c'est* vos *décisions… quel est le rythme d'avancement, parce qu'en fait, on a vraiment des… des cycles, si vous voulez, très précis, et ça peut vite déraper. Il y a de l'aléa, aussi, quand même, qu'on maîtrise… pas*" (DRH, GRIF Construction).

Pour le chef de chantier l'expérience est aussi un passage obligé pour acquérir une légitimité auprès des salariés qu'il dirige :

"*Et d'avoir sa crédibilité, en particulier, aussi, vis-à-vis des compagnons, hein, qui sont des gens qui connaissent* bien *leur métier, et qui vous* testent. *Et puis, c'est un milieu d'hommes, hein, c'est pas des tendres, donc… c'est une mentalité un peu de coqs, quand même*" (DRH, GRIF Construction).

Finalement, la sensibilisation et la formation des salariés aux questions environnementales dépendent en partie de l'effort consenti par l'employeur à ce thème de formation. Mais, du fait de la "pénurie" de main-d'œuvre et du faible niveau de qualification initial, l'entreprise ne peut pas encore consacrer des moyens importants pour former les salariés à ces nouveaux domaines.

Dans cette entreprise, comme chez CB ECO, la spécificité des rapports sociaux actuellement liés à l'emploi - "pénurie" - et à la formation - réputée insuffisante - expliquent en partie la place encore restreinte qu'occupe la formation aux NTEE.

1.1.4. La fonction de formateur des cadres de chantier : souvent évoquée, pas vraiment soutenue

Nous venons de le voir dans les deux grandes entreprises décrites précédemment, la connaissance du travail de chantier passe en bonne partie par la transmission sur le tas. Les encadrants occupent donc une place centrale comme détenteurs reconnus de savoirs et comme acteurs de cette transmission. D'ailleurs, la question d'une formation de ces cadres à la fonction de formateur, notamment en cours de vie professionnelle, est souvent évoquée. Elle offrirait un outil supplémentaire pour lutter contre la "pénurie" de main-d'œuvre. Elle est citée par plusieurs cadres administratifs interrogés : les responsables des ressources humaines, et ceux concernés par les questions de qualité, de sécurité et d'environnement. Au demeurant, cette fonction de formateur est promue par l'accord de branche du 13 juillet 2004 qui prévoit, entre autres, de "*mieux préparer les personnes qui sont chargées d'encadrer le jeune dans l'entreprise lors de sa période de formation*"[50]. L'accord cadre du 13 septembre 2005 pour le

[50] Accord de branche national du 13 juillet 2004 "*relatif à la formation professionnelle dans la branche du bâtiment et des travaux publics*".

développement de l'apprentissage, en affirmant la nécessité de veiller "*à la qualité du tutorat en entreprise*", rappelle lui aussi l'importance du rôle formateur des cadres de chantier.

Mais, les entreprises ne semblent pas vraiment soutenir la formation à cette fonction. Elles n'ont pris que quelques initiatives partielles dans ce domaine, la transmission informelle restant prédominante. Or, ceci n'encourage pas la prise de responsabilité pédagogique de la part des encadrants. Une insuffisance de la préparation de l'encadrement au rôle de formateur peut s'avérer défavorable à l'élévation attendue des savoirs et savoir-faire induite par les NTEE.

1.1.5. La tension entre salariés diplômés et promus : un frein potentiel à la formation aux techniques environnementales

De nos observations précédentes, nous déduisons que le bâtiment est un secteur où une grande partie des salariés sont peu diplômés. Rappelons qu'une minorité d'ouvriers qualifiés du gros œuvre détiennent des CAP/BEP[51], et que peu de cadres de chantier détiennent des diplômes de l'enseignement supérieur. D'ailleurs, très peu de titres de niveau III sont délivrés dans les spécialités des formation du bâtiment. Mais les données récentes dont nous disposons laissent entrevoir une arrivée plus nombreuse des diplômés de niveau IV dans le bâtiment. En 2007, en PACA, ils étaient 631 titulaires d'un titre de niveau bac à entrer dans ce secteur, contre 2 484 titulaires d'un CAP/BEP. Ces diplômés restent néanmoins concentrés dans quelques spécialités : "électricité (uniquement bâtiment), "chauffage", "maçonnerie et connexes"[52].

Dans ce contexte, chez les salariés bénéficiant d'une certaine ancienneté, il est parfois difficile d'accepter la règle de la certification dans l'accès aux emplois, et dans la promotion professionnelle. Dès lors, dans le domaine de la performance énergétique, thermique et environnementale, des diplômés pourraient être freinés dans l'exercice de leur activité, faute de bénéficier d'un contexte humain et organisationnel favorable :

> "*Après, vous avez les impacts culturels, où, à un moment donné, quand vous avez certains métiers qui étaient peu ouverts à la voie du diplôme - alors qu'aujourd'hui, c'est pas le cas - ben, effectivement, c'est sur le terrain qu'on l'a ! Donc, après,* culturellement, *on peut avoir aussi des freins, hein : si j'ai mis 15 ans pour être chef de chantier, je vais avoir du mal à admettre que l'autre il va en mettre 8, hein ! Alors, ça, je me bats, par contre, hein !* " (DRH, Campenon Bernard).

Faire reconnaître la valeur d'un diplôme dans une entreprise du bâtiment, c'est "*de la conduite de changement*" selon DRH. Alors que cette forme de changement est déjà plus diffusée dans d'autres secteurs d'activités.

Mais, en même temps qu'elle améliore la reconnaissance des titres scolaires dans l'accès aux emplois, cette entreprise souhaite continuer à valoriser l'expérience. Ainsi, des diplômes de niveau différent (BTS, Ecoles d'ingénieurs) permettent d'accéder au même emploi de conducteur de travaux :

> "*Au démarrage, un ingénieur, un bac + 2, commencent par le même poste* (…) *En général, on oscille, on essaie de mixer, entre ces deux niveaux de qualif. Ca, c'est important qu'il y ait des bac + 2 et qu'il y ait des ingénieurs, c'est très sain… Parce*

[51] Se reporter au Tableau 4, p. 15, dans ce même document.
[52] Cf. Fédération Régionale du Bâtiment PACA, *Tableau de bord emploi-formation…* op. cité, p. 25.

que ça se complète, et puis, ça crée plutôt une bonne complémentarité, et c'est peut-être même une bonne émulation" (DRH Campenon Bernard).

Le rôle de la promotion par l'expérience est en partie maintenu, ce qui entretient les pratiques de mobilité professionnelle propres aux marchés internes des grandes entreprises.

1.1.6. L'engagement : injonction de la hiérarchie et, parfois, conviction des salariés

Les responsables des ressources humaines et les employeurs rencontrés ont souvent évoqué l"*engagement*" et l'"*implication*" des salariés comme des qualités importantes, recherchées pour répondre aux nouvelles exigences thermiques énergétiques, et environnementales.

Ce sont des savoir-être, des attitudes et des manières de travailler fortement liés à la personnalité, peu codifiables et peu formalisables à travers la certification. Comment produire ces aptitudes nécessaires dans les entreprises utilisant les NTEE ? La formation produit certaines de ces aptitudes, mais le parcours de socialisation de l'individu, hors du système de formation, en est parfois à l'origine.

Ces idées nous amènent à réfléchir sur la notion de compétence, car son modèle de "*référence*" est "*l'individu et la situation de travail*", et son "*instance régulatrice*" est "*la hiérarchie*" de l'entreprise[53].

Mais, chez certains des salariés des PME innovantes, ces qualités personnelles étaient parfois le résultat de convictions écologiques. Dans ce cas, il existerait un certain accord entre le chef d'entreprise et certains salariés sur la "*grandeur*"[54] (ce qui est considéré comme grand, doté de valeur) des qualités professionnelles dans une activité économique donnée.

a - Une qualité mise en avant par les dirigeants d'une grande entreprise…

> "(…) *on demande à ce qu'ils* [les ouvriers] *soient impliqués dans les décisions qui seront prises sur le chantier, c'est-à-dire qu'ils soient participatifs, qu'ils ne prennent pas ça comme une contrainte, c'est plus sur un état d'esprit qu'on va jouer que sur un… on va leur demander de respecter les consignes qui seront données par les chefs de chantier pour tout ce qui est, justement, sécurité, environnement…*" (RRH CB ECO Délégation Méditerranée)

Le respect des consignes environnementales suppose donc l'engagement des ouvriers, et pas seulement celui des responsables de chantiers. Ne pas prendre des décisions de la hiérarchie "*comme une contrainte*", c'est supposer que les ouvriers intègrent la contrainte sans exprimer une tension avec la hiérarchie. Il s'agit d'une forme d'auto-discipline, c'est-à-dire d'un pas supplémentaire dans l'intégration des normes - ce qui représente bien un travail.

L'expression "*tout le monde s'y met*", citée ci-dessous, exprime l'idée, chez ce cadre, que les salariés de toutes les catégories professionnelles devraient partager les mêmes intérêts :

---

[53] Piotet F. (2002), *La révolution des métiers*, Coll. Le lien social, PUF, Paris, p. 17.
[54] Cf. Boltanski L., Thévenot L. (1991), *De la justification. Les économies de la grandeur*, Gallimard, Paris.

"*à nos… techniciens*[55] *de chantier, on va leur demander d'être participatifs et impliqués, parce que… c'est quand même parfois assez lourd, pour un chantier, où il y a quinze-vingt bonhommes, d'avoir à gérer tout ça, donc, si ça repose sur les épaules que de quelques uns, ben, c'est encore plus lourd, tandis que si tout le monde s'y met, c'est plus facile. Donc, c'est surtout sur un état d'esprit participatif qu'on appuie*" (Idem).

"(…) *quand il y a des dispositions d'environnement, ben, de s'y mettre aussi, quand eux, ils vont être responsables de ça. Parce qu'on appuie sur… si vous voulez, un des derniers messages, c'est " chantier propre, chantier sûr". Donc, ça a une implication sur tout ce qui est environnement, puisque nous on doit tenir nos chantiers dans le respect des dispositions*" (Idem).

Sur cette question de l'engagement, et des compétences qu'elle mobilise, nous rappellerons utilement les propos de Françoise PIOTET (2002): "(…) *la compétence dont on parle désormais comporte des dimensions qui ne sont pas seulement associées à la connaissance et à l'expérience mais aussi à un 'savoir-être' étroitement lié à une situation de travail sur laquelle le salarié n'a guère de prises*"[56].

En exprimant des exigences en terme de savoir-être, les entreprises renforcent donc leur capacité à décider unilatéralement des qualités utiles de la force de travail. Ce constat pourrait d'appliquer au domaine des NTEE, où les employeurs insistent sur la place des savoir-être, et où il pourraient prendre une place déterminante dans la définition des qualités reconnues de la force de travail.

b …et par les chefs de PME

Plus qu'un diplôme, ce chef de PME du secteur de l'installation solaire recherche quelqu'un d'"*autonome*", de "*travailleur*", d'"*intéressé*", qualités qui reflètent une "compétence" d'engagement :

"*Des gens que je recherche, que j'embauche, c'est de toutes façons, déjà, des gens qui aiment travailler; déjà, c'est pas évident. Et des gens qui sont autonomes* (…) *Ah, ouais, qu'ils soient autonomes, quoi. Moi, j'ai toujours été autonome, et je supporte pas que quelqu'un m'appelle pour me dire :* "il manque une vis"; *c'est surtout ça, l'autonomie, c'est surtout ça que je recherche; et que la personne soit travailleuse. Parce que s'il reste une demie heure de travail, et que la personne dit :* "à 5 heures, c'est bon, je m'arrête; il est 5 heures, je m'arrête, on verra demain", *ça, non, je supporte pas non plus. Après, c'est que la personne soit intéressée par ce qu'elle fait, quoi; surtout ça*" (Gérant LUMIERES, PME, 5 salariés).

c - L'engagement écologique : une qualité professionnelle des salariés demandée par les "solaristes"

[55] L'interlocuteur hésite à parler d'ouvrier. Au cours de cette recherche, la plupart des salariés, cadres et parfois ouvriers, ont rarement employé le terme "ouvrier", lui préférant les expressions de compagnon ou de technicien. La révolution sémantique destinée en partie à masquer la place des salariés dans la division sociale du travail et dans les rapports sociaux a ici assez bien fonctionné.
[56] Cf. Piotet, op. cité, p. 17.

Les "*solaristes*" peuvent se définir comme un segment innovant du secteur de l'énergie solaire, dont les dirigeants sont généralement qualifiés ou très qualifiés (ingénieurs diplômés). Ce sont des techniciens particulièrement exigeants, pour qui la conception bioclimatique des bâtiments constitue par exemple une référence professionnelle[57]. Ils exercent leur activité au nom de valeurs écologiques - grandeur "*civique*"[58] -, mais aussi techniques - grandeur "*industrielle*", où la valeur d'une activité est liée à son degré de performance.

Une partie des salariés qui entrent dans ce segment se définissent eux-mêmes comme "*engagés*". Ceci n'est pas nécessairement le signe d'une subordination à la conception patronale, mais doit être interprété comme la base d'un accord entre salarié et employeur sur les qualités du produit à fournir. Accord qui ne pourrait peut-être pas être conclu si le produit s'inscrivait, par exemple, dans une relation avant tout "*commerciale*"[59] (réaliser un bon chiffre d'affaire) entre producteur et consommateur, et où l'engagement écologique serait absent.

Chez ces salariés, l'entrée dans ce secteur se fait notamment sur la base de convictions. Ils partagent avec les gérants la conviction que le solaire est un secteur d'avenir, qu'il est une alternative réelle aux énergies fossiles. De ce fait, travailler dans ce secteur, ce n'est pas seulement vendre sa force de travail, c'est aussi, dans une certaine mesure, militer en faveur de cette alternative :

> "*j'ai intégré cette entreprise pour faire* (…) *des énergies renouvelables*" (Installateur en énergies renouvelables, Bac + 5).

Il a notamment quitté son ancien emploi d'installateur en climatisation par conviction écologique :

> "*la clim, pour moi, je trouve que c'est un luxe. Enfin, pour le particulier*." (Idem)

Le choix de ce nouvel emploi s'est fait également en adhérant à la manière dont son employeur conçoit son activité :

> "*Ce qui m'a fait venir ici, c'est le type de travail proposé dans l'entreprise*." (Idem)

Il a choisi cet employeur pour ne pas "*vendre à tout prix*" et garder du "recul" par rapport à l'activité économique de l'entreprise :

> "*en voyant un peu la philosophie de l'entreprise* (…), *et les tenants et les aboutissants, là où il* [l'employeur] *veut* [aller]… *enfin, ce qu'il veut développer, quoi. Donc, il veut rester dans un certain secteur, effectivement, il veut pas faire, on va dire, comme des installateurs, mais de plus grande taille, vendre à tout prix. Non, il y a une certaine étude qui est faite au préalable. Enfin, voilà, il y a du recul, quoi, par rapport à ce qu'on nous demande*" (Idem).

Cet autre salarié exprime des convictions similaires, à propos d'un stage en entreprise réalisé en Licence professionnelle, qui l'a incité ensuite à rentrer chez son employeur actuel:

---

[57] Au cours d'un entretien, un des chefs d'entreprise citera à plusieurs reprises l'ouvrage de Courgey et Oliva (2006), *La conception bioclimatique. Des maisons économes et confortables en neuf et en réhabilitation*, Coll. Terre Vivante.
[58] Sur cette notion de "grandeur", voir Boltanski L, Thévenot L. (1991), op. cité.
[59] Nous reprenons le terme employé par certains des chefs d'entreprise qualifiés de "solaristes".

"(…) *ça m'a plu de travailler dans une entreprise qui se sent concernée par l'environnement, c'est pas vendre pour vendre*" (Installateur en énergies renouvelables, Bac + 3).

Cet autre installateur apprécie que son entreprise ait une approche globale de la performance énergétique. L'intérêt de son métier consiste aussi à conseiller les clients :

"*ce qu'il y a de bien avec , c'est que ... ils conseillent déjà au client, avant d'essayer de s'attaquer à poser des capteurs solaires, ils vont essayer d'étudier leur maison, par exemple, si c'est pour du chauffage, on va essayer de voir s'il y a beaucoup de déperditions. Ca va servir à rien de mettre d'un côté une production verte si tout ce que vous produisez, ben, ça s'échappe par votre toiture. Donc, il y a un* réel *conseil, d'abord… euh, pour orienter les gens vers ce qui est prioritaire, à savoir: isoler la maison, et* après, *essayer de faire du chauffage*." (Installateur mainteneur en systèmes thermiques et photovoltaïques, titulaire d'un CQP[60], niveau IV).

De plus, lorsqu'ils sont diplômés de l'enseignement supérieur, ces salariés expriment par rapport à leur emploi une exigence intellectuelle sensiblement plus forte que d'autres ouvriers de l'artisanat.

Ainsi, ce salarié reproche à son précédent emploi - qu'il a préféré quitter - l'absence de "*recul sur les installations*", préférant ne pas appliquer une technique si elle ne s'accompagne pas de réflexion. Cette exigence de "*recul*" par rapport à son activité est une attitude réflexive logique chez une personne possédant une formation supérieure.

Les lignes précédentes nous permettent alors de retrouver une certaine cohérence entre les dispositions acquises au cours d'une formation supérieure, et les caractéristiques de l'emploi demandé[61]. Le décalage entre le titre (de Bac + 2 à Bac + 5) et le poste (ouvrier qualifié) serait moins important qu'il n'y paraît au premier abord.

Revenons pour finir sur le thème de cette partie 1.1.5., consacrée à l'engagement au travail. Il nous conduit à mettre aussi en évidence que l'introduction des nouvelles exigences thermiques, énergétiques et environnementales est porteuse d'une intensification du travail[62]. Or, actuellement, cette réalité n'est presque jamais formalisée par les directions d'entreprise, ce qui peut d'autant moins contribuer à la faire apparaître comme un point de négociation entre acteurs salariés et employeurs.

1.1.7. "*Habitudes*", "*état d'esprit*", "*bon sens*" : des qualités acquises en dehors de la formation

Lorsque nous lui avons demandé si l'application de la norme ISO 14001 exigeait des compétences particulières chez les salariés de chantier, le RRH de CB ECO nous a répondu que les compétences liées à l'environnement n'étaient que des "*habitudes à prendre*" et qu'elles exigeaient un "*état d'esprit*" :

[60] CQP: Certificat de Qualification Professionnelle.
[61] Voir la "*raison*" dont parle Bourdieu P. (1993), *Raisons pratiques*.
[62] Cf. sur ce sujet Askenazy P. (2004), *Les désordres du travail. Enquête sur le nouveau productivisme*, Seuil. Lire en particulier le chapitre trois sur "L'intensification du travail".

"*Non, après, c'est juste un état d'esprit. Après, à partir du moment où ils* [les ouvriers] *sont volontaires, et qu'ils sont impliqués, ça suivra toujours. Parce qu'on les aide, hein, on les laisse pas… quand on met en place des choses sur le chantier, on explique pourquoi, et comment il faut faire pour que ça marche, quoi*. " (RRH CB ECO, Délégation Méditerranée).

Il reconnaît néanmoins que l'acquisition de cet "*état d'esprit*" ne va pas de soi. Les ouvriers étant essentiellement formés sur le tas, l'entreprise doit leur transmettre des connaissances plus explicites que ces "savoir-être".

Quant à ce gérant de PME, l'installation de panneaux photovoltaïques exige des opérateurs des compétences techniques spécialisées : savoir travailler sur un toit, et surtout être compétent en couverture. Or, "*le bon sens*" pourrait pallier ce manque de compétences techniques :

"*Il faut avoir un bon sens technique. Comment dire… c'est du bon sens, il faut juste avoir du bon sens*" (Gérant VERMONT).

Un cadre administratif de la grande entreprise évoque de son côté les "*habitudes à prendre*" en matière de respect des règles environnementales. Or, à notre sens, parler d'"*habitude*" (ou de "*bon sens*", d'"*état d'esprit*") à propos de nouvelles compétences exigées dans le travail, c'est, d'une part, minimiser l'ampleur des changements demandés, et d'autre part, mal évaluer l'effort consenti par les salariés pour mettre concrètement en œuvre les nouvelles règles.

Par ailleurs, l'insistance sur les qualités des travailleurs non transmises par la formation (implication, attention, soin, indépendance) interroge les insuffisances du système de formation pour former les futurs salariés aux attentes réelles de l'appareil productif. Cela peut être aussi, pour cet appareil, une manière de ne pas complètement reconnaître les qualités de la force de travail, et de les situer en dehors de tout outillage formel (diplôme, formation, expérience), afin de mieux exercer un contrôle sur leur repérage et leur évaluation.

Dans le domaine énergétique et environnemental, l'appareil de formation pourrait avoir intérêt à modifier le contenu des apprentissages afin de repérer et de transmettre ces qualités généralement peu codifiables.

1. 2. DES FORMATIONS ENCORE RARES : L'EXEMPLE DE L'ENERGIE SOLAIRE

Les formations aux énergies renouvelables sont peu développées, et pas toujours adaptées aux attentes des entreprises. Pour illustrer cette idée, dans les paragraphes suivants, nous nous appuierons sur l'exemple de l'énergie solaire.

Selon les gérants des entreprises d'installation solaire, à la différence des gros employeurs du bâtiment, les candidats au recrutement sont nombreux. Il reste néanmoins difficile de trouver parmi eux des personnes spécialement qualifiées dans le domaine de l'énergie solaire.

Pour parvenir à employer des salariés qualifiés, certaines entreprises pratiquent une sélection sur le tas. Ainsi, cette PME de 10 salariés a installé une centrale solaire - un chantier sensiblement plus complexe que celle d'un particulier - et recherchait donc des ouvriers

particulièrement qualifiés. Les six premiers mois de ce chantier ont conduit à sélectionner les "*meilleurs éléments*", et ont permis aujourd'hui de former une équipe plus expérimentée et plus durable (Gérant, ND SOLAIRE, Bouches-du-Rhône).

Cet autre PME, qui réalise des installations solaires plus simples, destinées aux particuliers, embauche des travailleurs sans aucune formation professionnelle, même dans des domaines plus classiques (électricité, plomberie, chauffage, etc.). Selon le gérant, il n'est "*pas possible*" d'embaucher des gens qualifiés car leur coût salarial est trop élevé :

> "*moi, je prends même des gens qui sont pas du tout formés, hein. Parce que, trouver des gens formés, c'est pas possible; c'est pour ça que je prends des gens qui sont pas formés, et puis qu'on forme* (…) *à force de faire des chantiers, on les forme*" (Gérant, LUMIERES, 4 salariés).

Chez ce gérant, nous observons une préférence pour un recrutement "*par le bouche à oreille*" à un recrutement basé sur un diplôme, même dans le cas où ce diplôme serait lié à l'installation solaire :

> "*c'est uniquement pour savoir si la personne que je recrute est bien ou pas*" (idem).

Le diplôme intervient alors en deuxième position comme critère d'embauche. En l'absence de titres suffisamment reconnus et généralisés dans une activité économique (comme peut l'être, par l'exemple, un CAP pour exercer une activité artisanale) nous observerions un renforcement du rôle des liens de proximité entre offreurs et demandeurs de travail pour décider des recrutements.

Mais cette position n'est pas partagée par d'autres installateurs, qui souhaitent une meilleure formalisation des connaissances. Le gérant de ND SOLAIRE déclarait : "*on manque de formateurs*" pour apprendre l'installation solaire à des salariés, et en particulier des installations de grande taille comme les centrales solaires. De manière symétrique, son expérience des gros chantiers lui fait constater :

> "*on a un certain savoir-faire qu'on ne demande qu'à transmettre*".

Certains employeurs expriment donc l'attente de liens renforcés entre le monde de la formation et celui de l'entreprise.

Dans les Bouches-du-Rhône, les installateurs solaires les plus exigeants soulignent l'insuffisance d'actions de formation à l'énergie solaire. Ils ne citent actuellement qu'une seule formation qui leur paraît se hisser davantage à la hauteur de leurs attentes. Elle a été mise en place il y a trois années scolaires par un GRETA :

> "*le GRETA* (…) *a monté quelque chose d'intéressant sur C*[63]*, qui n'était pas parfait la première année, qui n'était sûrement pas parfait la deuxième année, mais, qui avait le mérite d'exister, de former des gens. Il y a quasiment tous les gens qui sont sortis de là qui ont du boulot. Donc, pour moi, c'est mieux que tout diplôme, ça, hein, c'est l'insertion sur le marché de l'emploi qui est validée par*…" (Gérant, ECOVOLT).

[63] Commune urbaine située à la périphérie de Marseille.

Le nombre de diplômés issus de cette formation ne satisfait que partiellement la demande locale - en gros, départementale - de recrutement des employeurs.

Deux installateurs citent aussi des formations universitaires, générales ou professionnelles : Licence Energies renouvelables, DUT Génie climatique. Elles sont considérées comme éloignées des emplois offerts par les entreprises :

> "*j'en ai un* [salarié] *qui a un DUT plus Licence Energies renouvelables, de Saint-Jérôme*[64]*, là, bon, c'est très théorique comme formation. J'avais oublié à quel point les universitaires pouvaient rester théoriques !* " (Idem).

Dès lors, en s'appuyant sur son "*bagage*" de connaissances initiales, la PME consacrera un an à former ce diplômé en interne au métier d'installateur:

> "*Ah, oui, là, on démarre de zéro, clairement… je prends quelqu'un qui a un bagage technique, enfin, des connaissances théoriques, après, tout le reste, il faut l'apprendre* (…) *il a des bases de connaissances, sur ce qu'est un échangeur de chaleur, et après, aujourd'hui, il va mettre, à mon avis, au moins un an dans l'entreprise avant d'arriver, après, à la maîtrise de l'implémentation, de la conception technique de ces concepts*…" (Idem).

Le cas du recrutement de ce salarié est intéressant : il possède un niveau d'études supérieur, mais il doit se former entièrement, dans l'entreprise, aux techniques d'installation. Il présente néanmoins un intérêt pour son employeur, car ce dernier souhaite développer un profil de poste polyvalent, associant des compétences d'étude et des savoir-faire sur chantier :

> "*Il fait les deux, il fait du bureau d'études, un petit peu de commercial, c'est-à-dire des visites clients, aller analyser les besoins, dimensionner. Et aujourd'hui il doit faire à peu près 50 % en chantier, en réalisation*…" (Idem).

Dans ce contexte, il apparaît que certaines PME mènent une politique de formation portée par une vision à plus long terme. Par exemple, elles contribuent à élever le niveau de qualification de leurs salariés, même si ces derniers déclarent vouloir se mettre à leur compte. Selon la représentation de ces PME, les salariés mobiles font figure de futurs partenaires, avec lesquels il sera d'autant plus aisé de travailler que la formation aura été commune. En revanche, dans d'autres petites entreprises, le niveau général de formation est moins élevé, et surtout un effort temporaire de formation est consenti à condition d'être rapidement rentable. Voici ce que pense ce chef d'entreprise à propos de "confrères" qui se consacrent à former un salarié prévoyant de se mettre à son compte…

> "*Moi, ça ne m'intéresse pas. Parce que, eux* [ses confrères], *ils sont en relation avec le GRETA, là, donc, ils font beaucoup dans le social* (…). *Pour entendre dire d'un salarié, dans un an je me barre, ah, ben, OK, moi, ça me sert à rien. Moi, ce que je veux, c'est du long terme*" (Gérant de LUMIERES, 4 salariés).

Un autre cas, celui de GAÏA ENERGIE (3 salariés) illustre l'effet de la sous-traitance sur la tendance à la spécialisation des emplois chez les petits installateurs solaires. Le développement rapide des entreprises spécialisées dans la commercialisation d'installations solaires, avec une stratégie marketing affirmée et un puissant réseau d'agences, ont conduit à

[64] Quartier de Marseille où se situe le campus de la Faculté des Sciences de l'Université Paul Cézanne.

une forte spécialisation des fonctions. En général, ces entreprises commerciales sous-traitent l'étape d'installation à des PME qui n'ont, de leur côté, aucune influence sur la phase de commercialisation.

On assiste à une division des fonctions bien souvent défavorable à la cohésion entre les différentes étapes de l'activité. Ce manque de cohésion, nous l'avons souligné dans notre partie introductive, est un des défauts importants du système constructif, qui conduit à une limitation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments. La partie marketing et vente ne prend généralement pas assez en compte la demande des clients et se préoccupe assez peu de l'adaptation de l'installation à chacun de leur logement.

Quant aux entreprises installatrices, en position de subordination, leurs salariés se contentent d'appliquer les décisions de l'entreprise donneuse d'ordre. A la différence des artisans indépendants, ils ne participent pas à l'élaboration d'un diagnostic - même léger - du bâtiment existant, et encore moins à la réflexion sur une offre globale. Nous sommes proches de la figure de l'ouvrier "exécutant", même si la sociologie du travail nous a enseigné les limites d'une telle conception du travail manuel :

> "*on travaille pour d'autres sociétés, qui,* elles, vendent *soit aux particuliers, soit aux professionnels. Et nous, on agit au niveau de l'installation, seulement. On commercialise pas le produit, on n'est que installateur* (…)" (Gérant, GAÏA ENERGIE, Bouches-du-Rhône)

L'entreprise compte ce qu'elle appelle deux "*techniciens poseurs*". Clairement, leur compétence est étroitement centrée sur la pose, et non sur des compétences situées en amont telles que le dimensionnement où le diagnostic fait avec un client. Cette PME emploie aussi un "*manœuvre*", alors que ce profil ne se retrouve pas chez les autres installateurs indépendants que nous avons rencontrés. Les tâches de manutention étaient en effet intégrées dans les activités des ouvriers installateurs. Pour recruter, le gérant n'exige pas de titre professionnel particulier. Même s'il déclare demander aux ouvriers au…

> "*minimum un CAP d'électricité* ou *de l'expérience*"

…il insiste néanmoins sur le terme "*expérience*". Le diplôme d'électricien n'est donc pas un impératif.

Ce gérant exige simplement les titres délivrés pour agréer certains catégories d'installation :

> "(…) *les qualifications qu'on demande pour travailler dans ce domaine, c'est des agréments, hein, tout simplement. C'est les QUALIPV, c'est le QUALIPV*[65] *bâtiment et le QUALIPV électricité*" (Idem).

Comme dans d'autres entreprises d'installation photovoltaïque, le gérant insiste sur l'importance des compétences de charpentier et de couvreur. Mais, là aussi, elles sont acquises par apprentissage sur le tas. Les sociétés de commercialisation…

[65] QUALI PV est l'appellation qualité pour les installations de systèmes solaires photovoltaïques; notre interlocuteur se trompe sans doute lorsqu'il parle de QUALI PV à propos du bâtiment et de l'électricité; ce sont d'autres appellations dont il s'agit.

"*n'ont pas des personnes qualifiées pour la pose, parce que, bon, quand même, c'est de l'intégration, sur des toits, donc, il faut un minimum d'expérience au niveau de la charpente et de la toiture, quoi, couvreur*" (Idem).

Citons ce dernier cas, assez surprenant, au sujet des conséquences du manque de personnel qualifié sur les choix de recrutement. Confrontée à des difficultés de recrutement d'ouvriers suffisamment qualifiés pour construire une centrale solaire dans le sud-ouest de la France, ND SOLAIRE a fait appel à des équipes d'ouvriers allemands, réputés mieux formés. De ce fait, un des critères du recrutement d'un chef d'équipe français était d'être bilingue français/allemand. En outre, la coopération n'était pas très bonne entre les salariés des deux nationalités, notamment en raison de la plus faible qualification des ouvriers français comparée à l'expérience de leurs homologues allemands. Selon le gérant, ces derniers qualifiaient les français de "*bleus*".

1.3. LES LIMITES DE LA FORMATION SUR LE TAS

Nous venons de montrer comment le développement de l'énergie solaire, s'il n'est pas accompagné d'un dispositif de formation approprié, conduit les entreprises à produire la plus grande partie des compétences utiles via l'apprentissage sur le tas. Or, les entreprises elles-mêmes reconnaissent les limites de cette pratique de formation, tant pour transmettre des "savoir-être", que pour maîtriser réellement les savoir-faire indispensables.

1.3.1. Chez certains ouvriers, le manque de connaissances de base est une limite à la stratégie d'élévation des qualifications

Plusieurs de nos interlocuteurs ont insisté sur les difficultés à gérer une main-d'œuvre qui éprouve des carences de formation importantes, en particulier des savoir-faire, sinon des savoir-être jugés élémentaires.

Ce cadre commercial d'une PME spécialisée dans la production et l'installation de matériaux isolants écologiques estime que, pour obtenir une pose de matériaux réellement isolante, la principale qualité demandée aux ouvriers est d'avoir un "*cerveau*" (Cadre commercial, ECO LAINE, 11 salariés).

Pour ce conducteur de travaux, savoir entretenir un outil, "*ça fait partie du basique*" que bien des ouvriers ne possèdent pourtant pas. Il nous décrit ainsi un cas de figure où un savoir-être qu'il qualifie de "*basique*" est absent:

"(…) *pour vous montrer à quel point les gens sont en manque de quelque chose: un ouvrier, donc, était en train de mettre un panneau cloué sur une planche. Il n'y a rien de plus bête, planter une clou. Il avait un marteau, il avait un clou. Et le marteau, je le regardais, comme ça, et il a tapé dix fois à côté. Alors, je l'ai laissé faire, et puis quand il a eu fini, je lui ai dit: tu peux me donner ton marteau? Je prends le marteau, le marteau était dégueulasse. La portée, qui va sur le clou, elle était sale, elle était graisseuse. J'ai pris un agglo à côté, j'ai frotté le truc, je lui ai dit: tu peux en replanter un? Pouf-pouf, trois coups, il a planté le marteau, il a pas tombé un coup à côté. Donc, ça venait pas* de lui, *ça venait de* l'outil, *qu'il n'avait pas entretenu pour faire le travail qu'il avait à faire. Travail, tout ce qu'il y a de plus bête: planter un clou*" (Conducteur de travaux TP, CB ECO Côte d'Azur).

La situation de ce salarié reflète une carence de formation, notamment celle transmise en situation de travail:

> "*Je vais jusqu'à dire que, jamais personne ne lui a dit comment faire pour planter un clou… alors, il m'a regardé, quand j'ai gratté le truc, il m'a regardé: qu'est-ce qu'il veut? Et je lui ai prouvé que ce que j'avais fait, ça allait lui servir pour planter le prochain clou qu'il avait à planter, tout simplement. Donc c'est quelqu'un qui a appris quelque chose, bêtement, et qui va, je pense, le reproduire la prochaine fois*." (Conducteur de travaux TP, CB ECO, Délégation Côte d'Azur).

Plus largement, le niveau de formation initiale des ouvriers est faible. Comme le dit ce cadre, "*les bac pro, c'est pas nos ouvriers*". Nous avons effectivement montré en introduction qu'une minorité des ouvriers du gros œuvre détenait une formation égale ou supérieure au niveau V (CAP, BEP).

Sans doute, les propos précédents expriment l'analyse d'un encadrant de chantier, directement concerné par les carences de la qualification des salariés qu'il dirige. Mais elle nous interroge sur la capacité de la formation sur le tas, telle qu'elle se pratique actuellement, à transmettre des savoir-être cruciaux (minutie, autonomie…) pour favoriser le développement des nouvelles technologies énergétiques et environnementales.

1.3.2. Les limites de la formation sur le tas

a - L'exemple de la couverture de bâtiments

La pose de panneaux solaires photovoltaïques requiert des compétences en matière de couverture des bâtiments. En effet, la pose implique de découvrir le toit pour y installer les panneaux, et surtout de le recouvrir correctement, c'est-à-dire d'en assurer l'imperméabilité. Actuellement, les ouvriers qui posent ces panneaux se forment essentiellement sur le tas. Ce qui n'est pas une situation satisfaisante si nous écoutons ce chef de PME

> "(…) *bien sûr, ça serait mieux si on était couvreur. C'est clair, on se faciliterait la tâche. Pour le photovoltaïque, c'est* toujours *un avantage d'avoir un* vrai *couvreur zingueur, un métier qui n'existe presque plus aujourd'hui*" (Gérant, VERMONT).

Selon ce chef d'entreprise, les couvreurs zingueurs auraient disparu, comme les témoins d'un passé artisanal qui aurait vécu… Tel n'est pas l'avis d'autres entreprises, notamment celles spécialisées dans la charpente et la menuiserie. Nous pouvons alors faire l'hypothèse que les couvreurs zingueurs ont pour habitude d'aller travailler dans ces entreprises du secteur du bois ainsi que dans d'autres domaines de la construction, et que ces dernières forment leurs salariés à cette spécialité. En revanche, nous pouvons penser que les couvreurs zingueurs ne viennent généralement pas s'inscrire dans l'espace de mobilité propre au secteur de l'installation solaire, ce qui expliquerait mieux pourquoi les chefs d'entreprise pensent que ce "*métier n'existe presque plus aujourd'hui*". Ce qui signifie aussi que des métiers traditionnels sont recherchés dans des activités où ils sont peu présents. Nous pourrions en déduire que certains d'entre eux pourraient se former à des compétences complémentaires dans le domaine de l'énergie solaire.

Plusieurs autres artisans confirment la nécessité d'être compétent dans le domaine de la couverture. Nombre de malfaçons constatées chez des clients proviennent d'une mauvaise

couverture des ouvrages sur lesquels des panneaux photovoltaïques ont été posés. Selon ces artisans, outre les compétences classiques en électricité et en plomberie, l'installateur solaire devrait aussi être formé à la couverture de bâtiments.

Mais, l'intérêt d'une qualification à la couverture des bâtiments s'avère liée au changement technologique des matériaux. Ainsi, dans son principe, la "tuile photovoltaïque" permet d'éviter le coût d'intégration des panneaux photovoltaïques traditionnels en proposant des panneaux étanches[66], ce qui rend inutile le travail des étancheurs. Les changements attendus d'une telle innovation technologique dépendent néanmoins de la conception que les artisans partagent en matière d'installation solaire. Peut-on envisager de faire appel à la même entreprise pour la pose des tuiles en terre cuite et pour les tuiles photovoltaïques ? Ces dernières n'exigent-elles pas, pour être correctement posées, des compétences spécifiques liées à l'énergie solaire ? Les réponses à ces questions dépendront notamment de la définition que les entreprises donneront à la qualification professionnelle et à la qualité des produits.

b - L'appréhension des cadres de chantier autodidactes face à la "paperasse" de la HQE

Chez CB ECO, les cadres de chantiers autodidactes rencontrés exprimaient une appréhension - et parfois une réticence - face aux nouvelles procédures introduites par la HQE. Ainsi, ce conducteur de travaux redoute d'être dépassé par le niveau des exigences de la démarche HQE :

> "*Moi, j'y ai jamais goûté* [à la HQE], *donc, je sais pas trop. Mais je pense qu'il doit y avoir une contrainte, enfin, pour moi c'est une contrainte, une contrainte papier, et suivi et traçabilité, beaucoup plus importante que celle que je peux avoir aujourd'hui* (…). *Papier, pour moi, au départ je suis un homme de terrain, je suis devenu paperassier… par la force des choses, loin d'être par plaisir, et j'ai une formation complètement… ben, je suis un autodidacte, quoi. Donc, voilà, je suis allé à l'école jusqu'à 14 ans*". (Conducteur de travaux TP, CB ECO, Délégation Côte d'Azur).

Un autre salarié de CB ECO, chef de chantier de travaux publics titulaire d'un titre de niveau IV, confirme aussi le constat d'une croissance des consignes écrites en matière environnementale, qui viennent se greffer à des consignes de qualité. Ceci se traduit par la multiplication des normes de gestion à appliquer sur le chantier et d'assurance de la qualité (dont l'environnement est une des parties). De son côté, la hiérarchie exerce un contrôle accru.

1.3.3. La conversion à l'"*apprentissage expérientiel*" des salariés diplômés dans les PME innovantes

Dans ce paragraphe, nous montrerons que, dans l'installation solaire, par exemple, même les plus diplômés des salariés peuvent être tentés de préférer les connaissances de terrain à celles transmises en situation de formation.

L'attitude de ces ouvriers diplômés de l'enseignement supérieur par rapport à la formation est particulière. Ils partagent l'idée qu'il est préférable de délaisser l'apprentissage théorique pour le "*contact direct de soi avec* (…) *le monde*"[67]. Autrement dit, ils se sont convertis à

[66] Ce produit est apparu sur le marché il y a quelques années.
[67] Cf. Dubar C. (2007), *La crise des identités. L'interprétation d'une mutation*, PUF, Le lien social, p. 180.

l'"*apprentissage expérientiel*", "*défini* (…) *comme une contre-école: les épreuves d'abord, les leçons ensuite*".[68]

Exprimant un certain rejet par rapport aux savoirs formels, tout en se considérant comme suffisamment formés, ces salariés diplômés sont paradoxalement peu enclins à suivre des formations complémentaires :

> "[suivre] *des formations, oui, des formations courtes, hein, pas longues, parce que ça, j'ai déjà donné… Des formations de trois jours, ouais, bien sûr. Ca peut… toujours servir*." (Technicien en énergies renouvelables, Bac + 5).

De niveau de formation moins élevé (niveau IV) que les salariés précédemment évoqués, cet installateur, qui a déjà suivi une formation qu'il qualifie d'"*énorme*" au GRETA d'Aubagne, considère que l'acquisition de connaissances se fera désormais surtout sur le tas, poussé par "*l'envie de se maintenir à jour*":

> "(…) *on doit en apprendre tous les jours, entre les techniques, les systèmes, les améliorations, donc, pour l'instant, c'est encore un métier où on a un besoin de s'enrichir* tous *les jours, tous les jours. Ne serait-ce que parce que le fournisseur change un certain matériel, adopte mieux… Il faut avoir de solides bases dans le système, sa compréhension, d'où les formations. Et puis après, il faut avoir aussi l'envie de se maintenir à jour. Parce que, quoi qui se fasse, le matériel évolue*." (Installateur mainteneur en systèmes thermiques et photovoltaïques, niveau IV).

Finalement, même chez les salariés les plus diplômés, la transmission formelle des connaissances ne représente qu'une solution partielle pour être polyvalent et suivre des changements techniques. Les dispositions acquises au travail dans le bâtiment inciteraient à préférer une transmission informelle à une formation explicite.

1.3.4. La formation, un outil limité pour "*changer les mentalités*" ?

D'après ce cadre, pour mettre en œuvre des innovations sur les chantiers, le changement des "*mentalités*" des salariés est prioritaire par rapport à celui de leurs compétences:

> "*personnellement, je préférerai qu'on en vienne, effectivement, plus rapidement, à ce genre de technique* [la brique monomur], *mais… il faut que tout le monde soit convaincu que… on doit tous aller dans le même sens quoi, l'évolution des mentalités, plus que l'évolution des compétences. Quand l'évolution des mentalités aura fonctionné, on pourra passer à l'évolution des compétences. Pas l'inverse. De toutes façons, travailler sous la contrainte, ça n'apporte jamais rien. Donc, si la personne, après, elle est persuadée, que ce qu'elle fait, elle le fait de la bonne manière et comme elle doit le faire…*" (Animateur Prévention et Progrès, CB ECO, Délégation Méditerranée).

