

**L'ECO-CONSTRUCTION, UNE NECESSITE  
ET UNE OPPORTUNITE POUR L'HABITAT ET  
LE SECTEUR DU BATIMENT EN BASSE-NORMANDIE**

**RAPPORT**

**présenté au Conseil Economique, Social et Environnemental Régional**

**de Basse-Normandie**

**par M. Régis CHALUMEAU**

**Décembre 2010**

## REMERCIEMENTS

*Le Rapporteur tient à remercier tous les acteurs contactés par le CESER pour leur contribution à l'élaboration de ce document.*

*Il remercie particulièrement Messieurs Pierre HENRI et François AUBRY, Chargés de Mission au CESER, pour toutes les recherches qu'ils ont effectuées et pour le travail d'information et d'analyse qu'ils ont su réaliser avec compétence.*

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>I. DEFINITION ET CONTEXTE D'EMERGENCE DE L'ECO-CONSTRUCTION</b> .....	<b>3</b>
I.1. L'éco-construction ou la résurgence d'une problématique ancienne.....	3
I.1.1. Une démarche de "construction durable" .....	3
I.1.2. Une déclinaison du concept de "développement durable" .....	6
I.1.3. Une réhabilitation de l'ancienne problématique du bâti qui propose des solutions nouvelles .....	8
I.2. ... issue d'une prise de conscience sociale, scientifique et politique.....	12
I.2.1. Des premières études scientifiques à l'émergence d'une prise de conscience sociale et politique.....	12
I.2.2. La limitation de la consommation énergétique du bâti, un levier important contre le changement climatique .....	16
I.2.3. La normalisation énergétique.....	19
I.2.4. Les labels et certifications d'éco-construction.....	27
<b>II. LES ACTEURS DE L'ECO-CONSTRUCTION ET LES POLITIQUES D'ACCOMPAGNEMENT MISES EN ŒUVRE EN BASSE-NORMANDIE</b> .....	<b>31</b>
II.1. Le rôle des institutions et leurs politiques d'accompagnement.....	33
II.1.1. Le Conseil Régional de Basse-Normandie (CRBN) .....	33
II.1.2. Des dispositifs de l'Etat en faveur de l'éco-construction.....	44
II.1.3. L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) .....	46
II.1.4. Les politiques d'accompagnement des Conseils Généraux.....	50
II.1.5. L'Agence NAionale de l'Habitat (ANAH).....	53
II.1.6. La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).....	55
II.2. Les organismes professionnels, syndicaux, associatifs ou de conseil.....	57
II.2.1. Le conseil et le diagnostic aux particuliers et maîtres d'ouvrages.....	57
II.2.2. La Chambre Régionale des Métiers et de l'Artisanat (CRMA) et les Chambres départementales des Métiers et de l'Artisanat (CMA) .....	61
II.2.3. Les syndicats professionnels .....	63
II.2.4. Les organismes de formation.....	66
II.2.5. L'action associative de promotion des filières d'éco-construction .....	72
II.3. Les acteurs économiques de l'éco-construction bas-normande.....	74
II.3.1. Le bâtiment, un secteur économique considérable .....	74
II.3.2. L'éco-construction, une activité désormais à part entière.....	75
II.3.3. L'émergence d'initiatives et d'activités spécifiques à l'éco-construction.....	76
<b>III. ENJEUX, PERSPECTIVES ET DIFFICULTES RELATIVES AU DEVELOPPEMENT DE L'ECO- CONSTRUCTION EN BASSE-NORMANDIE</b> .....	<b>79</b>
III.1. Préalables et problématiques générales.....	80
III.1.1. Des variables susceptibles d'influer sur la capacité d'investissement des ménages	80
III.1.2. Le bâti neuf et l'existant, deux problématiques parallèles à discerner .....	82
III.1.3. Un enjeu économique et social pour la région.....	84
III.2. Les problématiques du conseil aux particuliers.....	86
III.2.1. Un niveau d'information hétérogène... ..	86
III.2.2. ... mais en demande d'accompagnement.....	87
III.2.3. Maintenir un soutien attractif aux particuliers et au logement social .....	90
III.3. Les problématiques du conseil et de l'expertise pour la maîtrise d'ouvrage.....	92
III.3.1. Le patrimoine bâti et de l'urbanisme, possibles facteurs limitants de l'éco- construction.....	93
III.3.2. L'expertise thermique, une démarche à améliorer .....	94
III.3.3. Les architectes vers une offre de services plus étendue.....	96

III.4. Les freins au développement de la filière des éco-matériaux en Basse-Normandie .....	96
III.4.1. Une filière émergente et peu structurée.....	96
III.4.2. Une caractérisation encore floue .....	97
III.4.3. L'absence de certification, un frein majeur .....	98
III.5. Accompagner les entreprises dans leurs démarches de formation .....	99
III.5.1. Un niveau de compétence hétérogène et des réticences encore persistantes .....	100
III.5.2. L'évolution des pratiques et de la coordination au sein des corps de métiers, une nécessité .....	101
III.5.3. Concentrer les efforts en termes de formation.....	104
<b>ANNEXE : DISCERNER LES CERTIFICATIONS, LES LABELS ET LES QUALIFICATIONS.....</b>	<b>107</b>
<b>GLOSSAIRE .....</b>	<b>109</b>

## INTRODUCTION

Les questions relatives au réchauffement climatique, à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, à la consommation excessive d'énergie fossile et, plus généralement, à la nécessité d'adopter des modes de vie plus conformes à la notion de développement durable sont de plus en plus présentes dans les décisions, les analyses et affectent la plupart des secteurs d'activité et de développement. Le bâtiment n'échappe pas à cette prise de conscience et connaît notamment depuis une dizaine d'années des évolutions tout à fait considérables, en particulier avec la mise en œuvre de plus en plus intense des principes et des techniques d'éco-construction.

En effet, ce secteur, pour des raisons d'ordre écologique, social et économique, est concerné par cette recherche de diminution des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie et par la nécessité de produire un habitat à la fois confortable et économe, conformément aux principes et aux techniques de l'éco-construction.

Il convient en effet de rappeler que le patrimoine bâti représente à ce titre un levier conséquent avec un potentiel d'économies considérable. En effet, la consommation du bâti constitue en France 43 % de la consommation totale d'énergie du pays et 25 % des émissions totales de gaz à effet de serre. C'est pourquoi, à l'échelon national notamment, les deux Grenelle de l'environnement ont fixé les grandes orientations à poursuivre afin de diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> et ont donc consacré un volet important au secteur du bâtiment.

L'accent est donc mis sur le renforcement des réglementations thermiques qui imposent aux constructions neuves le respect de seuils minimaux (quoiqu'élevés) de performance et s'appliquent également, mais de façon moins exigeante, à la rénovation du bâti existant, lequel constitue l'essentiel du parc immobilier français.

C'est pourquoi, si l'éco-construction désigne l'ensemble des moyens techniques qui permettent de rénover, de réhabiliter ou de construire un édifice tout en minimisant son empreinte sur l'environnement, elle pourrait alors, en ce sens, être l'une des réponses nécessaires aux défis écologiques qui s'imposent désormais.

De plus, l'éco-construction procède d'une réflexion globale sur la façon d'intégrer le mieux possible le bâti à son milieu (exposition, style architectural, emploi de matériaux locaux...). Avec l'éco-construction, il s'agit, dans une vue plus large, de contribuer à un autre modèle de développement, moins consommateur en énergies fossiles et plus respectueux des aspects cités plus haut. Tel est l'esprit du "développement durable", conception de l'intérêt public d'où se décline le concept d'éco-construction, et qui repose sur un équilibre entre trois exigences de respect environnemental, social et économique.

Le développement de l'éco-construction, qu'il soit à l'échelle nationale ou bas-normande, est aussi le moyen de profiter d'une double opportunité économique. D'une part, elle participe à la réduction et/ou à la limitation des dépenses des ménages consacrées à l'énergie et, d'autre part, elle donne aux entreprises du bâtiment la possibilité d'accroître leur activité et de conquérir de nouveaux marchés.

Dans ce contexte, le Conseil Economique, Social et Environnemental Régional (CESER) de Basse-Normandie a lancé une auto-saisine sur le thème de l'éco-construction (en tenant compte de l'aspect rénovation), afin de cerner les enjeux, les perspectives et les conditions inhérents à sa mise en œuvre, aussi bien en ce qui concerne les acteurs du bâtiment que les propriétaires, locataires ou bailleurs sociaux concernés en Basse-Normandie.

Il faut préciser que la question de l'immobilier tertiaire, pourtant initialement envisagée, a dû être abandonnée faute de données accessibles, exhaustives et récentes sur l'état actuel de ce type de bâti en Basse-Normandie, mais aussi en raison du faible nombre de projets de rénovation recensés en la matière dans la région. Le contexte de crise économique, peu favorable à l'investissement des entreprises dans ce type de travaux, peut notamment être avancé pour expliquer ce constat.

Cette réflexion autour du développement de l'éco-construction en Basse-Normandie s'articulera autour des points suivants.

Une première partie, didactique, sera consacrée à l'apparition, aux origines, ainsi qu'au développement de l'éco-construction. Il s'agira de présenter ses différents enjeux, à l'aune des risques de changement climatique et de la nécessité de renforcer la maîtrise de la consommation d'énergie. Sera également développé le contexte politique national dans lequel se prolonge cette exigence, au regard des Grenelle 1 et 2 de l'environnement ou encore des réglementations thermiques successives.

Une deuxième partie, documentaire, sera consacrée au développement de l'éco-construction au travers des politiques publiques et des actions d'ores et déjà menées par les acteurs concernés en Basse-Normandie (professionnels du bâtiment, syndicats, chambres consulaires, associations...). Elle sera également l'occasion de dresser un bref état des lieux de l'ancienneté et de la typologie du parc immobilier bas-normand tout en soulignant l'importance économique que constitue le secteur du bâtiment pour la région, surtout si le marché de la rénovation du bâti existant s'orientait significativement vers l'éco-construction.

Enfin, une troisième partie, analytique celle-là, s'efforcera de mettre en évidence les carences et les points forts de l'éco-construction en Basse-Normandie. Cependant, l'essor de l'éco-construction à l'échelle régionale demeure tributaire d'un certain nombre de variables d'ordre contextuel national voire international (prix des énergies, pouvoir d'achat des ménages, actions incitatives des pouvoirs publics...).

C'est donc dans un premier temps ces variables qu'il sera nécessaire de mettre en lumière pour, dans un second temps, évaluer les impacts potentiels du développement de l'éco-construction pour tous les acteurs concernés, des particuliers aux entreprises, notamment en ce qui concerne les coûts et les retours sur investissement à court, moyen et long termes, mais aussi les compétences, la qualité de labellisation de la filière du bâtiment ainsi que celle du conseil.

Outre ces problématiques, il conviendra ensuite de traiter des difficultés rencontrées par ces différents acteurs, ainsi que des résistances ou réticences relevées face à ce bond en avant technologique, tout comme les limites techniques éventuelles imposées par le bâti neuf ou déjà existant. A partir de ces analyses, une réflexion sur l'efficacité des démarches entreprises ainsi que sur les perspectives envisageables à cet égard (création / disparition d'entreprises, création d'un marché et d'un savoir-faire régional...) sera proposée.

## I. DEFINITION ET CONTEXTE D'EMERGENCE DE L'ECO-CONSTRUCTION

La définition de l'éco-construction est complexe en ce qu'elle recoupe plusieurs problématiques différentes, dont certaines de nature sociale, économique et environnementale. De plus, cette notion a une origine ambivalente puisqu'elle est à la fois novatrice et relève pourtant d'une idée très ancienne ; elle constitue à cet égard une résurgence de certaines pratiques dont l'habitat conventionnel s'est peu à peu détourné au fil du XX<sup>ème</sup> siècle. Enfin, le concept d'éco-construction renvoie par ses origines théoriques à une conception beaucoup plus générale, celle du "développement durable".

Il sera donc procédé dans cette première partie à une mise en évidence des différentes causes de l'apparition (ou de la réapparition) de la notion d'éco-construction, à l'aune desquelles, dans une seconde partie, il sera nécessaire de développer les différents enjeux environnementaux, sociaux et économiques qu'elle implique aujourd'hui.

### I.1. L'ECO-CONSTRUCTION OU LA RESURGENCE D'UNE PROBLEMATIQUE ANCIENNE...

Comme cela a été brièvement évoqué plus haut, il va s'agir dans cette première partie, de définir ce que peut être l'éco-construction, puis, dans une deuxième, de montrer en quoi elle est une déclinaison du concept de "développement durable". Enfin, une troisième partie s'efforcera de déterminer en quel sens elle peut être qualifiée de résurgence d'une problématique ancienne de conception du bâti, c'est-à-dire maximiser le confort en minimisant la consommation d'énergie, exigences pourtant mises en retrait avec l'utilisation massive des énergies fossiles jusqu'au premier choc pétrolier.