Nous pourrions faire l'hypothèse que la formation, au-delà de la transmission de connaissances, pourrait avoir un objectif plus général de changement du regard porté sur les innovations environnementales. Lorsque nous lui suggérons qu'une formation à

[68] Idem.

l'environnement, même légère, pourrait justement "*changer les mentalités*", ce cadre reste dubitatif:

> "[la formation à l'environnement], *ils* [les ouvriers] *le font déjà. Mais, par contre, quand je parle bien d'évolution de mentalité, c'est qu'ils le font déjà, mais qu'ils sont juste pressés qu'on passe à l'heure suivante, où on parle: comment on coule du béton, comment on coule… voilà. C'est comme quand nous on a été à l'école, si on aimait les maths, le français, on n'écoutait pas trop, ou inversement, quoi. Eh bien, l'environnement reste encore une matière qui est, malheureusement, pas valorisée … quand on parle de l'aspect* général *du métier, hein. Je ne parle pas de ceux qui sont dans des bureaux d'études d'environnement, j'ose espérer que, eux, ils sont convaincus !* " (Idem).

Nous avons pourtant vérifié si les ouvriers "*font déjà*" de la formation à l'environnement. Les référentiels d'activités professionnelles de certains CAP du bâtiment (maçon, couvreur, etc.), réservent effectivement une part à l'environnement, mais elle est minime. Le CAP de constructeur en béton armé du bâtiment prévoit une activité "respect de l'environnement" plus prononcée que dans d'autres CAP. Dans le référentiel du CAP de maçon, une dimension environnementale est également présente dans l'activité "traitement des déchets de chantier". Sans doute s'agit-il autant d'une exigence à proprement parler environnementale que d'une préoccupation plus pratique liée à la sécurité et à la bonne organisation du site.

1.3.5. La formation des artisans traditionnels : "*on a appris il y a longtemps*"

Nous qualifions de "traditionnels" une partie des artisans installateurs d'énergies renouvelables (solaire, géothermie) que nous avons rencontrés. Ils se caractérisent par une ancienneté importante dans leur secteur d'activité, un niveau de formation "plancher" des salariés - CAP/BEP -, et une conception écologique de l'installation peu développée et parfois absente de leur stratégie de développement. Globalement, selon ces artisans, la maîtrise des NTEE ne nécessite pas de formation spécifique ni supplémentaire.

Ainsi, d'après cet artisan plombier chauffagiste, les ouvriers n'ont pas de difficulté à acquérir les compétences en énergie solaire. Il leur suffit de savoir lire un schéma d'installation, ce que sait faire tout bon ouvrier. Ici, l'ouvrier est défini comme un "*homme de métier*" (Piotet, 2002), capable de s'adapter aux nouvelles exigences de son travail. De plus, l'entreprise détient une expérience des premières campagnes d'économie d'énergie menées dans les années 80:

> "*donc, le matériel arrive, il a sa conception, on regarde un schéma si on sait pas. Une fois qu'on a vu le schéma, ben, après, c'est des tuyaux, on branche! Et c'est pour ça que c'est un matériel qui a été facilement assimilable. Bon, en plus, nous, on a une entreprise qui a une particularité, peut-être, par rapport aux autres, c'est que nous, on a fait les premières campagnes* [économies d'énergie] *des années 80* (…) *On a appris il y a longtemps, il y a longtemps, à poser ce type de matériel*." (Gérant de PME, Plombier Chauffagiste, 16 salariés).

Fondamentalement, le matériel ne serait pas différent de celui qui existait dans les années 80 :

"*aujourd'hui, on pose le même matériel qu'on posait il y a 20 ans. Alors, il y a plus de rendement, parce que les capteurs ont évolué, mais le matériel, c'est le même. Exceptée la performance*." (Idem).

Or, ces artisans "traditionnels" forment encore la majorité des petites entreprises du second œuvre. Cela signifie que, pour le moment, dans ces entreprises, le développement des énergies renouvelables pourrait ne pas s'accompagner d'une montée significative de la demande de formations spécialisées.

1.4. NTEE ET DEMARCHES COMPETENCES : DES DIRECTIONS D'ENTREPRISE PLUS INFLUENTES SUR LES QUALIFICATIONS ?

Les démarches compétences (GPEC[69], par exemple) engagées par les grandes entreprises rejoignent pleinement la question de la production des qualifications située au cœur de ce chapitre. Mais, en la matière, chaque entreprise suit une voie particulière.

1.4.1. La GPEC chez GRIF : changer les savoir-faire au moindre coût

GRIF Construction conçoit la GPEC d'abord comme une photo instantanée des compétences détenues par les salariés, à partir de laquelle sont ensuite effectuées des prévisions de changement. Nous serions en présence d'une conception mécanique, programmée, du changement, qui se produirait à l'écart des processus sociaux qui le contextualisent :

"[la GPEC], *on l'a mis en route, alors, selon les entités juridiques, c'est pas tout à fait au même rythme, mais, la démarche, c'est, effectivement, qu'on ait bien une photographie de nos ressources* actuelles, *et qu'on se projette, effectivement, dans le temps.* (…) *je refais mon tour dans les entités pour remettre à jour, en fait, un plan, si vous voulez, où on essaie de se projeter dans les années qui viennent*" (DRH, GRIF Construction).

Si la GPEC apparaît aux yeux de la Direction comme un bon outil pour analyser et repérer des "ressources humaines" existantes mais inemployées, elle s'avère surtout utile pour les mobiliser sur des projets de développement de l'entreprise :

"*Par exemple, il y a une question que je trouve assez significative et pertinente, qui dit - donc c'est ce qu'on débat avec le Directeur du centre de profit*[70] *- : est-ce que j'ai peut-être, par rapport à mes compétences aujourd'hui, une certaine maîtrise de certains processus, mais que je fais peut-être pas ? Donc, qui pourrait être un angle de développement ou de diversification, mais, en partant des compétences que j'ai.* (…) *Donc, le travail, là, de la GPEC, c'est, d'une part, vraiment, avant de dérouler des films, parce que c'est quand même moins évident, mais, au moins de faire des diagnostics précis*" (DRH, GRIF Construction).

Repérer et mobiliser des compétences déjà existantes représente a priori une opération plus légère et moins coûteuse pour l'employeur que celle de former des salariés en interne, et plus encore de les recruter, afin d'étendre les savoir-faire maîtrisés par l'entreprise.

[69] GPEC : Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences.
[70] Notre interlocutrice désigne par là l'établissement dans lequel elle travaille.

Remarquons finalement que l'approche de la GPEC chez cette Direction des Ressources Humaines (DRH) se révèle assez originale. Au lieu de retenir une conception fonctionnaliste et universaliste du changement des compétences - selon laquelle ce changement serait à peu près analogue dans toutes les entreprises pour des fonctions identiques - la DRH en donne une approche relativiste. Le changement dépendrait de l'organisation du travail propre à chaque entreprise :

> "*les compétences dont j'ai* besoin, *mais, c'est intimement lié à l'organisation du travail.* (…) *Le secret, c'est l'organisation du travail* (…)*; parce que, autant, c'est des interfaces hommes/machines* (…), *mais c'est aussi l'interface hommes/hommes. C'est quoi la coopération ? La répartition des tâches ? Est-ce que tout le monde fait la même chose, est-ce que je suis dans la complémentarité ?*"

Cette DRH reconnaît, au moins d'un point de vue analytique, qu'il n'existe pas, en fait, de gestion en soi des compétences, mais une gestion liée à l'organisation de l'entreprise. Dans ce cas de figure, la gestion des compétences n'apparaît plus comme un outil rationnel de direction d'une entreprise, suivant la logique de l'"*utopie taylorienne*"[71] du *one best way* gestionnaire. Les qualifications sont liées à l'organisation d'une entreprise, elle-même en rapport avec le jeu des acteurs.

1.4.2. La démarche compétences chez CB ECO : des tensions entre syndicat et Direction de l'entreprise

Chez CB ECO, groupe de plus petite taille que celui qui détient GRIF Construction, la démarche compétences est en cours. Pour l'heure, nous n'avons pas pu interroger de représentants du personnel de GRIF Construction au sujet de l'appréciation portée par les acteurs syndicaux sur la de GPEC. Mais, chez CB ECO, l'introduction de la GPEC est source de tension entre acteurs autour de la qualification du personnel.

Fin 2008, la Direction de CB ECO a communiqué aux délégués du Comité d'Entreprise son intention de mettre en place une démarche compétences, jusque là absente des méthodes de GRH. Cette nouvelle a été plutôt mal accueillie par les représentants syndicaux qui y voient un moyen, pour l'entreprise, d'accroître son autorité sur l'évaluation des qualifications (Délégué du Comité d'Entreprise, CB ECO, Côte d'Azur).

Il est vrai que certains travaux de sociologie du travail ont montré que dans les activités économiques où domine la logique compétences, l'entreprise évalue la majeure partie des qualités des travailleurs. Dans ce contexte, les règles - négociées, notamment - et les titres généraux - diplômes, etc. - viennent confirmer cette évaluation plutôt que la signaler a priori. Comme l'a écrit Reynaud (2001), lorsque cette logique est appliquée, c'est « *l'entreprise qui juge la compétence* »[72].

Dans l'ensemble, les démarches compétences sont encore peu développées dans les grandes entreprises. Ce constat rejoint celui formulé par une étude (Mantovani, 2005), conduite au début des années 2000 dans une région française, sur les résultats de la politique

[71] Cf. Segrestin D. (1997), "L'entreprise à l'épreuve des normes de marché. Les paradoxes des nouveaux standards de gestion dans l'industrie", *Revue Française de Sociologie*, XXXVIII, p. 558.
[72] Cf. Reynaud J.-D. (2001), « Le management par les compétences : un essai d'analyse », *Sociologie du travail*, n° 43, pp. 7-31.

d'accompagnement par la Fédération Française du Bâtiment, dans la mise en œuvre d'une "démarche compétences" auprès de ses adhérents. Selon Mantovani, "*la notion de 'démarche compétences', ou logique compétence, n'est pas d'usage si courant dans le secteur du Bâtiment. Très peu d'entreprises en mènent*". Néanmoins, actuellement, les entreprises rencontrées dans les Bouches-du-Rhône cherchent à entrer dans ce type de démarche et à la développer.

Le chapitre qui s'achève a permis de souligner l'importance de la place occupée par l'expérience au cours de l'acquisition des savoir-faire dans ces nouvelles activités du bâtiment. Même si cette modalité d'apprentissage se révèle imparfaite pour se former aux NTEE, elle demeure prédominante. Outre cette forme de qualification, nous verrons dans le chapitre suivant que la formation aux NTEE se distingue par des conditions d'emploi et d'exercice du travail spécifiques au bâtiment.

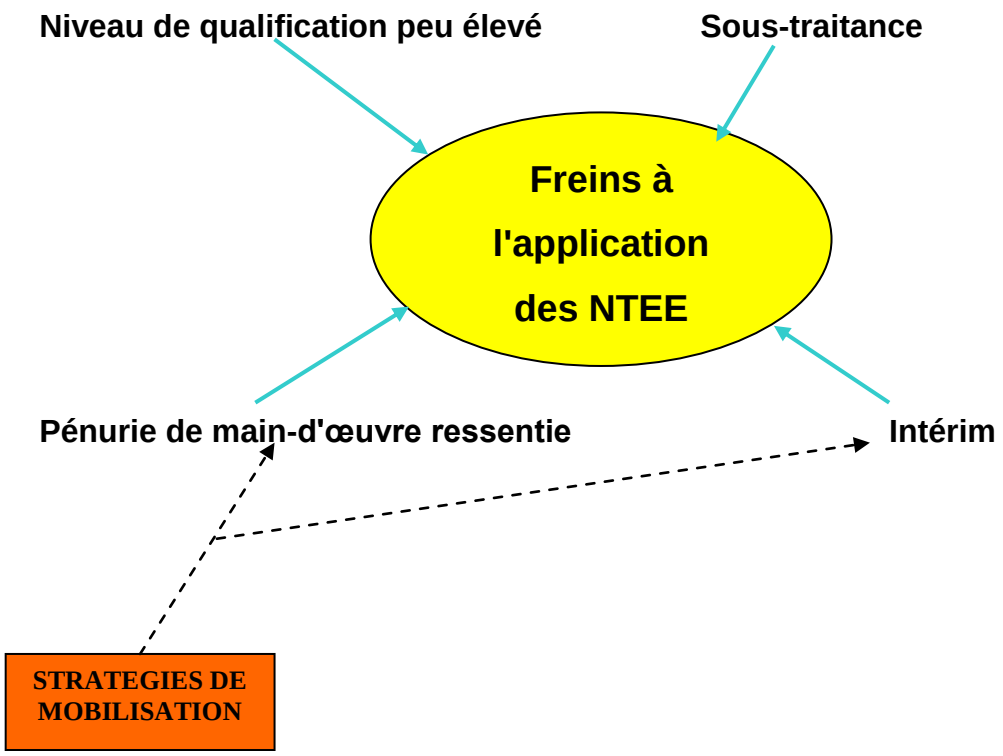
2 - DES CONDITIONS D'EMPLOI ET DE TRAVAIL PEU FAVORABLES AUX NTEE

Une de nos hypothèses de départ consistait à dire que l'étude des conditions de développement des NTEE devait être saisie en rapport avec le contexte organisationnel dans lequel elles s'inscrivaient. Ce développement ne peut être envisagé qu'en cohérence avec les autres dimensions de l'entreprise, ces dernières n'étant pourtant pas considérées comme des variables déterminantes des NTEE.

Ce contexte organisationnel comprend en particulier la situation de l'emploi et du travail dans le secteur du bâtiment. Cette situation recouvre plusieurs phénomènes de premier ordre :

- celui de la "pénurie" de main-d'œuvre (expression utilisée par les employeurs) (2.1);
- celui de la précarité de l'emploi, exprimé par le recours souvent massif à l'intérim et d'une certaine façon, par le développement de la sous-traitance (2.2.);
- un niveau de qualification des salariés globalement peu élevé dans le bâtiment, en particulier dans le gros œuvre.
- les stratégies de mobilisation du travail poursuivies par les Directions d'entreprises, pour pallier aux deux premiers phénomènes.

Ces phénomènes sont illustrés par le schéma suivant (les flèches turquoises représentent des freins) :



Les résultats présentés ci-dessous nous enseignent que la "pénurie" de main-d'œuvre et la précarité de l'emploi sont des phénomènes en interaction forte avec le comportement des salariés, dont dépend l'application effective des différentes NTEE.

2.1. "PENURIE" DE MAIN-D'ŒUVRE CONTRE COMPORTEMENT ECOLOGIQUE DES SALARIES ?

2.1.1. Les grandes entreprises déclarent ressentir un niveau élevé de "pénurie" de main-d'œuvre

Nos observations de terrain nous conduisent à distinguer la situation des grandes et des petites entreprises en matière de manque de main-d'œuvre.

Les grandes entreprises ont insisté sur le problème de la "pénurie" de main-d'œuvre. Nous écrivons ce terme entre guillemets, car il n'existerait pas, à proprement parler, de pénurie absolue de main-d'œuvre. Un rapport[73] du LEST-CNRS réalisé au début des années 90, où le terme de "pénurie" était déjà largement répandu, rappelait que ce terme n'était pas à prendre au sens propre, étant donné le nombre important de demandeurs d'emploi relevant des spécialités du BTP. Le terme de "pénurie" révélait plutôt la manière spécifique dont les employeurs du bâtiment exprimaient leur difficulté à trouver des candidats correspondant à leur attentes, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

Dans notre enquête, cette "carence" de personnel est semble-t-il généralisée à toutes les catégories professionnelles :

> "*C'est vrai qu'on est en pénurie de personnel, il faut pas se leurrer, il ne faut pas se le cacher. C'est clair que chez nous, il n'y a pas de problème de chômage, hein, c'est même plutôt l'inverse !* (…) *Mais, ce qui est plus inquiétant, c'est que c'est à tous les niveaux, quoi: ouvriers, encadrement, directeur. A tous les postes, nous, on demande des gens*." (Animateur Prévention et Progrès, CB ECO).

Or, du fait de ce manque de personnel, les chefs de chantier - et, sous leur responsabilité, les chefs d'équipe - restreignent le temps consacré à l'apprentissage des consignes environnementales que ce cadre leur transmet :

> "*on manque constamment de personnel. Donc, il faut faire avec…*" (Idem).

En même temps, l'entreprise n'est pas en situation de pénurie absolue de main-d'œuvre. Comme nous l'avons rappelé, les demandeurs d'emploi sont nombreux dans le secteur du BTP. Une partie de cette pénurie est aussi liée à un important turnover du personnel, du fait notamment de conditions de travail difficiles :

> "*nos métiers souffrent malheureusement d'un turnover assez élevé*" (RRH CB ECO).

De même, lorsque nous avons rencontré un Délégué syndical de la société FINE BTP, peu avant les fêtes de la fin d'année 2008, ce salarié et une autre représentante du personnel

[73] Cf. Tomasi A. (1991), *Problèmes d'emploi dans le bâtiment, en pays aixois*, Etude pour la DDTE des Bouches-du-Rhône, LEST-CNRS, Aix-en-Provence.

devaient résoudre le problème suivant : comment trouver des salariés encore présents pour participer à l'arbre de Noël du personnel ? Or, peu d'entre eux assisteraient à la fête car…

> "*beaucoup de gens partent et ne reviennent plus*" (Coffreur bancheur, Délégué syndical CGT, FINE BTP)

Enfin, cette pénurie prend un caractère plus qualitatif, en raison des insuffisances en matière de "savoir-être" des salariés recrutés :

> "*Ben, il y a plus de main-d'œuvre. Moi, je suis un vieux de la vieille, maintenant, puisque je suis pas loin de la retraite, donc, j'ai connu d'autres périodes où… comment dire, où les gens étaient responsables au moins d'eux-mêmes. Aujourd'hui, la main-d'œuvre que nous avons, elle n'est même pas responsable d'elle-même. Donc, comment voulez-vous qu'elle soit responsable du chantier qui l'emploie? Il y a de plus en plus d'accidents, plus vous faites de la sécurité, et plus vous avez d'accidents, donc, c'est complètement aberrant*…" (Conducteur de Travaux [Travaux publics], CB ECO, Délégation Côte d'Azur).

Dès lors, lorsqu'ils le peuvent, les cadres de CB ECO souhaitent ne pas renouveler les contrats des salariés qui ne présentent pas un comportement voulu, comme l'application des consignes de sécurité ou de respect de l'environnement. Ils recherchent de préférence des salariés plus aptes à apprendre.

2.1.2. Les PME innovantes bénéficient d'une offre de travail suffisante… mais pas toujours adaptée à la demande des employeurs

A l'inverse des grosses entreprises, qui déclarent rencontrer des "pénuries" de main-d'œuvre, les PME innovantes de l'énergie solaire semblent bénéficier d'une offre de travail plus nombreuse. Ces PME ont comme point commun le fait d'avoir démarré leur activité depuis peu de temps (quelques mois, parfois quelques années), d'embaucher un personnel en moyenne plus qualifié que l'ensemble de la sous-traitance, et de partager une conception écologique, parfois militante, de leur activité[74]. Nous qualifions ces PME de "solaristes", en reprenant le vocabulaire indigène d'un gérant que nous avons rencontré.

Ces "solaristes" reçoivent souvent plus de demandes d'emploi qu'ils n'en proposent. Ce qui renforce l'hypothèse que le terme de "pénurie" est avant tout lié à des rapports sociaux noués autour de l'emploi chez les grandes entreprises du bâtiment. Ainsi, ce gérant de PME donne son explication au nombre important de candidats qui viennent frapper à sa porte :

> "(…) *en France, malheureusement, le bâtiment c'est souvent vécu comme la voie de garage professionnelle. Il y a très peu de gens qui font le choix du bâtiment par*… [volonté personnelle]. *Là* [dans l'énergie solaire], *on a la* chance *que, on est dans une discipline du bâtiment, qui a une petite dimension intellectuelle et philosophique, enfin, vous pouvez la classifier comme vous voulez*…" (Gérant d'ECOVOLT).

[74] Pour une analyse plus détaillée et théorique de cet ensemble professionnel, voir Amarillo H. (2009) "Les 'solaristes' : un espace de production entre grandeurs civique et industrielle", communication présentée à la conférence de la *Society for the Advancement of Socio-Economics* (SASE), Institut d'Etudes Politiques, Paris, 16-18 juillet.

Ce gérant nous montre également une pile de lettres de demandes d'emploi qu'il a reçues, sans compter les courriers électroniques. Il nous donne l'exemple de Bruno[75], qui "*est venu* [le] *voir*" plusieurs fois pour lui proposer, sans succès, sa candidature. Il a finalement été embauché 18 mois plus tard à la faveur du départ d'un autre salarié. Nous aurions sans doute plus de difficultés à trouver des exemples de démarches d'emploi comparables dans des entreprises de gros œuvre plus "traditionnelles".

Néanmoins, si certaines catégories de PME reçoivent de nombreuses candidatures, les caractéristiques éducatives et professionnelles de celles-ci sont souvent en décalage par rapport aux compétences demandées. Ainsi, sur le marché du travail local, il n'existe pratiquement pas de salariés formés à l'énergie solaire, et la plupart des PME - les "solaristes", mais aussi les artisans "traditionnels" - le déplorent. La réponse à ce manque de compétences spécialisées passe, comme nous l'avons souligné au chapitre 1, par un substantiel effort de formation sur le tas, que complète et valide parfois la formation continue.

2.2. INTERIM ET SOUS-TRAITANCE FACE AUX NTEE

2.2.1. Intérim et "oubli" des consignes environnementales

La forte proportion de salariés intérimaires parmi les équipes travaillant sur les chantiers peut opposer un sérieux frein à la diffusion et au maintien d'une attitude favorable à l'environnement.

Pourtant, selon les propos du Responsable des Ressources Humaines (RRH) de CB ECO, le recours à l'intérim irait à l'encontre d'une politique de recrutement cherchant à stabiliser le personnel au sein de l'entreprise :

> "(…) *je ne suis pas du tout partant pour l'intérim dans l'entreprise. Je suis chargé du recrutement des gens dans l'entreprise, donc je vais pas être favorable à l'intérim*…" (RRH CB ECO, Délégation Méditerranée).

Pour ce RRH, recourir à l'intérim ne serait "*pas cohérent*" avec la stratégie d'une entreprise qui, à travers une politique active de qualification et de promotion, tient à répondre aux exigences environnementales de la construction. Ainsi, CB ECO a pour objectif de rester "*cohérente*" dans ses choix de gestion des ressources humaines, alors que les entreprises d'intérim, elles n'y seraient pas contraintes :

> "[L'intérim] *c'est pas cohérent, c'est pas cohérent. Parce que de toutes manières, c'est du placement de personnel à but lucratif. Donc, je dirai, après, au niveau logique de rémunération, logique de formation, d'évolution et de niveau de qualification, excusez-moi l'expression, c'est du n'importe quoi. Au contraire, le travail pour eux* [les intérimaires] *est très difficile. L'entreprise de bâtiment, on doit rester cohérent, alors que derrière, les entreprises d'intérim, elles peuvent sauter ça*." (RRH CB ECO Délégation Méditerranée).

[75] Le prénom original de ce salariés a bien sûr été modifié.

Mais, selon d'autres sources internes de CB ECO (cadres administratifs et techniques, représentants du personnel), l'entreprise emploierait sur ses propres chantiers au moins 30 % d'intérimaires, voire 40 % en période de pointe :

> "(…) *on tourne quand même avec un taux d'intérimaires relativement important, ça doit être de l'ordre de 30 % voire 35-40 % quand on est dans des phases hautes*" (Animateur Prévention et Progrès[76], CB ECO, Délégation Méditerranée).

Au sujet de la (dé)qualification dans l'intérim, le passage de l'ouvrage de Nicolas JOUNIN[77] consacré à l'"*Aller-retour des qualifications*"[78] en donne un éclairage éloquent. Il y montre que les intérimaires n'ont pas de garantie d'être ré-employés au même niveau de qualification : un ouvrier qualifié peut être repris comme ouvrier spécialisé ou manœuvre. En outre, "*selon l'état du marché*", les intérimaires qualifiés peuvent "*redégringoler*"[79].

Dans ce contexte, l'Animateur P² insistait sur les difficultés rencontrées pour "*sensibiliser*" et former des salariés intérimaires aux questions de sécurité et d'environnement. Or, les questions environnementales sont très éloignées des préoccupations immédiates des ouvriers, c'est-à-dire, selon l'Animateur P² : ferrailler, couler du béton… Il est donc nécessaire de "*sensibiliser*" régulièrement les intérimaires :

> "(…) *beaucoup d'intérimaires, fait qu'on peut pas fidéliser, on va dire, de la formation ou de la sécurité. C'est du personnel qui, constamment, il faut les reformer, les réinformer, et les re-sensibiliser, quoi. Ca, c'est déjà du personnel sur lequel on n'a pas d'objectifs d'avenir pour les sensibiliser ou les former*" (Idem).

Il est manifeste que le personnel permanent de l'entreprise générale[80] est mieux formé que celui des entreprises d'intérim:

> "*Alors que le personnel CB ECO, entre moi et mon technicien sécurité, à chaque démarrage de chantier, ils sont formés. Eux, comme ceux des intérimaires. Sauf que les intérimaires, le chantier d'après, c'est plus les mêmes, donc, il faut les reformer. Alors que ceux de CB ECO, ça fait quelques années qu'ils sont chez nous, ils commencent à avoir subi quand même beaucoup de séances de formation ou de sensibilisation…*" (Idem).

Plus généralement, dans les grandes entreprises de BTP, le budget consacré à la sécurité - prévention et formation - représente un poste de dépenses très important :

> "(…) *en terme de* formation, *de* bons gestes, *on fait* que ça, *quoi*" (DRH, GRIF Construction).

Aujourd'hui, ce coût ne permet pas de consacrer les moyens souhaitables pour former davantage les salariés aux NTEE. La promotion de ces nouvelles techniques est donc subordonnée, en partie, à une amélioration de la sécurité dans le secteur du BTP.

---

[76] Appelé aussi "Animateur P²".
[77] Voir : Jounin N. (2008), *Chantier interdit au public*, La Découverte, Paris.
[78] Cf. p. 199.
[79] Cf. p. 200.
[80] Lorsque CB ECO prend la responsabilité de l'ensemble du chantier et des activités sous-traitées, elle est qualifiée d'"entreprise générale".

2.2.2. Dans l'énergie solaire, de nombreuses PME sous-traitantes sont dominées par leurs donneurs d'ordre

Revenons à la situation de cette PME sous-traitante, GAÏA ENERGIE, évoquée plus haut. Elle est subordonnée à son donneur d'ordre, qui lui impose une situation financière peu avantageuse :

> "*au niveau de la sous-traitance, nous, on travaille à 90 centimes le watt-crête*[81]*, on gagne pas énormément* (…) (Gérant, NATURE & C°).
>
> "(…) *c'est plus intéressant de commercialiser le produit, il y a plus de marge*" (Idem).
>
> "*En fait, quand une société vend au particulier, au minimum on vend un trois kilos, un trois kilos, ça ramène à peu près dans les 2 500 euros, parce qu'on revend en fait l'électricité à EDF, c'est un produit financier, hein, avant tout… donc, un trois kilos, ça représente 18 panneaux, 16 panneaux, ça dépend de la puissance des panneaux, et nous on facture au watt-crête*" (Idem).

Pour cet artisan, le donneur d'ordre, qui poursuit une stratégie d'abord commerciale, vend "*un produit financier*", et non une technologie innovante comme le déclarent les "solaristes". La transaction passée entre le donneur d'ordre et la PME sous-traitante porte uniquement sur une variable quantitative, le watt-crête, qui ne prend pas en compte toutes les qualités du travail réalisé :

> "*On prend pas énormément, parce que, quand même on fournit le matériel avec, enfin, le matériel, pas les panneaux, hein, tout ce qui est visserie, des planches, des voliges, ça dépend des factures, quoi. Si c'est une vieille toiture, le dégagement des gravats, des tuiles, tout ça… tout ça, c'est à notre charge. Donc, bon, on n'a pas une grosse, grosse, marge*" (Idem).

A la différence des installateurs indépendants, et en particulier des "solaristes", les variables plus qualitatives, comme l'offre globale ou le dimensionnement, importent peu pour le donneur d'ordre.

De plus, pour ce gérant, le marché du solaire est moins dynamique que prévu, alors que beaucoup d'autres artisans indépendants le décrivent comme un marché en croissance. La position de sous-traitant est difficile à vivre :

> "*Nous, simplement, on s'est créés, pour, justement… je pensais qu'il y avait pas mal de travail, mais, c'est quand même difficile… même de travailler pour d'autres sociétés, c'est quand même… c'est pas un marché gagné, quoi. Là, à l'heure d'aujourd'hui, on travaille pour " Solaire Direct "*[82] *"DPT pro", c'est, toutes des sociétés qui se situent dans le 13, quoi, dans les Bouches-du-Rhône*" (Idem).

[81] Le watt-crête est une unité représentant la puissance électrique maximale délivrée par une installation électrique pour un ensoleillement standard de 1000W/m² à 25°C.
[82] Il s'agit en fait de Solaire Direct, opérateur français d'installations photovoltaïques.

Dominé sur le plan économique, le gérant de cette société l'est aussi sur le plan de la formation et de la culture professionnelle. Nous pouvons parler d'une "violence symbolique"[83] exercée par le donneur d'ordre sur ce sous-traitant dont l'identité a d'abord été forgée par l'expérience d'ouvrier :

> "*Moi, je suis à la base un électricien, j'ai fait éventuellement aussi de la charpente. J'étais dans le bâtiment toute ma vie, donc*…" (Idem).

Pour expliquer son entrée dans le secteur solaire, il met d'abord en avant ses savoir-faire pratiques :

> "(…) *je me suis lancé parce que, bon, je savais qu'on manquait de main-d'œuvre à ce niveau là, quoi, parce que à l'heure d'aujourd'hui, il y a beaucoup de problèmes, au niveau de l'étanchéité* (…). *J'ai* trois ans d'expérience *dans le photovoltaïque, quoi, je sais ce qu'il en est*…" (Idem).

D'après lui, son entreprise doit aujourd'hui se faire connaître sur la base de ses réalisations concrètes. Nous y percevons une tension entre l'identité ouvrière acquise et la démarche plus commerciale qu'il serait bénéfique d'adopter dans son activité[84]. Se faire connaître par la publicité semble encore une conception étrangère à ses dispositions culturelles :

> "*on veut se faire connaître, déjà, par rapport à nos poses*" (Idem).

Remarquons aussi que ce chef d'entreprise d'origine étrangère éprouve des difficultés à parler le français de manière assez correcte pour exercer une activité commerciale, qui exige un bon niveau de pratique linguistique. C'est dans ce sens d'un niveau de pratique insuffisant de la langue, que nous devons interpréter l'absence d'"*expérience*" dans le domaine commercial dont parle ce gérant. Si ce dernier se consacre uniquement à la pose, c'est…

> "*parce qu'on n'a pas assez d'expérience, au niveau force commerciale… on s'est pas penchés encore là-dessus* (…). *Là, on s'y penche, on cherche un bureau* (…) *On va essayer* [de se consacrer à la partie commerciale], *on va essayer, c'est pas facile*" (Idem).

Ainsi, dans l'installation solaire, les entreprises donneuses d'ordre, aujourd'hui très développées, tendent à favoriser une spécialisation étroite des emplois. Ces derniers se concentrent sur une installation peu exigeante tant du point de vue de la pose, que de sa conception thermique et énergétique. En outre, le clivage entre ces entreprises et les sous-traitants ne favorise pas les échanges de savoir-faire, et par suite, les possibilités de créativité technologique.

2.3. LES REPONSES MANAGERIALES AU MANQUE DE COOPERATION SUR LES CHANTIERS

[83] Sur cette notion, voir Bourdieu P. (1980), *Le sens pratique*, Minuit, pp. 215-221.

[84] Sur cette problématique des conflits identitaires au cours d'une trajectoire professionnelle, voir Dubar C. (2002), *La socialisation*, Colin, Paris. Lire en particulier le chapitre 10 intitulé : "De l'ouvrier de métier au 'nouveau professionnel' : l'identité bloquée", pp. 199-209.

Les conditions d'emploi et d'exercice du travail particulièrement pénibles que nous venons de décrire contribuent à compromettre les comportements de coopération entre salariés. L'organisation des chantiers est telle qu'elle en deviendrait défavorable à l'esprit d'équipe, au sentiment d'appartenance et aussi à la coopération, dont on dit qu'elle est caractéristique du travail de chantier[85]. Chez CB ECO comme chez GRIF Construction, des stratégies managériales de mobilisation sont mises en œuvre pour tenter de répondre à ces difficultés. Elles insistent sur la restauration des liens sociaux, entre salariés de chantier et entre ceux-ci et leur hiérarchie :

> "*Donc, chez nous, on a mis en place tout ce qui est dix minutes chantier. C'est un moment d'échange, privilégié, avec le chantier. C'est-à-dire, le conducteur de travaux, le chef de projet, le chef de chantier, des fois les trois en même temps, rassemblent tous leurs ouvriers, un matin, de la semaine, lundi, mardi, mercredi, quand ils veulent, quand ils sentent que c'est le plus propice, une fois par semaine, ils les rassemblent, et ils discutent de* tout *et de rien. Je dis bien: de tout et de rien. Alors, forcément, une grosse partie de la discussion va être axée sécurité, parce que c'est quand même le cœur premier de… ce qu'on veut, c'est que nos hommes qui soient arrivés le matin, ils rentrent le soir chez eux*[86]*, donc, il y a un point axé sécurité.* (…) *C'est aussi à ce moment là qu'ils peuvent parler, je sais pas, si ils ont eu un problème dans leur fiche de paie le mois dernier, si il ont eu un problème sur le réfectoire, il est pas propre… Ca crée du lien, et surtout, ça crée un* échange. *C'est pas, juste: "Toi, travaille, allez, il est huit heures, travaille, quatre heures et demie, t'as fini, rentre chez toi". Il faut enlever cet aspect, euh, hiérarchie… ouais, pas l'enlever, justement, il y en a besoin! Mais il faut essayer d'assouplir cet aspect hiérarchique, et créer une* équipe, *tout simplement. C'est créer une cohésion d'équipe, hein, je veux dire*" (Animateur Prévention et Progrès, CB ECO, Délégation Méditerranée).

Les propos suivants sur le manque de communication à propos d'informations pourtant courantes sont éclairants :

> "*Ou alors,* [les dix minutes chantier] *ça va être aussi le moment où il* [le conducteur de travaux; le chef de chantier] *va expliquer un peu le programme de la semaine. Cette semaine on va couler des voiles, on va couler du plancher, la semaine prochaine, on va déplacer les bungalows, parce que le chantier en a besoin, voilà. C'est la zone d'échange complète, c'est là qu'ils vont annoncer aussi les nouveaux chantiers qui vont sortir après, parce que les ouvriers aiment bien savoir où c'est qu'ils vont aller après. Ils aiment bien avoir leur vision de l'avenir, on va leur dire qu'est ce qui est ressorti des comités d'établissement, des commissions de délégués, on les tient informés. On les tient informés. Donc, ça, c'est un bon point aussi, l'échange*" (Idem).

Mais nous pouvons interpréter ces "*dix minutes chantier*" comme une stratégie, loin d'être inédite, d'accroissement de l'efficacité en mobilisant les salariés à travers une écoute et un affranchissement momentanés de leur parole. L'échange verbal est alors destiné à combattre le "*relâchement*" :

---

[85] Sur cette question de la coopération dans le travail de chantier, lire Duc M. (2002), *Le travail en chantier*, Editions Octarès, et en particulier le paragraphe 4 du chapitre III (Entraide et solidarité sur les chantiers, pp. 154-158)

[86] Cette formule est sans doute en usage dans l'entreprise, car elle est employée par plusieurs des salariés rencontrés.

"(…) *si le conducteur de travaux ou le chef de chantier s'est aperçu qu'il y avait un relâchement au niveau de la sécurité, ou un relâchement au niveau de l'environnement, ou un relâchement des gars, il va leur dire: oh !* " (Idem).

2.4. LE NIVEAU DE QUALIFICATION PEU ELEVE DE CERTAINS SALARIES LES PREPARE MAL A L'ARRIVEE DES NTEE

Aux conditions d'emploi et d'exercice du travail défavorables dont nous venons de parler, il importe ajouter le niveau peu élevé de qualification de nombreux salariés dans le bâtiment. Un maître d'ouvrage public nous a parlé du phénomène de "déqualification" pour désigner un déclin relatif des qualités professionnelles des nouvelles générations de salariés par rapport à sa représentation du "métier" dans certaines spécialités du bâtiment. Et les artisans innovants de l'installation solaire portent un regard sévère sur le degré d'exigence professionnelle d'un secteur concurrent qu'ils appellent "commercial".

2.4.1. Des ouvriers "déqualifiés" selon un maître d'ouvrage public

Le Chef de projet d'un Département évoque ainsi les difficultés à trouver des entreprises où les salariés sont assez compétents. C'est le cas, par exemple, des entreprises de métallerie, dont elle relate l'expérience malencontreuse sur un chantier :

"*Vous savez qu'on habille les façades - souvent, des collèges anciens - on les habille pour leur donner un nouveau look, et surtout, parce que c'est obligatoire, on leur met des brise-soleil, qui peuvent être de* grands *ouvrages, métalliques, transparents, ajourés, etc.,* dessinés par *les architectes. Et bien, moi, je me suis heurtée à un métallier, en plein cours de chantier, il a fallu s'en séparer. Carrément. Le sous-traitant lui a dit : écoutez, arrêtez, arrêtez le massacre, on sera jamais dans les temps, vous ne savez pas faire*" (Chef de projet, Département).

Selon les termes de ce fonctionnaire, des corps de métiers connaîtraient un réel processus de déqualification :

"(…) *il y a des corps d'Etat qui sont de moins en moins qualifiés, ça, c'est certain. La métallerie, c'en est un. C'est des gens qui ne savent plus faire ce qu'on leur demande. Et puis, il n'y en a plus.* (…) *Quand on voit déjà la qualité des peintres, c'est à s'arracher les cheveux. Même les poses de menuiseries métalliques, attendez, c'est souvent la catastrophe !*" (Idem).

Pourtant, la pose de menuiseries étanches est une étape particulièrement importante pour construire un ouvrage performant d'un point de vue thermique et énergétique. Elle doit donc être particulièrement soignée. Mais, pour la Chef de projet :

"(…) *c'est pas le cas. Poser une menuiserie qui soit hermétique à l'air et à l'eau, c'est le B.A.-BA, c'est pas de la HQE*" (Idem).

Dès lors, sur un chantier récent…

"(…) *il a fallu se battre pour avoir quelque chose d'à peu près correct*" (Idem).

Elle résume la situation :

> "*La menuiserie métallique est sinistrée par une mauvaise main-d'œuvre*" (Idem).

2.4.2. Des OS dans les énergies renouvelables ?

Par ailleurs, il nous est apparu que le développement des énergies renouvelables ne porte pas en lui-même un processus d'accroissement du niveau de qualification des salariés. Par exemple, selon les "solaristes", le secteur de l'installation solaire comprend aujourd'hui une forte proportion de donneurs d'ordre qui auraient plus pour objectif d'obtenir un chiffre d'affaire élevé que de réaliser une installation performante. De ce fait, le secteur "commercial" tend à entretenir l'emploi d'installateurs peu qualifiés. Et les donneurs d'ordre sous-traitent la pose à ces installateurs qui ne connaissent pas les chantiers sur lesquels ils interviennent, car leur activité est séparée de l'étape de commercialisation :

> "(…) *si vous voulez, y font venir après des gars qui sont jamais venus sur le chantier pour savoir ce qu'il y avait à faire, et y débarquent, en général, ces gens là, c'est pas des gens super compétents, parce que ils travaillent pas pour eux-mêmes. Quel intérêt, si on est compétent, d'aller travailler pour un salaire de misère, et pour des horaires de fou, à droite et à gauche, pour des gens qui vous paient pas, quoi ?*" (Gérant LIBSOL, Bac + 5, 2 salariés, Bouches-du-Rhône).

Cet autre chef d'entreprise exprime une idée proche. Le secteur de l'installation solaire, pris dans son ensemble, recruterait davantage de salariés de faible niveau de qualification (exécution de tâches simples, sans responsabilité) plutôt que des ouvriers qualifiés ou hautement qualifiés. Nous assisterions à la progression d'une frange d'OS (ouvriers spécialisés) dans les activités de l'installation solaire. Ainsi, le secteur commercial…

> "*c'est une grosse partie du marché aujourd'hui, et c'est des gens qui embauchent, en plus. C'est le grand paradoxe, voilà : on embauche plus, si je puis faire une comparaison, on embauche plus chez Mac Donald's que chez les Trois Gros, quoi. Eh, oui, c'est ça le problème*" (Gérant THERMA SARL, Bac + 5, Bouches-du-Rhône).

Sans doute les constats précédents méritent d'être relativisés, car ils sont l'expression d'acteurs dont le rôle consiste soit à être très vigilant sur la qualité des travaux réalisés (donneur d'ordre public), soit à maintenir leur place dans un secteur concurrentiel (chef d'entreprise). Mais ils posent sérieusement la question de savoir si le secteur de la construction peut s'engager dans une croissance soutenue de ses performances thermiques, énergétiques et environnementales, alors que de nombreux salariés sont peu qualifiés.

2.5. DES EMPLOYEURS NEANMOINS A LA RECHERCHE DE SALARIES MIEUX FORMES

2.5.1. "Grandeur" économique et niveau de qualification

Reprenons l'exemple du segment du secteur solaire que nous avons étudié. Les entrepreneurs de ce segment entrent dans ce secteur avec des exigences techniques et environnementales sensiblement plus élevées que celles observées dans d'autres segments de ce secteur d'activité. Qu'ils aient une approche authentiquement écologique de l'énergie solaire (les "solaristes"), ou

l'abordent de façon plus technique, ils se montrent exigeants en termes de qualification professionnelle.

Les "solaristes" contactés étaient animés par une "*grandeur*" (ce qui est considéré comme grand) formant un compromis entre une dimension "*civique*" et une autre "*industrielle*", pour reprendre les catégories de Boltanski et Thévenot (1991). Selon ces auteurs, "*dans le monde civique, on accède à la grandeur en sacrifiant les intérêts particuliers et immédiats, en se dépassant* soi-même*, en ne plaçant pas des "*intérêts individuels avant des intérêts collectifs*"*. Les "solaristes", en poursuivant un objectif qui les dépasse, l'environnement, s'inscrivent en partie dans ce monde. Ils appartiennent aussi au monde industriel, car l'efficacité des techniques qu'ils emploient est la garantie de contribuer à une amélioration de l'environnement. "*Le monde* industriel est *celui où trouvent leur place les objets techniques et les méthodes scientifiques*"[87]. "*L'ordonnance du monde industriel repose sur l'*efficacité des êtres, *leur* performance (…)", et les êtres (hommes, institutions) sont grands lorsqu'ils sont "*fonctionnels,* opérationnels *ou* professionnels *(lorsqu'il s'agit d'êtres humains)*"[88].

Ces "*grandeurs*" conduisent les entreprises à se montrer exigeantes sur le plan des qualifications. Le baccalauréat professionnel représente la diplôme de base des recrutements d'apprentis, ou de salariés en contrat classique. Sans méconnaître les qualités techniques des CAP ou BEP, éprouvées chez leurs confrères artisans, les "solaristes" leur préfèrent un titre de niveau IV. Ce dernier garantirait un peu mieux que les salariés comprennent l'intérêt de travailler avec un objectif de développement durable. En effet, il est clair, pour ces chefs d'entreprise, que la qualité du travail effectué est meilleure si un salarié comprend qu'il travaille en faveur de l'environnement. Et, le fait que plusieurs de leur salariés soient titulaires de diplômes de l'enseignement supérieur (Licence professionnelle, DEA), montre que la compréhension de l'objectif écologique de l'entreprise reposerait sur la détention de titres plus élevés que le baccalauréat.