#### I.1.1. Une démarche de "construction durable"

Apparue dès les années 60, notamment en Allemagne (*PassivHaus*<sup>1</sup>), la notion d'éco-construction désigne de prime abord l'ensemble des techniques permettant de rénover, réhabiliter ou construire un bâtiment tout en cherchant à minimiser son impact environnemental, aussi bien lors de la mise en œuvre des travaux de construction que tout au long de son usage.

Il s'agit notamment, à travers ce concept, de diminuer la consommation d'énergie du bâti à niveau de confort égal, et de favoriser l'usage des énergies renouvelables, tout en réduisant les pollutions (émissions de gaz à effet de serre, eaux usées...). Deux exigences ressortent par conséquent de l'application du principe de l'éco-construction : minimiser les nuisances du bâti tout en maximisant le confort et le bien-être des habitants.

---

<sup>1</sup> Maison passive.

L'éco-construction s'entend comme une démarche qui comprend deux versants, l'un qui réside dans le choix des matériaux et des équipements, et l'autre dans leur mise en œuvre.

Un premier versant tend en effet à privilégier des matériaux dont la production et l'acheminement n'engendrent qu'un faible coût écologique et qui nécessitent peu d'énergie consommée (notamment d'origine fossile, comme le pétrole, le charbon ou le gaz). L'éco-construction privilégie par ailleurs des matériaux performants énergétiquement qui assurent une isolation thermique et phonique maximale. De plus, les performances hygrométriques du bâti éco-construit assurent quant à elles son confort et sa salubrité. Deux possibilités s'offrent alors dans le choix des matériaux : l'emploi de composants dits "écologiques" (bois, chanvre, lin, paille...), ou l'emploi de composants très performants issus de techniques récentes (brique alvéolaire, matériaux composites...).

Il convient de distinguer deux aspects essentiels relatifs au choix des matériaux de construction : d'une part, la quantité et la nature de l'énergie nécessaire à leur production, dite "énergie grise" (issue d'un processus de calcul, appelé ACV<sup>2</sup>), et d'autre part, la performance énergétique intrinsèque des matériaux. En additionnant tous ces facteurs, on obtient ainsi une évaluation chiffrée de la consommation énergétique (dit également "contenu énergétique") du produit tout au long de sa vie.

Les critères pris en compte pour estimer la quantité d' "énergie grise" ainsi déployée sont multiples. On calcule ainsi l'énergie dépensée à partir :

- de la conception du produit ou du service ;
- du transport et de l'extraction des matières premières ;
- de la transformation des matières premières, de la fabrication du produit ou lors de la préparation du service ;
- de l'usage ou la mise en œuvre du produit ;
- lors du recyclage du produit.

Toutefois, il convient de souligner ici qu'un édifice à basse consommation ne fait pas forcément appel à des produits utilisés de longue date comme le torchis, mais peut recourir à des matériaux très récents, tout aussi performants (sinon plus) en termes de consommation d'énergie, comme le sont par exemple les produits composites. Il ne faut donc pas seulement considérer l'éco-construction nécessairement comme la réalisation d'un bâti à l'aide de matériaux traditionnels et "naturels", mais comme un bâti qui peut également utiliser des composants de "pointe".

L'intérêt des matériaux "écologiques" comparé aux matériaux composites récents, réside le plus souvent dans une réduction significative de la quantité d'énergie grise déployée (moindre coût de transformation, réduction des distances de transport quand le produit est extrait et élaboré localement...). Pour ces raisons, l'impact environnemental du bâti en matériaux technologiquement élaborés est généralement plus lent à être compensé par les économies d'énergies réalisées.

Une attention toute particulière doit ainsi être accordée au choix des matériaux. L'appréciation d'un type d'éco-construction et de son efficacité globale impose donc de

---

<sup>2</sup> Analyse des Cycles de Vie.

prendre en compte un certain nombre de critères, tels la nature du produit utilisé (traditionnel ou élaboré), la provenance géographique ou la "recyclabilité" estimée.

L'autre versant décisif de l'éco-construction réside dans la mise en œuvre de ces matériaux, c'est-à-dire dans la pose et l'efficacité coordonnée de tous les composants, ce qui nécessite une précision et des compétences accrues pour le secteur du bâtiment. Plus encore que le choix des matériaux, qu'ils soient techniquement récents ou d'usage traditionnel, ce sont donc les règles strictes de mise en œuvre qui marquent véritablement une rupture dans les pratiques des professionnels. Il en va ainsi par exemple de l'ajustement des portes, de l'herméticité ou de l'usage d'isolants performants. L'utilisation de matériaux préfabriqués peut dans ce cas apporter une réponse à cette difficulté, en facilitant la pose et la cohésion des composants en ce qui concerne le bâti neuf. De même, les coordinations des différents corps d'état intervenant dans la construction conditionne l'efficacité finale d'un bâtiment éco-construit.

Si l'éco-construction demeure tributaire des matériaux utilisés et de leur mise en œuvre, elle l'est aussi des moyens de production d'énergie retenus (chauffage, production d'eau chaude...), l'ensemble participant à la réduction de l'impact sur l'environnement. Elle vise donc une maîtrise accrue de la consommation d'énergie. Le bâtiment éco-construit s'efforce ainsi d'employer des techniques de chauffage (chaudières-bois, chaudières à condensation...), ou encore de production d'électricité (panneaux photovoltaïques, chauffe-eaux solaires...), à la fois écologiques et économiques.

Toutefois, il ne suffit pas de superposer les techniques, de les additionner, il faut également les mettre en œuvre en fonction du milieu où est implanté le bâtiment: Il convient de souligner que ces exigences d'implantation étaient naguère prioritaires, ce afin de tirer le meilleur parti des avantages qu'offraient naturellement la zone de construction. En ce sens, les techniques d'éco-construction demeurent avant tout des moyens au service d'une intégration respectueuse et cohérente de l'édifice avec son milieu. De la sorte, loin de n'être qu'un simple agrégat de techniques, l'éco-construction privilégie une réflexion globale sur le rapport du bâtiment à son milieu, puisqu'il s'agit de l'intégrer le plus harmonieusement possible à son espace, en tenant compte, entre autres, de son orientation vis-à-vis du soleil ou du vent, des reliefs du terrain, de l'aspect visuel, etc. S'efforcer de protéger la construction du vent, ou encore de l'exposer un maximum au soleil permet d'ores et déjà de réaliser des économies significatives en matière de consommation d'énergie, tout en améliorant le confort d'utilisation de la construction.

Pour autant, les considérations et les préoccupations d'ordre esthétique ne sont pas absentes de l'éco-construction puisqu'il s'agit de faire correspondre le bâti au contexte local, c'est-à-dire au style propre à la région, sans toutefois pour autant verser dans un régionalisme ou un traditionalisme qui pourraient nuire à l'innovation architecturale et à l'efficacité énergétique.

Par conséquent, l'éco-construction se caractérise moins par un assemblage des compétences que par une association, une chaîne intégrée dite de "construction durable", qui implique la totalité des acteurs du bâtiment de la conception du projet (architectes...), à sa réalisation (artisans, entreprises du bâtiment...). Outre une conception et une étude tenant compte du milieu dans lequel l'édifice va s'insérer, cette démarche nécessite une concertation et un contrôle de la qualité des produits à chaque

étape de la réalisation du bâti, d'où la place centrale qu'occupent le conseil et le diagnostic dans la mise en œuvre de l'éco-construction. Celle-ci peut alors être adaptée à tout type d'édifice, qu'il soit neuf ou existant et qu'il ait une vocation proprement tertiaire (industrie, commerce) ou d'habitat (maisons particulières, habitat collectif). Si les techniques et les matériaux utilisés pour construire ou rénover le bâti peuvent différer suivant l'âge ou encore l'utilisation du bâtiment, le passage à l'éco-construction fera toutefois toujours appel à la même réflexion globale.

### **I.1.2. Une déclinaison du concept de "développement durable"**

"Penser globalement, agir localement". Cette sentence de René DUBOS, biologiste et agronome spécialiste des questions écologiques, à propos du développement durable semble pour le moins symptomatique de la façon dont se pense l'éco-construction, c'est-à-dire comme une préoccupation générale pour l'environnement qui trouve sa concrétisation à l'échelle locale. Il s'agit en effet d'aligner le comportement de l'individu, celui qui relève le plus du pouvoir d'action de chacun, avec les enjeux planétaires que représente la préservation de l'environnement et des ressources naturelles. Si l'individu pris isolément n'a que peu d'influence à l'échelle de la planète, il peut exercer son pouvoir à l'échelle individuelle, celle où il est le plus efficace, en agissant d'abord et à partir de l'espace restreint où il vit.

Tel est l'esprit du développement durable, dont on retrouve en partie les tenants et aboutissants à travers le concept d'éco-construction.

La notion de "développement durable" est apparue progressivement dans les années 70, puis officiellement théorisée pour la première fois lors de la publication d'un rapport issu de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement en 1987. Il s'agit à travers ce concept de promouvoir le développement économique des sociétés en tenant compte des aspects écologiques, environnementaux et humains. Le développement durable se tient donc à la croisée de deux exigences en apparence contradiction, celle de l'efficacité économique et d'une gestion plus respectueuse des ressources naturelles de la planète.

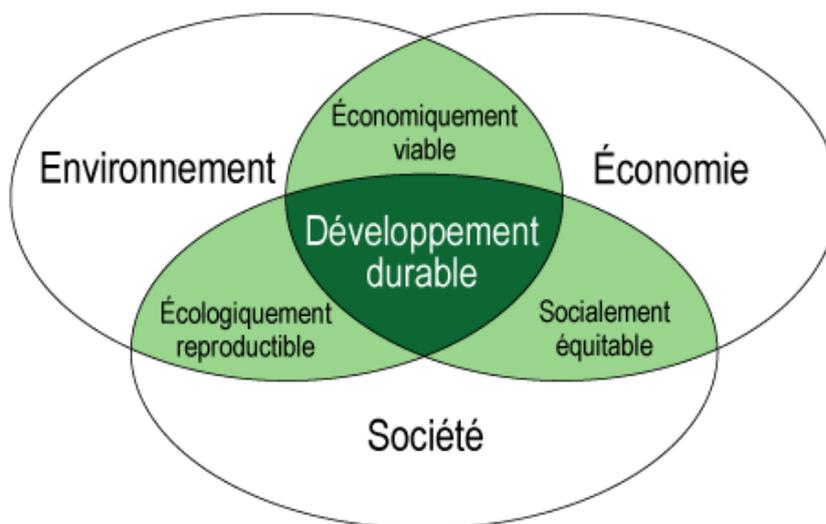
Loin de l'opposition simpliste entre un modèle productiviste énergivore et un modèle prônant une décroissance totale, le développement durable cherche à construire une alternative à l'intérieur de laquelle l'exigence d'efficacité économique se conjugue avec le respect de l'environnement et celui des personnes. Il se veut alors comme une réponse aux problèmes planétaires croissants, comme ceux du changement climatique, des menaces sur la biodiversité, des catastrophes naturelles ou encore de la raréfaction des ressources...

Tenter de saisir sur quels principes repose l'éco-construction nécessite donc de comprendre véritablement les fondements théoriques du développement durable, puisque derrière l'éco-construction apparaît en filigrane un projet de société qui s'attache à des valeurs éthiques, c'est-à-dire à un ensemble de critères de portée universelle, destinés à orienter l'action de la société (par exemple, la responsabilité, l'équité, le partage...).

C'est donc une vision du monde qui insiste sur l'aspect limité des ressources planétaires, qu'il convient dans le même temps de mieux répartir entre les individus, afin que chacun puisse en bénéficier. Il s'agit par conséquent, aux yeux des partisans

du développement durable, de redéfinir l'intérêt général<sup>3</sup> que le développement économique industriel des sociétés n'a pu véritablement préserver jusqu'à alors, en menaçant, par exemple, la nature et la santé des habitants, ou encore en aggravant les inégalités d'accès aux richesses.

Le développement durable est constitué de trois piliers, dont les différents aspects se recoupent, et qui peuvent être représentés de façon schématique et classique de la manière suivante :



Il s'agit de constituer, par ce triptyque, une sorte de "cercle vertueux", où les différents intérêts économiques, sociaux et environnementaux, se complètent pour tendre vers une finalité commune, plaçant l'homme au centre des préoccupations par l'élévation de son bien-être matériel et social.

Ce projet repose sur deux conceptions du temps et de l'espace :

- le temps est entendu comme un intervalle entre les générations, où ces dernières ont le droit d'utiliser les ressources naturelles pour leur développement, à la condition que cette utilisation ne menace pas la pérennité des générations futures ;
- l'espace est lui entendu de façon absolue, dans lequel tout homme possède le droit de bénéficier des ressources naturelles, indépendamment de sa localisation ou de son origine.

Or, en s'intégrant le mieux possible au paysage, en minimisant les déchets, en réduisant les besoins et les coûts en énergies fossiles, en favorisant les énergies renouvelables, l'éco-construction s'inscrit de plain-pied dans une démarche de développement durable (ou soutenable), définie dans son acception la plus courante comme *"un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs"*<sup>4</sup>.