Chez les chefs d'entreprise qui accordent une valeur primordiale à la performance technique - exprimant ainsi une "*grandeur industrielle*", les titres sont également valorisés. Un certain nombre de ces dirigeants sont d'anciens ingénieurs issus de grandes entreprises, reconvertis dans l'énergie solaire. S'ils ne poursuivent pas une ambition écologique bien définie, ils estiment néanmoins que travailler dans les énergies renouvelables exige un haut niveau de qualification. Ils recrutent ou s'associent à des gens eux-mêmes qualifiés : un bac professionnel avec expérience constitue un minimum. Pour eux, les artisans doivent détenir un niveau de formation technique élevé, car ils risquent de réaliser des "*contre-performances*", très dommageables pour la crédibilité de l'énergie solaire en général. Selon ces chefs d'entreprise, l'énergie solaire n'est pas qu'une activité complémentaire réalisée par des plombiers ou des chauffagistes expérimentés. C'est une spécialité à part entière qui nécessite, pour être réellement performante, des connaissances pointues et une grande qualité d'exécution. Nous sommes en présence d'un champ d'activité économique où l'absence de titres reconnus et généralisés favorise les désaccords sur les compétences considérées comme légitimes.

Ces chefs d'entreprise expriment donc des exigences fortes en terme de savoirs et savoir-faire détenus. Ils connaissent cependant des difficultés pour recruter des candidats à la hauteur de leurs attentes.

---

[87] Boltanski L, Thévenot L. (1991), *De la justification. Les économies de la grandeur*, Gallimard, Paris, p. 252.
[88] Idem, p. 254.

Mais les "solaristes" ne sont pas les seules entreprises du secteur solaire à rechercher des ouvriers mieux formés que ceux habituellement recrutés par les entreprises artisanales. Prenons l'exemple de SUNPROSPECT, de création récente, qui emploie 26 salariés, dont 7 téléprospecteurs et 4 agents commerciaux. Elle ne dispose pas de la "tradition" artisanale d'autres PME plus anciennes, davantage construites sur les métiers traditionnels. Elle présente un profil "commercial", au sens où elle a mis en place une stratégie de vente et de marketing qui domine les autres choix stratégiques. Si nous reprenons les catégories de Boltanski et Thévenot, SUNPROSPECT relèverait du "*monde marchand*", où "*les objets grands sont des biens* vendables *ayant une* position de force *sur un* marché"[89]. Le "prix" est le premier principe d'"*évaluation de la grandeur marchande*"[90], et "*les personnes grandes sont riches*"[91]. Nous voyons que cette définition ne s'accorde a priori pas facilement avec la grandeur accordée aux êtres fonctionnels et professionnels par le "*monde industriel*". Pourtant, cette entreprise est l'exemple d'un compromis entre grandeur industrielle et marchande, car il s'agit sans doute de la meilleure solution (relative) pour se maintenir dans le secteur d'activité.

Cette PME se différencie donc des autres entreprises, souvent plus grandes, qui présentent ce même profil "commercial". En particulier, après des déconvenues sur plusieurs chantiers sous-traités, elle a choisi de réintégrer l'activité de pose afin de garantir un travail de qualité. L'entreprise a embauché des électriciens titulaires d'un baccalauréat professionnel, et refuse de recruter à un niveau de diplôme inférieur (CAP, BEP). Le titulaire d'un bac professionnel est supposé avoir de meilleures qualités de réflexion, indispensables lorsqu'il s'agit de faire des installations photovoltaïques de dimension d'importante :

> "*un bac pro, ça commence à avoir un niveau de réflexion suffisant pour faire des grosses puissances, 700 mètres carrés de panneaux, 3, 4, 5 kilomètres de câbles, 50 kilowatts*" (Cadre commercial, SUNPROSPECT, Gard)

Ici, c'est la taille de l'installation qui explique en partie l'utilité de diplômes professionnels plus élevés que les niveaux de base (CAP, BEP). Mais ces titres de base demeurent largement employés dans de nombreuses entreprises artisanales qui réalisent des petites installations d'énergies renouvelables.

Selon ce cadre commercial, embaucher des installateurs avec un niveau d'études plus élevé ne semble pas "*cohérent*". Il s'exclame, avec incrédulité :

> "*Allez avec un BTS faire de la pose de panneaux!*"

Selon ce cadre, un diplômé de l'enseignement supérieur souhaite travailler en "*bureau d'étude*", et refuse de réaliser un travail manuel. Ce constat n'est donc pas comparable à la conception des liens formation / emploi qui prévalent chez certains "solaristes". Ces derniers valorisent davantage la polyvalence des installateurs, capables, à la fois, de concevoir une partie de l'installation, et de la réaliser sur chantier.

2.5.2. Les employeurs recherchent des salariés mieux formés

[89] Idem, p. 244-245.
[90] Idem, p. 244.
[91] Idem, p. 245.

Chez GRIF Construction, la Direction demande aux cadres de chantiers d'informer les ouvriers des possibilités d'obtenir des diplômes par la voie de la VAE[92]. Elle justifie cette démarche en expliquant que ces diplômes leur permettront à terme de bénéficier d'une promotion professionnelle. La Direction des Ressources Humaines estime que l'information au sujet de la VAE est insuffisante, ce qui expliquerait que peu d'ouvriers demandent à en bénéficier. Mais les salariés se montrent aussi hésitants face à cette démarche, qui n'est généralement pas à leur initiative, et provient d'une stratégie poursuivie par la Direction. Parfois, aussi, la perspective de renouer avec le monde scolaire se révèle peu encourageante.

Quant aux formations les plus élevées, l'entreprise paraît intéressée par l'ouverture, à la rentrée scolaire prochaine, d'une Licence professionnelle "performance énergétique" dans les Alpes-Maritimes (dont nous avons déjà parlé plus haut). Elle a aussi noué des liens avec l'ENSAM[93], et accueille actuellement un ingénieur stagiaire dans ses locaux. Chez ce dernier, la DRH déplore un décalage entre les savoirs scolaires et les compétences recherchées par l'entreprise :

> "*Il est encore très étudiant*" (Directeur des Ressources Humaines, GRIF Construction)

GRIF perçoit l'intérêt de commencer à faire appel à cette catégorie d'ingénieur qualifié de généraliste, c'est-à-dire qui n'a pas de spécialisation dans le "*béton*", cœur de métier de l'entreprise :

> "*ce qui est important, le "plus" au niveau Master, c'est :* (…) *voilà, j'ai un profil ingénieur, Arts et Métiers, généraliste, entre guillemets, pas "bétonneux" parce que Arts et Métiers, mais c'est pas gênant, hein, mais ça veut dire déjà qu'il a plutôt une approche globale, plutôt transversale comme ingénieur*" (Idem).

Mais, lorsque nous lui demandons si un diplômé des Arts et Métiers pourrait être embauché, le DRH nous répond positivement avec peu de conviction. Il rappelle que les maîtres d'ouvrage commandent encore peu de bâtiments avec de nouvelles exigences énergétiques et environnementales, et que le volume de travail lié à ces projets de construction innovants est encore insuffisant :

> "*Mais, en terme de volume, c'est* anecdotique. *Parce que quelqu'un comme ça, ce qui est intéressant, dans nos entreprises de construction, on a on va dire deux grands métiers : les études, et les travaux. C'est-à-dire que quand vous recevez votre cahier des charges et votre appel d'offres, il faut y répondre. Donc, ça, c'est la partie études. Donc, à un moment donné, on fait certains choix, on peut orienter, on peut proposer, donc… dans le* cadre *qui nous est donné. Mais, c'est vrai que ça permettrait un petit peu d'insuffler, peut-être, quelque chose qu'on ne faisait pas. Et puis, on était peut-être un peu sec sur le sujet, hein, donc… on avait quand même le souci de se préoccuper de ce qui se faisait*" (Idem).

Finalement, selon le DRH, c'est au niveau du siège social du groupe, où les projets innovants seraient plus nombreux et de taille plus importante, que ce type de diplômé pourrait trouver sa place. Ainsi, pour les employeurs, il ne s'agit pas seulement de recruter des candidats davantage formés, il importe aussi de trouver des diplômés dont la formation correspond aux emplois qui se créent dans les entreprises.

---

[92] VAE : Validation des Acquis de l'Expérience.
[93] ENSAM : Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers.

Chez CB ECO, comme chez d'autres grandes entreprises de construction, les embauches s'inscrivent dans le contexte d'un niveau général de formation initiale relativement bas chez les salariés de chantier. Comme le dit un cadre de CB ECO : "*les bacs pro, c'est pas nos ouvriers*". Rares chez les ouvriers, les bacheliers professionnels se rencontrent plutôt chez les chefs de chantier. De leur côté, les directions des ressources humaines déclarent vouloir recruter de préférence des BTS pour occuper ce type d'emploi. Un écart important sépare donc le niveau de formation des différentes catégories professionnelles, et celui auquel la Direction souhaiterait les faire parvenir.

Quant à l'offre de formation, les quelques titres créés au niveau régional sont orientés vers une élévation du niveau de formation. Le CQP d'installateur solaire est reconnu comme un titre de niveau IV. La licence professionnelle de "performance énergétique" créée dans les Alpes-Maritimes, s'inscrit dans le prolongement de plusieurs spécialités de BTS relevant du bâtiment. Ajoutons aussi les autres Licences professionnelles spécialisées dans les énergies renouvelables et l'environnement.

Pour résumer, rappelons que "pénurie" de main-d'œuvre, forte proportion de travail intérimaire, sous-traitance, et faible niveau de formation initiale sont l'expression de rapports sociaux particuliers liés à l'emploi et au travail dans le secteur du bâtiment. Or, un état de ces rapports trop défavorable aux salariés pourrait interagir de manière dommageable avec le potentiel de développement des NTEE dans la construction. Il importe maintenant d'étudier les interactions entre les qualifications et deux nouvelles dimensions, le marché et les innovations.

PARTIE II

LES LIENS ENTRE MARCHE, INNOVATIONS ET QUALIFICATIONS

Cette deuxième partie tente de répondre à la seconde hypothèse posée en introduction (p. 10). Nous avions postulé que l'innovation n'était pas déterminée, de manière linéaire, par des transformations technologiques et économiques, mais qu'elle devait aussi sa forme particulière aux différents rapports sociaux entre acteurs.

Dans les chapitres suivants, nous explorerons les interactions entre technologies, organisations et qualification. Les acteurs font un apprentissage particulier des conditions économiques des nouveaux produits liés aux NTEE (chapitre 3). L'observation des rapports entre constructeurs de matériel et certaines entreprises de la construction ne révèle pas de relation déterministe (chapitre 4). Plutôt qu'un mouvement de "rupture technologique", notre recherche constate le développement d'îlots d'innovation "verte", sans doute appelés à se diffuser (chapitre 5). Cette diffusion repose sur un progrès de la coopération et des échanges entre acteurs.

3 - LES LIENS ENTRE APPRENTISSAGE DES ACTEURS ET INNOVATION

Ce chapitre explore la question de l'apprentissage que les acteurs font des conditions économiques et technologiques des nouveaux procédés et produits liés aux NTEE

3.1. EN AVAL : TYPES DE MARCHE, FORMES DE L'INNOVATION ET QUALIFICATIONS

Parmi les entreprises que nous avons étudiées, les plus innovantes évoluaient sur des marchés encore étroits, proposant des produits relativement originaux. Plus encore, pour être consommateur sur ces marchés, il fallait une certaine sensibilisation aux nouveaux produits.

3.1.1. Une clientèle "*aisée*"

La clientèle qui demande des produits du bâtiment innovants sur le plan thermique et environnemental demeure essentiellement une clientèle aisée. Les produits proposés ne sont donc pas reproductibles sur une échelle plus grande. Il s'agit parfois de produits très spécifiques, perfectionnés, qui demandent une qualification poussée de l'entreprise. Voici l'exemple de la maison en bois :

> "*C'est vrai que ça touche une population, entre guillemets, relativement "aisée", quand même, et qui attend une prouesse architecturale. C'est* ma *maison. C'est pas la maison de tout le monde, donc, je veux une signature, je veux… là, bon, c'est quelqu'un, un architecte qui a déjà pignon sur rue, il a une signature, donc les gens iront chez lui pour avoir, la maison de pas Monsieur tout le monde, quoi*." (P.D.G., CHENE SCOP).

Ces remarques concernant les ouvrages en bois. A fortiori, elles valent pour des maisons en bois de type passif[94], encore plus rares.

Pour ce "solariste", tel qu'il se définit lui-même, sa clientèle est composée de personnes qui souhaitent une installation de qualité, et qui possèdent également une connaissance préalable, ou une sensibilité pour les énergies renouvelables:

> "*Nous, notre clientèle, ce sont des gens qui ont un niveau d'études souvent supérieur, qui ont déjà regardé sur internet, qui se sont renseignés, qui se sont fait éventuellement conseiller par les Espaces Infos Energie*[95]*, qui savent ce qu'ils peuvent attendre du solaire. Ils ont besoin, souvent, un peu d'informations complémentaires techniques, ils viennent des fois nous voir, parce qu'on fait telle marque, et que cette marque là, a très bonne presse, a très bonne réputation, donc, nous, notre clientèle, elle est là. C'est des enseignants, c'est des ingénieurs à la retraite, des gens plutôt techniques*" (Gérant ECOVOLT).

[94] Sur la définition d'un bâtiment à énergie passive, voir p. 7.

[95] Les Espaces Infos Energie sont des bureaux d'information répartis à travers tous le territoire par l'ADEME (Agence pour le Développement et la Maîtrise des Energies).

Les salariés travaillant à la production de ces ouvrages innovant étaient généralement plus qualifiés (expérience, diplômes) que les salariés occupant des emplois de niveau comparable dans le secteur de la construction. Mais ils n'en représentent aujourd'hui qu'une très petite partie, ce qui ne conduit pas à repérer d'effet significatif des NTEE sur la hausse des niveaux de qualification. Cette hausse, sans doute, sera perceptible dans le temps.

Enfin, ce constat au sujet d'une clientèle aisée et avertie comprend des exceptions. En région PACA, dans plusieurs communes, nous avons par exemple relevé des initiatives d'accession sociale à la propriété pour des logements labellisés HQE[96]. Mais ces programmes comprennent à peine quelques dizaines de logements.

3.1.2. Construction environnementale et consommateurs actifs : un rappel théorique

Dans ce paragraphe, faisons un rapide rappel théorique. Le produit "bâtiment HQE" et, plus largement, les produits environnementaux, sont conçus dans une logique de relation producteur/consommateur sensiblement différente de celle promue par le modèle fordiste - même si ce modèle n'a jamais complètement pénétré le secteur du bâtiment. Avec une construction environnementale, pour que la production soit efficace, il faut que le consommateur ait un comportement adapté à l'usage du bâtiment, qu'il ait une attitude relativement active. Cela suppose une sensibilisation sinon une éducation préalables sur l'intérêt et la manière d'utiliser celui-ci[97]. En revanche, dans le modèle fordiste, le consommateur, largement passif, est d'abord un utilisateur de biens déjà conçus.

Mais, cette indispensable formation préalable n'est peut-être pas sans rapport avec la condition précédant le développement de la consommation de masse. Nous l'avons oublié, celle-ci impliquait l'acculturation d'une partie majoritaire de la population à une existence davantage orientée vers l'utilisation de biens toujours plus nombreux. Ce modèle de production plus écologique ne serait peut-être que la version actuelle de nouvelles manières de produire, cette fois-ci plus respectueuses de l'environnement.

Néanmoins, les entreprises rencontrées ont conscience qu'il faudra du temps pour que ces nouvelles manières d'acheter (maîtres d'ouvrage) et de consommer (utilisateurs finaux des biens) parviennent à constituer une norme économique suffisamment installée.

3.2. APPRENDRE POUR REPONDRE AUX NORMES

Mais, le marché, nous le savons, ne saurait être réduit à la confrontation d'offres et de demandes "librement" exprimées. Il est aussi le résultat d'une organisation. Dans cette perspective, il importe de rappeler l'existence des procédures de certification et de labellisation. Elles ont un rôle important car elles soutiennent nettement les mécanismes d'innovation de process et de produit. En matière de qualification professionnelle, l'attribution de ces procédures dépend étroitement de l'augmentation des exigences au travail et/ou encore à l'acquisition de savoir-faire spécialisés.

---

[96] HQE : Haute Qualité Environnementale. (Voir l'annexe 4 "Lexique et sigles").

[97] Sur cette question de la consommation militante, voir Dubuisson-Quellier S. (2009), *La consommation engagée*, Collection Contester n° 5, Les presses de Sciences Po.

3.2.1. L'exemple d'une grande entreprise innovante

a - Les normes ISO

Le groupe CB ECO est certifié ISO 14001. C'est une des normes les plus utilisées de la série des normes ISO 14000, qui concernent le management environnemental. L'attribution de la certification est remise en jeu chaque année. Les salariés déclarent que pour la maintenir, ils doivent rester vigilants et mobilisés dans leur travail.

Le groupe est également certifié ISO 18000[98] et QSE 9000[99]. Il est donc triple certifié - peu d'entreprise du BTP le sont - ce qui se traduit par d'exigeantes procédures de contrôle internes :

> "*Alors, notre système de fonctionnement, en interne, on fait ce qu'on appelle des audits internes, mais comme toute analyse, on ne peut pas le faire sur* tout. *Donc on fonctionne par échantillonnage. Par contre, on fonctionne par audits croisés. C'est-à-dire, moi, je vais auditer une autre région, et un collègue vient auditer ma région. Par exemple, jeudi/vendredi, j'avais ma collègue de Toulouse qui est venue visiter mon service RH, et un chantier à moi. Donc, ça, c'est de l'interne. Ca, c'est juste pour s'assurer que* nous *en interne, on fonctionne, quand même, plus ou moins, à nos procédures. Donc, ça, c'est les audits internes, on a plusieurs campagnes par an, avant, on avait deux campagnes, maintenant, c'est des campagnes ponctuelles*" (Animateur Prévention et Progrès, CB ECO, Délégation Méditerranée).

…et externes:

> "(…) *on a un audit externe, tous les ans. Tous les mois de janvier, on a un audit externe, par un organisme qui nous a certifié, organisme SGS, et après, donc, chaque année c'est un audit de renouvellement, et après tous les trois ans c'est un audit de certification. C'est-à-dire, grosso modo, pendant trois ans, on peut pas* perdre *la certification, on peut juste nous mettre des non conformités, ou des demandes de plan d'action poussés pour essayer de se rattraper de ces non conformités. Mais par contre, au bout de la troisième année, si on décèle trop de non conformités, on peut carrément vous annuler la certification. Grosso modo, tous les trois ans, on repart de zéro*" (Idem).

b - La démarche HQE

CB ECO, selon les termes de ses cadres et dirigeants, serait également un des "*pionniers*" de la construction de bâtiments obéissant à la démarche HQE. Les techniques de construction innovantes que le groupe met en œuvre s'inscrivent essentiellement dans le cadre de cette démarche. A cet effet, depuis plusieurs années, l'entreprise a créé une "Cellule HQE" au sein de sa Direction Technique. Cette cellule est composée de six personnes (une directrice et cinq responsables de projet). Sa fonction consiste à monter des projets avec des donneurs d'ordre qui répondent en tout ou partie aux cibles de la démarche HQE. Elle répond également à des demandes plus particulières concernant l'environnement, comme l'élaboration d'outils d'évaluation pour établir des bilans carbone.

---

[98] ISO 18000 : Norme de qualité liée à au respect des normes de sécurité.
[99] QSE 9000 : Norme de qualité liée au respect de règles dans la relation avec les clients.

Bien qu'il se décrive comme pionnier dans le domaine de la HQE, ce groupe construit encore peu d'ouvrages qui répondent complètement à cette démarche :

> "*Il y a beaucoup d'affaires où le client souhaite une démarche HQE sur son chantier, dans le cadre des travaux, en amont aussi. Mais il n'y a pas à l'issue une certification HQE, c'est pas systématique. Et je dirai que la certification, pour l'instant, elle est très mineure, elle est très peu demandée, parce que très contraignante, en fait*." (Directrice de la Cellule HQE, CB ECO, Côte d'Azur).

En HQE, l'organisation de l'innovation consiste aussi à demander aux Animateurs Prévention et Progrès, dans chaque Délégation Régionale (DR), de recenser les multiples nouveautés mises en œuvre sur les chantiers afin de les reproduire sur d'autres :

> "*Alors, moi, là-dessus, j'ai été contacté pour recenser tous les chantiers qui ont été faits, ou qui vont être faits sur la DR, qui* apportent, *on va dire, des* cibles *HQE, c'est-à-dire, une partie du HQE. C'est-à-dire, est-ce qu'il y a des choses qui ont déjà été mises en place sur les chantiers pour nettoyer les bennes à béton, pour utiliser des matériaux propres, utiliser des matériaux économisant l'énergie, quelles actions ont été mises en place, déjà,* ponctuellement. *Par exemple, il y a un chantier du côté de F*[100]*, où on a utilisé ce qu'on appelle les briques monomurs, qui permettent de faire tout ce qui est économies d'énergie, aussi bien pour le chaud que pour le froid; puisque ça isole beaucoup mieux… voilà, après tout ce qui est récupération d'eau de pluie, tout ce qui est économiseur d'électricité, par exemple, sur un chantier, chez nous, on a mis en place des détecteurs de mouvement et de présence sur les bungalows, pour tout ce qui est allumage, pour tout ce qui est eau, voilà, donc on a mis des choses en place, déjà, au niveau HQE, parce que je pense que, plus tard, ça, ça nous sera demandé, quoi*." (Animateur P², CB ECO, DR Méditerranée)

L'innovation ne concerne pas seulement les produits de l'entreprise, elle engage plus largement sa responsabilité environnementale. Mais les décisions sont très récentes :

> "*On a mis en place, là, depuis 15 jours, une démarche, aussi, pour tout ce qui est économie de gasoil, dans l'entreprise. On s'est mis, par exemple, en tête, qu'est-ce que je ferai demain, si le gasoil coûtait six euros du litre?*" (Idem).

De façon plus informelle, un groupe de veille sur les innovations a été créé de manière ad hoc. Il a pour objectif de collecter des informations sur les nouvelles techniques de construction, même si, dans l'immédiat, elles ne sont pas appliquées par l'entreprise.

Ce groupe est également chargé de diffuser cette information auprès du personnel - notamment l'encadrement de chantier - afin de le "*sensibiliser*". Nous pouvons nous demander si une démarche qui s'appuie principalement sur l'information - constitution et diffusion de dossiers - est suffisante pour transformer l'attitude de ces salariés par rapport aux techniques environnementales les plus avancées : écoconstruction, construction bioclimatique, etc.

Au total, l'introduction de normes de qualité des produits conduit à modifier l'activité des salariés les plus directement concernés par la conception des projets. Plus largement, en exigeant une efficacité accrue, ces normes mobilisent davantage les salariés, tant dans la conception que dans la réalisation des bâtiments.

[100] Commune de 4000 habitants.

Mais dans quel sens s'oriente cette mobilisation des salariés ? La gestion des entreprises va-t-elle se conformer de plus en plus à des normes générales ? Ou ces normes offrent-elles un support à chaque entreprise pour rechercher un avantage compétitif particulier ? Nous sommes incités à retenir la deuxième alternative. Les cadres interrogés nous faisaient remarquer que les cibles[101] HQE pouvaient être soumises à interprétation, autorisant par exemple une latitude de choix de matériaux, lesquels pouvaient être plus ou moins écologiques. De ce fait, une entreprise détenant un savoir-faire spécifique dans l'écoconstruction, pourrait traduire davantage cette spécificité dans ses choix constructifs, même à travers une démarche HQE. Ceci illustre la réalisation d'un apprentissage incrémental, plutôt que l'introduction d'une rupture liée à l'application de nouvelles normes.

Autre constat : "*chez les entreprises les plus sensibles aux enjeux de la fiabilité organisationnelle, il est patent que le souci de la maîtrise des procédures n'y a pas attendu la naissance du* quality management *contemporain pour entrer dans les faits*"[102]. Cette remarque est vérifiée chez CB ECO, qui avait mis en place des méthodes de protection de l'environnement sur chantier avant même de répondre aux cibles HQE portant sur les mêmes domaines. Aujourd'hui, ces nouvelles cibles viennent recouvrir les actions préexistantes.

Rappelons plus précisément les travaux de Segrestin (1997) sur l'introduction des normes de gestion et d'assurance de la qualité (il donne l'exemple d'ISO 9000). Loin d'homogénéiser les méthodes de gestion des entreprises autour d'un modèle unique et désincarné, ces normes ont pu "*contre toute attente assumer une fonction de différenciation*"[103]. Ce paradoxe "*fournit une illustration exemplaire des mécanismes endogènes d'**apprentissage**[104] et d'appropriation auxquels peut conduire la mise en œuvre de prescriptions organisationnelles impératives*"[105].

Ces mécanismes d'apprentissage signifient aussi que face à l'obligation d'appliquer des règles générales externes, de mobiliser et de renouveler à cet effet les compétences des salariés, chaque entreprise trouve une réponse en empruntant des voies qui lui sont spécifiques.

3.2.2. Les petits installateurs solaires

Les installateurs rencontrés ont généralement obtenu plusieurs labellisations : QUALISOL, QUALI PV, parfois QUALIBOIS (voir encadré n°2). Néanmoins, les plus rigoureux d'entre eux reprochent à la labellisation solaire, d'être trop facilement attribuée aux entreprises, et de mal renseigner les clients sur la qualité des installateurs:

> "*QUALISOL c'est un coup de tampon obligatoire, qui n'a aucune valeur. Pour moi. Qui au contraire, est même gênant pour le client final, c'est-à-dire, on lui vend une étiquette…*" (Gérant ECOVOLT).

Une estimation du nombre d'installateurs bénéficiant de l'agrément QUALI PV est possible à partir des données du Conseil Régional en région PACA. Cette collectivité locale conventionne environ 300 entreprises d'installation solaire photovoltaïque. Or, cette procédure n'est accordée qu'aux entreprises ayant reçu cet agrément. La diversité de statut, de taille, de

[101] La démarche HQE est composée de 14 cibles à atteindre.
[102] Segrestin D. (1997), "L'entreprise à l'épreuve des normes de marché…", op. cité, p. 564.
[103] Idem, pp. 554-555.
[104] C'est nous qui soulignons.
[105] Idem, p. 555.

qualification et de démarche (écologique, commerciale, artisanat traditionnel) de ces installateurs est donc très grande, et l'agrément ne peut refléter ces caractéristiques. Le changement des méthodes de labellisation est donc un enjeu pour les entreprises les plus exigeantes dans le domaine de l'énergie solaire.

Plus encore, il est parfois reproché une opacité dans l'évaluation des installations par les organismes certificateurs.

Encadré n° 2 : Les normes de qualité pour les énergies renouvelables

QUALIT'EnR : Association fondée début 2006; elle intervient pour promouvoir la qualité des prestations des installateurs des systèmes à énergie renouvelable; elle gère les trois dispositifs de qualité suivants: QUALISOL, QUALI PV, QUALIBOIS. Ses fondateurs sont les cinq entités professionnelles nationales suivantes:

- CAPEB : Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment;
- ENERPLAN : Association professionnelle de l'énergie solaire;
- UCF - FFB : Union Climatique de France (Fédération Française du Bâtiment);
- UNCP - FFB : Union Nationale de Couverture Plomberie (Fédération Française du Bâtiment);
- SER : Syndicat des Energies Renouvelables.

QUALISOL : Norme de qualité solaire.

QUALI Pv : Norme de qualité photovoltaïque.

QUALIBOIS : Norme de qualité pour les installateurs de chaudière bois énergie.

3.3. L'INNOVATION ORGANISATIONNELLE : DES LIENS DE COOPERATION ENCORE FAIBLES ENTRE ACTEURS

Ce paragraphe s'inscrit dans le prolongement d'une de nos hypothèses de départ, selon laquelle "*l'innovation ne se limite pas à la technique*"[106]. Ci-dessous, nous rappellerons quelques unes des limites à la coopération entre acteurs, par exemple, du fait de la sous-traitance ou de la séparation entre les étapes du processus de construction. Nous montrerons l'intérêt d'utiliser la notion de "grandeur", employée par la théorie des conventions, pour comprendre les conditions de l'accord entre acteurs. Nous prêterons aussi attention aux innovations introduites sur le plan organisationnel, notamment la création de nouveaux liens institués entre acteurs.

3.3.1. Une coopération limitée

a - L'absence de lien entre commanditaire et sous-traitants sur les techniques de performance thermique et environnementale

[106] Cf. Maurice M. (2008), *La construction sociale des acteurs de l'entreprise*, Octarès, p. 218.

Selon le Directeur, CB ECO doit s'orienter vers une coopération avec des acteurs externes spécialisés. Il insiste sur la capacité à créer, selon ses termes, un "*savoir-faire global*", qui consisterait à exercer en cohérence les "*différents métiers*" dont elle se compose, c'est-à-dire à mieux associer les acteurs situés aux différents étapes du processus construction.

Les quelques données que nous avons réunies ne confirment que partiellement le discours tenu par le Directeur de CB ECO au sujet de la mise en cohérence des "*différents métiers*". Cela supposerait que l'entreprise, face aux NTEE, renforcerait la coopération entre les acteurs, mais aussi entre les salariés, aux différentes étapes du processus de construction.

Or, CB ECO sous-traite tout le second œuvre, qui recouvre l'essentiel des travaux en matière de performance énergétique et environnementale. Certes, du côté de CB ECO, ces travaux, "*ça implique de connaître la technique et la réglementation*". Mais, comme l'entreprise intervient en "*production propre*", uniquement sur le gros œuvre, ce sont…

> "*les sous-traitants qui ont besoin d'être compétents dans le domaine. Donc, nous, on acquiert les compétences juridiques et techniques pour avoir du répondant, savoir de quoi on nous parle. Après, au-delà de tout ce qui est ce domaine, pour nous c'est du contractuel. Après, ça va dans les compétences techniques des ouvriers appartenant aux entreprises sous-traitantes*". (RRH CB ECO Délégation Méditerranée).

La sous-traitance entretient la séparation entre les différentes étapes de la construction sur les technologies améliorant la performance énergétique et environnementale des bâtiments. Le donneur d'ordre possède peu de connaissances sur les manières de mettre en œuvre ces technologies.

Selon le P. D.-G. de CHENE SCOP, la performance énergétique des bâtiments en bois passifs passerait par une coopération efficiente entre les différents corps d'état sur le chantier. Or, aujourd'hui, cette coopération ne se passe…

> "*pas très bien, pas très bien. On est vraiment au balbutiement de toutes ces histoires. Et ça se passe pas bien.*" (P. D.-G. de CHENE SCOP).

Plus largement, depuis plusieurs années, les discours et les pratiques managériales des grands groupes de construction à propos de leur "*cœur de métier*", sur lequel toute entreprise bien gérée devrait se recentrer, ne favorise pas la prise en considération des multiples interdépendances qui lient les acteurs du bâtiment.

*b - Retour sur la coopération et les "*grandeurs communes*"*

De manière plus profonde, la coopération entre corps d'état différents implique de partager des valeurs fondamentales communes sur la bonne façon de travailler et sur les bons produits. Selon les termes de certains de nos interlocuteurs, il est nécessaire de partager la même "*conscience*". Sur un plan plus théorique, cela nous renvoie à l'approche de Boltanski et Thévenot[107], qui distingue les mondes de la production en fonction des "*grandeurs*" sur lesquelles ils sont fondés.

[107] Cf. Boltanski L. , Thévenot L. (1991), *De la justification. Les économies de la grandeur*, Editions Gallimard, Paris.

Par exemple, selon le dirigeant de CHENE SCOP, la coopération est meilleure avec certaines entreprises, tels que les installateurs solaires. Cela s'explique par la présence, chez certains de ces installateurs, d'une "*démarche*" et d'une "*conscience*" qui correspondent bien à celles de son entreprise. De plus, ces valeurs communes ont formé un terrain favorable pour créer des liens directs avec les installateurs. Nous rappellerons l'importance accordée par Granovetter aux "*liens faibles*", c'est-à-dire aux relations directes et occasionnelles entre personnes, pour créer de nouvelles relations sociales et économiques, et faire régner un climat de confiance que ne peuvent apporter des rapports anonymes[108]:

> "*X, je les ai déjà rencontrés, ils sont venus ici, on a fait une journée portes ouvertes. Il y a déjà une conscience, il y a déjà une démarche. Donc, on peut, effectivement, échanger*." (Idem).

A propos des "grandeurs" communes entre agents économiques, qui leur permettent d'"*échanger*", nous pouvons utilement rappeler l'approche de Boltanski et Thévenot (1991). Ils répondent notamment à la question suivante: quelles sont les opérations au moyen desquelles les acteurs parviennent à construire, à manifester et à sceller des accords plus ou moins durables? Une réponse possible est l'élaboration et l'accord autour de grandeurs communes.

Or, les acteurs rencontrés expriment la nécessité d'un accord autour de la qualité du travail (attention, précision, qui sont au fondement d'un travail "bien fait") et autour de valeurs générales ("*prise de conscience*", sinon "*philosophie*") propres à l'activité de construction.

Ainsi, ce P-D. G.. ne peut pas coopérer avec des acteurs pour lesquels la construction serait une activité de production banale :

> "(…) *beaucoup de gens, l'acte de construire, ben, c'est une activité comme une autre, et puis, bon, on se soucie pas plus que ça, on veut produire et c'est terminé. Produire. On doit faire de la menuiserie, on doit faire de la maçonnerie, on doit faire de… donc tout ça, je pense, il faut qu'il y ait une prise de conscience, et à partir de là, c'est une découverte. Nous-mêmes, nous, qui en faisons, on a fait déjà pas mal de maisons, on apprend ce métier, en ce moment, on se trompe*…" (P-D.G., CHENE SCOP).

Il est également difficile de coopérer avec des partenaires, bureaux d'études et architectes, qui connaissent mal la construction en bois pour des raisons techniques. Cela nécessite un apprentissage :

> "(…) *des bureaux d'études, on en a qui sont bâtiment, qui ne connaissent pas trop la chose, donc, qui tâtonnent. Donc, là, on est dans un schéma inverse, c'est nous qui donnons la matière, on les aide à construire le projet. Et après, il y a quelques bureaux d'études où le cycle est intégré, c'est des gens qui savent concevoir en bois, et qui proposent leurs services*." (Idem).

Mais, dans l'ensemble, les architectes et bureaux d'études…

[108] Cf. Granovetter M. (1973), "The Strength of Weak Ties", *American Journal of Sociology*, 78 (May), pp. 1360-1380.

"(…) *ont beaucoup de mal. Paradoxalement, bien que le bois soit un matériau relativement ancien, ils ont énormément de mal, ils n'ont jamais construit en bois, la plupart des architectes. Donc, ils savent pas. Et les bureaux d'études c'est la même chose: qu'est-ce qu'on peut faire, qu'est-ce qu'on peut pas faire? Et si on regarde la population, dans les Bouches-du-Rhône, des bureaux d'études, ce sont essentiellement des bureaux d'études* béton, *euh, maçonnerie, après il y a des bureaux d'études, des ingénieries de fluides, d'électricité, etc., mais, le bois, n'a pas…* (P-D.G., CHENE SCOP).

Et l'étroitesse du marché des constructions en bois ne favorise pas l'amélioration de l'expérience des architectes et des bureaux d'études dans ce domaine :

"*Alors, c'est un peu normal, puisque en France, je crois qu'il y a 5 ou 6 % des maisons qui sont en bois, et si on regarde, si on gratte un petit peu, on s'aperçoit qu'il y a des départements et des régions qui sont naturellement beaucoup plus ouvertes au bois, et nous*[109] *c'est pas notre cas. Donc, pour qu'on ait une moyenne de 5 %, ça veut dire que nous on doit être à 1,5 %, quoi! Donc, il y a des causes à effets*." (Idem).

c - Un frein à l'innovation : le difficile dialogue entre maîtres d'ouvrage, architectes et bureaux d'études

Les relations entre maîtres d'ouvrage, architectes et bureaux d'études révèlent souvent des difficultés de compréhension mutuelle, qui rendent plus difficiles la prise de décisions innovantes sur le plan environnemental.

Au cours de notre recherche, la plupart des maîtres d'ouvrage (y compris des entreprises petites ou grandes participant à la définition de cette maîtrise) nous ont décrit les difficultés à faire avancer des projets innovants avec les architectes sur le plan énergétique et environnemental.

Dans le Département investigué, que notre interlocuteur décrivait comme un département pourtant en retard en matière environnementale, le Conseil Général était le plus souvent à l'origine des décisions d'employer des matériaux innovants, les architectes et les bureaux d'études se situant plutôt en retrait :

"(…) *nous, maîtres d'ouvrage, ça fait quand même quelques années qu'on essaie de dire :* "il faut y aller". *Et, à chaque fois, on se heurte aux maîtres d'œuvre, qui ont des économistes - je l'ai dit l'autre jour en réunion, ça a fait hurler l'économiste qui m'est tombé dessus - de toutes façons, comme ça, je le dis aux autres aussi… Les économistes, ils ont leur train-train, et ils font toujours la même chose, un agglo, qu'on double systématiquement, voilà, avec une paroi isolante, et on n'en sort pas, c'est "type", on sort de la machine, hein, CCTP*[110] *type, et voilà, et après, quand on veut… ben, moi, je leur ai dit, ben, moi, je veux autre chose, je voudrais des nouveaux matériaux, qui arrivent sur le marché, pourquoi pas la brique pleine, pourquoi pas, à la place de l'agglo, pourquoi pas, voilà… donc, ils sont très-très-très-très réticents*.

[109] Région PACA.

[110] CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières. Rédigé par un architecte, il est destiné à faire partie du Dossier de Consultation des Entreprises.

Les maîtres d'ouvrage sont pleins de bonne volonté, et après, on est totalement découragés *par les maîtres d'œuvre qui, ben, qui traînent les pieds, on va dire*" (Idem).

Ces propos semblent montrer que, jusqu'à récemment, les maîtres d'œuvre pouvaient avoir le dernier mot sur les décisions concernant les caractéristiques techniques des bâtiments. Ceci a nourri une tension entre maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre sur le choix de décisions innovantes dans la construction. Aujourd'hui, les nouvelles techniques environnementales favoriseraient un retournement de la situation au profit des maîtres d'ouvrage, qui essaient de redéfinir ("*calibrer*") les projets de construction :

"(…) *donc, là, maintenant, petit à petit, on est en train de les* [maîtres d'œuvre] *calibrer un peu. Parce que, c'est ce qu'on fait, hein, on les calibre, en leur disant : maintenant, ça suffit, vous allez nous sortir des projets différents, hein… donc, ils commencent à s'y mettre*" (Idem).

Pour ce chef d'une entreprise de construction en bois, une innovation technique relativement simple, concernant l'enveloppe du bâtiment, met quand même du temps à être retenue par les architectes comme par les constructeurs :

"*En fait,* [la maison passive] *c'est assez simple. Il faut que la maison soit bien protégée. Si vous voulez, dans le système classique, quand on construit une maison, on fait des murs, et lorsqu'on a fait les murs, on met l'isolation. Et en fait, le système est complètement incohérent. Parce que, si vous, vous devez vous protéger du froid, vous allez prendre un manteau, et vous allez mettre votre manteau au dessus de votre vêtement?* [Je réponds : oui] *Voilà. Et nous, pendant des années, en maçonnerie, on a fait une boîte, et on a mis le manteau à l'intérieur. Alors, aujourd'hui, ça* commence, *dans les constructions habituelles, volontairement je ne prononce pas le mot traditionnel, parce que le parpaing, c'est pas du traditionnel, pour moi. Dans les constructions habituelles, on commence, maintenant, à avoir des constructeurs, et des architectes, qui souhaitent, mettre le manteau à l'extérieur. Ce qui est beaucoup plus cohérent, parce que ça fait une* enveloppe." (P-D.G., CHENE SCOP).

Et, selon l'installateur suivant, en France, la dimension avant tout artistique du travail de l'architecte ne favoriserait pas la coopération avec des bureaux d'études et des installateurs spécialisés, dont la formation est plus technique et scientifique :

"*Il y a quelques architectes, il y a très peu d'archis…* [avec qui je travaille]. *L'architecte, en France, on a développé sa dimension créativité. En gros, qui va en école d'architecture? C'est des mecs qui ont un petit… un feeling artistique, et l'école d'architecture, on leur fait développer ça. J'ai travaillé pour des architectes anglais, ici, pour des architectes belges, c'est des approches différentes. L'architecte belge, il m'a dit, je suis de formation ingénieur*[111]*, et j'ai fait une école d'architecture, après. Les relations qu'on avait étaient complètement différentes. On a, des fois, c'était même très technique,* [il me demandait] *comment vous allez solutionner ce truc là, je voudrais savoir* (…)*, quel impact ça peut avoir sur les autres prestations ?* " (Gérant, ECOVOLT).

[111] Rappelons que notre interlocuteur, titulaire d'un DESS Réseaux Télécom, est un ancien ingénieur réseaux dans une grande entreprise de microélectronique. Sa neutralité est donc peut-être modérée lorsqu'il affirme que la formation d'ingénieur est une qualité chez un architecte. Mais son avis est sans doute une bonne illustration des difficultés du dialogue entre les interlocuteurs du processus de construction.

En d'autres termes, la socialisation de chacun des intervenants - maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises de construction - du secteur du bâtiment est distincte de celle des autres, ce qui ne facilite pas leur dialogue et leur coopération, rendues encore plus nécessaires avec l'introduction d'innovations techniques. Une critique fréquente - aisée, diraient certains - des maîtres d'œuvre à l'égard des architectes concerne leur manque de connaissance des contraintes techniques de la production, carence qui risque de s'accentuer avec l'arrivée de nouvelles techniques plus respectueuses de l'environnement. Globalement, les architectes ne seraient pas encore assez attentifs aux questions énergétiques et environnementales.

Les lignes précédentes iraient dans le sens du constat de l'ANRU[112], selon lequel le manque de lien entre conception et production serait le principal obstacle à la "*réussite*" du Grenelle dans l'habitat.

Un tel constat est porté uniquement sur le système productif lui-même. Il aurait une portée plus grande s'il était relié aux formes particulières de la socialisation éducative des différentes catégories d'actifs. Nous touchons là à des données structurelles, qui lient système productif et système de formation. Ce constat porté sur la production mériterait donc d'être mis en "cohérence" (pour reprendre les termes de l'analyse sociétale) avec d'autres dimensions sociales et avec les rapports sociaux qui les portent. Ces interactions témoignent, si cela était nécessaire, de l'illusion de vouloir changer ce secteur "par décret", comme le laisseraient entendre les attentes de certains acteurs face au "Grenelle de l'environnement".

Et, cette coupure entre conception et production n'est pas sans évoquer celle qui caractérise, plus largement, le système d'innovation français (Maurice, 2008). A la différence d'autres système étrangers (allemand, japonais), ce système connaît une séparation nette entre la recherche publique et les laboratoires de R&D des entreprises privées, même si des transformations se font jour dans ce domaine. L'émergence d'initiatives innovantes apparaît ainsi de manière dispersée et soumise aux "bonnes volontés" des uns et des autres.