L'éco-construction représente donc à cet égard une vision englobante de la construction et de ses dimensions environnementales, sociales et économiques, où le

<sup>3</sup> L'intérêt général se définit en droit français comme l'émanation de la volonté collective des citoyens, qui se manifeste au-delà des intérêts de chaque individu.

<sup>4</sup> *Our common future*, Rapport Brundtland, 1987.

bâti ne se préoccupe pas seulement de l'environnement, mais de "son" environnement en tant que :

- environnement économique, puisqu'il s'agit de promouvoir une construction locale, faisant appel à des compétences et des ressources locales (entreprises, artisans, architectes, matériaux issus de la région...);
- environnement social, puisque le bâti éco-construit doit favoriser les liens entre les personnes (proximité des logements avec les commodités, partenariats entre acteurs locaux, inscription dans un style de vie et architectural régional...). L'enjeu est également de faire diminuer le coût des charges pour les occupants ;
- environnement naturel, puisqu'il s'agit de limiter les nuisances engendrées (faciliter l'accès aux transports en commun, limiter les rejets polluants, respecter et s'adapter à la configuration du terrain...).

### **I.1.3. Une réhabilitation de l'ancienne problématique du bâti qui propose des solutions nouvelles**

Si l'on peut considérer que l'éco-construction est une démarche relativement nouvelle, puisqu'elle est apparue voici quelques dizaines d'années, les exigences de maîtrise et de diminution de la consommation de l'énergie dont elle s'inspire, elles, ne le sont pas.

En effet, avant le début de l'ère industrielle et de l'utilisation massive des énergies fossiles (pétrole et charbon principalement), à une époque où les techniques de chauffage demeuraient peu sophistiquées, les questions de l'orientation, de l'intégration dans l'environnement, de la gestion des ressources et de l'utilisation de l'énergie se posaient déjà pleinement et de façon cruciale. Les ressources étant difficiles à transformer (bois de chauffage, par exemple) et les moyens techniques peu développés (pas de chauffage central mais des poêles, des cheminées en pierre par exemple), il fallait par conséquent jouer sur d'autres facteurs pour optimiser le confort de vie des occupants, d'où l'usage du torchis, de la pierre, du bois, etc.

Ces matériaux étaient à la fois les plus performants, les plus solides, disponibles en bonne quantité et à proximité. Leur utilisation assurait, dans les limites des moyens technologiques de l'époque, un confort parfois minimal. Il s'agit, en revanche, de ne pas considérer non plus ces matériaux et ces techniques comme désuètes, comme si l'évolution technologique faisait figure de "libératrice" contre des modes de construction et des méthodes de chauffage "quasi-primitives"; c'est au contraire cette même évolution technologique qui s'inspire et se fonde désormais sur les mêmes matériaux et les mêmes principes que la construction et le chauffage traditionnels.

Or, cet état de fait a été profondément bouleversé par le développement des énergies fossiles et des nouvelles techniques de chauffage qui leur sont liées. Ces dernières étant peu coûteuses et plus confortables que les techniques anciennes, la dépense en énergies fossiles a considérablement augmenté au fil du XX<sup>ème</sup> siècle. Disponibles en grande quantité et donc peu onéreuses, à une époque où le réchauffement climatique n'était pas d'actualité puisqu'inaperçu, tous ces facteurs ont influé sur la conception des bâtiments, dont l'isolation et la consommation sont devenues peu à peu secondaires, ces problématiques se posant moins.

Avec l'éco-construction, c'est donc le retour à une conception du bâti qui optimise la consommation d'énergie, non pas par carence en techniques de chauffage efficaces,

mais parce que la raréfaction des ressources fossiles replonge les individus paradoxalement dans la même situation qu'avant l'explosion de leur consommation. Même si les motivations à la réalisation d'économies d'énergies ont évolué par rapport à l'époque d'avant l'ère industrielle (prix croissant des combustibles, lutte contre l'effet de serre...), si ces effets sont aujourd'hui le fruit de causes quelque peu différentes, il n'en reste pas moins que la problématique ancienne du bâti revient désormais au cœur des préoccupations. Pour le dire de façon imagée, si la problématique de l'économie des ressources énergétiques a été chassée "par la porte", force est de constater qu'elle revient aujourd'hui "par la fenêtre".

Il s'agit par conséquent de réapprendre à intégrer le bâti, à optimiser le confort, tout en consommant le moins possible des ressources susceptibles de devenir plus rares et plus onéreuses. Dans l'immédiat, l'objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre apparaît prioritaire. Qu'ils soient d'origines anciennes ou bien issus de techniques de pointe, les composants du bâti doivent s'efforcer de répondre à la problématique très ancienne de maîtrise de l'énergie.

L'éco-construction représente, à ce titre, à la fois une rupture et une résurgence : il y a rupture parce qu'il n'est plus aujourd'hui possible de se comporter comme il y a plusieurs dizaines d'années avec un bâti énergivore, et en même temps une résurgence puisque les exigences auxquelles le développement de l'énergie fossile avaient détourné aussi bien les consommateurs que les constructeurs s'imposent de nouveau à eux.

Au-delà de la seule démarche, l'éco-construction se décline en plusieurs concepts qui se complètent les uns par rapport aux autres. Tous les bâtiments éco-construits découlant de la même réflexion, la différence entre ces concepts ne s'exprime pas en termes de nature mais de degrés puisque l'on monte progressivement dans les exigences économiques et écologiques, gradients que l'on retrouve au travers de différentes typologies de bâti que ce document va décliner ci-après.

### **I.1.3.1. Le "bâtiment bioclimatique"**

Le bâtiment bioclimatique utilise au mieux le climat du lieu où il est implanté afin d'en tirer le meilleur parti par l'utilisation de la chaleur du soleil ainsi que de l'inertie thermique<sup>5</sup>. Une démarche bioclimatique s'articule suivant trois axes : il s'agit d'abord de capter la chaleur, puis de la transformer et de la diffuser, pour enfin la conserver. Un autre aspect essentiel à prendre compte est celui de la localisation du bâti : alors que pour les régions du nord de l'Europe conserver la chaleur représente tout l'enjeu de la construction, dans les régions méditerranéennes, il s'agit au contraire de se protéger de la chaleur et de l'évacuer.

Pour capter la chaleur, le bâtiment bioclimatique utilise de grandes ouvertures, principalement au sud, qui permettent de faire entrer et de piéger le rayonnement solaire qui se transforme en chaleur. L'apport de lumière peut être dans le même temps limité grâce à l'installation de volets, d'avancées de toitures ou encore des brise-soleil extérieurs horizontaux, qui influent et rendent possible le contrôle de la température à l'intérieur du bâtiment.