3.3.2. L'innovation : coopération et liens externes

La tendance à innover est étroitement liée à la faculté d'apprendre à partir d'apports externes. L'innovation passe donc par la coopération (Maurice, 2008). Cette dernière prend plusieurs formes : rapprochement entre les phases amont et aval de la construction (a), échange de compétences entre partenaires d'un projet (b), ou encore groupement d'entreprises (c). Nous donnerons ci-dessous quelques exemples de coopération, mettrons en évidence leurs limites, et rappellerons le rôle stimulateur des pouvoirs publics.

a - Le développement des opérations de conception/construction dans les grandes entreprises du bâtiment

Depuis plusieurs années, les grandes entreprises du bâtiment ont développé des opérations qualifiées de "conception/construction". Elles consistent à associer, chez un même opérateur, les étapes de conception et de réalisation des ouvrages, généralement séparées. Cette configuration des opérations a été accélérée par l'adoption en 2004, en France, d'une législation introduisant le contrat de partenariat. Les grandes entreprises ont ainsi développé

[112] D'après les propos tenus à une Conférence au Parc Chanot à Marseille en juillet 2008.

les opérations de partenariat public-privé[113]. La philosophie générale de ces "partenariats" - terme qui reste néanmoins silencieux sur les rapports d'influence réels entre partenaires - consiste à introduire davantage d'initiative privée dans les opérations publiques.

De fait, ces opérations sont l'occasion, pour les entreprises de construction, d'avoir une influence plus grande sur le contenu des projets, d'être "*force de proposition*", et, s'il s'agit d'une politique qu'elles poursuivent, de développer les innovations énergétiques et environnementales.

GRIF Construction nous donne sa définition des partenariats public/privé :

> "(…) *c'est une enveloppe juridico-économique un peu spéciale, on n'est pas sur un appel d'offre où on répond* (…) *Et là, par contre, on a un rôle de concepteur. On n'est pas sur un appel d'offre avec maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, et ensuite, nous, on intervient. On propose à un client, d'une par le projet, et d'autre part la solution financière, nos clients sont souvent des acteurs publics, qui sont un peu désargentés, donc, en terme de trésorerie, c'est souvent un petit peu compliqué, donc, on propose, en fait, la réalisation d'un projet*" (DRH, GRIF Construction).
>
> "*Ça s'appelle les partenariats publics/privés, c'est une solution financière qu'on apporte au client, mais ça veut dire aussi qu'on est dans une réalisation qu'on peut, peut-être opérer assez rapidement, parce que les marchés publics, etc., c'est super long, donc ça permet une rapidité un peu plus, de réalisation, à un moment donné, et là, par contre, on a ce rôle de conception, donc, on est là, ici, davantage force de proposition*" (Idem).

Dans ce contexte, l'entreprise de construction peut orienter ses projets vers l'intégration de davantage de NTEE :

> "*Est-ce qu'on fait un projet un peu plus HQE ? Est-ce qu'on est sur la maîtrise énergétique, en particulier ? Alors, est-ce qu'on va privilégier tel ou tel matériau ? Hein, je vous rappelle que notre cœur de métier, nous, c'est du béton…*"

Mais les derniers mots de notre interlocutrice sont là pour insister sur la distance qui sépare l'activité principale de l'entreprise - en résumé, le "*béton*" - et les NTEE. L'idée que la coopération entre les acteurs d'une même opération de construction puisse être nécessaire, et mérite d'être renforcée, n'emporte pas une très grande adhésion.

b - L'échange de compétences entre partenaires d'un projet d'éco-quartier rural

Pourtant, en matière de coopération entre opérateurs de la construction, l'exemple suivant nous paraît peu banal.

CB ECO - dont le "*cœur de métier*" est bien, là aussi, le "*béton*"[114] - et un bureau d'études local se sont pourtant associés pour réaliser le projet de construction d'un éco-quartier rural dans un village de l'arrière pays varois. Comparée à la politique de construction environnementale d'autres groupes du bâtiment, cette coopération est originale.

---

[113] Sur ce thème, voir la synthèse réalisée par Marty F., Trosa S., Voisin A. (2006), *Les partenariats public-privé*, coll. Repères, La Découverte, Paris.
[114] Pour reprendre les mots emblématiques du DRH d'un grand groupe cité au-dessus.

D'un côté, pour le bureau d'études, une telle coopération permet de faire appel à un partenaire qui possède à la fois la taille économique suffisante et les compétences techniques nécessaires pour réaliser un tel projet. Il s'agit aussi d'un partenaire innovant, qui s'investit depuis plusieurs années dans la construction "durable", et qui a l'expérience de la réalisation de bâtiments en HQE.

De l'autre côte, ce projet intéresse CB ECO car…

> "*ils ont compris qu'il y avait une demande* [clientèle] *différente, et des choses à apprendre de ce genre de démarche*" (Co-fondateur du bureau d'études 2A, Var).

Selon le Directeur de CB ECO, un tel partenariat permet d'acquérir une connaissance de la réalisation de projet innovants, se situant à un niveau d'exigence environnementale supérieure à l'expérience déjà acquise par le groupe. L'enjeu actuel, pour les entreprises de la construction, est de passer de projets concernant un ou quelques bâtiments, à des programmes de plus grande envergure à l'échelle d'un ou plusieurs quartiers[115]. Cela permet de prendre de l'avance par rapport à la concurrence. On peut penser que CB ECO puisse, à l'avenir, à partir de cet apprentissage, commencer à réaliser quelques rendements d'échelle dans la construction d'éco-quartiers. Et, hasard du calendrier ou bonne connaissance des tendances du secteur d'activité, la loi dite "Grenelle 1" du 3 août 2009 encourage la création d'"*écoquartiers*"[116].

Nous pouvons aussi interpréter ce partenariat comme une forme de création de liens sociaux entre des entreprises. Selon Comet (2006)[117], dans le bâtiment, cette création de réseaux sociaux, lorsqu'elle met en rapport des acteurs liés par une interdépendance fonctionnelle, est susceptible d'améliorer leur productivité.

c - La coopération inter-entreprises: l'exemple du groupement "PRIMOSOL"

Revenons à l'exemple des solaristes rencontrés. Plusieurs d'entre eux font partie d'un groupement d'entreprises : "PRIMOSOL". Il est destiné à favoriser les échanges (matériel, hommes, projets), ainsi qu'à atteindre une dimension suffisante pour répondre à des appels d'offre publics. Ces installateurs, associés parce qu'ils partagent la même conception écologique de l'énergie solaire, ont pour objectif d'obtenir entre eux une synergie. Le Conseil Régional a incité ce groupement à se former :

> "*c'est un petit peu sous l'impulsion de la Région, quoi. C'est la Région qui nous a presque dit : voilà, vous faites déjà des trucs ensemble, tout ça, ça serait bien d'aller dans une phase de formalisation, donc, on peut, nous, vous aider, si vous rentrez dans ces étapes*…" (Gérant ECOVOLT).

La Région a soutenu cette initiative car elle correspondait à ses objectifs économiques. Elle les a encouragés…

---

[115] L'expérience d'éco-quartiers s'est développée en France, mais surtout à l'étranger (Belgique, Allemagne, etc.)

[116] *"L'Etat (...) mettra en œuvre un plan d'action pour inciter les collectivités territoriales, notamment celles qui disposent d'un programme significatif de développement de l'habitat, à réaliser des écoquartiers avant 2012, en fournissant à ces collectivités des référentiels et une assistance technique pour la conception et la réalisation des projets*". Cf. Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1). (Source : http://légifrance.grouv.fr).

[117] Cf. Comet C. (2006), "Productivité et réseaux sociaux. Le cas des entreprises du bâtiment", *Revue Française de Gestion*, Dossier "Management et réseaux sociaux", vol. 32, n° 163, p. 155-169.

"(…) *parce que c'est du développement économique, pour eux. C'est donner de l'alternative… la Région soutient les TPE PME. Soutenir CB ECO, ils n'ont pas besoin… le problème c'est notre tissu à nous, qui est petit, qui est fragile, qui est créateur d'emplois, celui-là, si on arrive à le pérenniser, à le soutenir, à le pérenniser, ben, peut-être que dans trois, cinq ans, je souhaite que la Région n'ait plus à nous aider, ça sera un très bon signe si on n'a plus besoin de ces aides publiques, à un moment donné, pour structurer, c'est très bien. Voilà, ils nous ont inscrit dans le cadre du programme AGIR, Action Globale pour les Initiatives Régionales, je crois*." (Gérant ECOVOLT).

L'action de la Région institutionnalise des relations auparavant informelles:

"[PRIMOSOL] *ça s'est monté… il y avait globalement déjà des contacts collaboratifs entre différentes entreprises, donc, à Rognes, à Mallemort*[118]*, sur le bassin régional, hein, ça allait de l'échange, sur de l'échange d'information technique, du partage, des prêts d'équipement, c'est même arrivé, des fois, quand il y en a un qui n'a pas de boulot, que ses employés aillent bosser pour l'autre, des échanges comme ça, pour l'instant, ça s'est fait de façon informelle*." (Gérant ECOVOLT).

Un autre acteur public, le Parc Naturel Régional du Lubéron, soutient la coopération inter-entreprises pour d'autres raisons. Dans le cas d'un appel d'offre sur un marché d'installations solaires, il a demandé que le titulaire soit constitué d'un groupement d'entreprises, sachant que les installateurs sont de petite taille, et ne pourraient par répondre à cet appel d'offre. En exprimant cette condition, le Parc Naturel a donné un coup de pouce aux petits installateurs, qui ont une position écologique, en les incitant à se regrouper :

"*Là, ce qu'on a fait, on a fait un groupement d'entreprises. C'est, justement, pour pouvoir répondre à des appels d'offre. Et justement, là, sur le Parc du Lubéron, actuellement, ils ont un appel d'offre sur du photovoltaïque, où il y a plus d'un million d'euros en chiffrage. Et de toutes façons, c'est clairement indiqué, c'est, actuellement, comme ils savent très bien, de toutes façons, il n'y a aucune entreprise qui peut sortir, ceux, les spécial du solaire, qui peuvent faire un million d'euros, dans l'appel d'offre, c'est vraiment tourné pour un groupement d'entreprise, quoi. C'est pas un installateur tout seul qui pourra faire, parce qu'il y a dix installations à faire, c'est pas une entreprise toute seule qui pourra la faire, ben, qui se dise spécialisée du solaire. Parce qu'on est tous trop petits*." (Gérant LUMIERES, 5 salariés).

"*C'est vraiment l'appel d'offre, où la personne connaît vraiment le milieu, du solaire, et a fait son appel d'offre, comme quoi, en fait, il y aura un groupement d'entreprises*." (Gérant LUMIERES).

Cet autre "*solariste*" insiste néanmoins sur les difficultés, pour des entreprises comme la sienne, de se regrouper et d'agir face aux moyens plus importants dont dispose la CAPEB, qui soutient une "Association de Professionnels de l'Energie Solaire dans les Bouches-du-Rhône" (APEN 13):

"(…) pourquoi, nous, on a tellement de mal, à 5 [entreprises], *à s'organiser? Parce que là, vous voyez, le téléphone sonne tous les jours, tous les quarts d'heure, et on*

[118] Villages du nord des Bouches-du-Rhône. Le choix de ces sites est inventé.

n'arrive même pas à se coordonner une demi-journée dans le mois, pour vivre, on doit prévoir, et il y en a toujours un ou deux qui manquent, parce qu'il y a un chantier qui cafouille, y a quelque chose qui ne va pas…" (Gérant VERMONT).

Pour ces PME innovantes, qui se tiennent à l'écart des institutions patronales représentatives (CAPEB, FRB), les coûts d'organisation sont élevés. C'est une des causes de la fragilité du développement des NTEE.

3.3.3. Les liens entreprise/Université

L'entreprise CB ECO a pris l'initiative de se rapprocher de l'Université en participant à une commission chargée de mieux connaître la demande de travail des employeurs : le COSE, ou Comité d'Orientation Stratégique, Université/Entreprise. Le groupe cherche ainsi à sensibiliser les enseignants à la demande de personnel compétent en HQE :

"(…) *je travaille dans le COSE de l'Université*[119]*, Comité d'Orientation Stratégique, Université/Entreprise, qui vise à rapprocher l'Université et l'entreprise, de manière à ce que l'offre de formation corresponde à la demande de métiers de l'entreprise* (…). *L'objectif, c'est que les entreprises "préconisent", entre guillemets, des choses à l'Université, pour qu'il y ait vraiment une interactivité offre et demande…*" (Responsable Projets Innovants).

Cette responsable "*espère*" que la participation à ce COSE permettra, localement, de modifier les contenus des programmes universitaires dans le sens, notamment, d'une meilleure formation à la HQE.

3.3.4. Les liens entreprise/pôles d'innovation

a - Les liens avec des structures innovantes institutionnalisées

Outre la "Cellule HQE", dont nous avons déjà parlé, CB ECO comprend une "Cellule d'innovation" regroupant quatre personnes qui s'occupent d'une veille d'information et proposent des projets pour d'autres catégories d'innovations :

"(…) *ils sont 4… il y a quelqu'un qui a plutôt une formation immotique*[120]*- domotique, quelqu'un qui a plutôt une formation films 3 D etc., et quelqu'un qui est plutôt au niveau énergies renouvelables et enveloppe de bâtiment.* (…) (Idem)

Par ailleurs, cette cellule coopère avec les différents pôle régionaux d'innovation (PRIDES[121]) créés par le Conseil Régional :

"*C'est aussi eux qui sont en contact avec les pôles de compétitivité, pour travailler sur tous les projets innovants. Donc, l'idée c'est de réunir des gens sur un même sujet, vous avez le pôle CAP ENERGIE pour tout ce qui est énergies renouvelables, le pôle MER, le pôle…* (…) *on fait partie d'ENVIROBAT Méditerranée, aussi, le CARMA. C'est pas un pôle de compétitivité. Par contre, ils sont labellisés PRIDES*" (Idem)

[119] Etablissement du sud-est de la France.
[120] L'immotique, c'est la domotique à l'échelle d'un grand bâtiment, immeuble ou grand site industriel ou tertiaire.
[121] PRIDES : Pôle Régional d'Innovation et de Développement Economique Solidaire. Structures créées par le Conseil Régional PACA.

En particulier, le PRIDES "ENVIROBAT Méditerranée" a comme projet de créer un label de construction méditerranéen. Mais ce projet est mené dans un contexte de fort développement des initiatives institutionnelles en matière d'innovation de certification, tant sur le plan local que national. La multiplication des normes en matière environnementale complique la situation selon CB ECO :

> "*Nous, on a assisté à certaines réunions* [des PRIDES], *sachant qu'il y a déjà quelque chose de national… après, c'est toujours délicat d'avoir plein de choses comme ça, bon, qui vont dans le même sens, mais, parce qu'après, il faut se mettre à la page de tous les systèmes qui sont créés, et, du coup, c'est… .*(…) *Autant ce PRIDES Envirobat sait très bien adapter les critères méditerranéens,* [mais] *on part souvent de quelque chose qui est du nord de l'Europe, donc, du coup, qui est pas forcément adapté au niveau des matériaux, etc.* (…) *Par contre, le fait d'avoir une quantité de plus en plus importante de labels, de certificats, etc., à un moment donné ça risque d'alourdir le système.* (…) *Si on doit se former à tous les outils, ça peut être plus compliqué. Mais, bon, après, c'est vrai que le fait d'adapter à la région et au climat méditerranéen, c'est quelque chose de vraiment…*" (Idem).

3.3.5. Coopérer pour ne pas être sous-traitant

La volonté de certaines PME d'entretenir des relations de coopération avec un large périmètre de partenaires offre un moyen de limiter la situation de sous-traitance - ou, en tout cas, de s'appliquer à la limiter :

> "(…) *je refuse le schéma de sous-traitance* (…) *Il va y avoir un maître d'œuvre, mais le marché, si je suis retenu, sera attribué à ECOVOLT, je ne veux pas que ça soit la SPIE, ou CRUDELI, ou la SNEF*[122]*, où derrière, vous allez réaliser pour eux, à des conditions qui ne vous permettent pas de vivre… qui vous permettent de* survivre, *mais en tout cas, pas de développer votre entreprise*." (Gérant ECOVOLT).

Ce gérant serait parvenu à éviter la position de sous-traitant grâce à…

> "(…) *des gens communs, au travail. Mon boulot, aujourd'hui, c'est de tisser tout ce réseau de partenaires, de BE* [bureaux d'études], *d'archis*."

Limiter les rapports de sous-traitance, afin de maintenir des projets innovants dans l'énergie solaire, suppose donc de créer un réseau régulier et performant de partenaires, et de ce fait, d'innover aussi sur le plan organisationnel.

Néanmoins, pour une PME, tisser un réseau de coopération et d'échanges avec d'autres acteurs afin de poursuivre ses projets innovants représente un effort important. Nous savons pourtant que cette coopération est cruciale pour échanger les savoirs et savoir-faire à la base de l'innovation (Maurice, 2008).

Par contraste, la situation de sous-traitance place l'entreprise dans un contexte défavorable à son développement organisationnel et technique. Une entreprise sous-traitante ne disposerait pas des ressources suffisantes pour financer des projets innovants, transformer son offre de

[122] Sociétés locales d'installations électriques

produits, et faire appel à des salariés plus qualifiés. L'exemple du sous-traitant d'un vendeur d'installations (NATURE & C°, cf. § 2.2.2), spécialisé dans la pose de panneaux photovoltaïques, illustre cette situation. Dans cette PME, le niveau de qualification des salariés est plus faible que dans d'autres entreprises de pose d'installations solaires.

3.4. NTEE ET CHANGEMENT ORGANISATIONNEL DES MAITRES D'OUVRAGE PUBLICS

Eloignons-nous momentanément du monde de l'entreprise proprement dit. Observons comment deux maîtres d'ouvrage publics (un Département et une Communauté d'agglomération) conduisent leur apprentissage des nouvelles exigences énergétiques et environnementales. Nous verrons que les deux acteurs est amenés à modifier leur conception des rapports producteur/utilisateurs. Dans le Département, les NTEE sont à l'origine d'une transformation de l'organigramme de la Direction de l'architecture elle-même. Changements qui ne vont pas sans des tensions entre maître d'ouvrage et maîtres d'œuvre.

3.4.1. Le rapprochement des maîtres d'ouvrage et des utilisateurs

Prenons l'exemple d'un bâtiment HQE programmé par le Département. Les cibles de HQE choisies sont celles qui correspondent le mieux à la demande des utilisateurs des bâtiments. Ainsi, la question de départ posée par la maîtrise d'œuvre est la suivante : "*est-ce que les usagers vont tenir compte*" de la cible HQE ? Dès lors…

> "(…) *on essaie de prendre les cibles qui correspondent au mieux aux besoins des utilisateurs, c'est-à-dire que les cibles pour un collège vont pas être forcément les mêmes que celles pour un bâtiment départemental*" (Chef de projet, Direction de l'architecture, Département).

> "(…) *avant de reconstruire, ou de construire un collège, on fait une équipe projet avec les utilisateurs, donc, les enseignants. On en parle avec eux, s'il y a une cible qui leur tient à cœur plus qu'une autre, on va la prendre en compte. Par exemple, c'est vrai que le thermique, eux, c'est pas tellement leur souci, on va dire, puisque souvent ils laissent les fenêtres ouvertes, tout est ouvert alors que ça chauffe* (…). *Donc, eux, ils sont sensibles, évidemment, à tout ce qui est bruit, donc, voilà, climatisation, ventilation, en fait, le confort auditif. Très important, pour eux*" (Idem).

Il cite comme exemple une maison de retraite conçue en HQE - dont le maître d'ouvrage n'était pas le département -, et où les utilisateurs finaux ont été très impliqués dans la conception et la réalisation du bâtiment :

> "(…) *les Directrices de cette maison étaient vraiment très impliquées* [dans la HQE], *et c'est elles qui ont vraiment suivi la conception du début jusqu'à la fin, pour que vraiment, ça reste HQE*"

Cette phrase évoque assez bien l'appréciation que les maîtres d'ouvrage et certains maîtres d'œuvre portent sur le déroulement des travaux en HQE. Ils évoquent généralement le risque que le chantier ne suive pas complètement les règles de cette démarche. De ce fait, pour être menée à bien, la construction environnementale entraîne davantage d'implication et de vigilance de la part du maître d'œuvre et/ou des utilisateurs, et donc une compétence

particulière de ces derniers dans le domaine environnemental. Or, tous les acteurs ne détiennent pas cette compétence.

Il existe bien souvent une négociation sur les points HQE entre maître d'ouvrage et utilisateurs (ici, un collège) :

> "(…) *par exemple, en passant HQE, on met du lino au lieu de mettre des sols souples. Au niveau de l'entretien, ils sont pas très preneurs. Le linoléum est fait à partir de matières naturelles, alors que les sols souples, prenez Gerflor, Paraflex, je crois qu'il y a du pétrole, des choses comme ça*" (Idem).

Du côté de la Communauté d'Agglomération, un projet de piscine intercommunale construite selon la démarche HQE est mené en associant les différentes catégories d'utilisateurs de l'équipement. Ainsi, le choix d'un système de chauffage au bois conduira à former le personnel de la piscine : fonctionnement et approvisionnement de la chaudière, fournisseurs, etc. La rédaction du projet, en cours, s'appuie sur la consultation des associations sportives et du public usager de la piscine. Selon le Directeur de la maîtrise d'ouvrage, au moment de la livraison de l'équipement, "*il faut que le relais soit pris*" par les utilisateurs, afin d'éviter les "*investissements inutiles*".

Par ailleurs, le Chef de projets - Département - nous fait remarquer que sur ce territoire pourtant ensoleillé, la collectivité n'a pas encore posé de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments des collèges. Mais cette initiative devrait être favorisée par l'autorisation récente de ces collectivités locales à revendre à EDF l'électricité photovoltaïque produite. Notre interlocuteur nous explique :

> "(…) *moi, j'en ai jamais posé. Alors, maintenant, les départements ont le droit de revendre l'électricité, à EDF, donc, ça serait… on a beaucoup-beaucoup de toitures terrasses dans nos collèges, donc, peut-être que là, il y a une piste à exploiter. Donc, tout ça, ça a pas été fait, encore, c'est en cours. Moi, je sais qu'à T.*[123]*, nous avons de grandes toitures terrasses, et j'ai des propositions, par des maîtres d'œuvre, qui me* chiffrent *le coût, et on va réfléchir si on est* preneur" (Idem).

La volonté d'introduire des innovations en matière de construction environnementale ne concerne pas seulement les bâtiments neufs, elle s'applique aussi à la rénovation :

> "[en rénovation, c'est] *pareil, pareil; par exemple, si on peut isoler par l'extérieur, on isole par l'extérieur*" (Idem).

Mais le Département reste ouvert à ce type de technique :

> "*Si y a un archi qui arrive et qui nous dit : bon, ben, moi, je vais vous proposer ça* [l'enveloppe extérieure], *parce que j'estime que, déjà, votre enveloppe extérieure elle est pourrie, c'est très laid, et que moi, ce que je vais vous mettre en extérieur, c'est beaucoup plus joli, on dira : ben, oui, bien sûr. Donc, on est ouvert à toute proposition qui améliorerait la HQE, c'est certain; et le thermique, notamment, notamment…* (…) *Le but, c'est de faire des bâtiments à énergie positive; donc…*" (Idem).

[123] Commune touristique située à l'ouest de ce département.

Pour le Département, la construction en HQE implique de modifier la configuration du schéma de construction, en ajoutant un assistant au maître d'ouvrage spécialisé dans ce domaine :

> "*C'est nouveau*[124] (…). *Maintenant, on s'adjoint, à part l'architecte et son équipe, on s'adjoint un maître d'ouvrage, AMO HQE* (…) *qui est indépendant du maître d'œuvre, et qui va l'orienter et le guider là-dessus. Et qui est donc, payé par nous, à part. Donc, il a pas partie prenante avec l'architecte, ce qui est très bien*" (Chef de projet).

Ces AMO sont généralement des bureaux d'études…

> "(…) *qui sont spécialisés dans la HQE, il y en a quelques uns en France, ils sont pas encore nombreux*" (Chef de projet).

La Communauté d'agglomération avait également fait appel à un assistant maître s'ouvrage pour élaborer un projet en HQE[125]. La collectivité demandait à cet AMO d'"*écrire un programme*", de mettre en place une procédure de "*système de management de l'environnement*", permettant de "*garantir qu'à chaque étape on est dans le bon, on respecte les objectifs*" (Directeur de la maîtrise d'ouvrage, Communauté d'agglomération).

Pour évaluer les possibilités de changement du secteur de la construction vers une démarche plus environnementale, il faut aussi tenir compte des délais particulièrement importants entre le début de la programmation et le commencement de la réalisation des travaux. Nous avons notamment fait ce constat lorsqu'il s'agit d'un donneur d'ordre public :

> "(…) *on met quand même 4 ans pour faire un collège, hein, c'est pas rien, c'est* très *long*" (Chef de projet, Département).

3.4.2. La transformation des missions et de l'organigramme de la Direction

Le Département a changé l'appellation de cette Direction afin d'y intégrer la nouvelle problématique environnementale. Il s'agit moins d'un effet d'imitation - le développement durable est un vocabulaire à la mode dans les entreprises privées comme dans le secteur public - que d'une prise en compte des transformations qui se sont produites depuis plusieurs années au sein des services. L'environnement, en modifiant le contenu des missions, a transformé l'organigramme :

> "*On a reformulé nos Directions en fonction de* [l'environnement] (…). *Notre Directeur, qui s'occupait donc simplement de notre service collèges et bâtiments, est devenu "Délégué général au Développement Durable et aux Bâtiments", donc, ça, c'est une nouvelles fonction, qui n'existait pas. Nous avons créé toute une délégation générale au développement durable et aux bâtiments, composée de 5 personnes, dont Mr. T.* [architecte]. *Donc, ça, ça vient de sortir, vous voyez* [elle me montre un document], *c'est une note qui vient de sortir* (…) (Chef de projet).

---

[124] Juridiquement, cette possibilité n'est pas si nouvelle. Dans le droit français, l'article 2 de la loi "*relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée*" (loi du 12 juillet 1985, dite loi MOP), en relation avec le code des marchés publics, dispose que "Le maître d'ouvrage peut confier les études nécessaires à l'élaboration du programme et à la détermination de l'enveloppe financière prévisionnelle à une personne publique ou privée"

[125] Ce projet n'a finalement pas abouti, pour des raisons étrangères à la démarche HQE.

Il ne s'agit pas d'un effet de mode, mais d'une réelle réorientation vers l'intégration de problématiques liée à l'environnement :

> "(…) *cette organisation là est toute récente, ça veut dire qu'elle* s'adapte *au désir, qui est depuis plusieurs années, de faire du développement durable et de la HQE. C'est pas l'inverse. Si on avait fait ça dès le début, on aurait dit : bon, on a monté ça, et puis qu'est-ce qu'il y a derrière ? C'est creux… Non, ça s'est pas fait comme ça* (…). *On se réadapte par rapport à quelque chose qui est en train de se développer, et dans lequel on est en train de se développer*" (Chef de projet).

3.4.3. Les tensions entre maître d'ouvrage et maître d'œuvre autour de la HQE

Le maître d'ouvrage public conteste la capacité des bureaux d'études à mener effectivement une démarche HQE. Selon le Chef de projet, les bureaux d'études ne proposent pas une véritable démarche HQE. A l'appui, elle leur prête les propos suivants :

> "*la HQE, j'en fais depuis 30 ans, parce que la HQE, c'est du bon sens, et donc, on en fait depuis 30 ans. Mais, on le dit pas*".

Il ajoute le commentaire suivant :

> "*Bon, moi, j'en doute un peu, personnellement. Ca, c'est un argument facile qui, en fait, tendrait à dire, ben, c'est pas la peine de faire des efforts supplémentaires. Donc, les bureaux d'études, qu'ils fassent déjà leurs 14 cibles, et après, on en reparlera*" (Idem).

En outre, au sein même des services de cette collectivité, les controverses qui naissent à l'occasion de la prise de décision d'une démarche environnementale, font traîner en longueur la phase de programmation et de conception. Notre interlocuteur constate ainsi que cette longueur n'est pas seulement l'effet des désaccords avec les maîtres d'œuvre, mais "*ça part dès le début*" :

> "*On a déjà énormément de mal à faire un collège HQE, parce que, il y a beaucoup de controverses, les gens sont… c'est très long, c'est très long*" (Idem).

Selon un Directeur de la maîtrise d'ouvrage, cette "controverse" est également présente parmi les élus de la Communauté d'agglomération :

> "*on a des élus qui sont convaincus, de ça* [la construction environnementale], *qui poussent, quand même, la Communauté, hein, sur ces questions là. Mais, c'est discuté, c'est un débat, il y en a qui le sont beaucoup moins, ils sont pas tous convaincus*" (Idem).

Le thème des NTEE ne rassemble pas encore une majorité d'élus :

> "*Non, pas encore, pas encore. Ca commence, ça commence, je pense qu'on en est au début, ça vient.*"

Ce Directeur pense que l'entrée en vigueur des mesures du Grenelle de l'environnement continuera, comme auparavant à faire dépendre une grande partie des décisions de constructions plus performantes "*sous la bonne volonté des uns et des autres*".

3.5. L'APPRENTISSAGE DE NOUVEAUX MATERIAUX ET PRODUITS

Dans le passage suivant, nous appuierons notre réflexion sur l'expérience de trois entreprises de taille et de forme juridique différentes. Chacune insiste sur l'importance d'entreprendre des expériences innovantes pour mieux maîtriser la construction de nouveaux ouvrages plus performants. Chacune, aussi, rattache cette stratégie technologique à une stratégie client plus ou moins affirmée.

3.5.1. L'environnement dans une grande entreprise : "*être en avance*"

Depuis plusieurs années, la plupart des grandes entreprises de BTP mènent une politique active de communication dans le domaine de l'environnement. Elle n'en font pas nécessairement un axe prioritaire de leur stratégie.

Chez CB ECO, au-delà d'une stratégie de communication affirmée sur la mise en place de techniques plus respectueuses du milieu environnant, le volet environnement représente depuis plusieurs années une réelle orientation stratégique du développement de l'entreprise. Même si, de l'aveu des cadres eux-mêmes, les ouvrages innovants ne représentent qu'une partie de l'activité du groupe.

Cette orientation stratégique s'appuie sur l'avance technologique du groupe, qui est surtout une avance des savoir-faire en matière de construction environnementale. Ainsi, l'opération "*Aurores*", projet de construction de bâtiments administratifs répondant entièrement à la démarche HQE, a d'abord été mené dans un objectif d'apprentissage, tant dans la phase de conception que de construction :

> "*quand on a fait 'Aurores', ce qu'on a fait, justement, l'objectif, c'était d'*apprendre *à faire un bâtiment HQE*" (Responsable Projets Innovants, CB ECO).

Selon les dirigeants, l'intérêt de cette opération repose sur l'acquisition par les différentes catégories de salariés des compétences nécessaires à la mise en œuvre des nouvelles techniques. Le développement de ces compétences est donc considéré comme crucial pour l'entreprise.

Dans chacune des délégations régionales, un ou plusieurs Animateurs Prévention et Progrès (dénommés AP²), accompagnés de techniciens spécialisés, représentent un vecteur important de la mise en œuvre de ces changements sur les chantiers.

Et, depuis plusieurs années, CB ECO a créé une "Cellule HQE" (cf. supra § 3.2.1.) au sein de la Direction chargée de la conception des projets. A notre connaissance, la présence d'un service spécialement consacré à la HQE distingue l'organisation de cette entreprise des autres firmes de taille comparable, où les projets innovants sont le plus souvent mis en œuvre dans le cadre de l'organisation existante :

"[ce qui est à l'ordre du jour, c'est] *l'innovation, ou d'être en avance, on va dire, sur le futur du monde du BTP, oui*. P*arce que, par exemple, nous, on est, quand même… alors, les premiers, je sais pas… je sais que E*[126] *aime bien employer ce terme, je suis pas sûr qu'on soit les premiers, mais, on va dire les pionniers dans le domaine du HQE, déjà. Je sais qu'on a fait beaucoup de HQE chez nous, hein, on a notamment, d'ailleurs, construit un bâtiment complètement HQE du côté de T, d'ailleurs on vient d'obtenir le label HQE, officiellement, il y a… 15 jours, ou 3 semaines, de ce bâtiment, ça y est, il a été certifié et validé. Donc, dans le domaine du HQE… alors, le but, effectivement, est d'essayer de rentrer le plus possible dans notre environnement, et surtout dans l'environnement* futur *de notre métier. Je veux dire, le HQE va devenir, je pense, très rapidement, un projet sur deux. Lié à du HQE. Alors, après quand je dis, lié à du HQE, est-ce que ce sera du 100 % HQE ? Est-ce que ça sera, en essayant d'être le plus proche du HQE ? Mais… je sais que sur le HQE, on est relativement pionnier, et on est demandeur. On a même, justement, une cellule HQE dans la Direction Technique*" (Animateur Prévention et Progrès, CB ECO, Délégation Méditerranée).

CB ECO apparaît en avance par rapport à d'autres filiales du groupe GRIF. Même si ce dernier possède des laboratoires de recherche et développement parisiens, "*au siège*", ses filiales régionales sont inégalement avancées sur le plan de la connaissance et de la mise en œuvre de matériaux écologiques :

"(…) *ce qui nous pend au nez, c'est le béton, le ciment que l'on met dans le béton, qui entraîne un très mauvais bilan carbone. Donc, il faudra trouver des solutions pour mettre moins de béton*" (DRH, GRIF Construction).

Cette décision qui, selon les mots du DRH, "*pend au nez*" de l'entreprise, signifie qu'elle peut tomber comme une sanction, et surtout que la filiale ne s'est pas vraiment préparée à l'introduction de nouvelles méthodes et matériaux de construction

Nous ferions cependant une erreur si nous analysions la stratégie environnementale de CB ECO comme une expérience avant tout technologique. Elle est d'abord un outil pour améliorer sa position sur un marché décrit comme évolutif :

"*Voilà, essayer d'être en avance sur ce qu'on risque de nous demander plus tard. Ne pas se faire surprendre, en fait, par la demande du client, ou la demande des contribuables, ou… de la réglementation. Parce que la réglementation, aussi, devient de plus en plus draconienne, nous demande de plus en plus de choses, je veux dire. Par exemple, en matière d'environnement, avant, on nous demandait vaguement de pas trop jeter des cochonneries par terre, et puis c'était tout, quoi. Maintenant, il faut trier ses déchets, faut pas rejeter l'eau n'importe où, faut laver les bennes à béton, faut, voilà* (…)" (Animateur Prévention et Progrès, CB ECO, Délégation Méditerranée).

3.5.2. Une entreprise moyenne : l'apprentissage par essais et erreurs

[126] Président de CARI.

L'expérience menée par une SCOP spécialisée dans la construction d'ouvrages en bois, et en particulier de maisons dites "passives"[127], passe par des étapes d'essai et d'erreur, génératrices de processus d'apprentissage.

Selon son P.-D.G., cette SCOP dispose d'une expérience de la construction de maisons "*plus performantes*" - il préfère ne pas encore dire "*passives*" - que les habitations classiques. Mais l'entreprise est dans une phase d'introduction du produit sur le marché. Elle doit encore apprendre, en procédant par essais et erreurs:

> "*mais… c'est vrai qu'on se trompe. On se trompe d'abord, des fois, économiquement, parce qu'on a imaginé la chose comme ça, et puis ça demande plus de temps, c'est plus minutieux, etc., tout ça. Mais de l'erreur, émerge la solution, après. L'objectif, c'est d'arriver à ce que tout doucement on arrive à identifier, le plus correctement possible, la* meilleure *solution, la solution la plus rationnelle, pour construire un ouvrage, qui satisfait* et *le client et qui nous satisfasse à nous. Et qui passe économiquement*." (P-D.G., CHENE SCOP).

Ces paroles nous rappellent à propos que l'innovation constitue bien un processus plus qu'un résultat connu. Le renforcement d'une capacité d'apprentissage de l'entreprise et de ses salariés apporte une ressource décisive dans le déroulement de ce processus. La présence d'ouvriers hautement qualifiés (charpentiers formés au compagnonnage), la mise en place d'un nouveau bureau d'études interne (un technicien dessinateur et un ingénieur spécialisé dans le bois ont été embauchés) sont autant de faits qui illustrent un effort de qualification dans la perspective d'innover en matière de produits. Dans cet exemple, l'innovation correspond moins à une activité routinière, qu'à une "*programmation délibérée d'expériences pendant l'activité économique*"[128].

Enfin, selon les termes d'un charpentier, dans cette entreprise "*l'information circule*", notamment au sujet de la manière de concevoir des ouvrages, ou à propos de nouveaux projets. La forme juridique en SCOP, en attribuant le statut d'associé aux salariés, favorise l'échange d'informations et, d'une certaine façon, la coopération entre les différentes catégories de travailleurs. Cette forme juridique offrirait donc des atouts pour introduire de nouveaux procédés et produits.

Mais la mise sur le marché de ces nouveaux bâtiments suppose qu'un accord soit trouvé entre le client et l'entreprise sur la qualité des produits. Or, cet accord est parfois délicat à trouver tant il est complexe de définir les caractéristiques de performance précises d'un nouvel ouvrage, et ce en l'absence de normes définies et reconnues. Les travaux de Boltanski et Thévenot (1991) avaient montré l'importance de cette question de l'accord comme condition nécessaire et préalable à l'échange[129].

Pour illustrer ces difficultés, citons les propos du P.-D.G. de CHENE SCOP concernant les exigences d'un client :

---

[127] Voir supra § 3.1.1.
[128] Cf. Foray D. (2000), *L'économie de la connaissance*, La Découverte, coll. Repères, p. 41.
[129] Cf. Boltanski L. et Thévenot L. (1991), *De la justification. Les économies de la grandeur*, Gallimard.

"(…) *pour vous donner une petite caricature de la chose, dans cette maison* [passive], *les films*[130]*, le film, c'est un film plastique, tout simplement, qui est accolé, et pour le poser, c'est un film qui est fin, donc, les ouvriers ont une agrafeuse, ils agrafent… Et ça fait des petits trous. Et le gars* [le client], *son épouse téléphone: "Qu'est-ce qui se passe, parce qu'il y a des endroits où l'agrafe n'est pas rentrée, mais les trous ont été pratiqués? Donc, c'est percé"… Vous savez pas quoi répondre* (…)" (P.-D.G., CHENE SCOP).

Pour vérifier la perméabilité à l'air d'un bâtiment, il existe à présent une méthode fiable et de plus en plus répandue, le "blower test", qui consiste à "*mettre en compression, dépression*" une maison passive, et à vérifier "*les fuites d'air possibles*" (Ingénieur d'études, CHENE SCOP). Mais il ne s'agit pas d'un procédé obligatoire :

"*c'est les clients qui le demandent, mais je pense que de plus en plus…* [cela sera demandé]" (Idem).

Cet ingénieur diplômé de l'ENSTIB[131], qui travaille dans le bureau d'études récemment créé, nous explique à quel degré élevé d'exigence correspond la norme d'imperméabilité d'une maison passive :

"*ce blower test, au final, leur exigence, sur l'ensemble de la maison, le passage d'air, c'est des maisons qui sont complètement hermétiques, le passage d'air est équivalent à : c'est ça* [il me montre un trou de la taille d'une pièce de 2 euros]. *C'est pour ça que, on en est à parler du trou fait par une vis…*" (Ingénieur d'études, CHENE SCOP).

Il est manifeste que ces bâtiments passifs entraînent une élévation des exigences de qualification des travailleurs, en termes de soin et d'attention apportés aux travaux. La construction de ces bâtiments implique aussi une coopération renforcée entre les différentes catégories de métiers :

"*C'est là qu'on parle de la mise en œuvre sur chantier : attention, les gens doivent être sensibilisés à ces détails, à tous niveaux, et je dirai même plus, c'est même pas* que *nous, même le menuisier, même le plaquiste, même l'électricien, tous les corps de métier doivent être sensibilisés*" (Idem).

Une meilleure performance énergétique et thermique exige aussi une élévation du niveau des connaissances pratiques et théoriques des travailleurs :

"[une maison passive exige] *une plus forte coopération,* et *de connaissance… Les exigences du frein vapeur, actuellement, c'était surtout pour… c'est-à-dire nous, à quoi y sert ? OK, et maintenant, le plaquiste qui vient derrière, il va pas percer notre frein vapeur de partout. Et y a des raisons…* [Le plaquiste] *il fait attention, l'électricien fait attention… enfin, que tout le monde… le menuisier qui va venir poser ses menuiseries, il y a des exigences au niveau de ses menuiseries, que ce soit au niveau isolation, assez sévères, également les détails au niveau des coulissants, voilà, il faut que ça soit étanche, faut plus que l'air passe, donc…*" (Idem).

[130] Il s'agit d'un film qui est appliqué pour empêcher la migration de l'air humide de l'intérieur vers l'extérieur de la maison.
[131] ENSTIB : Ecole Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois (Epinal).

La construction de maisons passives est donc fondée sur une coopération renforcée entre des ouvriers hautement formés et expérimentés.

3.5.3. La démarche "*expérimentale*" d'une petite entreprise

Le gérant d'ECOVOLT mène actuellement une démarche qu'il qualifie d'"*expérimentale*" : il s'agit de l'écoconception et de l'écoconstruction d'un bâtiment d'habitat collectif . L'entreprise souhaite davantage s'orienter vers l'équipement de ce type d'habitat, plus rémunérateur que les installations de logement individuel :

> "*J'ai par exemple, à P*[132]*, un immeuble expérimental, un immeuble de 19 logements, où on met en place des techniques de chauffage et de rafraîchissement à base de solaire, à base de puits canadien. Voilà, un projet sur lequel on met en place beaucoup de techniques expérimentales, je me suis basé sur des études qui avaient été faites, j'ai récupéré pas mal de… il y avait une thèse en Suisse, à l'Université de Genève…*" (Gérant ECOVOLT).

Le terme "*expérimental*"…

> "*ça veut dire qu'on n'est pas sûr du résultat, on a émis des hypothèses, on a fait beaucoup de calculs, j'ai fait travailler des bureaux d'études dessus, mais, ça* (il me montre des plans), *on n'est pas sûr que tout ce qu'on a prévu va fonctionner comme ça, on a des documents d'étude qui simulent un petit peu le comportement du bâtiment, mais, on se base sur des travaux qui ont été faits, ça* (il me montre un autre document), *je l'ai récupéré, une thèse qui a été faite à l'Université de Genève par C. Müller, c'est un gars qui fait référence, maintenant, dans le domaine, des techniques…*" (Idem).

Cette démarche n'a pu se réaliser que grâce à la présence d'un maître d'ouvrage privé, individuel, partageant les convictions écologiques de l'installateur. Ce dernier a été incité par le maître d'ouvrage lui-même à multiplier les expérimentations sur le projet de bâtiment - alors que les maîtres d'ouvrage ont davantage la réputation de définir au plus juste l'enveloppe financière d'un projet.