---

<sup>5</sup> L'inertie thermique désigne la capacité pour un matériau d'accumuler de l'énergie calorifique et de la restituer en un temps plus ou moins long.

Pour transformer et diffuser la chaleur, le choix des matériaux doit se porter sur des éléments de teinte plutôt foncée, denses et lourds, afin de capter et de stocker par inertie la plus grande quantité de chaleur possible.

Pour conserver la chaleur, le choix des matériaux se porte sur des matières isolantes principalement extérieures, qui enveloppent la structure tout en protégeant des ponts thermiques. Certains matériaux respirant et isolants comme par exemple la terre cuite, représentent un bon moyen de respecter ces contraintes.

### I.1.3.2. Le "bâtiment passif"

Le concept de "bâtiment passif" désigne une construction dont la consommation énergétique moyenne par mètre carré et par an est très basse. Apparue dans les années 70 en Allemagne, elle est présentée dans son acception officielle comme un bâtiment dans lequel *"le bien-être thermique est réalisé uniquement par le réchauffement ou le refroidissement de l'air entrant, nécessaire pour que la qualité de l'air soit respectée, sans qu'une aération supplémentaire soit nécessaire"*<sup>6</sup>. Il s'agit en définitive d'un standard de construction ayant pour finalité de garantir un climat intérieur confortable aussi bien en été qu'en hiver sans système de chauffage traditionnel.

Le bâti passif se caractérise donc par sa grande sobriété, due notamment à une isolation extrêmement performante, qui s'étend jusqu'aux murs extérieurs, du sol au toit, en passant par des fenêtres à faible émissivité. Cette isolation permet une grande étanchéité à l'air ainsi que la suppression des ponts thermiques<sup>7</sup>, accompagnée d'un contrôle rigoureux de la ventilation (VMC<sup>8</sup>) assurant une grande qualité de l'air. Cette diminution des besoins énergétiques par l'isolation permet alors une récupération passive de la chaleur issue de toutes les sources disponibles, du soleil et des appareils électriques électroménagers, y compris à celle des habitants eux-mêmes ou encore de l'air vicié. Cet aspect redéfinit par conséquent entièrement la place traditionnelle du chauffage au sein des bâtiments, puisqu'il devient désormais relégué au rôle de simple appoint ; c'est précisément parce qu'il capte la chaleur de façon "passive" (d'où l'origine du terme employé), remplissant presque automatiquement les besoins, il permet un usage minimal de chauffage.

Grâce à cette conception, un bâtiment passif consomme en moyenne 90 % d'énergie en moins qu'une construction existante, si bien qu'en dépit de son orientation géographique et de son mode de construction, une maison passive ne consomme pas plus de 15 kilowatts par mètre carré et par année (kW/m<sup>2</sup>/an), soit l'équivalent d'un 1,5 litre de pétrole au mètre carré. Les dépenses énergétiques estimées (chauffage mais aussi éclairage, cuisine...) oscillent ainsi entre 10 et 25 euros par mois, ce qui représente un très faible coût à l'année au regard des bâtiments conventionnels (et pourtant relativement performants) moins efficaces, dont la consommation s'inscrit dans une fourchette de 40 et 65 kW/m<sup>2</sup>/an.

---

<sup>6</sup> Définition issue de la *Passivhaus Institut de Darmstadt*, traduite par le site [www.maisonpassive.fr](http://www.maisonpassive.fr)

<sup>7</sup> Les ponts thermiques sont des points de jonction où l'isolation n'est pas continue et provoque des pertes de chaleur. Les ponts thermiques principaux d'un bâtiment se situent aux jonctions des façades et planchers, refends, toitures, et planchers bas.

<sup>8</sup> Dispositif de ventilation destiné à assurer le renouvellement de l'air afin d'éviter l'accumulation d'humidité ou d'air vicié.

### **I.1.3.3. Le "bâtiment à énergie positive"**

Un bâtiment à énergie positive désigne un type de bâtiment qui produit plus d'énergie (électricité ou chaleur) qu'il n'en consomme. Il se présente comme un bâtiment passif ou bioclimatique évoqués précédemment, couplés à des techniques de production d'énergie suffisamment performantes pour excéder la consommation de la construction. Il peut ainsi faire appel à plusieurs modes de production différents, tels le panneau solaire, l'électricité photovoltaïque, l'éolien, la géothermie, la biomasse (bois, coproduits agricoles...), etc.

En plus des techniques d'isolation déjà à l'œuvre dans le bâti passif (isolation performante, étanchéité à l'air, fenêtres à isolation renforcée, ventilation avec récupération de la chaleur de l'air vicié...) ou climatique (captation de l'énergie solaire...), la totalité de la surface du bâtiment (toit, garages, verrières de vérandas, balcons...) peut être exploitée à cet effet afin d'accueillir des moyens de production d'énergie.

### **I.1.3.4. Le "bâtiment à biodiversité positive"**

Afin d'être le plus exhaustif possible, il convient d'évoquer brièvement le bâtiment à biodiversité positive. Concept parallèle à celui du bâtiment à énergie positive, il s'agit cette fois de promouvoir la biodiversité, c'est-à-dire l'ensemble des variétés de plantes ou d'animaux. Il s'agit par ce concept de faire en sorte que le bâtiment développe, à l'intérieur ou sur des structures adaptées prévues à cet effet, une biodiversité identique voire supérieure à celle qui aurait été en place si le terrain de construction était demeuré vierge.

Ainsi, non seulement le bâti préserve la biodiversité qui se trouvait déjà sur le terrain en question, mais il favorise en plus son développement. Ce n'est pas la biodiversité au sens d'une diversité, c'est-à-dire la réunion du plus grand nombre possible d'espèces d'animaux ou de plantes qui est recherchée mais la biodiversité au sens d'une qualité environnementale qui permette de protéger les interactions et les relations entre les membres d'un écosystème déjà présent. Non seulement l'édifice doit s'intégrer à l'environnement naturel en le laissant intact mais il doit y contribuer, d'où le terme de "biodiversité positive".

A travers cette approche, très marginale il faut le souligner, le bâti a pour vocation de jouer le rôle de support physique à des plantes grimpantes, qui elles-mêmes abritent et alimentent d'autres espèces, dans l'intérieur des murs, fondations, poteaux, vides, etc. Il est également conçu de manière à intégrer des structures-nichoirs, développer des micro-habitats...