Soulignons enfin qu'ECOVOLT est très impliquée dans la réflexion sur le projet expérimental lui-même. Cette coopération entre conception et "exécution" demeure une démarche encore peu répandue, même parmi les PME des énergies renouvelables. Cet installateur travaille régulièrement - et non occasionnellement - avec des bureaux d'études, dont certains - encore rares - sont spécialisés dans la conception de bâtiments bioclimatiques. Il travaille aussi avec des promoteurs de logements sociaux :

> "(…) *je travaille beaucoup en réseau. Juste avant de vous voir, j'avais un bureau d'études solaire, avec qui je bosse régulièrement. Je travaille avec un bureau d'étude qui fait du bioclimatique. Aujourd'hui, ça fonctionne bien entre nous, les affaires rentrent par un ou par l'autre, mais, on fait relativement équipe assez souvent…*" (ECOVOLT).

Notons, pour finir, que ces manières d'innover et de travailler ensemble sont nettement moins accessibles à la grande entreprise qu'est CB ECO. Pour mener à bien le projet "Aurores", qui

[132] Grande ville du sud de la France.

répondait à une démarche HQE, l'entreprise a dû prévoir une organisation associant promotion, conception et construction. Souhaitant avancer rapidement dans l'expérience de cette démarche, CB ECO a préféré financer elle-même ce projet, car elle connaissait les difficultés à trouver des promoteurs susceptibles de commanditer un programme plus coûteux que la moyenne.

Et, pour la filiale de GRIF, sans doute comme pour d'autres majors de la construction, leur "*responsabilité*" et leur "*rôle professionnel*" consistent avant tout à "*respecter* (…) *un cadre contractuel*". Ce qui signifie qu'elles n'ont pas "*la main sur le projet*" (DRH, GRIF Construction). Le principe d'une organisation séparée de la programmation, de la conception et de la construction des ouvrages y reste dominant.

3.6. INNOVATION ET NEGOCIATION

Dans la formation des processus innovants, la place des phénomènes sociaux n'apparaît généralement pas au premier abord. De ce fait, dans ce paragraphe, nous allons examiner plus précisément une de nos hypothèses de départ, selon laquelle l'innovation est un processus social, qui comprend des phénomènes de tension, de négociation et de compromis entre acteurs. Dans les lignes suivantes, nous reprendrons certaines données déjà utilisées précédemment, afin de les éclairer à la lumière de cette hypothèse. Nous étudierons en priorité les phénomènes qui revêtent un aspect informel, individuel ou collectif.

3.6.1. L'innovation s'inscrit dans les rapports de force entre groupes au travail

Ainsi, sur les chantiers des grands groupes de construction, l'introduction de nouvelles règles liées à l'environnement, se fait par une négociation progressive entre l'encadrement de chantier et les groupes ouvriers, pour qui ces règles représentent bien souvent une charge de travail supplémentaire, non reconnue.

De même, les procédures de certification et de labellisation (ISO 14000, ISO 9000, HQE), demandent vigilance et mobilisation de la part des salariés, exigences autour desquelles s'engagent de multiples actes de négociation et de compromis décentralisés, passés entre Direction et cadres, cadres et autres catégories de salariés .

Les cadres chargés de la sécurité et de l'environnement (Animateurs Prévention et Progrès, Responsables de la qualité et de l'environnement, selon les entreprises) tentent de faire avancer l'application des normes environnementales, tant par une stratégie de motivation des ouvriers (communication de "notes" qui les évaluent avec des "smileys"), que par des procédures de contrôle sur chantier qui ne disent pas nécessairement leur nom.

Chez CB ECO, le groupe de veille - dont nous avons déjà parlé -, est chargé de diffuser les informations sur les nouvelles technologies auprès, notamment, de l'encadrement de chantier. Nous voyons que cette action, qualifiée de "sensibilisation" par la Direction, cherche à orienter l'opinion et le comportement des salariés, et donc à influer les rapports de force entre groupes professionnels (cadres/maîtrise/ouvrier) autour de l'innovation.

L'innovation peut aussi être définie comme un changement dans l'organisation de l'entreprise, et les débats de la Direction de CB ECO autour des choix en matière de compétences recherchées, contribuent à ce changement organisationnel. L'accent mis sur la capacité à gérer

des projets incorporant la HQE, faisant appel à des salariés ou à des acteurs externes compétents en la matière, conduisent CB ECO à valoriser davantage les candidats ayant un profil de formation aussi gestionnaire que technique. Lorsque les salariés sont déjà en poste, il s'agit, pour la Direction, de les orienter vers ce profil de gestionnaire, avec toutes les difficultés que comporte ce type de changement. Les salariés sont en effet amenés à être évalués sur des savoir-faire pour lesquels l'entreprise ne les avait pas recrutés initialement.

L'augmentation du niveau de formation initiale des salariés est un autre grand enjeu dans les grandes entreprises du BTP, où le personnel de chantier ne possède souvent pas les qualifications de base, CAP ou BEP. Les nouvelles exigences de performance thermique et énergétique font ressortir cette problématique des "bas niveaux de qualification". Les Directions sont amenées à négocier l'élévation de ces niveaux, souvent individuellement, avec les salariés, en proposant des actions de formation contre la promesse d'une promotion professionnelle.

L'application des NTEE dans le bâtiment encourage ainsi le changement des normes autour de la production et de la reconnaissance des qualifications. L'objet des différentes formes de négociation, informelles et généralement individuelles, évoquées ici, est bien de définir les nouvelles "*règles du jeu*"[133] permettant aux différents acteurs de l'entreprise d'agir sur les qualifications dans un environnement renouvelé. Les règles dont nous parlons ici se forment le plus souvent en marge de la négociation collective formalisée entre des acteurs bien définis.

3.6.2. Les désaccords autour de la définition de l'innovation

De même, l'apprentissage de nouvelles techniques passe par une nécessaire coopération entre les différents experts de la conception et de la construction - bureaux d'études, architectes et maîtres d'œuvre - dont les pratiques et les identités sociales et professionnelles sont parfois éloignés.

Par exemple, la démarche HQE, qui peut apparaître comme un objectif en soi pour les grands groupes du bâtiment, est sévèrement critiquée par des bureaux d'étude spécialisés dans les méthodes environnementales. Par exemple, l'ingénieur d'un bureau d'étude rencontré, se montre très critique par rapport à cette démarche, qui, selon lui, ne permet pas de satisfaire à des exigences réellement environnementales. Ainsi, d'après lui, en été, le système de vitrage ne laisse pas passer la lumière et peut aussi empêcher la chaleur de sortir, constituant ainsi une "*étuve*". Il cite le cas de bureaux où la température aurait "*grimpé jusqu'à 55°*". Nous ne nous pencherons pas sur la question de l'exactitude de son analyse. Mais, elle nous enseigne que la reconnaissance accordée aux normes existantes (HQE, ISO, etc.) est variable selon les acteurs, et sujette à contestation et à négociation entre eux.

Le cas du projet d'écoquartier mené par CB ECO présente l'intérêt de mettre en relief les différences de culture professionnelle qui séparent les acteurs de ce programme. D'un côté, un bureau d'étude et des petites entreprises sous-traitantes, qui partagent une écoconception citoyenne des bâtiments et de l'urbanisme : utilisation de matériaux de construction écologiques, participation des futurs habitants à la construction de leur logement, conception d'un quartier associant emploi et habitat afin de limiter les déplacements générateurs d'émissions de CO^2, etc. De leur côté, les chefs de projet de la construction en béton, même s'ils ont été "sensibilisés", par exemple, à la démarche HQE, considèrent avec perplexité un projet dont les préoccupations relèveraient d'"*utopies*" urbanistiques. Dès lors, nous voyons

[133] Cf. Reynaud J.-D. (1985), *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*, Armand Colin, Paris.

bien que des formes de négociation doivent être engagées entre des acteurs appartenant à des organisations éloignées dans le champ de la construction, et dont la socialisation éducative et professionnelle est très différente. Cette négociation porte tant sur le plan de la conception et de la mise en œuvre des projets, que sur la dimension symbolique, autour des changements de représentation de ce qu'est un habitat innovant sur le plan environnemental, et de ce qu'est un bon professionnel dans ce domaine.

Les petites entreprises spécialisées dans la performance thermique et énergétique utilisent une force de travail ouvrière plus qualifiée (expérience, diplômes) que dans d'autres secteurs du bâtiment. Elles doivent alors négocier avec elles la reconnaissance de leur qualification. Bien souvent, les compétences exercées sont différentes du métier auquel les ouvriers ont été préparés, et dans ce cas, le chef d'entreprise doit repenser l'organisation du travail, stimuler les salariés, afin de ne pas laisser l'insatisfaction s'installer.

Dans les entreprises artisanales de l'installation solaire, certains employeurs aimeraient attirer des salariés plus qualifiés, mais il leur est difficile de les rémunérer à la hauteur de leur niveau de qualification. Il y a donc des tensions, dans ces entreprises, autour des salaires et des qualifications, que traduit notamment l'instabilité des salariés, et les difficultés, pour les employeurs, à attirer les mieux formés. L'offre insuffisante de l'appareil de formation entretient ces tensions.

3.7. INNOVATION ET TERRITOIRE : VERS UN "SYSTEME LOCALISE DE CONSTRUCTION INNOVANTE" ?

Dans les lignes suivantes, nous tenterons d'illustrer l'idée qu'apparaissent les prémisses de ce que nous qualifions un "système localisé de construction innovante".

3.7.1. L'action de la Région

Un des rôles de la Région est de définir des orientations en matière d'aménagement et de développement durable de son territoire.

A cet effet, le programme AGIR (Action Globale Innovante pour la Région) se veut une démarche incitative générant des actions d'accompagnement innovantes. Il finance des mesures favorables aux économies d'énergie et aux énergies renouvelables, accorde notamment des crédits d'impôts pour les matériels. Les réalisations dites "exemplaires" du point de vue de la consommation énergétique et de la qualité environnementale sont promues, 300 opérations exemplaires étant déjà inscrites au programme d'AGIR.

Un autre volet de l'action régionale est, rappelons-le, la constitution de PRIDES[134]. C'est un des volets principaux du Schéma Régional de Développement Economique. Selon la Région, "*il s'agit de rassembler des entreprises intervenant dans un même secteur d'activité et de les inciter à coopérer entre elles pour devenir plus fortes et plus résistantes, la mutualisation des ressources constituant un avantage collectif décisif*"[135]. Dans l'esprit de la Région, les PRIDES supposent que "*la **coopération**[136] est plus efficace que la compétition*"[137].

[134] PRIDES : Pôles Régionaux d'Innovation et de Développement Economique Solidaire (voir supra § 3.3.4.)
[135] Cf. www.regionpaca.fr.
[136] C'est nous qui soulignons.
[137] Idem.

Dans cette perspective, les PRIDES visent avant tout à fédérer et à dynamiser le tissu de PME locales. Ces dernières sont sensiblement moins organisées que les plus grandes unités face au défi environnemental. Ainsi, lorsque nous avons parlé des PRIDES à CB ECO, le RRH a déclaré qu'il n'était "*pas au courant*", affirmant cependant "*qu'une disposition de ce genre serait intéressante*".

3.7.2. Les PRIDES

Au moins deux PRIDES concernent le secteur du bâtiment: Bâtiments Durables Méditerranéens (BDM) et ARTEMIS[138].

a - L'action du PRIDES BDM : labellisation et GPEC

Le PRIDES BDM est une association de type loi de 1901. Il est financé par la Région et le FEDER (Fonds Européen de Développement Régional). Deux de ses objectifs nous intéressent en particulier[139].

Le premier[140] est de créer un label BDM, qui signalerait la spécificité des constructions durables méditerranéennes par rapport aux constructions d'autre régions. Ce label est actuellement testé sur 10 projets. Le but est d'obtenir la labellisation de projet, pas celle d'entreprises. Comme c'est le cas avec les labels, celui-ci deviendrait une norme que les entreprises appliquent à leur production, et qui donnerait un signal aux clients.

Le deuxième objectif est de réaliser une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) dans ce secteur innovant de la construction. Cette action doit être menée avec des maîtres d'ouvrage "*motivés*", et elle comprend actuellement deux projets pilotes. En projet aussi, le PRIDES souhaite développer une cartographie des compétences, et construire une démarche globale de RSE[141] dans les entreprises.

Cette stratégie de développement des bâtiments durables s'appuie sur une politique de formation. En 2008, le PRIDES a mis en place une formation expérimentale de formateurs (12 stagiaires). Le Pôle affirme sa volonté de diversifier les organismes formateurs (AFPA, GRETA, etc.) et d'accueillir entre 50 et 60 % de stagiaires dans le cadre de la formation continue, pour favoriser les salariés déjà en emploi qui sont généralement peu diplômés.

Pour ce gérant de petite entreprise innovante - par ailleurs critique à l'égard de la démarche d'"écoartisan" lancée par la CAPEB - le PRIDES BDM présente l'intérêt de réunir des acteurs de petite taille, et de ne pas être "*noyauté*" par les organisations professionnelles traditionnelles :

> "*Là, moi, j'ai adhéré à cette association, on m'a proposé de rentrer au Conseil d'Administration, en tant que, il y a un collège entreprises, je l'ai fait en regardant qui étaient les membres, est-ce que c'était noyauté par les organisations professionnelles ou pas? Donc, là, aujourd'hui, il y a quand même une majorité de gens, comment dire,* indépendants. *Parce que, des associations, où vous retrouvez toujours les mêmes, les*

[138] ARTEMIS : Alliance Régionale des Technologies de Matériaux Innovantes et Solidaires.
[139] Nous reprenons ci-après des informations que la Directrice du PRIDES BDM nous a communiquées.
[140] Cf. supra § 3.3.4.
[141] RSE : Responsabilité Sociale des Entreprises.

Fédérations professionnelles, les institutionnels… Ca tourne en rond. Et je pense qu'il y a des gens, le Président de l'association, il fait de la formation et du développement, enfin, du pilotage de projets écologiques, enfin, il y a plein de gens avec vraiment une envie de dire, ben, il y a quelque chose à faire, et on peut le faire… On a des tailles toutes petites, tous, c'est-à-dire des BE [bureaux d'études], *des 10-15 personnes, moi, je suis encore plus petit, et on pourra, nous, arriver à faire quelque chose que si on se met à bosser ensemble. C'est ce que j'essaie de faire moi, déjà, au niveau d'ECOVOLT, et puis après, l'association va fédérer*." (Gérant ECOVOLT).

b - Le PRIDES ARTEMIS : favoriser l'écoconception des matériaux

Rappelons les objectifs et l'étendue de l'action de ce pôle : "*le PRIDES ARTEMIS* (…) *a pour vocation d'aider au développement économique des entreprises de la région PACA de la filière des matériaux. Recensées au nombre de 300, ces entreprises régionales exercent leur activité dans différents secteurs industriels, comme l'aéronautique, le nautisme, le médical, l'électronique et la microélectronique, la transformation des matériaux composites et des matières plastiques de manière générale. ARTEMIS agit transversalement à ces différents secteurs.*[142]" Les entreprises du bâtiment constituent donc une partie du public visé par ARTEMIS.

Une des actions de ce PRIDES, intitulée ECOMAT, vise à aider les entreprises régionales à réduire les impacts environnementaux des produits qu'elles fabriquent, tant au niveau de la fabrication qu'après leur fin de vie. A cet effet, la réflexion environnementale est menée dès la conception des produits. Des entreprises du bâtiment ont déjà fait appel à ECOMAT.

Une autre activité du PRIDES consiste à accompagner les entreprises sur le plan technologique. Il les aide dans leurs stratégies d'écoconception, et dans l'élaboration de projets en matériaux composites. Dans ce cadre, il leur propose le soutien d'un ingénieur pour mettre en place des process plus propres. Sur cet aspect, les entreprises de construction ont peu fait appel au PRIDES.

Signalons que ces deux PRIDES coopèrent peu en dépit de la complémentarité visible de leur action.

3.7.3. Une dynamique territoriale infra-départementale

Outre le niveau régional, l'analyse de l'organisation territoriale de l'innovation se décline à une échelle plus réduite. A cette échelle, nous faisons l'hypothèse que les objectifs et les résultats des collectivités présentent des différences par rapport à l'échelon supérieur.

Nous avons déjà évoqué le fait qu'une communauté d'agglomération située dans les Bouches-du-Rhône[143] est le siège d'un "pôle" - non institutionnel - de l'énergie solaire. Nous y trouvons de nombreux installateurs d'énergie solaire, ainsi qu'un important fabricant de panneaux photovoltaïques. Néanmoins, les installateurs présents ne se fournissent presque jamais chez ce fabricant local. Or, la coopération entre les différentes parties d'une filière - ici, l'énergie solaire - constitue une des clés de la réussite de pôles compétitifs.

[142] Cf. www.rsepaca.com.
[143] Elles est composée de 10 communes péri-urbaines.

Un autre aspect de ce pôle local est l'aide financière que la communauté d'agglomération ajoute à celles de la région PACA et au crédit d'impôt. Le marché y est donc plus soutenu que sur d'autres territoires régionaux.

En outre, quelques installateurs innovants bénéficient des services de la pépinière d'entreprises où la commune leur a proposé de s'installer :

> "*On a une salle de réunion, on a accès à une réservation gratuite. Voilà, accompagnement pépinière, tip-top, ça, c'est vraiment un outil super, qu'ils ont ici*" (Gérant ECOVOLT).

3.7.4. Stratégie régionale et soutien infra-régional

Ainsi, l'action menée par la Région se distingue sensiblement de celle menée, par exemple, à l'échelle d'une communauté d'agglomération. Alors que cette dernière intervient d'abord comme soutien financier aux entreprises et au marché, la Région mène une action plus structurante du secteur de la construction durable lui-même. Son accompagnement des actions innovantes, et surtout la volonté de fédérer et de dynamiser une filière relève plus d'une politique industrielle, qui cherche à structurer un tissu d'entreprises. Ces actions ont pour objectif de créer une véritable cohérence entre des acteurs jusque là assez isolés.

Il reste à savoir comment, dans le temps, le mode de gouvernance initié par les PRIDES permettra aux différents acteurs de coopérer pleinement, étant donné les possibles clivages entre représentants des entreprises, des collectivités, et vraisemblablement des salariés. Il s'agirait également de savoir comment, au delà d'un cercle initial, cette dynamique permettra d'entraîner dans son sillage un nombre significatif d'entreprises régionales.

Pour le moment, nous n'observons pas encore de synergie entre des initiatives locales, qui se multiplient, et cette stratégie régionale, plus large. Nous souhaiterions aussi savoir, à l'avenir, comment cette stratégie peut, en retour, contribuer à atténuer les disparités locales.

4 - LES INTERACTIONS ENTRE TECHNOLOGIE, MARCHE ET ENTREPRISES DE LA CONSTRUCTION

Une de nos hypothèses initiales était de contester le déterminisme du marché et de la technologie sur les formes prises par l'organisation de l'innovation environnementale en matière de construction.

Si le marché ne détermine pas les formes de l'innovation, nous verrons (4.1.) qu'il présente des caractéristiques particulières, aptes à délimiter le contexte des décisions d'innovation.

Et, une des manières de vérifier l'hypothèse que la technologie ne détermine pas les processus d'innovation, consiste à analyser les rapports entre constructeurs de matériel et entreprises du bâtiment (4.2.). Il n'est alors pas démontré d'influence forte et univoque entre ces deux catégories d'acteurs.

4. 1. SENSIBILISER LA CLIENTELE SUR UN MARCHE FRAGILE

Le marché des ouvrages performants sur le plan environnemental présente au moins deux caractéristiques principales. Tout d'abord, le travail commercial comporte une grande part de "*sensibilisation*" - le terme est souvent employé par nos interlocuteurs - des clients potentiels à l'intérêt de faire des choix écologiques. Les produits se situent en effet dans une période de lancement, où leur attrait n'est pas encore vraiment perçu par le public d'acheteurs. Ensuite, les chefs d'entreprise estiment que ce marché est fragile, car il requiert de nombreuses aides financières pour le soutenir.

4.1.1 Convaincre des clients sur un marché fragile

Dans le domaine de l'installation solaire, les chefs d'entreprise doivent convaincre les clients de dépenser un peu plus aujourd'hui, en réalisant des études thermiques, pour faire des économies plus importantes demain. Cet argument suppose que l'installateur est capable de dépasser son intérêt immédiat. En effet, en consacrant un budget plus important à la phase d'études, le client demandera un équipement moins grand à l'installateur :

> "*ce qu'on leur explique, aux gens, c'est surtout le* coût *d'exploitation. A la limite, le différentiel de coût d'investissement, ils l'auront amorti… Allez, on pourrait dire, tiens, ils font pas d'études, on blinde bien, on met des machines super-puissantes et ça revient au même prix que s'ils avaient fait une étude, au niveau de l'investissement. L'argent qu'ils ont mis dans l'étude, ils le donnent au bureau d'études, mais ils ne l'ont pas donné à moi. Mais, par contre, après, pendant toute la durée de vie du bâtiment, de la maison, ils s'y retrouveront, puisqu'ils auront peut-être divisé par 2 ou par 3*" (Gérant ECOVOLT).

Peu d'installateurs d'énergie solaire raisonnent encore selon cette conception "globale", où l'intérêt d'utiliser une source d'énergie renouvelable est conçu comme interdépendant avec la qualité thermique du bâtiment.

Dans une grande entreprise telle que CB ECO, l'action de "sensibilisation" est aussi très présente. Elle passe par une politique de communication active, par la présence à plusieurs salons professionnels (dont le Salon des Energies Renouvelables), par la multiplication des contacts avec des collectivités locales et d'autres maîtres d'ouvrage potentiels.

4.1.2. Le marché du solaire n'est pas encore en vitesse de croisière

Tout d'abord, ce marché est actuellement moins intéressant pour les installateurs - les plus nombreux - spécialisés dans le logement individuel, que pour ceux qui s'occupent de logement collectif :

> "*On n'en vit pas bie*n [du solaire]. *Tout dépend quel marché vous ciblez, si vous avez du particulier, si vous avez du collectif, les niveaux de marges ne sont pas les mêmes, les niveaux de coût, à réaliser des opérations, ne sont pas les mêmes quand vous faites du particulier ou du collectif.*" (Gérant ECOVOLT).

Ensuite, le secteur solaire est encore dans une phase de lancement. Il demeure incertain, car sa croissance dépend en partie des aides publiques :

> "*Le marché du solaire, il existe, aujourd'hui, parce qu'il est fortement subventionné. Bon, il est aussi risqué, même si l'Etat affiche beaucoup de… Enfin, l'Etat, les collectivités, tout le monde affiche beaucoup de volonté d'aider et de développer, il y a quand même des gros problèmes d'argent, et si du jour au lendemain, ils baissent le niveau de subventionnement, c'est un marché qui peut ralentir. Donc, si on est dépendant à 100 % de ce marché là, pour moi, c'est super dangereux. C'est pas un marché qui est encore en régime de croisière, il est encore sous perfusion…*"(Gérant ECOVOLT).

Selon ce chef d'entreprise, en matière de développement du marché de l'énergie solaire, la France apparaît encore en retard, comparée à d'autres pays européens :

> "[le marché] *strictement solaire, ça, c'est un marché, pour moi, qui n'est pas mature. En France, hein. Ce qui n'est pas le cas dans d'autres pays européens.*" (Gérant ECOVOLT).

4.2. LES RAPPORTS ENTRE PRODUCTEURS DE MATERIAUX ET ENTREPRISES DU BATIMENT

4.2.1. L'entreprise HOWARD : un producteur puissant, pas forcément influent

Afin d'étudier les rapports entre producteurs de matériaux et entreprises de la construction, nous prendrons l'exemple de l'entreprise HOWARD, spécialisée dans la transformation des polymères. C'est un grand groupe, qui emploie 15 000 salariés, dont 12 000 en Europe et 7 300 en Allemagne - pays où l'entreprise a été fondée en 1948. Elle regroupe plus de 170 sites dans le monde.

Cette entreprise est intéressante dans le cas du secteur des énergies renouvelables. Il s'agit d'un important fabricant de matériel qui, grâce à sa puissance de vente, cherche à influencer la façon de produire des entreprises du bâtiment.

Cette entreprise possède un autre avantage potentiel : elle fournit un "système complet" aux installateurs, c'est-à-dire qu'elle produit à la fois des appareils de production de chaleur (pompes à chaleur[144]) ainsi que ceux d'émission de cette même chaleur (systèmes de géothermie[145]). Elle produit aussi des planchers chauffants qui utilisent cette source de chaleur.

La tendance est donc à l'élargissement de la gamme des produits liés aux énergies renouvelables. Par exemple, actuellement, l'entreprise ne produit pas de système solaire thermique, mais elle en installe. Elle attend d'avoir atteint un certain volume de vente pour produire elle-même des panneaux solaires thermiques.

L'entreprise influence les maîtres d'ouvrage. Ainsi, des bureaux d'étude thermique sont formés à leurs produits, et les préconisent ensuite à leurs chantiers et aux maîtres d'ouvrage.

HOWARD possède un puissant potentiel d'innovation de produit. Elle participe à un groupement d'études ("TASK 39") associant des universités en Angleterre et en Suède. Le principal axe d'innovation concerne l'évolution vers des produits sans métal (cuivre), avec des polymères. Grâce à ses innovations, HOWARD a l'intention d'accroître sa place sur le marché des panneaux solaires photovoltaïques. Les panneaux que HOWARD compte produire sont plus simples à poser (plus légers), plus performants (ils n'utilisent pas le système de conduit en cuivre classique) et avec un coût moindre, du fait de l'utilisation de polymères.

Néanmoins, dans le secteur solaire, il existe des filières de production assez différentes et séparées. Ainsi, selon qu'il s'agit d'installateur "commercial", de petit artisan "classique" ou de "solariste", chacun présente des manières de travailler et des réseaux d'approvisionnement assez spécifiques. Si les "commerciaux", ainsi que les nouveaux franchisés, sont davantage liés à leurs fournisseurs, les autres disposent d'une importante marge de manœuvre. Ainsi, HOWARD affirme être un des leaders sur le marché du plancher chauffant. Mais aucune de la quinzaine de PME rencontrées ne nous a cité le nom de cette entreprise.

Les liens entre produits, techniques et qualifications n'apparaissent donc pas comme déterminés. Il existe différentes possibilités d'assemblage entre ces trois éléments.

4.2.2. ECO LAINE : un pari écologique encore incertain

ECO LAINE se situe dans une position radicalement différente de celle d'HOWARD.

Cette entreprise familiale de petite taille (11 salariés) produit et installe des matériaux isolants thermiques pour l'habitat. Son organisation est encore très intégrée, puisqu'elle emploie 5 ouvriers à la production de matériaux isolants, et 5 autres à leur installation. Sa principale spécialité est la laine naturelle de mouton, ainsi que la laine de coton (dont un produit à base de coton recyclé), et la laine de lin.

---

[144] La pompe à chaleur est un système de récupération de la chaleur contenue dans l'air. Certains considèrent que ce n'est pas tout à fait un système écologique, car il nécessite de consommer de l'énergie.

[145] Le puits canadien est un exemple de ces systèmes (il est aussi appelé puits provençal) géothermiques. Il produit une climatisation naturelle. A 1 mètre 60 de profondeur, la température du sol est plus élevée que la température ambiante en hiver, et plus basse en été. L'air est ainsi insufflé vers le logement.

Ces matériaux ont l'intérêt d'améliorer la performance thermique de l'habitat et d'être produits à base de matière naturelle. L'objectif de cette entreprise est d'inciter les installateurs à remplacer certains isolants minéraux traditionnels (laine de verre, laine de roche), par cette isolation plus naturelle.

La proximité des fournisseurs est privilégiée, favorisant la réduction des émissions de carbone. Le lin provient de l'Est de la France, la laine de mouton du Sud-Est, et le coton non recyclé est importé. Mais le coton recyclé est fourni par les invendus de l'activité de fripier d'une association locale de l'économie sociale et solidaire.

Au final, cette entreprise artisanale, qui n'utilise que des matériaux naturels ou recyclés, s'appuie sur un code éthique pour convaincre de nouveaux clients. Son activité est en croissance, mais elle reste confidentielle comparée à la place occupée par des matériaux plus classiques, généralement moins chers. L'influence sur les installateurs reste mesurée, malgré une politique de communication affirmée (télévision, salons professionnels).

Pour l'essentiel, les entreprises locales du bâtiment continuent en majorité à employer des matériaux classiques, malgré la qualité environnementale de ce type de produits.

4.3. LA DISTRIBUTION DE MATERIEL INNOVANT : ENTRE CARENCES LOCALES ET OBSTACLES REGLEMENTAIRES

Selon cet artisan spécialisé dans l'énergie solaire, le matériel de plomberie innovant est difficile à trouver localement. D'autres pays européens sont plus avancés dans la distribution de ce matériel :

> "*Là, maintenant, on commence à le trouver ici* [tubes et coudes à sertir]. *Chez des grossistes, ici, mais pas tout le monde l'a. Certains produits, par exemple, l'inox annelé, on a commencé à l'acheter en Allemagne. Il y a encore des trucs qu'on va acheter en Allemagne*." (Gérant ECOVOLT).

Un conflit d'intérêt oppose ces petits installateurs innovants et l'action d'un organisme comme le CSTB[146], qui dépend des pouvoirs publics. Il est considéré comme appliquant des réglementations parfois rigides face aux demandes spécifiques de certains secteurs d'activité. Cette critique n'est pas sans recouvrir l'idée que l'Etat serait un obstacle aux initiatives privées des entreprises :

> "(…) *on a un frein en France, qui s'appelle le CSTB, Comité Scientifique et Technique du Bâtiment, qui est au départ quelque chose qui doit protéger le consommateur, c'est-à-dire, qui doit définir comment on doit employer les matériaux. Donc, c'est bien, de dire, avant de mettre une fenêtre dans une maison, on définit les critères de cette fenêtre. Bon, aujourd'hui, on a l'impression que ça sert beaucoup de protectionnisme. Vous avez ce produit là, ça, je l'ai ramené d'Allemagne, ce type de sertissage est un petit peu particulier, c'est pas ce qui se fait d'habitude, voilà, c'est un fabricant allemand qui s'appelle Wurth, il est présent sur toute l'Europe, sauf en France. Si vous voulez, je peux vous le vendre à partir de la Belgique, ils le vendent en Espagne, il est présent partout. Selon Wurth, en France, les procédures d'agrément sont trop lourdes,*

[146] CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. Voir encadré deux pages plus loin.

> *"on ne souhaite pas s'implanter sur le marché français". Donc, ça, c'est les freins produits*" (Gérant ECOVOLT).

Une autre particularité d'une partie du territoire observé (communauté d'agglomération des Bouches-du-Rhône) est la présence d'un véritable "pôle" de l'énergie solaire, comprenant de nombreux installateurs, et un important fabricant de matériel solaire. Or, aucun des installateurs rencontrés localement n'achète son matériel chez ce fabricant, ils préfèrent l'importer[147]. Selon ce gérant de SARL, cette société pâtit d'un défaut de crédibilité sur le marché:

> "(…) *fabricant, installateur, enfin, on sait pas ce qu'il est… D'ailleurs, ça lui a coûté cher, ça lui coûte cher. Personne ne l'installe, dans la région*[148]" (Gérant BATISUD, PME, 16 salariés)

L'existence d'un producteur local n'est donc pas une condition suffisante pour que les installateurs se fournissent auprès de lui. La plupart achètent leurs équipements sur un marché déjà situé à l'échelle européenne, sinon mondiale.

Les obstacles réglementaires sont souvent cités dans le domaine des énergies renouvelables. Cela se vérifie chez des PME qui proposent des systèmes de récupération d'eau de pluie, dont le principe est écologique. Mais l'usage de ces systèmes est limité par la réglementation :

> "[l'eau de pluie est utilisée] *pour l'arrosage, voire, même, ce qui est difficile avec la réglementation française, la réutilisation pour les toilettes, mais on a une réglementation de la DDASS, super restrictive*" (Gérant ECOVOLT).

Un constructeur de piscines biologiques nous a adressé la même remarque. Son entreprise (AQUAE) se voit régulièrement interdire par la DDASS la construction de piscines à usage collectif - hôtels, parcs de loisirs - pour des raisons sanitaires. Rappelons que les piscines biologiques forment un "*écosystème*", où sont présents, par exemple, "*des œufs de libellules et de moustiques*" (Gérant AQUAE). Depuis juin 2008, ce dirigeant observe un assouplissement des règles appliquées par les pouvoirs publics - peut-être, selon lui, un premier effet du Grenelle de l'environnement.

Quant au solaire, il ne peut pas s'implanter partout. Des municipalités ont la faculté de réduire, voire d'interdire la pose de panneaux solaires photovoltaïques. Par exemple, la Mairie de P.[149] ne souhaite pas introduire de panneaux solaires dans la ville pour des raisons de pollution visuelle.

---

[147] Il est néanmoins possible que des installateurs que nous n'aurions pas rencontrés se fournissent auprès de ce fabricant.
[148] Même remarque que ci-desssus.
[149] Municipalité d'une grande ville de la Côte-d'Azur.

Encadré n°3 : Le CSTB[150]

Créé en 1947, le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), placé sous la tutelle du ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.

Organisme indépendant, le CSTB répond à des missions de service public tout en menant des activités industrielles et commerciales permettant son équilibre financier.

Les missions du CSTB s'exercent dans les trois domaines suivants :

- Recherches scientifiques et techniques et expertises pour le secteur de la construction et le logement Quatre axes structurants ont été mis en place : Ville Durable, Bâtiment Propre et Efficace, Maîtrise des Risques, Constructions et Evolutions Sociétales;

- Amélioration de la qualité des constructions et de son environnement. Il procède à des essais et certification sur les matériaux, produits et parties d'ouvrage. Il évalue qualitativement les produits et procédés innovants, ainsi que les risques. Il mène des essais acoustiques, thermiques, mécaniques, ainsi que des tests de résistance au feu sur matériaux et composants;

- Amélioration de l'information des professionnels et diffusion du savoir.

"*Ces missions offrent aux clients et partenaires du CSTB l'assurance d'une approche globale du bâtiment, élargie à son environnement urbain, aux services et aux nouvelles technologies de l'information et de la communication.*

Le CSTB exerce son activité en toute indépendance vis-à-vis des industriels et des professionnels de la construction, dont il est le partenaire. Son éthique est fondée sur l'indépendance, le professionnalisme, la rigueur scientifique et le respect des règles déontologiques".

[150] D'après le site internet : http://www.cstb.fr

5 - DES PREMISSES, PLUS QU'UNE TRANSFORMATION GENERALE DES QUALIFICATIONS

Un des principaux constats de notre enquête de terrain est que la construction innovante sur le plan environnemental occupe une place encore restreinte dans le secteur du bâtiment. Loin d'un mouvement de "rupture technologique", nous observons plutôt le développement d'îlots d'innovation "verte", s'appuyant généralement sur des transformations incrémentales des qualifications professionnelles.

Plusieurs faits d'organisation semblent favorables au changement technologique et à la recomposition des activités exercées par les entreprises. Il s'agit d'abord de l'essor de la conception/construction (5.1.), ou de la notion, encore peu appliquée, de "projet global" (5.2.). Nous recueillerons enfin l'avis des salariés sur les changements qu'ils vivent éventuellement (5.3.).

5.1. L'ESSOR DE LA CONCEPTION/CONSTRUCTION DANS LES GRANDES ENTREPRISES DU BTP : UNE ORGANISATION FAVORABLE AUX NTEE ?

Rappelons que dans les entreprises du BTP, la configuration la plus utilisée d'un programme de construction est celle que Carassus appelle "*programme - conception - mise en concurrence - réalisation*"[151].

"*Dans ce mode de commande* (…) *le maître d'ouvrage définit le programme, choisit, de gré à gré ou par concours, une équipe de maîtrise d'œuvre qui procède aux études d'esquisse ou préliminaires, conçoit l'avant-projet (en deux phases dans le bâtiment, sommaire puis définitif) et le projet. Les entreprises sont mises en concurrence sur la base de l'avant-projet ou du projet. Cette mise en concurrence est le plus souvent organisée dans le cadre d'un appel d'offres descriptif où les entreprises doivent se conformer aux spécificités définies par le maître d'œuvre, tout en ayant la possibilité de proposer des variantes* (…) *Dans ce type de configuration, la séparation entre commande, conception et réalisation est très marquée*"[152].

Le graphique 1 (deux pages plus loin), montre bien la séparation entre le projet d'un côté - dont s'occupent l'architecte, les bureaux d'étude - et les travaux de l'autre, réalisés par les entreprises de construction. La configuration de la construction que nous décrit le DRH de GRIF illustre bien cette séparation entre les étapes :

> "(…) *le maître d'ouvrage, il a vraiment un souci de budget, de budget. De répondre effectivement, à un moment donné, à une demande. Le maître d'œuvre, donc, fait le projet, remporte et alors, à ce moment là, si vous voulez, en cascade, il y a une mise en marché, et l'entreprise de construction comme nous intervient*" (DRH, GRIF Construction).

[151] Cf. Carassus J. (2002), op. cité, p. 114.
[152] Idem, p. 114.

Mais, depuis plusieurs années, les grandes entreprises du BTP ont introduit une innovation organisationnelle qui élargit le champ de leur activité en amont et en aval de l'étape de construction. Dans cette configuration, "(…) *le maître d'ouvrage confie à une seule entité, une équipe maîtrise d'œuvre - entreprise de construction - prestataires, la conception, la réalisation et, pendant une durée déterminée, non seulement la maintenance mais tout ou partie de la gestion de l'ouvrage. Dans ce mode de commande, l'entité choisie par le maître d'ouvrage sort des limites de la construction et de la maintenance, pour assurer des prestations de service qui peuvent être très éloignées de la construction*" (cf. graphique 2, page suivante).

Selon Jean Carassus, le secteur du BTP a ainsi opéré une véritable "*mutation*". Il s'agit de "*l'importance essentielle prise par le service rendu par les bâtiments et les infrastructures à l'utilisateur, dans une activité habituellement focalisée sur l'ouvrage*"[153].

Les propos suivants illustrent cette "*mutation*" évoquée par Carassus :

> "*CB ECO a eu plusieurs marchés qui se sont réalisés en conception/construction, donc on a intégré, on avait les clés d'un projet donné par notre client, qui souhaitait tel ou tel produit fini, et donc nous on intervenait dès la conception, c'est-à-dire qu'on a fait l'étude technique, l'étude de faisabilité, le cahier des charges techniques, on a fait l'étude de prix également, on a proposé un prix pour l'ensemble de la « prestation » entre guillemets*[154]*, quoi. On est à la fois maître d'ouvrage, constructeur, parfois même on est banquier, puisqu'on fait le financement d'opérations. Donc cette démarche là, on intervient, en conception/réalisation*." (Responsable Ressources Humaines [RRH] CB ECO Délégation Méditerranée).

Il s'agit bien d'une stratégie d'innovation en matière de services proposés. L'entreprise cherche ce "*qu'*[elle] *peut faire de plus*" pour ses clients, et par là même, à créer un avantage concurrentiel par rapport aux autres entreprises:

> "(…) *et aujourd'hui, ce qu'on peut faire de plus, c'est de donner à nos clients plus de facilité à lancer leur projet, en ayant un seul, ou peu d'interlocuteurs, et puis nous: «* donnez-nous les clés du projet, et on s'occupe de tout *», entre guillemets, quoi. Et puis ça va un peu avec, aussi, les nouveaux types de marchés, aujourd'hui, au niveau légal, donc, nous, il faut qu'on suive, tout ce qui est délégation de services publics, tout ce qui est BEA*[155]*, BEH, PPP, donc, c'est une adaptation qui va dans ce sens là aussi*[156]" (Idem).

Les opérations de conception/construction représentent une intégration verticale des activités qui entourent l'acte de construction. Cela se traduit par une tertiairisation de l'activité industrielle du BTP.

---

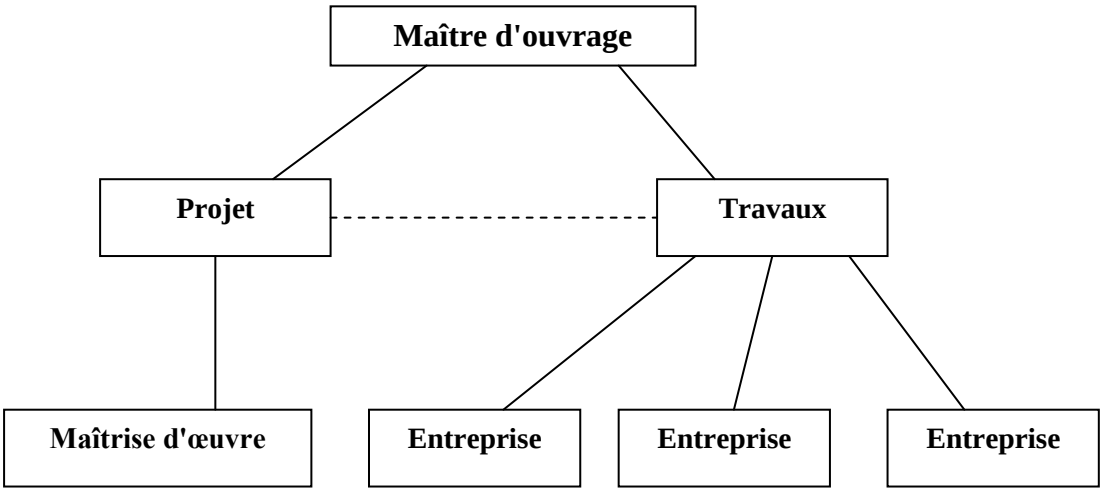
[153] Idem, p. 9.

[154] Les guillemets signifient peut-être que le principe d'une prestation de la conception à la construction par une entreprise du bâtiment n'est pas encore tout à fait reconnu.

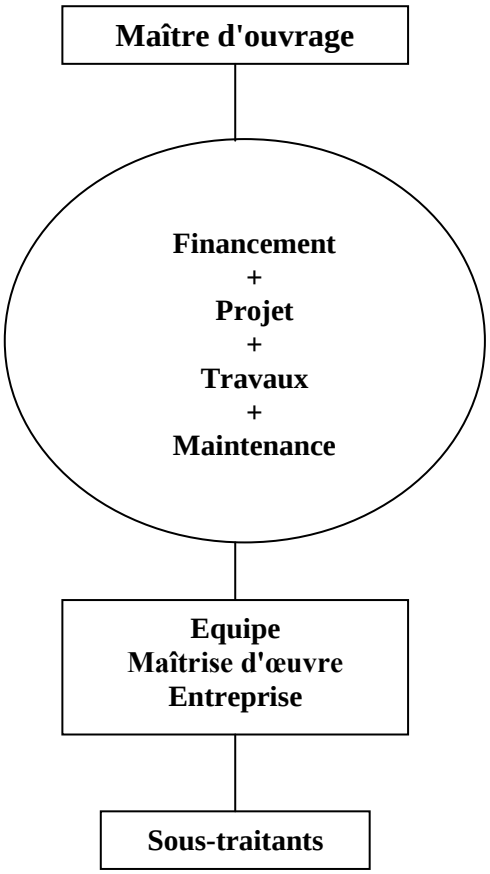
[155] Le BEA et le BEH, Bail Emphytéotique Administratif ou Hospitalier, constituent deux formes de partenariats public/privé (PPP).

[156] Sur ces "nouveaux" marchés, lire Bougrain F., Carassus J., Colombard-Prout M. (2000), *Partenariat public-privé en Europe: quels enseignements pour la France? Retours d'expériences du Royaume-Uni, d'Italie, du Danemark et de France*, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris.

Graphique 1 : Configuration du type "*programme - conception - mise en concurrence - réalisation par corps d'état séparés*"[157]



Graphique 2 : Configuration du type "*programme - mise en concurrence - financement - conception - réalisation - maintenance*"[158]



[157] Ce schéma emprunte en grande partie à celui présenté par Jean Carassus, op. cité, p. 115.
[158] Cf. Carassus J. (2002), op. cité, p. 122.

Le développement de la conception/construction est lié à l'émergence, encore récente, de ces "nouveaux types de marché":

> "[le développement de la conception/construction], *ça va être l'émergence de ces nouveaux marchés, ça fait 4-5 ans. On a commencé plutôt avec des types de marchés, type BEA, c'est-à-dire bail emphytéotique administratif, qu'on fait, notamment, pour les gendarmes, on leur construit des petites gendarmeries, dans des territoires plutôt ruraux, où vous avez les bureaux, les logements, etc. Après on a fait un BEH à R., dans le nord de la France, là, on a construit un hôpital, donc, c'est le même système de contrat, sauf que là, c'est dans un cadre hospitalier, et puis après ça s'est développé avec des Délégations de Service Public, des PPP, on avait notamment le stade de Nice, à faire, donc, finalement on le fera pas, on fera le port de plaisance de V.*[159]" (Idem).

Outre la conception/construction, les nouveaux marchés amènent aussi l'entreprise à s'occuper de la maintenance et de la gestion des bâtiments souvent pendant des dizaines d'années.

> "(…) *par exemple, là, en DSP*[160]*, le nouveau port de plaisance de V., donc ça implique qu'on va intervenir sur ce chantier, on a un an de préparation, de conception, pratiquement, on aura 12 à 14 mois de construction, bâtiment, travaux publics, VRD*[161]*, travaux maritimes, donc, c'est un truc énorme* (…). *Et on va, ensuite, gérer le port, à la place de la municipalité, pendant… on a signé pour 40 ans. Ca implique que nous, avant de pouvoir lancer le chantier, par exemple, soit faite la vente des… comment ça s'appelle, des anneaux, des places. Donc, c'est nous qui nous en chargeons aussi*." (Idem).

Selon les termes du RRH, l'entreprise "*prend plus de place dans l'organigramme de l'opération*". Mais…

> "*ça permet, à notre client, d'avoir une qualité de service meilleure puisqu'il a une seule entreprise, on connaît mieux le projet, on connaît toutes ses contraintes, et puis, on a des gens qualifiés à différents niveaux, pour chaque étape. Donc on a des gens qui vont s'occuper de la maîtrise d'ouvrage, des gens qui vont s'occuper des chantiers, des gens qui vont s'occuper de la gestion du port après la phase chantier*."

Ces "*gens*" sont dans la plupart des cas employés directement par l'entreprise, même si…

> "(…) *on peut travailler en collaboration avec des cabinets, etc., pour tout ce qui est architecture, ingénierie béton, etc.*"

La tertiairisation de la construction conduit donc les entreprises à intégrer des emplois liés à la conception du projet, avec une dimension technique, ainsi que des emplois liés à la maintenance et à la gestion.

L'intégration des fonctions de gestion et de maintenance des bâtiments permettent aussi d'étaler les coûts sur une durée plus longue (parfois plusieurs dizaines d'années), au lieu d'en avoir une gestion restreinte à la durée du chantier, soit 8 à 9 mois en moyenne.

---

[159] Ville portuaire du sud-est de la France.
[160] DSP: Délégation de Service Public.
[161] VRD: Voirie et Réseaux Divers.

Plus important pour notre propos, cette répartition des coûts peut avoir au moins deux effets sur la dimension environnementale. D'une part, les entreprises sont plus directement concernées par la performance énergétique et thermique de bâtiments donc elles vont se voir confier la gestion. D'autre part, elle peut aider à dégager plus de moyens pour intégrer des innovations environnementales dès la phase de construction elle-même.

Mais l'intégration des différentes activités périphériques à la construction est plus ou moins développée, car elle dépend de la stratégie du groupe, qui peut à un moment donné préférer sous-traiter une activité. Les catégories d'emplois qui dépendent directement du groupe sont donc changeantes.

GRIF Construction appartient à une société qui a largement développé le "*montage d'opérations*" (DRH). Or, dans le cas de partenariats public/privé, l'entreprise serait davantage en mesure de proposer des innovations environnementales que dans une configuration classique entre maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprise de construction (cf. § 3.3.2.).

Pour concevoir ses ouvrages dans une logique de "*développement durable*", cette "major" du BTP déclare s'appuyer sur la méthode d'analyse dite du "cycle de vie". Pour le moment, elle a peu recouru à cette méthode. Selon la DRH :

> "…[le "cycle de vie"], *c'est production* plus *maintenance. On va s'acheminer vers ça, parce que je rappelle qu'une entreprise c'est une activité économique qui doit ramener de la valeur, qui doit ramener de l'argent, parce qu'il faut payer les salaires, parce qu'il faut investir, un cercle un peu vertueux, étant donné qu'on va s'avancer effectivement vers de la production plus de la maintenance. Ca veut dire qu'on va nous dire : ben, voilà, il y a cette tour à réaliser, et il y a un contrat de 15 ans de maintenance. Quand vous avez une entreprise, qui a 15 ans de visibilité devant elle, avec un matelas, quelque part, d'activités, alors, ça sera peut-être pas des marges très intéressantes ou très importantes, mais quand vous avez quand même cette visibilité là, d'activités, ça permet, quand même, effectivement, de voir un peu venir, et du coup, peut-être, de faire des investissements initiaux qu'on peut peut-être pas faire aujourd'hui, mais parce qu'on sait que sur le terme on va se récupérer. Parce qu'on va plus travailler pour 8 ou 9 mois, si vous voulez. Parce que les cycles de bâtiment, en général,* (…) *c'est moins d'un an*" (Idem).

Selon ce raisonnement, la possibilité de proposer un programme intégrant davantage les NTEE apparaît étroitement lié à la continuité des ressources financières. Néanmoins, ces "nouveaux marchés" sont avant tout le reflet d'une nouvelle étape dans la stratégie de recherche de rentabilité économique par les grandes entreprises du BTP. Et les PPP signifient aussi un transfert de savoir-faire du secteur public vers le secteur privé, qui s'accompagne sans doute pour ce dernier de nouvelles contraintes d'apprentissage, à intégrer en même temps que les NTEE. Nous devons donc rester prudent sur l'hypothèse d'un lien entre la poursuite de cette logique financière et celle de l'introduction croissante d'innovations énergétiques et environnementales dans ces entreprises.

5.2. L'INDISPENSABLE NOTION DE "PROJET GLOBAL" : UNE IDEE ENCORE PEU APPLIQUEE

La notion de "projet global", qui associe, dans la construction d'un ouvrage, l'installation d'énergies renouvelables avec la conception thermique et environnementale, est indispensable pour améliorer la qualité écologique des bâtiments. Chez certains des artisans rencontrés (installation solaire, construction de maisons passives), la notion de "*projet global*" est très importante. Elle signifie que l'accent est mis sur l'association étroite entre les différents intervenants, afin d'obtenir un ouvrage réellement performant sur le plan énergétique et thermique. Si elle n'est pas intégrée dans un "projet global", l'action de chacun des intervenants risque fort de perdre de son efficacité.

Prenons l'exemple de la coopération entre architecte et bureau d'étude thermique :

> "(…) *les bons projets qu'on sort, c'est quand on bosse vraiment en mode coopératif. Et que ça soit pas un truc qui passe de l'un à l'autre, hein, du concepteur du projet au bureau d'études, qui va… Si le bureau d'études arrive, et que le projet est déjà conçu, et que tout ce qu'il a à faire, c'est calculer ce qui a été conçu, c'est pas intéressant. Ce qu'il faut pouvoir, c'est influencer les choix, orienter les choix,* aider *l'archi à concevoir correctement*" (Gérant ECOVOLT).

Paradoxalement, le bon installateur thermique est celui qui ne "*vends plus grand chose*". En effet, quand cette entreprise a achevé le travail d'étude thermique avec l'architecte, et que ce travail a été bien fait, elle doit avoir réduit les besoins énergétiques de son client, et diminué la capacité des équipements à installer :

> "*Et moi, pareil, à la fin, quand tout ce travail a été fait, je veux dire, à la fin, je vends plus grand chose* (…) *en termes de capacité de machine. Mon but, c'est qu'ils aient réduit tous les besoins*…" (Idem).

> "(…) *je vous donne un exemple: le siège de la boîte de BTP à P*[162]*, il chauffe trois cent trente mètres carrés, je crois. Je les équipe avec une pompe à chaleur sur plancher chauffant, une pompe à chaleur que je mets pour des maisons résidentielles, des maisons lambda, à 150 mètres carrés. Donc, s'il n'avait pas fait tout cet effort de conception énergétique, efficace, j'aurais vendu un équipement qui fait le double de la puissance*." (Gérant ECOVOLT).

Choisir de ne vendre "*plus grand chose*" exprime - peut-être - une déontologie plus affirmée que chez des installateurs tels que les "commerciaux" et les artisans "traditionnels". Mais cette approche "globale" demeure peu répandue, les différents intervenants de la construction se concertent encore rarement.

5.3. LES SALARIES NE PERÇOIVENT PAS DE CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE RADICAL

Pour apporter une conclusion temporaire à ce chapitre, nous insisterons sur le constat de l'absence d'une "rupture technologique" qui conduirait à un changement général et en

[162] Petite ville balnéaire du sud-est de la France.

profondeur des modes de construction. Des éléments de rupture apparaissent ici et là, par exemple avec l'essor de PME innovantes dans le secteur solaire, la géothermie ou le bois, avec l'expérimentation de maisons bioclimatiques, ou encore la construction de bâtiments ayant une vertu le plus souvent "exemplaire" dans le domaine des performances énergétiques et environnementales.

Mais les changements de procédé technique s'inscrivent généralement en complément, sinon dans le prolongement de savoir-faire antérieurs. Par exemple, un chauffagiste ou un électricien possèdent des connaissances de base qui leur permettent de s'orienter vers l'installation de systèmes solaires photovoltaïques, à condition d'apprendre les caractéristiques des nouveaux matériels et d'expérimenter le travail sur un toit. Ou encore, un salarié de formation frigoriste pourra assez aisément suivre les changements techniques des pompes à chaleur :

> "*Ce qui évolue, ça peut être les compresseurs, les inverters, les variations de fluide; ici, c'est pas tellement utile, c'est utile dans les pays nordiques, bon, c'est pour la conso, pour abaisser sa conso électrique. Oui ça évolue un petit peu, après, le principe, je pense pas qu'il évoluera. Oui, on pourra augmenter les échangeurs, ce qu'on appelle le COP, là, le coefficient de performance, ça, on pourra, je pense, encore un peu l'augmenter, ce qui fera des machines encore plus performantes*." (Technicien en énergies renouvelables, ECOVOLT).

Sur les chantiers de gros œuvre, les changements techniques liés à l'environnement seraient de moindre importance que dans le second œuvre. Par exemple, la plupart des entreprises ont remplacé le polystyrène par du carton, moins polluant. Mais les ouvriers doivent penser à protéger le carton contre les intempéries :

> "(…) *le polystyrène n'y est plus. Parce qu'avant on faisait les joints, on faisait les réservations*[163] *en polystyrène, maintenant c'est en carton mâché. C'est un genre de carton qu'on découpe à la mesure qu'on veut, et ça fait moins de déchets, bien sûr, sur l'environnement, il y a rien, parce qu'avant, le polystyrène, il s'effritait et il s'envolait dans la nature. Là, ça va, ils on arrêté ça, ils se sont attaqués à ce système là* (…) *Non, ça change rien, non-non, ça nous change pas, nous. Parce qu'on fait le même boulot, sauf qu'on se sert d'une matière qui est dégradable, parce qu'avec l'eau, dès qu'y pleut, il suffit que vous le laissez à l'eau, c'est foutu*" (Coffreur bancheur, Délégué syndical, FINE Construction)

Ce changement est appris sur le tas, et selon cet ouvrier, "*il y a aucune formation à faire*" par rapport à cela :

> "*ils ont pas besoin d'être formés, on change un produit par un autre, c'est tout. Il y a rien à faire, je vois pas la formation qu'il y a faire*" (Idem).

D'autres changements environnementaux concernent la récupération des déchets :

> "(…) *je suis, justement, sur un chantier, qu'au point de vue environnement, on a mis des bacs de plusieurs types, des bacs à… des bacs à huile… des bacs à lavage, réception de bois, réception de ferraille, benne à ferraille, benne à bois, benne à*

[163] Il s'agit des joints de dilatation. Les réservations sont les espaces ménagés à l'avance dans une paroi en béton pour laisser la place à une poutre, une porte, une fenêtre, etc., posées ultérieurement.

déchets bien sûr, et une benne à placo, pour les plaquistes, quand on reçoit la sous-traitance on s'occupe de ça aussi, on leur fournit leur bennes adéquates pour leur matériel…" (Idem).

Selon ce coffreur, la récupération des déchets est également une question d'apprentissage sur le tas.

Les méthodes de construction dans le gros œuvre connaîtraient en fait peu de changements techniques radicaux :

"*Non, ils peuvent pas changer. Parce que le béton, il se change pas, hein. Sauf qu'ils ont fait des essais sur certains bétons, béton polystyrène*[164]*, ça s'appelle, mélangé avec un genre de produit chimique et le machin, mais, c'est pour qu'il y ait pas beaucoup de poids, pour une histoire de* poids*, qu'ils ont fait à C.*[165] *pour que… on a fait le supermarché à X, ouais, et on a mis ce béton là. Mais, sinon, le béton il changera pas, hein… le béton il changera pas*" (Idem).

Plus généralement, dans son métier lié au béton, il ne considère par que des formations complémentaires soient nécessaires pour mieux exercer son activité. La formation est d'abord considérée comme un levier de la promotion professionnelle :

"*Je vois pas sur quoi, point de vue formation. On forme les gars pour être, si ils veulent prendre du grade comme on dit, si ils veulent monter de l'échelon, qu'y demandent à faire un autre… un stage pour faire ça, oui, ça se fait. Mais, sinon, pour… je vois pas*" (Idem).

Globalement, dans les grandes entreprises, les constructions environnementales restent rares, et la communication faite à ce sujet ne doit pas masquer le présence encore limitée de ce type d'ouvrages. Pourtant, de nombreuses modifications sont progressivement apportées pour répondre à de nouvelles contraintes énergétiques ou écologiques. Mais elles ne suffisent pas à constituer un autre modèle productif.

Ce constat peut s'expliquer parce que, pour reprendre les termes de Norbert ALTER, l'innovation présente aujourd'hui un caractère "*ordinaire*"[166]. Non seulement parce que les entreprises se définissent aujourd'hui davantage par leur mouvement que par ce qui les lie. Mais aussi parce que le mouvement est rarement total, et que les acteurs sont capables d'une remise en ordre, en érigeant de "*véritables capacités à élaborer collectivement de nouvelles pratiques sociales*". Des pratiques innovantes, menées au coup par coup, et progressives, rendent l'innovation technologique moins immédiatement visible.

Or, ces pratiques, et notamment celles qui s'élaborent dans le cadre du travail, s'avèrent néanmoins porteuses de changement. Pour les salariés, il importe de savoir si ces nouvelles pratiques - dont l'élaboration n'a rien de "naturel", car elles sont le produit de leur travail - sont repérées et reconnues par les dirigeants dont la stratégie consiste, aussi, à piloter le changement.

---

[164] Nous remarquons que le polystyrène, prohibé d'un côté pour des motifs écologiques, revient de l'autre avec de nouveaux procédés.
[165] Commune périurbaine des Bouches-du-Rhône.
[166] Cf. Alter N. (2003), *L'innovation ordinaire*, Coll. Quadrige, PUF, Paris.

PARTIE III

LES TENSIONS AUTOUR DE LA DYNAMIQUE DES EMPLOIS ET DES METIERS

Dans les entreprises, les transformations introduites par la mise en œuvre des NTEE sont apparues comme génératrices de tensions entre acteurs à propos de la dynamique de changement des emplois et des métiers.

Dans un premier chapitre, nous étudierons ces tensions chez les salariés, ouvriers et cadres. Les ouvriers qualifiés employés par les entreprises innovantes du second œuvre étaient généralement plus formés que ceux des entreprises traditionnelles, et entretenaient un rapport au travail et à l'emploi caractéristique des ouvriers de métier : autonomie, qualité du résultat. Dans les petites entreprises, la polyvalence est encouragée. L'identité même de certains métiers (plombier, chauffagiste) est parfois remise en question, générant des controverses sur leur définition. Et la perspective, fréquente dans ce secteur en développement, d'une mobilité entre salariat et travail indépendant, modifie le rapport au travail et à l'emploi de certains ouvriers. Concernant les cadres, les NTEE accélèrent l'orientation (chefs de chantier) voire la conversion (directeur de projets) des emplois vers des profils plus gestionnaires.

Dans un deuxième chapitre, nous reviendrons à une réflexion sur le thème du processus de qualification des emplois. Nous pouvons déduire, à partir de notre enquête de terrain, que l'application des NTEE, même si elle n'a pas bousculé les modes d'acquisition des qualifications, favorise néanmoins l'élévation des exigences professionnelles et une complexité accrue du travail. Ces modifications avaient rarement été formalisées et identifiées de manière distincte par les différents acteurs de l'entreprise. Dans certains établissements et activités, les processus de qualification associés à différentes NTEE ne semblent donc pas être reconnus. Cette situation est porteuse de tensions entre salariés et employeurs.

6 - RECOMPOSITION ET CONTINUITE DE QUELQUES PROFILS OUVRIERS ET CADRES

6.1. LES "SOLARISTES" : DES OUVRIERS PARFOIS TRES DIPLOMES

Certains des ouvriers que nous avons rencontrés, diplômés de l'enseignement supérieur, présentaient des profils intéressants car atypiques. Ils se qualifiaient parfois de "*reconvertis*". En termes plus sociologiques, ces diplômés ont connu une mobilité sociale descendante, si l'on met en rapport d'un côté leur niveau de qualification et les attentes d'emploi correspondantes, et de l'autre les emplois réellement occupés.

Dès son stage de fin d'études, ce salarié a préféré s'orienter vers un travail manuel:

> "(…) *j'ai plus un profil, à l'origine, pour faire du bureau* [bureau d'études], *mais, en fait, j'ai eu un stage que j'ai fait en fin de DUT, stage en entreprise, ça m'a pas tellement plu. Et j'ai voulu, justement, faire mon autre stage Licence dans une petite entreprise*" (Technicien en énergies renouvelables, Bac + 3).

Après avoir travaillé dans la recherche scientifique pendant plusieurs années, cet ouvrier expérimenté s'est reconverti vers l'installation d'énergies renouvelables:

> "*Je faisais de la recherche* (…) *j'ai travaillé pas mal d'années assis devant un écran d'ordinateur, en sous-sol, on est seul… Voilà, il est arrivé un moment où ça m'a un peu lassé, de travailler seul, et j'avais besoin d'activité, j'avais besoin un peu d'un métier où je me déplace, je pense que tous, là, tous ceux qui sont là* [les salariés de l'entreprise] *ont un besoin un peu de physique, enfin, d'une activité physique dans la journée. On n'a pas les activités, on va dire, c'est moins dur que la maçonnerie, mais, c'est quand même une activité assez physique, ça me fait du bien*". (Technicien en énergies renouvelables, Bac + 5).

Pour résumer, il déclare:

> "(…) *ce qui m'a fait changer, c'est un besoin d'être sur le terrain*". (Idem).

Les difficultés à trouver un emploi avec un diplôme théorique (un DEA) sont aussi venues renforcer ce désir de réorientation professionnelle:

> "*j'ai fait une reconversion, ben, parce que avec mes diplômes je trouvais pas du travail*" (Idem).

Plus profondément, cette "*reconversion*", exprime une volonté de mettre en pratique un autre rapport de soi au monde:

> "[la reconversion au travail ouvrier] *c'est un besoin de vraiment être sur le terrain; et on comprend - enfin, ça, c'est personnel - je comprend plus de choses en étant face au concret*". (Idem).

6.2. LA POLYVALENCE

Dans les PME innovantes, le profil des salariés est assez large. Pour installer des pompes à chaleur, par exemple, outre les compétences liées à la production de chaud, un ouvrier doit maîtriser des compétences en plomberie, en électricité et en petite maçonnerie.

La plomberie:

> "*les chantiers que j'ai fait, là, ces trois derniers mois* (…), *ça a souvent été des changements de système de chauffage, c'est-à-dire en remplacement de chaudière fuel* (…), *on tire toute la plomberie* (…) *on vient se piquer sur le réseau de départ du chauffage. Là, il y a de la plomberie à faire, quoi. C'est pas de l'énorme plomberie, mais, c'est… il y a toute une part de plomberie, quoi*." (Technicien en énergies renouvelables, Bac + 5).

L'électricité:

> "*pour l'instant, l'électricité, c'est du câblage* (…), *on vient se piquer sur le tableau du particulier, et on fait notre propre petit tableau qui est relatif à notre système de production d'eau chaude, quoi… c'est pas une grosse installation, bon, il y a des disjoncteurs à mettre, il y a des puissances à respecter, il y a des sections de câble à respecter, il y a du câblage de sonde, c'est pas très compliqué, mais c'est quand même… il y a des installations en trois quatre vingt*[167], *des vieilles installations, ou même en mono, où il faut avoir un minimum de recul en électricité, pour pas mettre les doigts n'importe où*" (Idem).

La petite maçonnerie…

> "(…) *ça va être tout ce qui est fixation, tout ce qui est perçage* (…) *reboucher lorsqu'on fait des trous. Les pompes à chaleur sont souvent dehors, donc il faut traverser les murs, donc, il faut faire des grosses sections. Ben, c'est des perfos, c'est du marteau-piqueur, quoi, c'est de la massette, c'est du burin* (…)." (Idem).

Rajoutons aussi les compétences en couverture.

6.3. DES OUVRIERS DE METIER

Les ouvriers installateurs du secteur solaire présentent un certain nombre de caractéristiques communes dans leur rapport au travail et à l'emploi. Ils font preuve d'une importante mobilité professionnelle, motivés par la recherche de l'emploi qui finira par satisfaire leurs exigences (écologie, indépendance, travail de réflexion). Ensuite, leur trajectoire sociale et éducative spécifique est le support d'une représentation particulière de la mobilité : ils valorisent un travail où ils passent du temps à apprendre, ils refusent parfois une logique carriériste de l'emploi. Enfin, leur rapport à la formation est particulièrement intéressant à observer. Ils expriment une volonté d'apprendre par eux-mêmes, que nous pouvons analyser comme une

[167] "*Trois quatre vingt*": 380 volts.

manifestation actuelle d'un phénomène connu depuis longtemps, celui de l'autonomie ouvrière.

Ce rapport à la connaissance est aussi un rapport à l'emploi. C'est la volonté d'avoir un métier à soi, qui donne les moyens de faire face aux aléas de l'emploi. Comme l'écrit Françoise PIOTET, "*l'homme de métier est 'capable par ses connaissances et son expérience' de faire face aux différents aléas de la situation de travail*"[168]. Ainsi, ce salarié a cherché a multiplier les expériences afin d'avoir de meilleures garanties d'employabilité sur le marché du travail:

> "*moi, personnellement, j'ai éprouvé des difficultés pendant trois ans, pour trouver du travail, où j'ai ramé. J'ai dit: 'mais c'est fini, ça, plus jamais'. Donc, en touchant tous ces domaines, plomberie, électricité, froid, chaud* (…) *il y aura toujours des entreprises qui rechercheront*." (Technicien en énergies renouvelables, Bac + 5).

Ce même technicien nous parle aussi de son désir de faire de la "belle *plomberie*", conception du travail bien fait qui se rencontre généralement chez les ouvriers de métier.

Ce secteur des énergies renouvelables apparaît ainsi comme un lieu où se forment de nouvelles identités de métier, où la polyvalence et l'autonomie sont associées à un niveau de formation élevé.

6.4. PLOMBIER-SOUDEUR : LA FIN ANNONCEE D'UNE FIGURE PROFESSIONNELLE ?

La soudure est généralement considérée par les salariés et les employeurs comme une compétence importante en plomberie. La formation certifiée à la plomberie (CAP, BEP) lui réserve une place significative.

L'intérêt de l'étude de l'artisan ECOVOLT pour notre recherche tient à sa volonté de changer la définition traditionnelle du plombier comme un soudeur, et donc de modifier une partie des qualifications de cette figure professionnelle du plombier. L'entreprise apparaît ainsi occuper une position "avant-gardiste" dans le secteur de l'installation solaire.

Chez les chauffagistes, cette question de la soudure illustre une sorte de querelle entre ceux qui entretiennent un rapport étroit au savoir et les autres. Pour ce chef d'entreprise, l'activité artisanale est l'occasion des réaliser de nouveaux apprentissages, notamment par "*expérimentation au cours de l'activité de production*"[169]:

> "*il y a pas mal de gens, aujourd'hui, enfin, dans la profession, qui se rattachent à, j'entends dire : "moi, ça fait 20 ans que je fais du cuivre, j'ai toujours fait du… je vois pas de raison de changer". Ben, non, au contraire, aujourd'hui, il y a des techniques différentes, qui permettent, qui apportent autre chose, c'est vrai que ça peut être frustrant pour le gars qui, pendant*…" (Gérant ECOVOLT, Bac + 5)

Selon le gérant, si "*les techniques ont évolué*", le contenu des diplômes de base (CAP, BEP) n'aurait pas suivi cette évolution :

---

[168] Cf. Piotet F. (sous la direction de) (2002), *La révolution des métiers*, Le lien social, PUF, p. 17.
[169] Cf. Foray D. (2000), *L'économie de la connaissance*, Coll. Repères, La Découverte, p. 40.

"*F., mon précédent employé, il a passé le CAP en candidat libre. Le CAP, c'était sur les techniques de chauffage comme on faisait il y a 15 ans, 20 ans.* (…) *On les forme à faire de la soudure sur de l'acier noir. Nous, on travaille plus comme ça. On a des machines à sertir, des matériaux composites, des multicouches en PER*[170] *avec de l'aluminium… Ce genre de matériel, c'est du plastique avec un aluminium, ça se cintre comme du cuivre, ça se sertit, sur les raccords, on ne soude plus, donc…*" (Idem).

Selon le gérant, ces formations classiques seraient même préjudiciables pour les personnes qui souhaitent entrer dans le secteur des énergies renouvelables. Pour lui, ceux qui sont passés par d'autres voies de formation n'ont "*pas de passif*".

Indirectement, c'est le système de formation lui-même qui est décrit comme en retard:

"*et après, il y a, je pense, un gros décalage, entre les moyens… si les élèves, aujourd'hui, dans les formations professionnelles travaillent avec des techniques ancestrales, enfin, que je considère comme ancestrales, j'ai peut-être un jugement…! Voilà, si, ils travaillent avec des techniques un peu anciennes, il y a plusieurs raisons, c'est que les formateurs, les maîtrisent, et qu'ils ne maîtrisent, souvent,* que *celles-là, c'est-à-dire qu'il y a peut-être un problème de renouvellement de leurs… des gens qui ont quitté le terrain, souvent, ils ont été sur le terrain, à des époques anciennes…*" (Idem).

Plus remarquable encore, chez ce gérant, est la représentation de l'ouvrier comme quelqu'un de non-manuel:

"*Avant la plomberie, c'était de la tuyauterie. Aujourd'hui, les chaudières, c'est fini, on est plutôt sur les générations pompes à chaleur, tout ça, même les chaudières de dernière génération, qu'est-ce que c'est? C'est, souvent, tout packagé, vous avez tout à l'intérieur, les organes de sécurité, vous arrivez, vous branchez les deux tuyaux, départ chaud, retour froid, hein, je simplifie, mais, vous avez presque que ça à faire, sur ce type d'installation. Par contre, vous avez une régulation, avec des paramètres, des courbes de chauffe, des choses à régler, donc vous sollicitez, vous montez en… compétences, vous exigez* plus *du chauffagiste…*" (Idem).

Le gérant ajoute:

"*C'est moins manuel. On a un peu plus intellectualisé le métier, là*."

Le "*tour de main*" ne serait qu'une trace du passé qui "*perdure*" chez quelques rares "*métiers*":

"*mettre en œuvre un plâtre, ou un enduit à la chaux, il va y avoir un tour de main à avoir, une façon… là, il y a une technicité à développer, et qui va s'acquérir par la pratique, la répétition, et tout ça. Mais, par contre, vous prenez, je sais pas, des techniques, aujourd'hui, 90 % des réalisations sont faites en placoplâtre, sur ossature métallique, c'est du légo, aussi, hein. Le gars, il tire ses rails, il a le niveau laser, il*

[170] Le PER est l'acronyme du Polyéthylène Réticulé haute densité. Le multicouche est un tube en aluminium pris en sandwich entre deux épaisseurs de PER. Il a l'avantage de ne pas laisser passer l'oxygène et c'est très utile pour les circuits de chauffage (moins d'oxydation). Le multicouche est facilement cintrable ; il est solide tout en étant très léger.

faut qu'il sache régler son niveau laser pour mettre tous ses rails (…). *Il y en a, quelques métiers… oui, vous allez toujours avoir des tailleurs de pierre* [il se reprend] *non, mais,* il y a *quelques métiers qu'il faut, il faut pas perdre ces savoirs sur certaines*…" (Idem).

Mais cette conception avant-gardiste est loin de remporter l'adhésion des autres artisans du solaire, notamment ceux dont la formation est avant tout manuelle :

"*Chacun sa manière de travailler. Mais, moi, il me faut absolument un soudeur; parce que le problème, quoi qu'il arrive, il faut toujours faire une soudure sur une installation. Et le jour, en fait, où… même si on n'en fait jamais, le jour où il y a un souci, ben, comment on fait, quoi ? Si on sait pas souder… et surtout que nous, il faut savoir qu'on fait des installations collectives, du collectif, vous allez souder le galva*[171]*, des choses comme ça, c'est des tuyaux de 50, ça a plus rien à voir, quoi. Et ça, on va pas le sertir. Donc, là, tout dépend de ce qu'on fait. C'est vrai qu'il y a des installations, il n'y a plus besoin de souder. Mais on est plus ou moins obligé de souder, quoi*" (Gérant, LUMIERES).

De leur côté, que pensent les ouvriers qui travaillent chez l'artisan "avant-gardiste" à propos de la soudure?

Ils mettent en avant, eux aussi, les avantages du sertissage, tout en affirmant que la soudure ne peut pas totalement disparaître.

Mais, pour ces ouvriers, qui n'ont pas suivi un parcours de formation professionnelle classique (CAP, BEP), la professionnalité ne s'est pas construite sur cette aptitude manuelle, et la marginalisation du travail de soudure est bien acceptée. Ainsi, on observe un certain accord entre la conception du métier donnée par le gérant et celle des ouvriers:

"*c'est vrai qu'on travaille beaucoup en sertissage, c'est vrai que ça permet, lorsqu'on sait pas très bien souder, qu'on a un manque de pratique, de pouvoir faire une installation extrêmement propre, notamment lorsque c'est des installations, lorsqu'on refait toute l'installation. Par contre, lorsqu'on doit se repiquer sur du vieux, là, ça peut manquer d'avoir des lacunes en soudure, parce qu'il y a un moment où peut-être il va falloir souder, quoi. Donc, là, bon, moi, c'est vrai que j'ai un petit peu soudé pendant ma formation, mais pas assez pour me dire performant, mais j'ai un petit peu soudé en maintenance*". (Ouvrier installateur, Bac + 5, ECOVOLT).

"[la soudure] *à un moment ou à un autre, ça peut servir. Mais, on peut s'en passer. On peut très bien s'en passer, on gagne effectivement du temps, lorsqu'on maîtrise un peu toutes les pièces qui sont à notre disposition, on gagne pas mal de temps, ça fuit pas, c'est assez sûr comme système, et puis… ouais, non, c'est vraiment pas mal, quoi, ça permet de faire de la* belle *plomberie* (…)". (Idem).

6.5. L'INNOVATION, UN STIMULANT DES PARCOURS SALARIAT/ARTISANAT

[171] Galva : acier galvanisé.

Les trajectoires professionnelles qui se déplacent entre salariat et artisanat - du premier au second, parfois inversement - semblent être une constante dans le secteur du bâtiment.

Après avoir constaté les attentes de mobilité de certains ouvriers, nous pouvons aussi nous demander si les activités innovantes, parce qu'elles sont en train de se former, ne seraient pas un facteur stimulant les passages entre ces statuts d'emploi.

Or, ces passages, et les attentes de mobilité qu'ils recouvrent, ont une influence sur la construction de la professionalité des salariés. Ainsi, dans certaines petites entreprises, les ouvriers chercheront à obtenir une marge de manœuvre suffisante pour se construire un profil particulier, qui leur permettra ensuite de devenir autonomes, en devenant artisans. Dans une certaine mesure, ces PME formatrices ont pour fonction de reproduire la qualification des travailleurs et des chefs d'entreprise de leur propre secteur. Nous pouvons nous demander si cette fonction ne pourrait pas emprunter d'autres voies, plus institutionnalisées, à travers un système de formation et/ou l'action des organisations représentantes d'employeurs.

6.5.1. La trajectoire salariat/artisanat

Les trajectoires qui mènent du salariat à l'artisanat sont nombreuses et anciennes. Ainsi, dans les années 70, déjà, les grandes entreprises proposaient à certains de leur ouvriers de prendre une carte d'artisan en échange de commandes.

La conversion à l'artisanat reste d'actualité. Elle est sans doute encore plus présente dans les PME. Dans plusieurs des entreprises étudiées, cette attente de mobilité concerne une grande partie des salariés. Ainsi, cet "installateur mainteneur" attend d'abord être plus performant afin de créer ensuite sa propre entreprise:

> "(…) *je viens de finir ma première installation, j'ai huit heures de retard. Donc, point de vue technique, j'ai encore beaucoup de boulot. Dans mon ancien métier, je gérais les équipes sans en avoir le titre, j'installais, j'étais au top, ça marchait super bien. Là, je redémarre quelque chose de nouveau, pour l'instant, je suis au début. J'espère que je serai entre guillemets, "dans les temps", d'ici deux installations*." (Installateur mainteneur en systèmes thermiques et photovoltaïques[172], Niveau IV de formation, VERMONT)

Il cite aussi les autres conditions à réunir pour devenir indépendant: un niveau de qualification satisfaisant (son employeur à une bonne capacité formatrice) et des moyens financiers suffisants. Salarié et employeur ont passé un accord tacite sur la durée de cette formation interne:

> "[pour devenir artisan] *il faudra que je sois sûr de pouvoir avoir les épaules assez larges. Au niveau formation, je me fais pas de souci, parce que, bon, le travail, ici, est bien fait, donc… après, de mon côté à moi, c'est qu'une question de moyens. Avec B.* [gérant], *on a parlé de travailler ensemble, enfin, moi, en tant qu'employé, deux ans. Un an et demi, deux ans. On est parti sur ces bases là…*" (Idem).

[172] L'intitulé de son emploi, tel que cet ouvrier nous l'a énoncé, reprend mot pour mot celui de la formation à l'énergie solaire qu'il a suivie.

Plusieurs autres salariés auparavant employés par des installateurs de systèmes solaires ont déjà créé leur entreprise artisanale. Ils sont devenus des partenaires de leurs anciens employeurs.

Dans le bâtiment, les nouvelles technologies liées à la maîtrise de la consommation énergétique et à la protection de l'environnement constitueraient un milieu favorable aux projets de création d'entreprise. Dès lors, certaines trajectoires ouvrières ne peuvent être comprises qu'en référence au choix de s'orienter vers une activité indépendante. L'aire de mobilité professionnelle de ce groupe ouvrier est plus étendue que pour d'autres groupes d'emplois. Dans certains cas, aussi, le changement de statut salarié/indépendant est l'expression d'une fragilité des trajectoires ouvrières.

6.5.2. La trajectoire artisanat/salariat

La trajectoire suivante suit un chemin inverse de la précédente. Une grande entreprise a permis à ce cadre de chantier, ancien artisan, de passer à un statut d'emploi salarié, emploi à partir duquel il a connu une promotion professionnelle :

> "*J'ai été 22 ans indépendant, avant de… ensuite, maçonnerie, je commençais a en avoir un peu assez… physiquement, j'arrivais plus à tenir le coup. Donc, j'ai dit il faut faire autre chose, donc, je me suis lancé dans la piscine. Il y avait une demande de piscine, ici, importante… la piscine m'a amené à la canalisation, la canalisation m'a amené à créer une entreprise spécialisée dans la soudure de polyéthylène, et la soudure de polyéthylène, une antenne de B*[173]*, à l'époque, dans laquelle on est aujourd'hui, qui cherchait à se diversifier dans les canalisations, et qui cherchait un spécialiste puisque le polyéthylène était devenu la matière qui se développait au niveau de l'adduction d'eau. Voilà. Et, bon, on a passé un accord, ils m'ont racheté le matériel que j'avais dans mon entreprise, et ils m'ont pris moi avec, donc, deux employés que j'avais, et on a monté une structure de soudure. Puis, de fil en aiguille, de chef d'équipe à chef de chantier, de chef de chantier à conducteur de travaux, et puis, aujourd'hui, voilà*." (Conducteur de travaux TP, CB ECO, Délégation Côte d'Azur)

Cette trajectoire se rencontre plus rarement que celle décrite au paragraphe précédent (6.5.1.). Elle est liée à la promotion professionnelle et moins à la diffusion de technologies innovantes. Mais sa rareté montre qu'une trajectoire professionnelle a plus de chances de se réaliser en passant par l'extérieur des organisations existantes, par exemple par l'artisanat, qu'en s'y incorporant.

6.6. CHEF DE PROJET : LES NTEE FAVORISENT UN PROFIL MIXTE D'INGENIEUR ET DE GESTIONNAIRE

Dans la société CB ECO, l'emploi de "chef de projet" est celui d'un cadre occupant une position hiérarchique supérieure à celle de conducteur de travaux. Il exerce donc d'importantes responsabilités dans la conduite de projets de construction. Désireuse d'employer désormais des chefs de projet formés aux NTEE, CB ECO constate que le système de formation actuel ne transmet pas assez de connaissances dans ces nouvelles technologies :

[173] Entreprise de bâtiment des Alpes-Maritimes reprise par CB ECO.

"(…) *si vous voulez, justement, avec le Grenelle, avec, etc., il y a le métier qui change, il y a un besoin de personnes qui aient connaissance de ces évolutions là, dès leur sortie d'école.* (…) *Au niveau formation initiale, il y a beaucoup de formations qui ont le titre de 'développement durable' ou qui sont notées HQE, et quand on creuse un petit peu, il y a 6 heures de HQE ou 6 heures de développement durable*" (Responsable Projets Innovants, CB ECO).

L'autre objectif de l'entreprise est de transformer le profil professionnel de l'emploi de chef de projet. En principe, il peut s'agir d'un ingénieur ou d'un gestionnaire, mais, dans les faits, le premier profil domine. Un chef de projet doit désormais être à la fois compétent sur le plan technique (notamment, environnemental) et sur le plan de la gestion des hommes :

"(…) *et c'est vrai qu'il y a un besoin un petit peu plus important d'une évolution du métier, de gens qui sont capables de vraiment connaître globalement la chose,* et *de coordonner les gens qui vont travailler là-dessus* (…). *Il y a besoin quand même, au niveau chefs de projet, de gens qui maîtrisent bien toutes ces choses là.* (…) *On en a besoin… rapidement*" (Idem).

"*En fait, on se retrouve à l'heure actuelle avec des gens ingénieurs qui sont très qualifiés, et des managers qui au contraire sont pas très technique, et l'intérêt ça serait d'avoir, justement, quelqu'un qui soit capable des deux, parce que le chef de projet dans le bâtiment, peut… on a besoin d'ensembliers, plutôt*" (Idem).

Actuellement, rares sont les écoles ou les universités qui mettent à la fois l'accent sur les dimensions technique et managériale de la formation de leurs étudiants :

"(…) *il y en a une… c'est l'école des mines d'Alès, qui a une formation comme ça, qui a l'air plus poussée, justement, puisque l'idée c'est que les gens soient à la fois ingénieur, tout ce qui est bâtiment classique, et à la fois manager, puisque c'est aussi important de manager les hommes que de connaître la technique.*

Ainsi, CB ECO a l'intention de transformer le profil des chefs de projet vers une plus grande mixité, associant les compétences d'ingénieur et celles de gestionnaire. L'impératif d'une meilleure connaissance des NTEE, et d'une maîtrise de la conduite de projets innovants en matière environnementale, ont renforcé la volonté d'accélérer ce choix.

Plus largement, ces changements seraient le signe, d'une part, d'une volonté de renouvellement de la "*figure sociale*" des cadres dans le bâtiment, valorisant les salariés orientés vers des fonctions managériales et les services, et d'autre part, du déclin relatif de la figure du cadre directement lié à la production des ouvrages[174].

[174] Pour emprunter, en partie, les termes de la thèse développée par Bouffartigue P. (2001), *Les cadres. Fin d'une figure sociale*, La Dispute, Paris.

7 - LES METIERS FACE AU PROCESSUS DE (DE)QUALIFICATION

7. 1. QUALIFICATION ET DEQUALIFICATION

Les observations tirées de nos enquêtes dans les entreprises de taille moyenne et grande nous amènent à souligner que les emplois dans le bâtiment continuent de connaître des processus de qualification et de déqualification relatives, comme cela a pu être le cas dans l'industrie manufacturière.

Par exemple, dans la PME de construction de bâtiments en bois, la spécialisation de la fonction de conception entre les mains d'un bureau d'étude, et la mécanisation du processus de coupe des pièces en bois ont eu un certain retentissement sur le contenu de travail des charpentiers, un groupe professionnel pivot de l'entreprise. Les charpentiers sont devenus des poseurs d'éléments préfabriqués, et font moins appel à leur principal savoir-faire, à savoir le traçage et la découpe des pièces de charpente.

Au premier abord, nous pouvons analyser cela comme un phénomène de perte d 'une qualification constitutive du "cœur" du métier de charpentier. Ce métier perdrait ainsi ce qui faisait sa spécificité. Et nos entretiens avec des ouvriers ont fait ressortir l'idée d'une perte de savoir-faire, le sentiment de ne pas faire ce dont ils sont capables.

Sur un plan plus théorique, parler de déqualification suppose que l'on observe les changements du contenu du travail en référence à une norme de qualification supposée stable. Pourtant, nous postulons qu'il n'existe pas de qualification en soi, puisque nous n'observons pas de valorisation identique des mêmes qualités de la force de travail selon les secteurs d'activité, les territoires, les systèmes économiques, les époques… La qualification n'est donc pas une "substance" invariable, elle est liée à un contexte.

Pour autant, l'idée qu'il existe une déqualification, même si le terme peut paraître impropre, demeure intéressante. Elle exprime bien le fait que les travailleurs constatent un changement des qualités valorisées ou non, et que ce changement risque fort de dévaloriser des aptitudes qui leur étaient jusque là avantageuses. Le changement des valeurs attribuées aux compétences est donc étroitement lié avec le changement du rapport de force entre salariés et employeur. Si les travailleurs perçoivent ce changement de rapport comme défavorable pour eux, et qu'ils ont du mal à retrouver une identité professionnelle satisfaisante[175], ils l'associent légitimement à un mouvement de déqualification de leur travail.