### **I.1.3.5. Les éco-territoires**

Il existe des regroupements de bâtiments éco-construits, généralement à énergie positive, dans des zones urbaines appelées éco-quartiers, qui mettent l'accent, en plus des normes de bâti mises en œuvre précédemment, sur la gestion des déchets (tri sélectif, compostage...), la récupération des eaux de pluie, l'optimisation des tracés, l'usage des transports en commun, etc.

Les éco-hameaux, rattachés administrativement à la commune, relèvent des mêmes considérations que les éco-quartiers, à une échelle bien sûr moindre, et rurale.

Les éco-villages découlent également de la même démarche, sur un espace toutefois beaucoup plus restreint (celui d'une agglomération rurale), et avec certaines nuances puisque l'éco-village cherche à tendre vers une forme d'autosuffisance, en s'appuyant notamment sur un principe simple : "ne pas prendre à la terre plus qu'elle ne peut nous retourner". A ce titre, ils peuvent donc être considérés comme des communautés intentionnelles<sup>9</sup> qui peuvent fonctionner autour de plusieurs types d'intérêts : écologie et agriculture, philosophie spirituelle, sociabilité... Chaque éco-village détermine donc ses propres choix de gestion économique (accueil de visiteurs, création de PME, évènements artistiques et artisanaux, chantiers de construction...), écologique (énergies renouvelables, agriculture biologique...) et sociale (activités culturelles...).

Au terme de cette première analyse, il apparaît que l'éco-construction, si elle est d'abord issue du concept de développement durable, si elle est pensée dans un cadre global qui se préoccupe de façon homogène de l'économie, du social et de l'environnement, peut néanmoins s'appliquer concrètement à travers plusieurs types de construction possibles. Dès lors, c'est la question de l'origine et des enjeux de la notion d'éco-construction qu'il s'agit de mettre en lumière, afin de saisir en quelle mesure elle n'est pas une simple "mode", mais qu'elle s'enracine au contraire sur le long terme, par une prise de conscience à la fois scientifique, sociale, et politique.

## **I.2. ... ISSUE D'UNE PRISE DE CONSCIENCE SOCIALE, SCIENTIFIQUE ET POLITIQUE**

A l'origine du retour au premier plan des anciens principes ayant présidé à la conception des logements évoqués précédemment, il y a une prise de conscience de la part de la population et des pouvoirs publics qui s'est lentement sédimentée au fil du XX<sup>ème</sup> siècle et des différentes études scientifiques démontrant le réchauffement climatique.

Aujourd'hui perçu comme une menace sans précédent dans l'histoire de l'humanité, il devient nécessaire pour tous les acteurs, qu'ils soient publics ou privés, d'agir pour tenter d'infléchir le cours de ce processus qui risque de compromettre le mode de vie déjà fragile d'une bonne partie de la population mondiale. Le propos suivant va donc s'attacher à montrer que l'éco-construction s'inscrit justement dans le sillage de cette prise de conscience puisqu'elle permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique. C'est cette même prise de conscience qui tend actuellement à déboucher sur la mise en œuvre de politiques structurées, quoique certaines s'inscrivent encore "en pointillés".

### **I.2.1. Des premières études scientifiques à l'émergence d'une prise de conscience sociale et politique**

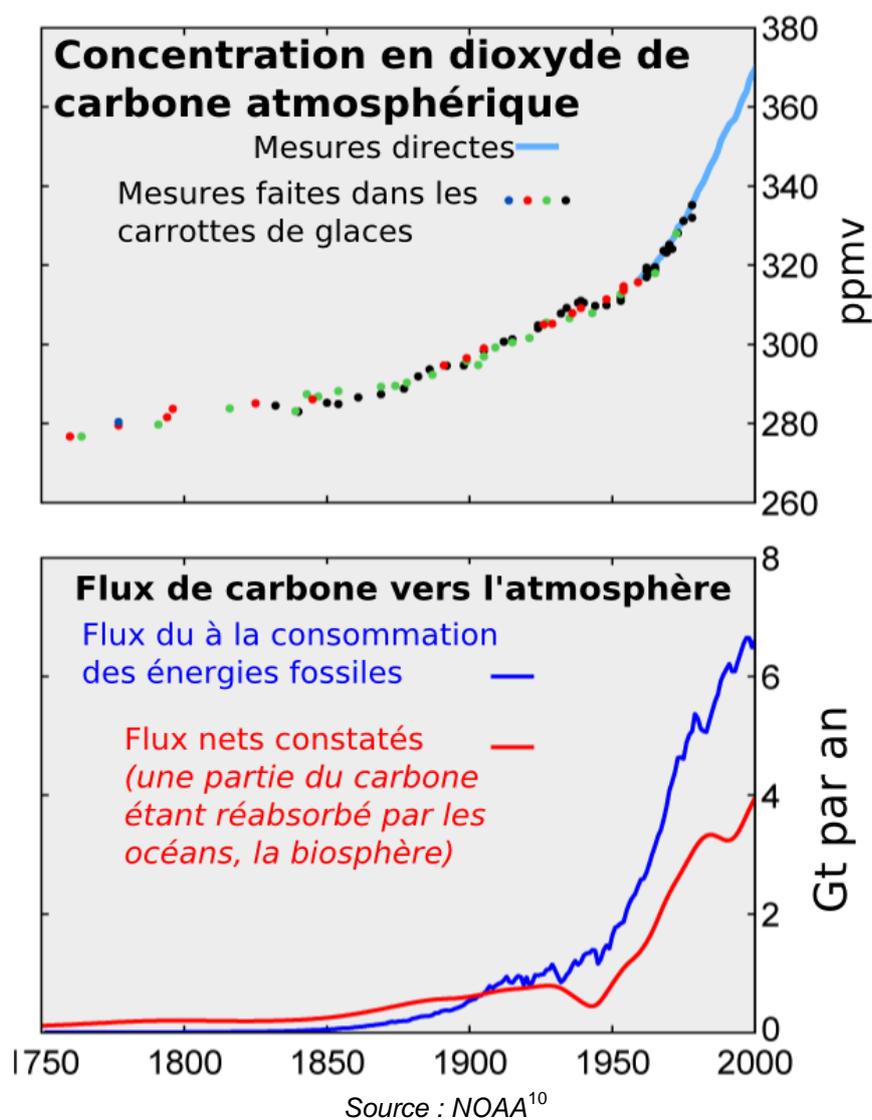
La nécessité de parler aujourd'hui de réchauffement climatique ne se met clairement en évidence qu'à la lumière de la domination croissante que l'homme a voulu

---

<sup>9</sup> Une communauté intentionnelle désigne un ensemble de personnes d'origines diverses ayant choisi de vivre ensemble sous un même espace donné et suivant une forme d'organisation et d'architecture définie.

exercer sur la nature tout au long de son histoire. En effet, si l'environnement a subi de nombreux bouleversements au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, les changements climatiques ont été de peu de poids en comparaison de l'emprise accrue et directe des activités humaines sur l'environnement : croissance de la population mondiale, de la production industrialisée, déforestation tropicale et extension des surfaces agricoles, élevage intensif, apparition et croissance de la pêche industrielle, grossissement démesuré des zones urbanisées et industrielles, etc.