En même temps, les charpentiers font valoir que la qualité de leur formation leur permet aujourd'hui d'être compétents pour contrôler le montage des constructions et pour corriger les erreurs. Ce processus de recomposition du travail présente des similitudes avec celui que les chercheurs observaient dans les grandes entreprises industrielles dans les années 1980, où davantage d'ouvriers étaient affectés à des tâches de contrôle et de maintenance, faisant appel

[175] Cf. Dubar C. (2000), *La socialisation*, Colin, Paris. Lire en particulier la partie consacrée aux identités en crise chez les ouvriers.

à d'autres savoirs que ceux habituellement mobilisés par les salariés affectés à la production directe des biens[176].

La construction de maisons en bois, et parmi elles, celle de maisons à énergie passive, pour autant qu'elle apparaît comme un phénomène innovant, ne doit pas faire oublier la reproduction de phénomènes classiques comme l'industrialisation des procédés de fabrication.

L'industrialisation est liée au développement d'une activité, et au dépassement de méthodes artisanales de production. Etudiée depuis longtemps par la sociologie du travail, cette industrialisation peut-être vécue comme une "perte" de qualification par les ouvriers de métier, ainsi qu'une menace pour leur emploi au profit de travailleurs moins qualifiés, voire étroitement spécialisés.

7. 2. LA QUALIFICATION, UNE QUESTION DE RECONNAISSANCE

Nos données sur les entreprises de gros œuvre laissent entrevoir un manque de reconnaissance de la qualification réellement détenue par les salariés pour rendre des bâtiments plus performants. Dans ce cas, nous observerions une "déqualification" au sens d'un manque de reconnaissance du niveau de qualification et de complexité des tâches accomplies.

Par exemple, les cadres des ressources humaines ou de la qualité/environnement constatent l'augmentation des exigences sur des chantiers respectueux de l'environnement ou classés HQE. En même temps, cette montée des exigences ne se traduit pas, en terme de classification et de rémunération, par une reconnaissance de compétences supplémentaires.

Enfin, le respect de l'environnement n'est pas forcément synonyme d'une réduction de la pénibilité au travail. Cela peut même être le contraire. En témoigne, par exemple, cette observation d'un chantier de voirie de CB ECO. Dans un objectif de préservation de l'environnement, l'entreprise récupère les plaques qui revêtent la chaussée pour en nettoyer le goudron et en recycler les graviers. Sur ce chantier, les ouvriers sont alors contraints de trier à la main, le dos courbé, les plus petits morceaux de bitume, car la pelleteuse ne peut pas les saisir. Ils rangent ensuite ces morceaux dans une benne spéciale. Ainsi, plus d'écologie entraîne, parfois, plus de travail manuel.

[176] A ce sujet, voir le numéro spécial *de Sociologie du travail* (n° 4, 1984), consacré au thème "Nouvelles technologies dans l'industrie : l'enjeu des qualifications".

CONCLUSION

L'approche que nous avons retenue pour étudier les rapports entre qualifications et NTEE nous conduit à présenter quelques uns de ses principaux enseignements.

Des technologies innovantes dans un contexte de division sociale des activités et des emplois élevée

Les formes de changement technique observées dans les entreprises se sont visiblement développées en articulation avec la division sociale des activités et des emplois.

Sur le plan des activités, le bâtiment continue à séparer nettement les donneurs d'ordres et les sous-traitants (ce qui recoupe souvent le gros œuvre et le second œuvre), ainsi que les acteurs intervenant aux différentes étapes du processus de construction (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises du bâtiment). Nous avons observé que ce manque de coordination créait des conditions peu favorables à une introduction plus rapide des techniques de performance énergétique et environnementale des bâtiments. C'est le cas, notamment, du secteur le plus "commercial" de l'installation solaire - qui est aussi un des plus créateurs d'emplois -, ou dans les très grandes entreprises du BTP. Cet éclatement limitait aussi les incitations à l'échange de savoirs et savoir-faire autour des innovations technologiques. Une des raisons de la division entre acteurs, pouvait être la définition et la valeur mêmes données à certaines NTEE, comme la HQE, par exemple, qui fait l'objet de désaccords entre certains maîtres d'ouvrage et bureaux d'études. Nous en avons déduit que l'accord autour de "grandeurs" communes - au sens de la théorie des conventions - entre un nombre croissant d'acteurs d'une même filière d'activités était un moteur des décisions d'échange et de coopération. Les compromis réalisés autour de ces grandeurs, entre des acteurs à priori éloignés, constituaient aussi un ressort en faveur de projets innovants. Dans cette perspective, les coopérations expérimentales entre entreprises de gros œuvre et bureaux d'étude d'écoconstruction, ou entre "solaristes" engagés dans une approche écologique et architectes de formation plus classique, présentaient un caractère exemplaire, offrant une des voies à suivre par les acteurs du bâtiment.

Quant aux formes de la division sociale entre catégories de salariés, elles ont des effets importants sur le changement technique. Les ouvriers stables des grandes entreprises de gros œuvre (entre 60 et 70 % de l'emploi dans ce segment d'activité), sur lesquels repose la contrainte de production d'ouvrages de qualité, sont néanmoins considérés par les cadres - des ressources humaines, notamment - comme des exécutants sans autonomie. Il s'agit pourtant, selon ces mêmes cadres, de susciter leur "*implication*". La formation interne et les efforts pour améliorer l'offre de formation (écoles d'ingénieurs, universités) concernent d'abord des catégories d'emploi telles que les conducteurs de travaux et les directeurs de projets. Quant aux chefs de chantier ils font face, avec la HQE, à l'élévation des contraintes dans la gestion des procédés. Ils doivent organiser la production des bâtiments "*malgré tout*"[177], et sont confrontés, sur le terrain, à la nécessité de mettre au travail des salariés qui présentent des connaissances professionnelles insuffisantes.

[177] Pour reprendre l'expression d'Yves Clot dans *Le travail sans l'homme ?*, La Découverte, Paris.

Par ailleurs, la production informelle des qualifications ouvre la porte à la multiplication des consignes et des exigences concernant la subjectivité des travailleurs. Ceci est très apparent dans le gros œuvre, mais bien souvent, aussi, dans le second œuvre,. Dans le gros œuvre, l'amélioration de la dimension environnementale dans la qualité du travail serait un processus incrémental, résultant d'"*habitudes*", d'un "*état d'esprit*", ou de "*bon sens*". Les chefs de PME invoquent ce type de qualités - ainsi que l'"*engagement*", l'"*autonomie*" -, car ils n'ont pas souvent la possibilité de faire référence à une expérience professionnelle ou à un parcours de formation particuliers.

L'insistance sur ces savoir-être, rarement transmis par la formation, contribue à dissimuler les enjeux d'apprentissage des NTEE dans les emplois ouvriers. Retrouve-t-on ici une application de la fiction managériale selon laquelle le travail peut se faire "*sans l'homme?*"[178]. Une grande partie des compétences progressivement mises en œuvre risquent de ne pas être reconnues. La question de cette reconnaissance pose celle de la redéfinition d'un compromis salarial qui tienne compte des changements intervenus dans le contenu du travail avec l'arrivée de ces NTEE.

D'autres phénomènes, liés à l'emploi et au travail dans le bâtiment, nous sont apparus parfois préjudiciables à une bonne application des NTEE. La "pénurie" de main-d'œuvre, conséquence du manque d'attrait du secteur du bâtiment et de ses conditions de travail difficiles, renforce l'appel à une main-d'œuvre souvent peu formée. Elle réserve la formation interne à des actions de promotion professionnelle, afin de retenir le personnel, plutôt qu'à des actions consacrées à l'apprentissage des NTEE. Et, la priorité accordée à la politique de sécurité sur les chantiers, qui exprime aussi des rapports sociaux liés au travail propres au bâtiment, rend encore cet apprentissage secondaire. Cet antagonisme devra être surmonté sur la base de nouveaux compromis en matière de formation professionnelle et d'organisation des entreprises. L'importante proportion d'intérimaires se révèle enfin un frein important à l'acquisition durable de savoir-faire et de savoir-être favorables aux nouvelles techniques énergétiques et environnementales.

Les acteurs syndicaux auront sans doute pour tâche de négocier avec le patronat un effort important en faveur de la formation et de l'amélioration des conditions de travail et de rémunération dans le bâtiment, afin d'atteindre pour de bon les objectifs du Grenelle de l'environnement[179].

Ainsi, le bâtiment, tant à l'intérieur des entreprises, qu'à l'extérieur entre les intervenants d'un programme de construction, se caractérise par des relations verticales, hiérarchiques. La distance sociale et professionnelle qui sépare l'ouvrier peu qualifié, le chef de chantier ou le directeur de projet, est un obstacle à l'échange des compétences, et donc un frein à l'innovation. La distance économique entre une major et un sous-traitant n'est pas non plus propice aux échanges innovants. Et les fortes différences entre acteurs (maîtres d'ouvrage publics, architectes, bureaux d'études, cadres d'entreprises) en termes de formation et de socialisation professionnelle sont à l'origine de conceptions très différentes au sujet de l'intérêt et de l'application des NTEE.

Les prémisses d'un apprentissage spécifique des NTEE

[178] Cf. Clot Y, op. cité.

[179] Sur la position de la CGT à ce sujet, voir Le Duigou J.-C., Saincy B. (2008), « 2008 : une année décisive pour concrétiser le Grenelle de l'environnement », in *Analyses et documents économiques*, (CGT), n° 107, Montreuil, février.

Les formes d'organisation du bâtiment ainsi décrites, et les rapports sociaux qu'elles recouvrent, offrent des conditions particulières, susceptibles de freiner le potentiel de développement de la dimension environnementale dans la construction. Mais elles recèlent aussi des capacités d'apprentissage.

Tout d'abord, des entreprises cherchent à changer le mode de transmission jusque là dominant des savoirs et savoir-faire, celui de l'apprentissage sur le tas. Dans les énergies renouvelables, les PME estiment que leurs procédés mettent en œuvre une technicité élevée, et misent sur la qualité des produits. De ce fait, elles recrutent des salariés sensiblement plus formés que dans l'ensemble du secteur du bâtiment. En outre, elles évitent de sous-traiter ou d'être sous-traitantes dans des conditions trop défavorables, et tentent de substituer à ce modèle de relations économiques des rapports davantage basés sur la coopération. Dans le gros œuvre, même si la formation sur le tas domine, les entreprises encouragent les initiatives de VAE, ou mènent des actions volontaristes pour recruter de jeunes ouvriers dont elles cherchent à améliorer ensuite la formation. Ainsi, les petites et les grandes entreprises du bâtiment constatent l'urgence à former les nouvelles générations de salariés à des compétences jugées décisives en matière de performance énergétique et environnementale. Il existe un fort enjeu social à développer les dispositifs de formation dans ce domaine.

Au cours de nos entretiens avec des ouvriers, chez des artisans et de PME de différentes filières (énergie solaire, bâtiments passifs), nous avons aussi observé la continuité et le renouvellement d'identités de métier. Elles sont alors fondées - comme c'est généralement le cas pour les métiers observés par la sociologie du travail -, sur la qualification générale du travailleur et sur son autonomie par rapport à la qualification spécifique de l'entreprise employeuse. Le métier apparaît ainsi comme une forme d'emploi pertinente dans le secteur des NTEE.

L'innovation est aussi associée à des processus d'organisation. Le développement, depuis plusieurs années, du modèle de la conception/construction, modifie la configuration des processus de construction, en réunissant au sein de la même entité économique des étapes jusque là séparées. Ces partenariats, en assouplissant le traditionnel rapport entre prescripteurs et sous-traitants, offrent un support à de nouvelles initiatives intégrant davantage les NTEE. Mais, il n'en sont pas nécessairement la source, car ils répondent principalement à une stratégie managériale et financière. De manière croissante, aussi, les entreprises mettent en place des procédures de certification et de labellisation, qui soutiennent les mécanismes d'innovation de process et de produit. Or, pour obtenir les labels et certificats, les entreprises ont augmenté les exigences de qualité au travail, auprès des différentes catégories professionnelles, et ont appris des savoir-faire spécialisés. Citons l'action des pouvoirs publics locaux afin de créer des dispositifs encourageant la formation d'un système local de construction plus innovant. Il s'appuie sur l'échange et la coopération entre des acteurs a priori distants les uns des autres, généralement des PME. Il constitue ainsi un dispositif organisationnel nouveau, mais aujourd'hui embryonnaire.

Quant à la notion de "projet global", il serait intéressant de voir comment les entreprises y répondent concrètement. En effet, "l'éco-prêt" à taux zéro, décidé à la suite du Grenelle de l'environnement, est en application, et exige justement une "*vision globale*" des travaux. Rappelons qu'un "projet global" signifie que tout projet constructif performant implique d'associer des techniques thermiques, énergétiques et environnementales, souvent détenues par des entreprises différentes. Comment ces entreprises s'associent-elles alors pour fournir

une offre cohérente ? Comment produisent-elles les compétences nécessaires à la proposition de cette offre ? Ceci pose notamment la question de la création d'une compétence d'intégration des entreprises lorsqu'elles coopèrent entre elles.

Rappelons, finalement, qu'une réelle mutation de la dimension énergétique et environnementale dans le bâtiment dépend d'une transformation de la configuration actuelle des rapports sociaux autour du travail et de l'emploi, qui oppose des freins notables à l'apprentissage efficient des NTEE. Cette mutation s'appuie aussi sur l'essor des rapports de coopération et d'apprentissage tant internes à l'organisation des entreprises, qu'avec des acteurs externes. Or, rappelons-le, le Grenelle de l'environnement prévoit d'atteindre le niveau BBC pour les constructions neuves dès la fin 2012 - autant dire demain. Une réduction déterminante de l'écart entre la situation actuelle et cette exigence impliquerait la réalisation d'un véritable saut technologique, social et organisationnel dans le secteur du bâtiment.

Bibliographie

ALTER N. (2003), *L'innovation ordinaire*, Coll. Quadrige, PUF, Paris.

AMARILLO H. (2009) "Les 'solaristes' : un espace de production entre grandeurs civique et industrielle", communication présentée à la conférence de la *Society for the Advancement of Socio-Economics* (SASE), Institut d'Etudes Politiques, Paris, 16-18 juillet.

ARRIGHI J.-J., GASQUET C. (2006), *Les jeunes et le BTP : former ne suffit pas*, RLF, 15-06, Céreq, Marseille.

ASKENAZY P. (2004), *Les désordres du travail. Enquête sur le nouveau productivisme*, Seuil, Paris.

BEAUD S., PIALOUX M. (2004), *Retour sur la condition ouvrière*, 2ème édition, Fayard, Paris.

BOLTANSKI L. , THEVENOT L. (1991), *De la justification. Les économies de la grandeur*, Editions Gallimard, Paris

BOUGRAIN F., CARASSUS J., COLOMBARD-PROUT M. (2000), *Partenariat public-privé en Europe: quels enseignements pour la France? Retours d'expériences du Royaume-Uni, d'Italie, du Danemark et de France*, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris.

BOUFFARTIGUE P. (2001), *Les cadres. Fin d'une figure sociale*, La Dispute, Paris.

BOURDIEU P. (1980), *Le sens pratique*, Minuit, Paris.

BOURDIEU P. (1993), *Raisons pratiques. Sur la théorie de l'action*, Seuil, Paris.

CARASSUS J. (2002), *Construction: la mutation. De l'ouvrage au service*, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris.

CLOT Y. (1998), *Le travail sans l'homme ?*, La Découverte, Paris.

COMET C., (2006), "Productivité et réseaux sociaux. Le cas des entreprises du bâtiment", *Revue française de gestion*, Dossier "Management et réseaux sociaux", vol. 32, n° 163, p. 155-169.

COURGEY S., OLIVA J.-P. (2006), *La conception bioclimatique. Des maisons économes et confortables en neuf et en réhabilitation*, Coll. Terre Vivante.

DE TERSSAC G. (1992), *L'autonomie dans le travail*, PUF, Paris.

DUBAR C. (2002), *La socialisation*, Colin, Paris.

DUBAR C. (2007), *La crise des identités. L'interprétation d'une mutation*, PUF, Le lien social.

DUBUISSON-QUELLIER S. (2009), *La consommation engagée*, Collection "Contester", n° 5, Les presses de Sciences Po.

DUC M. (2008), *Le travail en chantier*, Octarès, Toulouse.

DUGUE E. (1994), « La gestion des compétences : les savoirs dévalués, le pouvoir occulté », *Sociologie du travail*, n° 36 (3), 273-292.

FORAY D. (2000), *L'économie de la connaissance*, coll. Repères, La Découverte, Paris.

GRANOVETTER M. (1973), « The Strength of Weak Ties », *American Journal of Sociology*, 78 (May): 1360-1380.

JOUNIN N. (2008), *Chantier interdit au public*, La Découverte, Paris.

KALCK P., avec la participation de MARQUETTE C. (2008), *Décrire les métiers : les savoir-faire de différents métiers du bâtiment et leur évolution*, coll. NEF, n° 27, Céreq, Marseille, 43 p.

LANCIANO C., MAURICE M., NOHARA H., SILVESTRE J.-J. (1998), *Les acteurs de l'innovation et l'entreprise : France-Europe-Japon*, L'Harmattan, Paris.

LE DUIGOU J.-C., SAINCY B. (2008), « 2008 : une année décisive pour concrétiser le Grenelle de l'environnement », in *Analyses et documents économiques*, (CGT), n° 107, Montreuil, février.

Le Moniteur, *Construire Durable*, Numéro Hors Série, février 2008.

"*Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en place du Grenelle de l'environnement*". Source : http://legifrance.gouv.fr

MARTY F., TROSA S., VOISIN A. (2006), *Les partenariats public-privé*, coll. Repères, La Découverte, Paris.

MANTOVANI N. (2005), *Etude du processus de diffusion et d'appropriation de la démarche compétences de la Fédération française du bâtiment à l'entreprise*, Mémoire de DESS, Université de Nantes.

MAURICE M., SELLIER F., SILVESTRE J.-J. (1982), *Politique d'éducation et organisation industrielle en France et en Allemagne*, PUF.

MAURICE M. (2008), *La construction sociale des acteurs de l'entreprise*, Editions Octarès, Toulouse.

NAVILLE P. (1963), "Réflexions à propos de la division du travail", *Cahiers d'étude des sociétés industrielles et de l'automation*, n° 5, pp. 232-244.

OIRY E., D'IRIBARNE A. (2001), « La notion de compétence : continuités et changements par rapport à la notion de qualification », *Sociologie du travail*, n° 43 (1), pp. 49-66.

PIOTET F. (2002), *La révolution des métiers*, Coll. Le lien social, PUF, Paris.

REYNAUD J.-D. (1985), *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*, Armand Colin, Paris.

REYNAUD J.-D. (2001), « Le management par les compétences : un essai d'analyse », *Sociologie du travail*, n° 43, pp. 7-31.

SEGRESTIN D. (1997), "L'entreprise à l'épreuve des normes de marché. Les paradoxes des nouveaux standards de gestion dans l'industrie", *Revue Française de Sociologie*, XXXVIII, pp. 553-585.

Sociologie du travail (n° 4, 1984) : numéro spécial consacré au thème "Nouvelles technologies dans l'industrie : l'enjeu des qualification".

STROOBANTS M. (1993), *Sociologie du travail*, Nathan, Paris.

TOMASI A. (1991), *Problèmes d'emploi dans le bâtiment, en pays aixois*, Etude pour la DDTE des Bouches-du-Rhône, LEST-CNRS, Aix-en-Provence.

ANNEXES

Annexe 1 : Les quatre principales étapes de la production des ouvrages de construction (p. 127)

Annexe 2 : Tableau synoptique des entreprises visitées (p. 129)

Annexe 3 : Guides d'entretien (p. 135)

Annexe 4 : Comptes-rendus de visites de salons professionnels (p. 143)

- Salon du développement durable, Marseille, 17-19 Octobre 2008 (p. 144)
- 4ème Salon du Chauffage et des Energies Renouvelables, Aubagne (Bouches-du-Rhône) 24-26 octobre 2008 (p. 149)
- BATIMED, Salon des professionnels du bâtiment et des travaux publics du Sud, Marseille, 21-23 janvier 2009 (p. 153)
- Salon International Azuréen de la Construction et de l'Urbanisme Durable, Sophia Antipolis (Alpes-Maritimes), 29 et 30 janvier 2009 (p. 157)

Annexe 5 : Lexique et sigles (p. 161)

Annexe 1

Les quatre principales étapes de la production des ouvrages de construction

1 - Le montage de l'opération[180]. Il est assuré par le maître d'ouvrage, personne morale ou physique pour laquelle l'ouvrage est construit. C'est lui qui :

- s'assure de la faisabilité et de l'opportunité de l'opération envisagée;
- en détermine la localisation;
- en définit le programme;
- en arrête l'enveloppe financière prévisionnelle;
- est responsable du financement;
- choisit le processus selon lequel l'ouvrage sera réalisé;
- conclut avec les maîtres d'œuvre et entrepreneurs qu'il choisit les contrats ayant pour objet les études et l'exécution des travaux[181].

2 - **La conception** est la réponse architecturale, technique et économique au programme apportée par le maître d'œuvre qui peut se voir confier par le maître d'ouvrage tout ou partie des éléments de conception et d'assistance suivants :

- les études d'esquisse ou préliminaires;
- les études d'avant-projet;
- les études de projet;
- l'assistance pour la passation du (ou des) contrat(s) de travaux;
- les études d'exécution ou l'examen de la conformité au projet et le visa de celles qui ont été faites par l'entrepreneur;
- la direction de l'exécution du (ou des) contrat(s) de travaux;
- l'ordonnancement, le pilotage et la coordination du chantier;
- l'assistance lors des opérations de réception et pendant la période de garantie de parfait achèvement[182].

3 - **La réalisation** du chantier, assurée par les entreprises de construction[183], se décompose en :

- préparation du site;
- construction de l'ouvrage;
- travaux d'installation (électricité, thermique, eau…);
- travaux de finition (menuiserie, revêtements, peintures…);

4 - **La réception** est enfin assurée par le maître d'ouvrage assisté du maître d'œuvre avant la mise en gestion de l'ouvrage.

[180] Ce schéma est repris d'après Carassus, 2002, op. cité.
[181] Cf. la définition du maître d'ouvrage dans l'article 2 de la loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée.
[182] Cf. la définition de la maîtrise d'œuvre donnée dans l'article de 7 de la loi, op. cité.
[183] Selon le détail des activités donné par la NAF (Nomenclature d'Activités Française).

Annexe 2

Tableau synoptique des entreprises rencontrées et de leurs caractéristiques

(N. B. : Les noms originaux de toutes les entreprises présentées ci-dessous ont été modifiés.
Les entreprises 6/ ECO LAINE et 13/ HOWARD sont des fabricants de matériel)

Entreprises	Personne(s) rencontrée(s)	Statut / Organisation de l'entreprise/ Localisation Siège	Nombre de salariés employés	Activités	Emplois exercés
1 / AQUAE	Gérant	Alpes-Maritimes	**3**	- **Installation de piscines écologiques**	Conducteur d'engins Maçon / pose de revêtement
2 / BATISUD	Gérant	SARL (Indépendante) Bouches-du-Rhône	**16**	- **Installation/maintenance** de systèmes de **chauffage classiques** (fuel, gaz…) et **solaires** (thermique et photovoltaïque). - Sous-traitant de grosses entreprises du BTP. - **Stratégie de "suiveur"** en solaire	1 Chef d'équipe 15 Ouvriers, électriciens, plombiers et chauffagistes
3 / CB ECO	- Directeur - Responsable RH (cadre) - Animateur Prévention et Progrès - Directrice Cellule HQE - Chef de projet principal (travaux) - Géomètre (Représentant CE) - Conducteur de travaux TP - Chef de chantier TP - Responsable Projets Innovants	Société par action simplifiée. Bouches-du-Rhône Alpes-Maritimes	**180** + intérimaires (Région Méditerranée) [**2 400** national, en décembre 2007]	- **Bâtiment** (gros œuvre) et Travaux Publics. - **Bureau d'études** ("Direction technique" à Carros). **Stratégie d'innovation** voulue par la Direction: HQE "poussé", etc. - **Services** (partenariat public / privé, par exemple) - **Sous-traite** l'essentiel du second œuvre.	Personnel de chantier: du manœuvre au conducteur de travaux. Chefs de projet travaux Chefs de projet études
4 / CHENE SCOP	- P.-D.-G. - 1 ingénieur bois - 1 charpentier - 1 zingueur	SCOP Bouches-du-Rhône	**45**	- **Charpente** - **Maisons à ossature bois** (construction d'un nouvel atelier maisons semi-préfabriquées) - **Maisons passives**	Charpentiers Charpentiers couvreurs Menuisiers (quelques) 1 Technicien dessinateur 1 Ingénieur d'études

Entreprises	Personne(s) rencontrée(s)	Statut/Organisation/ Localisation siège	Effectif salarié	Activités	Emplois exercés
5 / CONVERT	Gérant	SARL Bouches-du-Rhône (Indépendante)	**0 salarié**	- **Installation de systèmes solaires photovoltaïques**	Gérant poseur; BTS Electrotechnique; cadre promu reconverti
6 / ECO LAINE	Responsable commercial	SARL (Indépendante) Bouches-du-Rhône	**11**	- **Produit, vend et installe du matériau isolant thermique naturel** (laine, coton, colza) ou recyclé (coton) **pour l'habitat**.	1 Responsable commercial 5 Ouvriers employés dans la production de matériau isolant. 5 Ouvriers en installation.
7 / ECOVOLT	- Gérant - 2 Ouvriers installateurs - 2 Ouvriers apprentis - Coordonateur activités	SARL (Indépendante) Bouches-du-Rhône	**5**	- **Installation de systèmes solaires** thermiques et photovoltaïques + pompes à chaleur, planchers chauffants, puits canadiens. - **Conseil** en installation - Va vers une **démarche globale** et **innovante** (écoconstruction). - Démarche d'**association** avec d'autres artisans pour répondre aux appels d'offre publics (cf. VERMONT	1 Assistante de direction 4 Ouvriers (dont deux apprentis)
8 / EMC	Animateur Sécurité Environnement	Filiale d'un grand groupe de BTP Société par Actions Simplifiée	**315** (Etablisse-ment) [Europe : **122 000** en 2000]	- **Santé / Médico-social** (35 %) - **Logements** (34 %) - **Bureaux** (21 %) - **Stations d'épuration** (2 %) - **BEA et PPP**	137 Compagnons 90 Etam 88 Cadres
9 / FINE	Coffreur-bancheur (Délégué syndical)	S.A. Bouches-du-Rhône	**800** (Région Sud) Europe : **40 000** en 2000	- **Bâtiment** - **Activité de conception/construction**	Tous les emplois de chantier (gros œuvre) Possède un bureau d'étude
10 / GEOFOR	- Gérant - Attachée commerciale	SARL (Indépendante) Bouches-du-Rhône	**4**	- **Entreprise polyvalente**, en fonction des **opportunités du marché**: **géothermie verticale** + **éolienne domestique** + deux-roues électriques + adoucisseurs d'eau.	1 Attachée commerciale 3 Ouvriers (1 foreur. 1 aide-foreur; 1 manuten-tionnaire)

Entreprises	Personne(s) rencontrée(s)	Statut/Organisation/ Localisation siège	Effectif salarié	Activités	Emplois exercés
11 / GIMENEZ SARL	Gérant	SARL (Indépendante) Bouches-du-Rhône	**10**	**Peinture sans solvant** pour le bâtiment. Produit qualifié d'"écologique".	Peintres en bâtiment
12 / GRIF CONSTRUCTION	DRH Délégation Régionale	Filiale d'un grand groupe du BTP	**1 541** (Sud-est) [Europe : **122 000** en 2000]	- Bâtiment (construction et rénovation), génie civil.	Personnel de chantier: du manœuvre au conducteur de travaux. Directeurs de travaux
13/ HOWARD	Cadre commercial	Société en Commandite par Actions (SCA) Salon Bouches-du-Rhône	**1 500** salariés en France (**15 000** salariés dans le monde)	- Spécialiste de la **transformation de polymères** - **Fabricant de matériel** (planchers chauffants, pompes à chaleurs, géothermie, puits canadiens; à venir: capteurs solaires photovoltaïques nouvelle génération)	Activité industrielle (4 usines en France) Activité commerciale (6 agences en France)
14/ LIBSOL	Gérant	Bouches-du-Rhône	**0 à 2 salarié(s)**	- **Installation de systèmes solaires photovoltaïques**	Gérant poseur d'installation (Ingénieur Bac + 5 ; CAP Installateur thermique)
15 / LUMIERES	Gérant	SARL (Indépendante) Bouches-du-Rhône	**4**	**Installateur eau chaude solaire et énergie photovoltaïque** Fait partie d'un groupement d'entreprises. S'oriente vers de l'**installation collective** (exemple: appel d'offre Parc Naturel du Lubéron)	4 Ouvriers installateurs (pas de fonction études)
16 / MAISONS DU SUD	Agent commercial	Bouches-du-Rhône	**30 + sous-traitants**	- **Conception et construction de maisons individuelles**	Tous les emplois de chantier sont sous-traités
17 / NATURE & C°	Gérant	Sous-traitant Vaucluse	**2 salariés**	- **Installation de systèmes solaires photovoltaïques**	Gérant poseur (CAP électricité 2 Electriciens

Entreprises	Personne(s) rencontrée(s)	Statut/Organisation/ Localisation siège	Effectif salarié	Activités	Emplois exercés
18 / NOVA	Gérant	SARL Bouches-du-Rhône	**4**	- Agence **conseil** en économie d'énergie - Elle est **mandatée et rétribuée par un groupement d'une dizaine d'artisans installateurs**, qui lui confient les missions de conseil.	Conseillers en économie d'énergie
19 / PROVENCE	Responsable technique	Concessionnaire exclusif (Réseau national) Bouches-du-Rhône	Environ **70** (Etablissement)	- **Installation** de systèmes solaires thermiques et photovoltaïques. - **Activité commerciale** dominante - **Sous-traite** l'essentiel de l'installation.	- 1Responsable Technique - 7 Ouvriers chauffagistes - 30 Opérateurs de téléprospection - 30 Techniciens Conseil - Secrétaires - 1 Agent spécialisé dans les démarches administra-tives pour l'installation de systèmes solaires (mairie, EDF).
20 / SIH	Gérant	SARL (Entreprise franchisée) Bouches-du-Rhône	**5** (**16 agences** franchisées en France fin 2008)	**Installateur de systèmes solaires** thermiques et photovoltaïques (uniquement matériel du franchiseur) + conseil en installation.	5 Ouvriers : plombiers chauffagistes; électriciens;
21 / SOLTECH	Gérant	SARL (Indépendante) Bouches-du-Rhône	**10** + intérimaires	- **Installation de systèmes solaires photovoltaïques** pour l'**habitat** ou à usage **professionnel** (agriculture, tertiaire) - **1ère centrale photovoltaïque française** (près de Narbonne)	1 Chef d'équipe 10 ouvriers : électriciens/couvreurs électriciens/monteurs en charpente (centrale solaire et grosses installations)

Entreprises	Personne(s) rencontrée(s)	Statut/Organisation/ Localisation siège	Effectif salarié	Activités	Emplois exercés
22 / SOLTHERMIE	Gérant	Autre SARL Bouches-du-Rhône	**7**	- **Installateur** de systèmes de chauffage **géothermique**	- Ouvriers Chauffagistes frigoristes (soit une formation de chauffagiste, soit une formation de frigoriste) - Technico-commercial
23 / SUNEXPERT	Gérant		**4**	**Conseil en rénovation énergétique :** Diagnostics de Performance Energétique, etc.	Conseillers en rénovation énergétique
24 / SUNPROSPECT	Cadre Commercial	Gard	**26**	- **Conception et installation de systèmes solaires photovoltaïques** pour l'**habitat** individuel et collectif	7 Installateurs 4 Commerciaux (dont un cadre) 7 Téléprospecteurs 3 Administratifs (dont 1 cadre).
25 / SUNSECURITY	Associé	Bouches-du-Rhône Fait partie d'un réseau d'entreprises franchisées	**6**	- **Etude** et **installation** de **systèmes solaires photovoltaïques**	2 Associés (un est installateur, l'autre commercial) 2 Installateurs salariés 2 Commerciaux
26 / THERMA SARL	Gérant	Bouches-du-Rhône	**0 salarié** **(2 gérants)**	- **Installation de systèmes solaires photovoltaïques**	2 gérants poseurs / Un ingénieur diplômé, 15 ans d'expérience grande entreprise
27 / VERMONT	- Gérant - Ouvrier chauffagiste	SARL (Indépendante) Bouches-du-Rhône	**4**	- **Installation de systèmes solaires** thermiques et photovoltaïques + pompes à chaleur, planchers chauffants, puits canadiens. - **Conseil** en installation. - **Position militante** face aux **énergies renouvelables** - - Démarche d'**association** avec d'autres artisans pour répondre aux appels d'offre publics.	4 Ouvriers chauffagistes (dont un titulaire d'un DEA en sciences physique et un autre titulaire d'un DUT en génie climatique + deux apprentis en Bac professionnel)

Annexe 3

Guides d'entretien

Guide d'entretien

CHEF D'ENTREPRISE (PME)

L'entreprise

- Pouvez-vous me parler des circonstances de la création de votre entreprise ?
- Quel est le statut juridique de votre entreprise ?
- Quelles sont les activités de l'entreprise (conseil, vente, conception, installation) ? Quels sont les produits proposés ?
- Ces dernières années, quelles ont été les transformations de cette activité? Pouvez-vous me décrire la situation actuelle ?
- Quel est le chiffre d'affaires ?
- Combien de salariés employez-vous ? Quels sont les intitulés d'emploi des salariés (ouvriers/non ouvriers) ?

Les relations inter-entreprises

- Etes-vous sous-traitant ? Pour quel(s) donneur(s) d'ordre ? Pouvez-vous me parler de vos rapports avec ce donneur d'ordre (intérêt/contraintes)
- Sous-traitez-vous des activités? Lesquelles?
- Vous associez-vous à d'autres entreprises pour réaliser des travaux, échanger des moyens humains et/ou matériels ?
- Quels sont vos rapports avec les organisations professionnelles d'employeurs (CAPEB, FFB, etc.) ?

Le chef d'entreprise

- Quel est votre parcours de formation ?
- Quel est votre parcours professionnel ?

[Selon les cas : Les énergies renouvelables, le marché]

- Pouvez-vous me décrire les transformations techniques de la technologie que vous employez (énergie solaire photovoltaïque ou thermique, géothermie, éolien, écoconstruction, etc.) ? Quelles connaissances et compétences exigent ces transformations ?
- Avez-vous obtenu des labels ou des certifications ? De quelle façon les avez-vous obtenus ? Quels en sont l'intérêt et les limites ?

- Avec quelles entreprises êtes-vous en concurrence ? Pouvez-vous me décrire la situation de cette concurrence ?

- Participez-vous à des salons professionnels ? Lesquels ? Par qui sont-ils organisés ? Quel est l'intérêt de participer à ces salons ?
- Bénéficiez-vous d'un soutien (financier, matériel) des pouvoirs publics (Etat, collectivités locales) ?
- Comment se transforme votre marché (habitat individuel/collectif; conception classique/écoconstruction, etc.) ?

Le recrutement

- Quelles sont les qualifications des salariés que vous recrutez (électriciens, frigoristes, etc.) ? Pouvez-vous m'expliquer ces choix de recrutement ?
- Quelle est la formation des salariés que vous recrutez (spécialités, niveaux) ? Pouvez-vous m'expliquer ces choix ?
- Y a-t-il des qualités personnelles qui vous semblent importantes pour recruter ? Lesquelles ?
- Recrutez-vous des stagiaires, des apprentis ?
- Avez-vous des difficultés à recruter des candidats suffisamment compétents ?
- Parvenez-vous à recruter à proximité de l'entreprise (communes avoisinantes, département) ?
- Les salariés ont-ils tendance à partir rapidement de l'entreprise (turnover) ?

La formation

- Quels sont les actions de formation menées dans l'entreprise (stages, formation continue) ? Quelles sont les formations diplômantes/ non diplômantes ?
- Y a-t-il des compétences que vous n'apprenez pas en formation ? Lesquelles ?
- Y a-t-il des centres de formation dans votre domaine professionnel à proximité de votre entreprise ?

La gestion des ressources humaines

- Quelles sont les possibilités de promotion professionnelle dans l'entreprise ?
- Quelles sont les transformations des profils d'emploi (plus de spécialisation/polyvalence) ?
- Certains de vos salariés recherchent-il à se mettre à leur compte ?

Les salaires

- Quel est le niveau de salaire du personnel de votre entreprise ?
- Ce niveau de salaire pose-t-il des problèmes pour attirer/retenir les salariés ?

Le Grenelle de l'environnement

- D'après vous, quels seront les effets du Grenelle de l’environnement ? Sur votre activité ? Sur l'emploi? Sur les compétences ?

Guide d'entretien

DIRECTEUR (RESPONSABLE) DES RESSOURCES HUMAINES

L'entreprise, son contexte

- Pouvez-vous me décrire les différents métiers (activités) exercés par votre entreprise (bâtiment, travaux publics) ?
- [*Si l'entreprise est la filiale d'un groupe*] Pouvez-vous me décrire les rapports de votre entreprise avec son siège social ? Quelles initiatives votre groupe a-t-il pris en matière de construction innovantes sur le plan environnemental ? A-t-il développé un portefeuille de technologies environnementales qui lui sont propres ? Quelles initiatives avez-vous prises vous-mêmes ?
- Concernant l'activité construction de bâtiment, appliquez-vous de nouvelles normes thermiques et énergétiques ? Améliorez-vous le respect de l'environnement (gestion des déchets, prise en compte de l'environnement naturel) ? Pouvez-vous me donner l'exemple d'un ouvrage qui illustre ces aspects ?
- Répondez-vous à des certifications environnementales (HQE, ISO 14001) ?
- Qui sont vos donneurs d'ordre ? Pouvez-vous me décrire comment vous travaillez avec eux ?

Le recrutement

- Quelle est la pyramide des âges ?
- Quels types d'emplois proposez-vous ?
- Eprouvez-vous des difficultés à recruter du personnel ? Si oui, est-ce en raison du manque de candidats ? En raison de leur niveau insuffisant de compétence ?
- Essayez-vous d'attirer la main-d'œuvre vers votre entreprise ? A l'aide de quelles mesures ?
- A quels niveaux de diplôme recrutez-vous ? Pour quels emplois ?
- Pouvez-vous me parler plus particulièrement du recrutement des conducteurs de travaux et des directeurs (chefs) de projet ?
- Y a-t-il des formations aux NTEE qui vous paraissent intéressantes à l'échelle régionale ?

Le contenu du travail

- Quels sont les effets de ces nouvelles exigences thermiques, énergétiques et environnementales sur l'organisation des chantiers ? Quels sont les effets des certifications ?
- Quelles sont les conséquences de ces NTEE sur les compétences des salariés ?

- Quels sont les salariés les plus concernés par ces changements technologiques ?

  - maçon (compagnon) ; chef d'équipe ; chef de chantier (par exemple, veiller à l'application du plan QSE par l'équipe, veiller à l'application de cibles HQE); conducteur de travaux (idem; rapports avec le maître d'ouvrage au sujet de l'application de règles environnementales)
  - autres : maître-compagnon, chef (directeur) de projet travaux/études (validation et contrôle de la mise en œuvre de règles environnementales), etc.

- Avez-vous créé de nouveaux types d'emplois liés aux NTEE ?

La formation

- Quelle est votre politique de formation ? Quelle est la masse salariale consacrée à la formation ? Quelle part des dépenses représente la formation aux nouvelles techniques de construction ? Quelles catégories de salariés en bénéficient ? Pour quels contenus de formation ?
- Comment s'effectue l'apprentissage aux NTEE ? Se fait-il par des formations diplômantes ? Par des formations internes à l'entreprise ? Par de la formation sur le tas ?

La gestion de l'emploi et des compétences

- Recourez-vous à l'intérim ? Comment évolue ce recours dans le temps (baisse, niveau stable, croissance) ? Quelle est la proportion emplois stables/intérimaires ?
- Utilisez-vous des outils de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) ? Lesquels (VAE, certification, référentiels) ? Quel est l'intérêt de ces outils ? Rencontrez-vous des difficultés dans leur mise en place ?
- Quelle parcours de promotion professionnelle peuvent suivre les salariés ? A quelles conditions ?

Le Grenelle de l'environnement

- D'après vous, quels seront les effets du Grenelle de l'environnement ? Sur votre activité ? Sur l'emploi? Sur les compétences ?

Guide d'entretien

- **RESPONSABLE QSE (QUALITE, SECURITE, ENVIRONNEMENT)**
- **ANIMATEUR SECURITE, ENVIRONNEMENT**
- **ANIMATEUR PREVENTION ET PROGRES**

Le parcours de formation et le parcours professionnel

- Quel est votre parcours de formation? (études universitaires, stages, etc.)?
- Avez-vous un diplôme dans le domaine de la Qualité, Sécurité, Environnement? Quelle est votre formation dans ce domaine (stages, etc.)?
- Quel est votre parcours professionnel (entreprises, expérience acquise)?

Le recrutement

- Quand avez-vous été recruté par X?
- Quels ont été les critères déterminants de votre embauche par X?

Les principales fonctions et activités exercées

- Pouvez-vous m'expliquer en quoi consiste votre travail?
- Intervenez-vous uniquement sur le gros œuvre (réalisé par X), ou également sur les sous-traitants? Contrôlez-vous les sous-traitants?
- Dans l'entreprise, participez-vous à la formation, ou à la sensibilisation des salariés (conducteurs de travaux, etc.) à la démarche QSE?

Les relations avec les partenaires extérieurs et avec le siège social

- Quelles sont les partenaires extérieurs à l'entreprise (par exemple, Fédération du bâtiment, sous-traitants)?
- Avec qui travaillez-vous habituellement dans l'entreprise? Avec quels services, avec des responsables de chantiers? Ces services sont-ils dans l'établissement ? Au siège social?
- Quel est le rôle de la Direction Technique dans la décision de mettre en place des dispositifs liés au développement durable, à l'économie d'énergie?
- Expliquez comment se passe le retour d'expérience sur les chantiers en matière de développement durable, d'économie d'énergie? (exemple d'un ou deux chantiers)
- Quel est le rôle de la Direction Technique dans la définition des méthodes, des démarches? Gestion de la relation entre demandes des clients et contraintes budgétaires ou matérielles.

Les labels et certifications

- Quel est votre rôle dans la mise en place et le respect de la certification ISO 14001? Pouvez-vous me parler (historique, faits importants) de la mise en place de cette norme chez X? Ici, dans votre délégation Méditerranée?
- La RT 2005 (réglementation thermique 2005) est-elle suivie[184]? Quel est votre rôle dans la mise en place et le respect de cette réglementation?
- Quelles sont les évolutions de la réglementation en matière de QSE?
- Quelle est votre rôle dans la définition et la mise en œuvre de PMQSE[185]? Pouvez-vous me donner un exemple de chantier où a été défini et / ou mis en œuvre un PMQSE?
- Participez-vous à la définition et à la démarche HQE?

La conception/construction, les nouveaux types de marchés

- Participez-vous à la conclusion de marchés réalisés en conception/construction, à la fois maître d'ouvrage et constructeur (réalisation de l'étude technique, de la faisabilité, du cahier des charges techniques…)?
- Les nouveaux types de marchés (Délégation de Service Public, PPP tels que BEA et BEH) ont-ils des incidences sur votre travail? Lesquelles?

Les résultats et perspectives

- Quelles sont les résultats en matière d'application des normes QSE, depuis que vous êtes à ce poste?
- Quelles sont les difficultés rencontrées ? (Pouvez-vous me décrire les rapports avec la Direction, avec les salariés de production)
- Quels sont encore les objectifs à accomplir?

[184] Il s'agit de l'obligation de fourniture d'une **étude technique et économique** évaluant les diverses possibilités d'approvisionnement énergétique et notamment les sources par énergie renouvelable.
[185] Plan de Management de la Qualité, de la Sécurité et de l'Environnement.

Annexe 4

Comptes-rendus de visites de salons professionnels

Salon du développement durable

Parc Chanot, Marseille, les 17, 18 et 19 octobre 2008

ENTREPRISE "ND SOLAIRE" (Bouches-du-Rhône)

L'entreprise a construit la première centrale solaire photovoltaïque de France près de Narbonne (Aude).

L'entreprise est associée à deux constructeurs et installateurs allemands, Berck et Blitz.

Orientation vers le secteur agricole, le secteur tertiaire, les hangars.

Compétences spécifiques liées à ces travaux: être capable de conduire des engins de chantier, d'où les ouvriers ont passé le diplôme de CACES 2 et 9 (9, engins de chantier).

L'entreprise a besoin d'ouvriers qui aient à la fois une compétence d'électricien et de monteur en charpente, ou encore spécialisé dans le bâtiment, ou une compétence de maçon.

L'entreprise emploie aujourd'hui 10 salariés. La réalisation de la centrale de Narbonne (5 à 6 mois de chantier) a permis de sélectionner les "*meilleurs éléments*", permettant de former une équipe, plus durable.

C'est EDF Energies Nouvelles qui a acheté 150 MW de panneaux de la marque First Solar (First Solar[186] est une entreprise américaine de construction de panneaux solaire à base de tellurure de cadmium[187] - CdTe -, en remplacement du silicium). Ces cellules sont employées surtout pour les centrales de très grosse puissance.

Le gérant déclare : "*on manque de formateurs*"; "*on a un certain savoir-faire qu'on ne demande qu'à transmettre*".

Outre des ouvriers, l'entreprise a employé un chef d'équipe; un des critères de recrutement était qu'il soit bilingue français/allemand, car sur certains chantiers, il est fait appel à des équipes allemandes; la coopération entre les ouvriers et techniciens des deux nationalités est parfois délicate, il y a un déficit de qualification chez les Français par rapport à l'expérience des Allemands, ces derniers considérant les Français comme des "*bleus*".

Les compétences en couverture/étanchéité sont importantes. Le profil ouvrier recherché est celui qui est à la fois couvreur et électrotechnicien.

[186] Considérant qu'à moyen et long terme le marché français deviendrait important, en juillet 2009, First Solar a annoncé qu'elle investissait en France pour produire des panneaux solaires. Le Grenelle de l'environnement aurait constitué un des arguments favorables à cet investissement, qui devrait se traduire par la création de 300 emplois.

[187] Le tellurure de cadmium est un matériau semi-conducteur utilisé pour la production de cellules photovoltaïques.

Ce chef d'équipe a été recruté parce qu'il a travaillé dans des régions (Rhône-Alpes) ou pays (Suisse) en pointe dans le domaine du solaire photovoltaïque. Ce travailleur a d'ailleurs quitté l'entreprise pour aller travailler en Suisse.

Extrait du *Monde*, daté du 15 septembre 2007:

"C'est un no man's land de 23 hectares, situé aux portes de Narbonne (Aude). « Un secteur où toute construction était gelée », explique le maire (divers droite) de la ville, Michel Moynier. Et pour cause : le lieu-dit Malvési est soumis à la directive Seveso 2 sur les établissements à risques, en raison de la proximité d'une unité d'enrichissement d'uranium d'Areva. L'agglomération de la Narbonnaise a décidé d'y installer « la plus importante centrale de production d'électricité solaire photovoltaïque de France, et la troisième d'Europe », indique Michel Moynier."[188]

Extrait du *Moniteur*, 16 juin 2008:

"Cette centrale d'EDF Energies Nouvelles devrait entrer en service avant la fin de l'année. D'une puissance de 7 mégawatts (MW), cette centrale "est l'une des plus importantes centrales solaires actuellement en construction en France métropolitaine", affirme la filiale d'EDF. Située sur la commune de Narbonne, elle fournira au réseau public d'électricité l'équivalent de la consommation annuelle d'électricité de plus de 4.200 habitants, ajoute le groupe. EDF Energies Nouvelles, spécialisée dans l'éolien et dans le solaire photovoltaïque, a mis en service ses premières installations en Italie, en Espagne et aux Etats-Unis. Elle a pour objectif de construire, pour compte propre et compte de tiers, 400 MW à l'horizon 2011."

Autre source:

ENERPLAN, l'association des professionnels de l'énergie solaire, vient de publier une étude dressant l'état de développement du photovoltaïque en France et dans le monde, et tentant d'établir des prévisions. Une croissance exponentielle en perspective.

ENTREPRISE "SIH" (Bouches-du-Rhône)

"SIH" est le premier réseau français d'entreprises franchisées créé dans le secteur de l'énergie solaire.

Ils ne font pas que du solaire, ils font aussi d'autres installations: pompes à chaleur, etc.

Cette entreprise cherche à se "*démarquer de l'artisanat*" en apportant une approche diagnostic, conseil. (Critique: elle n'a pas le choix de son matériel, et doit obéir aux choix du franchiseur).

Le recrutement de techniciens: s'il est possible de trouver des candidats ayant la qualification nécessaire (titre, expérience), "*il n'est pas toujours facile de trouver les bons*".

[188] Laurent ROUQUETTE (2007): "La plus grande centrale solaire de France prévue à Narbonne", Le Monde, 15 septembre.

Les GRETA sont ont une bonne source de travailleurs bien formés.

Le gérant recrute aussi via Marine Mobilité[189], c'est-à-dire d'anciens marins; selon lui, l'armée fournit des gens qualifiés et motivés, par exemple les marins qui cherchent à se reconvertir.

Le gérant a fait une école de commerce ; il se décrit comme étant en "*binôme*" avec le responsable technique.

Ce responsable technique possède un diplôme de niveau bac + 2.

Le profil le plus courant dans l'entreprise est celui de plombier chauffagiste; l'entreprise fait appel aux compétences d'électriciens, de plombiers et de chauffagistes.

Le franchiseur a un responsable qualité (qui vient voir la qualité dans chacune des 16 agences); le franchiseur joue le rôle de centrale d'achat et de fournisseur pour les franchisés. Pas de choix du matériel.

Selon le site de l'entreprise, le particulier qui s'adresse à eux bénéficie "*des conseils d'un spécialiste reconnu qui ne fait pas appel à la sous-traitance*."

ENTREPRISE "NOVA"

Ce n'est pas un installateur, mais, selon les termes de sa brochure, une "agence conseil en économie d'énergie"

NOVA est mandatée et rétribuée par un groupement d'une dizaine d'artisans installateurs, qui lui confient les missions de conseil.

Les installateurs sont certifiés QUALISOL, QUALI Pv, QUALIBOIS, QUALIBAT.

ENTREPRISE "SOLTHERMIE" (PACA)

SOLTHERMIE est un concessionnaire[190] de la marque N. qui se définit comme le "n°1 français du chauffage géothermique". Explication du fonctionnement d'une installation géothermique: les capteurs sont enterrés (environ 60 cm) et ils alimentent un générateur thermodynamique qui va chauffer la maison, le plancher, etc.

Ils sont concessionnaires de N. depuis 6 ans, et N. existe depuis 1981. Cette technique existe depuis des années.

Actuellement, SOLTHERMIE recrute: chez les techniciens (ouvriers), il s'agit de postes de "Chauffagiste frigoriste" : il est demandé soit une formation de chauffagiste, soit une formation de frigoriste; il est demandé un "*technicien expérimenté en plomberie, installation et maintenance froid et électricité*".

[189] Il s'agit d'une structure de la Marine Nationale chargée d'accompagner les marins dans leur démarche de reconversion professionnelle lors du retour à la vie civile.
[190] Voir annexe 4 "Lexique et sigles".

Le technicien doit assurer la pose et l'entretien des systèmes de chauffage propres à N. auprès d'une clientèle de particuliers.

Les qualités personnelles: "*rigoureux et organisé, vous aimez le travail bien fait et le contact clientèle*".

SOLTHERMIE recrute aussi des technico-commerciaux et des concessionnaires

ENTREPRISE "ECO LAINE"

Entreprise qui produit et installe du matériau isolant thermique pour l'habitat. Ce matériau est de la laine naturelle de mouton, de la laine de coton (dont un produit à base de coton recyclé), et de la laine de lin.

Le lin provient de l'Est de la France, la laine de mouton du Sud-Est, et le coton non recyclé est importé. Le coton recyclé est fourni par les invendus de l'activité de fripier d'une association de l'économie sociale et solidaire.

Il s'agit de matériaux améliorant la performance thermique de l'habitat et produits à base de matière naturelle. L'objectif de cette entreprise est de remplacer certains isolants minéraux traditionnels (laine de verre, laine de roche), par une isolation plus naturelle et ne présentant pas de risques pour la santé (selon l'argumentaire du commercial).

Pour l'installation, trois techniques sont employées : l'isolation par pose de rouleaux, par projection (fibres de coton) dans des combles ou sous le plancher si celui-ci est plein, et par injection (dans le vide des murs).

Le prix de ces matériaux est assez élevé, sauf pour le coton recyclé.

ENTREPRISE "HC ENERGIE"

Petite entreprise artisanale indépendante (ni concessionnaire, ni franchisé), polyvalente, proposant une gamme étendue de produits:

Plancher chauffant/rafraichissant;
Pompe à chaleur;
Géothermie-Aérothermie-Aérosolaire;
Climatisation réversible;
Chauffage de piscine;
Chauffage de serre.

ENTREPRISE "SUNEXPERT"

L'activité de SUNEXPERT consiste à conseiller en matière de rénovation énergétique. Cela passe par la réalisation de DPE, Diagnostic de Performance Energétique[191].

[191] La réalisation de ces diagnostics de performance énergétique est obligatoire à l'occasion de la vente de chaque logement ou bâtiment (sauf exceptions) en France métropolitaine depuis le 1er novembre 2006, et lors de la signature des contrats de location à compter du 1er juillet 2007. La fourniture de cette étiquette énergie est étendue aux livraisons de bâtiments neufs dont le permis de construire a été déposé après le 1er juillet 2007.

SUNEXPERT est liée à un constructeur de maisons individuelles local et à UNICIL.

Le gérant indique que, d'une certaine façon, SUNEXPERT a un rôle d'"*assistance à la maîtrise d'ouvrage*".

Ils n'ont pas de salariés affectés à l'installation de matériel.

ENTREPRISE "MICE & C°"

Il s'agit d'une entreprise avec de nombreux points de vente (15) répartis sur deux régions: Languedoc-Roussillon (10 établissements: 4 magasins et 6 agences) et PACA (5 établissements: 2 magasins et 3 agences); ces 15 établissements se répartissent en 6 magasins et 9 agences.

C'est une Société par Actions Simplifiée, créée en 1995. Elle se développe sur le marché de la climatisation réversible nouvelle génération, de l'énergie solaire et des énergies renouvelables.

Elle s'occupe à la fois du conseil, de l'installation, du financement et de la maintenance.

Elle emploie près de 120 salariés, dont 25 conseillers et 85 "techniciens".

Filiale: MICE & C° PRO, spécialisée en génie climatique, se consacre exclusivement à la vente et à l'installation destinée au moyen et gros tertiaire. Selon le site internet : "*Un bureau d'étude et des techniciens qualifiés réaliseront des projets adaptés à vos besoins*."

Conférence:

- La réglementation thermique a été mise en place par l'Europe.

- Existe-t-il une aide fiscale pour les entreprises qui veulent faire appel aux énergies renouvelables (comme c'est le cas pour les particuliers)? Voir l'organisation AGIR Région PACA et l'aide apportée aux entreprises à travers le programme "100 bâtiments exemplaires".

- Question : est-ce qu'il y a un DPE (Diagnostic de Performance Energétique) pour les bâtiments neufs? Selon une avocate, c'est le promoteur qui doit garantir ce diagnostic avant la livraison du bien immobilier.

4ème Salon du Chauffage et des Energies Renouvelables

Du 24 au 26 octobre 2008, Aubagne (Bouches-du-Rhône)

Ce salon est organisé par APEN 13, l'Association des Professionnels des Energies Nouvelles 13 (Bouches-du-Rhône).

Entreprise GIMENEZ SARL (contact: Gérant)

- 2010 est la date butoir à partir de laquelle en France les professionnels devront utiliser de la peinture sans produits solvants.

- La Hollande a au moins 20 ans d'avance dans ce domaine.

- Pour un ouvrier peintre, utiliser une peinture avec solvant est différent de l'utilisation d'une peinture sans solvant: la manière d'appliquer le matériau est différent; habitudes de travail sont différentes; c'est la définition même de la peinture qui change: "*ils ont l'impression que ce n'est pas de la peinture*" dit un artisan à propos de ses ouvriers; pour un autre artisan, il faut "*habituer les gars*" aux nouvelles peintures; c'est une question de temps, mais un artisan doit rapidement répondre aux commandes, et n'a que peu de temps a accorder aux ouvriers pour qu'ils s'adaptent au nouveau matériau.

  Le gérant de GIMENEZ SARL parle de produits écologiques, mais pas bio.

- Une autre entreprise, CIEL, spécialisée dans la décoration en peinture, emploie 5 salariés.

- Une autre entreprise, PEINTURES DE PROVENCE utilise les peintures SIGMA COATINGS qui sont peu polluantes, et détiennent un écolabel européen.

Entreprise HOWARD (contact: cadre commercial en provenance de Lyon)

- Métier de l'entreprise: Transformation des polymères.

- L'entreprise HOWARD est un groupe de 15 000 salariés, dont 12 000 en Europe et 7 300 en Allemagne (pays où l'entreprise a été fondée en 1948). Plus de 170 sites dans le monde.

- Intérêt de l'entreprise: il s'agit d'un important fabricant de matériel, dont la puissance de vente peut influencer la façon de produire des entreprises du bâtiment.

- Selon le commercial, l'entreprise fournit un "système complet": elle produit les appareils de production de chaleur ainsi que ceux d'émission de cette même chaleur (en effet: elle produit par exemple des pompes à chaleur, des systèmes de géothermie avec sonde verticale ou horizontale, et de l'autre elle produit des planchers chauffants).

- Toujours selon ce commercial, l'entreprise est à même de produire du sur mesure, en particulier pour des applications industrielles.

- Le puits canadien est un autre produit de HOWARD, ce qui s'inscrit logiquement dans son offre : il s'agit de tube en polymère. La vente de puits canadien est en progression et dans toutes les régions.

- Ils ne vendent pas eux-mêmes leurs produits, mais passent par des distributeurs spécialisés, des grossistes en chauffage.

- Leur influence sur les maîtres d'ouvrage: des bureaux d'étude thermique sont formés à leurs produits, et les préconisent ensuite à leurs chantiers et aux maîtres d'ouvrage.

- L'entreprise déclare être leader sur le marché du plancher chauffant (bonne image de leur plancher chauffant - auprès des distributeurs?).

- Le solaire thermique: actuellement, l'entreprise n'en produit pas, mais elle en installe, et elle attend d'avoir atteint un certain volume pour produire elle-même des panneaux solaires thermiques.

- Tendance à l'élargissement de la gamme des produits liés aux énergies renouvelables.

- Selon le commercial, le solaire est la seule énergie véritablement "renouvelable", puisqu'une pompe à chaleur, par exemple, nécessite encore de consommer de l'énergie pour en produire.

- Les panneaux que HOWARD a l'intention de produire sont plus simples à poser (plus légers), plus performants (ils n'utilisent pas le système de conduit en cuivre classique), avec un coût moindre, du fait de l'utilisation de polymères.

- L'entreprise HOWARD a une politique d'innovation, avec sa participation à un groupement d'études (TASK 39) associant des universités an Angleterre et en Suède; évolution vers des produits sans métal (cuivre), avec des polymères.

- Les crédits d'impôts nationaux sont moins intéressants qu'il n'y paraissent à première vue: le crédit s'applique à la somme dépensée moins les aides locales et régionales.

- Le solaire ne peut pas toujours s'implanter partout: des municipalités peuvent réduire voire interdire la pose de panneaux solaires photovoltaïques; par exemple, la Mairie de Nice ne souhaite pas de panneaux solaires pour des raisons de pollution visuelle.

- On parle de l'intérêt du solaire (paiement de 57 centimes par EDF), mais quel sera le tarif dans 20 ans?

- Selon le commercial, si les pouvoirs publics promouvaient une politique vraiment écologiste, ils ne favoriseraient pas le pompes à chaleur, qui consomment une quantité non négligeable d'énergie pour produire de la chaleur.

Entreprise "GEOFOR" (Contacts : Gérant + Assistante)

- Personnel: 1 gérant, 1 assistante, 3 ouvriers.

  En fait, GEOFOR est un groupe, qui comprend autant de sociétés qu'il existe de produits:
  - forage et géothermie;
  - éolien domestique;
  - solaire;
  - véhicules électriques.

- La stratégie apparaît plus opportuniste que basée sur la diversification autour de métiers connexes.

- Pour cette entreprise, comme pour un certain nombre d'autres, le label QUALIT EnR n'est pas forcément significatif d'une meilleure qualité (entreprises réalisant peu d'installations, moins expérimentées, peuvent en bénéficier autant que les entreprises qui installent beaucoup de matériel et ont de l'expérience).

- L'entreprise a pris contact avec le GRETA pour former des installateurs de capteurs solaires; l'entreprise prévoir d'être aussi installateur de capteurs, et pas seulement revendeur de capteurs.

- Forage d'eau géothermique : 3 ouvriers: un foreur (aux commandes de la machine; selon le responsable, 4 boutons à manipuler: avant, arrière, gauche, droite); un aide foreur, pour rajouter les buses nécessaires pour creuser plus profond; un magasinier, qui prépare le matériel nécessaire (vase d'expansion, etc.) Le foreur est un ancien pâtissier qui s'est reconverti, il n'a pas de diplôme dans le domaine du bâtiment (selon le gérant, il n'existe pas de spécialité de formation dans le domaine du forage).

- Forage géothermique, avec liquide caloporteur et pompe à chaleur; la spécialité de cette entreprise est de proposer un forage vertical et non pas horizontal, comme une grande partie des entreprises de géothermie le proposent. La société de forage peut réaliser des travaux jusqu'à 100 mètres de profondeur, la distance aller et retour permettant d'avoir 200 mètres de tuyau, soit une longueur proche de celle des forages horizontaux.

  Cette technique verticale permet d'éviter les inconvénients liés à la géothermie horizontale: impossibilité de planter des arbres, pas d'installation de piscines; en outre, si le terrain est petit, cette technique horizontale n'est pas adaptée (longueur du tube insuffisante)

- Provence forage travaille avec des sourciers et non des bureaux de géologie, dont les réponses (existence d'eau) ne sont pas assez précises, ni vérifiées; les réponses des sourciers s'avèrent justes dans 70 % des cas.

- L'entreprise de réalise pas elle-même l'installation des matériels de chauffage (Pompe à chaleur, etc.) : elle sous-traite à des chauffagistes.

- Travaillent avec des bureaux d'études, pas avec des bureaux d'architectes.

- Diversification des activités (voire, opportunisme). Vente de véhicules (deux roues) électriques.

- Vente de capteurs photoélectriques achetés en Chine (homologué CE); ou assemblés en Allemagne et pièces détachées achetées en Chine. L'entreprise possède l'agrément QUALISOL.

- Problème du forage: les entreprises de forage doivent être autorisées, par des textes, chaque année, à réaliser des forages, et risquent sans cesse de ne pas voir le renouvellement de l'autorisation.

- Autre société: Provence Energies Renouvelables: pose de capteurs solaires; éoliennes domestiques.

- Avec la géothermie, l'éolien, le solaire, les entreprise proposent aux particuliers une autonomie presque totale: on peut obtenir 20 kilowatts heure à partir d'1 kilowatt heure dépensé.

- Problème de l'éolien : il faut pouvoir l'installer dans une ZDE, zone de développement éolien; suppression du crédit d'impôt.

BATIMED

Le salon des professionnels du bâtiment et des TP du Sud

21/22/23 janvier 2009, Parc Chanot, Marseille

MAISON NOUVELLE, Directeur commercial

- Cette entreprise est un constructeur de maisons en bois.

- Il reproche au secteur bois de ne pas avoir de personnel hautement qualifié; il n'y a pas d'école pour le bois, à l'image des écoles d'ingénieur pour le génie civil.

- Actuellement, période de grande incertitude sur le choix des produits bois: incertitude sur le marché (vers lequel s'orienter), car les clients eux-mêmes ne font pas de choix très particulier (il parle de l'aggloméré, à l'époque où ça a commencé à prendre de l'ampleur, les entreprises ont su vers quoi s'orienter).

- La formation n'est pas assez poussée, elle est trop dépendante des fournisseurs, pas de recul; le Directeur commercial dit: "*on se forme avec l'innovation de l'industriel; on est en bout de chaîne*".

- La construction écologique équivaut à une trop forte contrainte sur le choix des produits: l'entreprise peut utiliser une grande quantité de matériaux reconnus comme écologiques, et se voir finalement refuser une construction parce que l'un d'entre eux n'est pas reconnu: "*Vous mettez de l'OSB*[192]*, il y de la colle, c'est pas écologique, toc* [votre construction est refusée]".

- Les maisons réalisées sont toutes des cas particuliers; pas de "*volume*" (donc pas d'avantages tirés de rendements d'échelle).

- Les maisons à ossature bois se développent un peu; mais obstacle fréquent des communes qui ne délivrent pas les permis de construire.

- Son entreprise ne parvient à construire que des maisons qu'il appelle "semi-écologiques"; "*aujourd'hui, on peut penser autrement, l'offre* [de matériaux] *existe*"

[192] OSB signifie Oriented Strand Board, ou panneau à lamelles minces orientées. Il est né à la fin des années 70 aux Etats-Unis. Il est composé de lamelles de résineux minces, longues et orientées. Les lamelles sont encollées et constituent un matelas de trois couches croisées. Cette structure particulière explique les très bonnes performances mécaniques de ce panneau

PRIDES BDM "Bâtiments durables méditerranéens", Membre du CA

- Ce gérant d'un bureau d'étude me parle des problèmes de qualification des étancheurs dans le secteur de l'installation photovoltaïque.

- Il critique sévèrement la norme HQE, qui, selon lui, ne permet que rarement de satisfaire à des exigences environnementales. Ainsi, selon lui, en été, le système de vitrage qui ne laisse pas passer la lumière peut aussi empêcher la chaleur de sortir et constituer une "*étuve*" (il me parle d'un cas où la température aurait grimpé jusqu'à "*55°*").

PRIDES ENVIROBAT

- But du PRIDES: échange de connaissances, d'où une formation de formateurs en cours d'élaboration; à l'attention des professionnels du bâtiment qui veulent former; à l'attention de formateurs.

- Etre un centre de ressources pour les différentes catégories d'acteurs: Maîtres d'ouvrage, conception, réalisation, usagers (ADEME PACA).

- Les PME viennent-elles consulter le site internet? Selon la personne rencontrée, peu de PME et d'artisans viennent sur internet consulter leur site.

- Leurs interlocuteurs: Bureaux d'études thermiques, Energie renouvelable, Urbanistes (en charge de l'aménagement du territoire).

Entreprise BWK

- Production d'accessoires pour couverture de bâtiments.

- Interviennent sur le neuf et en rénovation.

  Permettent de réaliser de meilleures performances thermiques. L'amélioration de la performance thermique des bâtiments les concerne.

- Amélioration de l'étanchéité.

- Développement de leur marché, en grande partie du fait de la demande des particuliers d'origine étrangère, plus exigeants que la population autochtone sur le plan thermique.

Jeudi 22 janvier 2009

Conférence: **"Convention de partenariat pour 400 logements en accession sociale et pass-foncier"** (intervenants : URBANCOOP, CIL GERE, EFFINERGIE)

- Réseau des CIL (Comités Interprofessionnels du Logement).

- L'accession sociale à la propriété ne crée pas de logements sociaux, il ne comble pas le déficit en logements sociaux. Mais l'accession sociale permet à un certain nombre de familles de quitter les logements sociaux, et donc de diminuer la pression (file d'attente) dans le parc social.

- Accession sociale à la propriété par le secteur coopératif coûte beaucoup moins cher; possibilité de créer 100 logements sociaux contre 10 dans le logement social (Houdebine).

- 20 à 25 % des locataires du parc social seraient prêts à aller vers l'accession sociale à la propriété.

- Aujourd'hui, l'accession sociale à la propriété doit être attentive à la consommation énergétique; non seulement du fait de la rareté des ressources, mais aussi à cause de la nouvelle précarité énergétique, que connaissent encore plus les ménages modestes.

- Labellisation BBC EFFINERGIE : le surcoût de travaux lié au label est "*absorbé par l'absence de marge et de coût de commercialisation*".

- De plus, au travers d'AGIR, la Région est intervenue sur une partie des surcoûts

- Le secteur du bâtiment n'anticipe pas ou peu les futures exigences environnementales et thermiques : alors que la norme est applicable dès 2012 (50 kWhep/m²/an) aucune anticipation n'est faite par les acteurs (d'autant plus que les logements neufs ne constituent que 1 à 1,5 % du total des logements).

- Gain financier : EFFINERGIE compte sur une réduction de 50 à 60 % de la facture énergétique par rapport à la RT 2005; et 60 à 70 de différence par rapport à la RT 2000.

Conférence: "Test d'étanchéité à l'air des bâtiments: retours d'expériences" (organisée par ENVIROBAT Méditerranée)

- Le label BBC (Bâtiment Basse Consommation) reprend les valeurs du référentiel de l'association EFFINERGIE; BBC = maximum 50 kWhep/m²/an. L'association EFFINERGIE ne délivre pas elle-même les certifications mais s'appuie sur 4 organismes certificateurs.

- Intervenants du Bureau d'études ADRET et de la société SIRTEME.

- SIRTEME (Montpellier) est la première société labellisée par EFFINERGIE effectuer des mesures.

- ADRET s'occupe de génie climatique et de qualité environnementale du bâtiment; orientation bioclimatique; la société grandit (marchés se développent?)

- La recherche d'étanchéité à l'air est une démarche encore récente dans le secteur du bâtiment.

- Test d'étanchéité effectué sur le bâtiment de l'ADRET. Isolation de ce bâtiment: 20 cm de fibre de bois sur les murs.

- Mettre le bâtiment en surpression ou en dépression.

- Résultat supérieur à celui préconisé par EFFINERGIE. Coefficient européen: N50.

- Méthode de recherche des fuites:

  - avec la main;
  - fumigène (en surpression);
  - visuellement;
  - anémomètre;
  - caméra thermique.

- Résultat : l'air peut refroidir des parties d'isolant; ou encore on remarque l'absence d'insufflation de cellulose (par caméra thermique).

- Intervenant SIRTEME : il faut évaluer l'étanchéité en cours de chantier, surtout aujourd'hui, et pas seulement à la fin du chantier, pour avoir un label EFFINERGIE.

- La réalisation URBANCOOP: villa avec des briques monomurs; constat: le plâtre n'est pas suffisant pour assurer l'étanchéité.

- Les zones sensibles à l'air:

  - liaisons façades / planchers
  - menuiseries extérieures;
  - équipements électriques (gaines, par exemple)

- Travailler sur la définition de l'enveloppe (afin de la rendre la plus étanche à l'air).

Les mesures correctives apportées à l'étanchéité à l'air: elles doivent déclencher la prise de conscience des maîtres d'œuvre à ce sujet.

Salon International Azuréen de la Construction et de l'Urbanisme Durable

Les 29 et 30 janvier 2009, Sophia Antipolis (Alpes-Maritimes)

Projet pour un Eco-quartier rural

- Réseau Ecobâtir: idée de cohérence entre les différents corps de métier; le principe d'écobâtir est que les artisans connaissent plusieurs métiers: les plombiers sont avant et après leur intervention.

- Au départ, il s'agit du Réseau Habitat Groupé, qui regroupe des particuliers qui décident de créer leur logement, en promouvant des solutions d'éco-habitat, avec échange des compétences, et en réduisant l'empreinte écologique.

- Principe du "chantier participatif"; ceux qui veulent travailler en écoconstruction vont effectuer du bénévolat (former/être formé) selon une démarche informelle; volonté de formaliser cela un peu plus, pour développer les échanges entre métiers.

- Selon le co-fondateur, dans ce secteur d'activité, on rencontre "*beaucoup de gens en reconversion*", qui disent "*je veux devenir éco-contructeur*" (action volontaire qui tranche avec la sélection par l'échec dans le secteur classique de la construction); il y a des demandes pour exercer des emplois dans ce secteur; accueil de stagiaires thermiciens issus de licences professionnelles thermiques, formation à la charpente.

- A propos de ceux qui veulent travailler dans l'éco-construction, le co-fondateur déclare : "*les gens ont compris qu'il faut une vision holistique des choses*", c'est-à-dire que l'écoconstruction exige de chaque personne qui y travaille d'avoir une vision globale de l'activité. Nous sommes bien à contre-pied de l'idée d'un ouvrier exécutant, dont les compétences ne varieraient pas beaucoup du fait d'une construction plus exigeante sur le plan environnemental (cf. les propos tenus par le Directeur de CB ECO. Néanmoins, même dans les entreprises classiques, on sait que des changements de comportement doivent accompagner les changements de produits de la construction.

- Projet en cours de réalisation avec l'entreprise CB ECO; finition pas avant 2010. Ce projet intéresse CB ECO car "*ils ont compris qu'il y avait une demande différente, et des choses à apprendre de ce genre de démarche*" (selon le bureau d'études qui s'occupe du projet).

- Ce bureau d'études prend en compte le rôle des interactions sociales sur l'environnement. Ainsi, la "*convivialité*" favorisée par un projet urbanistique est un "*facteur décisif pour l'environnement*". Citons l'exemple de l'effet d'imitation. Il est certainement plus puissant pour faire changer les comportements qu'une politique globale, généralement nationale, de communication sur l'environnement. Ainsi, un habitant qui va vanter une installation à un voisin: "*j'ai installé un système pour fermer mes volets dès que le soleil se couche*", le voisin pourra être incité à imiter cette décision. Idem pour le covoiturage, etc.

- Effet de synergie d'habiter au même endroit: au lieu d'avoir une installation solaire pour chaque habitant, on peut prévoir une installation commune.

- Construire plusieurs dizaines de logements permet de faire des économies d'échelle, de "*gagner en temps de pose*", alors que la plupart des constructions écologiques sont individuelles.

- Rôle de la municipalité: les terrains ont été gelés, et la municipalité les a conservés à destination de ce projet.

- Autre objectif: proximité domicile/travail pour limiter les rejets de CO2, et répondre en même temps à un objectif de qualité de vie. D'où, volonté de créer des emplois sur place avec des micro-entreprises, des open spaces, etc.

- Le quartier comprend aussi des commerces, des services éducatifs, culturels et sociaux.

Projet de création en septembre 2009 d'une Licence professionnelle "Bâtiments à hautes performances énergétiques" (Alpes-Maritimes)

- L'idée de la création de cette Licence revient à un enseignant du Lycée qui constate que le métier d'énergéticien change, avec comme objectif principal "comment faire pour consommer le moins possible", et en même temps apporter une aide aux architectes et à la maîtrise d'œuvre pour la conception.

  Cet enseignant a contacté l'Université locale pour créer ce diplôme.

- Ce Lycée forme déjà à 5 BTS différents:

  - bâtiment
  - Géologie; topographie a);
  - Etudes et économie de la construction;
  - Travaux publics b);
  - Fluides, énergie, environnement c).

  Pour les titulaires des BTS a) et b), il existe la possibilité de s'orienter vers la licence professionnelle géomatique; la nouvelle licence permettra aux étudiants de BTS (en particulier, ceux de la filière c)) de poursuivre leurs études.

- Cette Licence devrait commencer à la rentrée (septembre) 2009.

- Elle comprend 160 heures de projet tuteuré et 550 heures de cours et TD; le projet existe de proposer ce diplôme sous forme d'Unités capitalisables, permettant à des personnes en activité de se former sur plusieurs années (cas d'une municipalité souhaitant former plusieurs de ses agents à ce diplôme par unités de valeur a été évoqué).

- Trois partenaires: l'Université, le CSTB et un Lycée polyvalent.

Echange avec le Directeur de CB ECO

- L'entreprise doit être capable d'avoir un "*savoir-faire global*", d'exercer en cohérence les "*différents métiers*".

- Les compétences nécessaires: il faut être capable de faire travailler un architecte et un ingénieur qui réfléchira à la consommation énergétique.

- Le Grenelle de l'environnement pose des exigences "*démentielles*" selon le Directeur, car le secteur a 10 ans (d'ici 2020, on est en 2009) pour réaliser les objectifs du Grenelle.

- Coût du HQE; il faut que les élus acceptent (commande publique).

- Le HQE, c'est "*dans sens de l'histoire*".

Echange avec un Chef de projet principal chez CB ECO

- Ingénieur ESTP Paris et titulaire d'un diplôme de Business Berkeley.

- L'entreprise va faire "*de plus en plus de rénovation*".

- L'entreprise est "*de plus en plus tous corps d'Etat*"; ces corps d'Etat sont choisis par CB ECO et les produits utilisés doivent être ceux prévus au départ.

- La logique du "tous corps d'Etat", "*ça vient des clients*"; lorsque les lots sont séparés, cela permet d'"*avoir les meilleurs*", mais cela demande "*trop de temps*", il peut y avoir des retards.

- La logique du "tous corps d'Etat" "*diffère de la passation de marché*".

- Le bâtiment est une profession dévalorisée aux yeux du grand public; l'entreprise CB ECO est prête à investir sur des jeunes, à "*les façonner à l'image de ce dont on a besoin*". Il faut donc des gens aux compétences spécifiques de l'entreprise CB ECO.

- Beaucoup de cadres de ce secteur on du mal à gérer correctement la relation client : en termes de coûts, de délai; c'est à la gestion de cette relation que l'entreprise doit être capable de former.

Le PRIDES ARTEMIS

- "*Le PRIDES ARTEMIS (Alliance Régionale des Technologies de Matériaux Innovantes et Solidaires) a pour vocation d'aider au développement économique des entreprises de la région PACA de la filière des matériaux. Recensées au nombre de 300, ces entreprises régionales exercent leur activité dans différents secteurs industriels, comme l'aéronautique, le nautisme, le médical, l'électronique et la microélectronique, la transformation des matériaux composites et des matières plastiques de manière générale. ARTEMIS agit transversalement à ces différents secteur*" (Source Internet).

En conséquence, les entreprises du *bâtiment* ne constituent qu'une *partie* de leur public.

- Une des actions du PRIDES s'appelle ECOMAT, et vise à aider les entreprises régionales à réduire les impacts environnementaux des produits qu'elles fabriquent, tant au niveau de la fabrication qu'après leur fin de vie. Pour cela, la réflexion doit être menée dès la conception.

- Activité d'accompagnement technologique des entreprises. Le PRIDES aide les entreprises dans leurs stratégies d'éco-conception (par exemple: emballage), dans la conception de projets en matériaux composites (cf. entreprise ATV près de Gardanne, production de pales d'éolienne et de radiateurs en matériaux composites), et dans la mise en place de process plus propres (accompagnement par un ingénieur),

- Un objectif est d'aider les entreprises à anticiper les changements de réglementation au niveau environnemental.

  Exemple de la réglementation REACH relative à l'enRegistrement, l'Evaluation et l'Autorisation des produits Chimiques. Cette réglementation impose notamment aux entreprises de lister tous les matériaux utilisés; elle est non seulement destinée aux producteurs de matériaux, mais aussi à leurs utilisateurs. Cette directive REACH est en phase d'application, sans compter d'autres contraintes réglementaires en matière de protection de l'environnement.

- Action de formation de salariés et de dirigeants.

- Objectif de créer un centre physique d'éco-conception (Eco-design Center) à la fois pour le grand public et les scientifiques. Le but est de formaliser la tendance à la conception écologique et d'anticiper le besoin futur des entreprises à éco-concevoir, ARTEMIS et certains de ses partenaires de la plasturgie ont décidé de s'unir et lancer l'Eco-design Center. Cette nouvelle structure dont le siège se situera à Sophia Antipolis (Alpes-Maritimes) proposera différents services aux entreprises (information, formation, développement de nouveaux produits).

- Exemple du village de T. (Var), qui souhaite devenir autonome en matière de création d'énergie et rénove des logements avec des installations moins consommatrices d'énergie. Cette nouvelle politique énergétique est créatrice d'emplois.

Annexe 5

Lexique et sigles

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Elle finance un réseau de 400 espaces Info-énergie répartis sur le territoire, qui apportent aux particuliers et aux entreprises des conseils personnalisés et gratuits sur les économies d'énergie.

AMO : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage. C'est un contrat selon lequel un maître d'ouvrage public fait appel aux services d'une personne publique ou privée pour faire les études nécessaires à la réalisation d'un projet.

ANRU : Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine.

BEA: Bail Emphytéotique Administratif (Ce bail est conclu entre un maître d'ouvrage public et une entreprise de construction, par exemple: mairie et entreprise de construction).

BEH: Bail Emphytéotique Hospitalier (Ce bail est conclu entre un maître d'ouvrage du secteur hospitalier et une entreprise de construction).

CAPEB : Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment.

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières. Rédigé par un architecte, il est destiné à faire partie du Dossier de Consultation des Entreprises.

Conception/construction : la conception/construction est une forme d'organisation où une entreprise s'occupe d'un programme de sa phase de conception à celle de la construction.

Concession : le contrat de concession se définit comme « une convention liant le fournisseur à un nombre limité de commerçants auxquels il réserve la vente d'un produit sous condition qu'ils satisfassent à certaines obligations » (circulaire Fontanet du 31 mars 1960). Le contrat de concession va lier un fabriquant à un revendeur dans le cadre d'un réseau de distribution. Le fournisseur, ou concédant, distribue ces produits en exclusivité au concessionnaire. Celui-ci est un commerçant indépendant qui va acheter les biens du fabriquant pour les revendre. Le contrat de concession a trois caractéristiques. Le contrat de concession peut être intégré dans un contrat de franchise

COSTIC : Centre d'Etudes et de Formation, Génie Climatique, Equipement Technique du Bâtiment.

CSTB: Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. (Etablissement Public à Caractère Industriel et commercial).

DCE : Dossier de Consultation des Entreprises. Ce sigle fait partie du vocabulaire des marchés publics. Le dossier de consultation des entreprises est le dossier transmis au candidat par la personne publique. Il comporte les pièces nécessaires à la consultation des candidats à un marché, il s'agit de l'ensemble des documents élaborés par l'acheteur public destiné aux entreprises intéressées par le marché et dans lesquels elles doivent trouver les éléments utiles pour l'élaboration de leurs candidatures et de leurs offres.

DICT : Déclaration d'intention de commencer des travaux. Avant d'effectuer des travaux à proximité d'une canalisation de produits chimiques, gaz naturel ou hydrocarbures liquides, il est nécessaire de se renseigner sur l'existence des canalisations de transport en mairie, d'adresser une demande de renseignements aux exploitants des canalisations et d'adresser une DICT à chaque exploitant de canalisation. Cette démarche concerne surtout les travaux publics et les chantiers de voiries et réseaux divers (VRD).

EMT : Evaluation en Milieu de Travail (expression employée par l'ANPE). Il s'agit d'un stage d'une dizaine de jours (maximum) en entreprise, proposé à un demandeur d'emploi par l'ANPE. L'EMT permet de "*vérifier* [les] *compétences et capacités professionnelles par rapport à un emploi recherché ou de découvrir les conditions d'exercice d'un métier envisagé*" (source: ANPE).

EPI : Equipements de protection individuelle (casques, chaussures de sécurité, lunettes, gants, casques anti-bruits…)

HQE : Haute Qualité Environnementale. La HQE est un système de management de la qualité environnementale des opérations de construction ou de rénovation des bâtiments. C'est une démarche validée par un label.

INIST : Institut de l'Information Scientifique et Technique. Institut attaché au CNRS.

ISO 18000 : Norme de qualité liée à au respect des normes de sécurité.

ISO 14001 : Norme de qualité liée au respect de l'environnement.

PMQSE : Plan de Management de la Qualité, de la Sécurité et de l'Environnement. Doit être réalisé par l'entreprise de construction avant chaque démarrage de chantier.

Promoteur/constructeur: terme employé pour désigné un acteur s'occupant à la fois de la promotion du bâtiment (en aval) que de sa construction (en amont).

PPSPS: Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé. Il s'agit d'une évaluation a priori des risques pour la santé. Il constitue un des principaux leviers de progrès de la démarche de prévention des risques professionnels au sein de l'entreprise. Elle constitue un moyen essentiel de préserver la santé et la sécurité des travailleurs, sous la forme d'un diagnostic en amont - systématique et exhaustif - des facteurs de risques auxquels ils peuvent être exposés. Dans son premier alinéa, l'article R. 230-1 du code du travail définit les modalités de la transcription des résultats de l'évaluation des risques, tant sur sa forme que sur son contenu. C'est le « document unique ».

PPP: Partenariat Public Privé. Il comprend les BEA et BEH cités plus haut.

PUCA: Plan Urbanisme Construction Architecture (Ministère du Logement et de la Ville). Depuis sa création en 1998, le PUCA développe à la fois des programmes de recherche incitative, des actions d'expérimentations et apporte son soutien à l'innovation et à la valorisation scientifique et technique dans les domaines de l'aménagement des territoires, de l'habitat, de la construction et de la conception architecturale et urbaine. Il associe au sein d'un Comité des Directeurs, les administrations concernées du ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables ainsi que le ministère du Logement et de la

Ville (Direction Générale de l'Urbanisme de l'Habitat et de la Construction, Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques), du ministère délégué à la Recherche (Direction de la Recherche et Direction de la Technologie) et du ministère de la Culture et de la Communication (Direction de l'Architecture et du Patrimoine).

QUALISOL : Norme de qualité solaire (voir QUALIT'EnR).

QUALIBAT : Norme de qualité bâtiment. L'association QUALIBAT est l'organisme qui est chargé d'attester la qualification des entreprises du bâtiment, tous métiers confondus, sauf le secteur de l'électricité.

QUALIBOIS : Norme de qualité pour les installateurs de chaudière bois énergie (voir QUALIT'EnR).

QUALI Pv : Norme de qualité photovoltaïque (voir QUALIT'EnR).

QUALIT'EnR : Association fondée début 2006; elle intervient pour promouvoir la qualité des prestations des installateurs des systèmes à énergie renouvelable; elle gère les trois dispositifs de qualité suivants: QUALISOL, QUALIBOIS, QUALI PV. Ses fondateurs sont les cinq entités professionnelles nationales suivantes:

- CAPEB : Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment;
- ENERPLAN : Association professionnelle de l'énergie solaire;
- UCF - FFB : Union Climatique de France;
- UNCP - FFB : Union Nationale de Couverture Plomberie;
- SER : Syndicat des Energies Renouvelables.

QSE 9000 : Norme de qualité liée au respect de normes dans la relation avec les clients.

TISEC (Baccalauréat Professionnel) : Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques. Possibilités de poursuite d'études en BTS "Fluides, énergie, environnement".