Tout ceci a contribué de manière significative à l'augmentation du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère ; or, contrairement à ce qui serait pensé de prime abord, le phénomène a été très tôt mis en lumière puisque la première théorisation du lien entre l'utilisation d'énergies fossiles, l'augmentation du CO<sub>2</sub> et le réchauffement climatique date de 1895, c'est-à-dire du début de l'ère industrielle. Suivent au cours du XX<sup>ème</sup> siècle plusieurs séries de mesures qui permettent de mettre en évidence l'augmentation du CO<sub>2</sub> avec la consommation toujours croissante d'énergies fossiles.



<sup>10</sup> La National Oceanic and Atmospheric Administration est une agence américaine réputée, chargée d'étudier l'océan et l'atmosphère. Elle possède notamment sur le volcan Mauna Loa, situé sur l'île d'Hawaï aux Etats-Unis, un observatoire lui permettant de relever les différents composants de l'atmosphère à une altitude élevée.

Les graphiques ci-dessus illustrent des relevés de concentration de CO<sub>2</sub> dans l'air, exprimés en "partie par millions"<sup>11</sup>. On y constate que l'accroissement se fait de manière continue, notamment dès lors que l'industrialisation s'intensifie, principalement à partir de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle. La quantité de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère a ainsi augmenté de plus d'un quart au cours du XX<sup>ème</sup> siècle et de plus d'un tiers depuis le début de la révolution industrielle, c'est-à-dire approximativement depuis la moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle<sup>12</sup>.

Si l'énergie est bien présente à l'état naturel (tels la foudre, le vent, etc.), l'accroissement des activités humaines est de ce fait considéré par la communauté scientifique dans sa grande majorité comme la cause principale de l'augmentation du CO<sub>2</sub> et des autres gaz à effet de serre. C'est l'exploitation et l'utilisation intensives par l'homme des ressources naturelles d'origine fossile (pétrole, gaz, charbon) qui apparaissent aujourd'hui responsables de ces nombreux changements. Pour autant, le réchauffement climatique n'a joué qu'un rôle tout à fait marginal par rapport aux événements marquants de toute l'histoire du XX<sup>ème</sup> siècle. Or, l'enjeu risque d'être tout autre pour le XXI<sup>ème</sup> siècle : les gaz ajoutés à l'atmosphère terrestre agissent, selon un grand nombre d'experts scientifiques, dans le sens d'un réchauffement significatif de la surface du globe et des basses couches de l'atmosphère et modifient ainsi irréversiblement le climat.

Ces gaz (dioxyde de carbone et méthane principalement) contribuent ainsi à un phénomène naturel de réchauffement, appelé "effet de serre". Lorsque le rayonnement solaire atteint l'atmosphère, une partie (environ 30 %) est directement réfléchiée vers l'espace, tandis que le reste est absorbé, soit par l'atmosphère (environ 20 %), soit par la surface terrestre (environ 50 %). Les rayons ainsi absorbés provoquent alors une élévation de la température ; c'est cette élévation que les gaz naturellement présents et les autres issus de l'activité humaine contribuent à accélérer, en formant une sorte de "chape" retenant les radiations infrarouges.

L' "effet de serre" est par conséquent nommé comme tel par analogie avec la pratique en culture et jardinerie d'espaces clos transparents, laissant passer le rayonnement et le retenant prisonnier à l'intérieur, augmentant ainsi la température.

Les conséquences possibles les plus directes du réchauffement sont certes d'ordre écologique, mais également d'ordre humain ; l'élévation de la température peut ainsi provoquer une augmentation du niveau des océans et des mers qui aboutirait à des inondations ou à la disparition d'îles ou de zones littorales habitées. Cette modification à la hausse des températures provoque des phénomènes accrus d'évaporation et donc l'accroissement des espaces affectés par l'aridité. Par ailleurs, la hausse de la température peut entraîner une intensification des cyclones, générant des destructions de grande ampleur et le développement de certaines maladies comme le paludisme dans les pays du pourtour méditerranéen à cause du climat devenu favorable à sa propagation. Des conséquences économiques et démographiques sont également à considérer puisque la disparition de certaines cultures pourra engendrer des famines et, consécutivement, des déplacements importants de population.

---

<sup>11</sup> Ou PPM : unité de mesure qui désigne le volume d'un gaz dans l'air.

<sup>12</sup> A proprement parler, la Révolution Industrielle est datée de la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle pour la Grande-Bretagne et la Belgique, du début du XIX<sup>ème</sup> siècle pour la France et majoritairement depuis 1850 pour les autres pays (Allemagne, Etats-Unis, Japon, Russie...).

Il s'agit par conséquent d'un processus sans précédent, inédit à l'échelle des temps modernes, dont la dimension dépasse la seule question écologique. Les catastrophes naturelles qui toucheront de plus en plus certains pays déjà pauvres ne feront que renforcer des inégalités déjà très marquées, doublées par des ressources naturelles qui seront de plus en plus rares.

Dès les années 70, la question climatique avait déjà fait l'objet de plusieurs réunions, conduisant à la toute première conférence de niveau international en 1979 à Genève. Le premier traité sur le climat, sous l'égide des Nations Unies pour l'Europe, fut signé à cette même époque, non pas pour limiter le réchauffement climatique, mais pour limiter le niveau de dioxyde de soufre qui provoque des pluies acides. En 1985, avec l'avancée des recherches scientifiques sur le sujet, il fut désormais question de la destruction de la couche d'ozone, qui conduisit à la signature de la Convention de Vienne. En 1988, à la demande du G7 et de l'ONU, est créé le GIEC (Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) chargé d'évaluer rigoureusement et le plus impartialement possible les risques liés au changement climatique. Ce sont précisément les travaux du GIEC, appuyés par de nombreux scientifiques et l'opinion publique, qui vont permettre d'aboutir en 1991 à la première convention-cadre des Nations Unies, sorte de "répétition générale" avant Kyoto, mais sans toutefois fixer d'obligations chiffrées pour les états signataires.

Or, l'avant-Kyoto, à l'instar récemment de l'avant-Copenhague, se déroule dans un contexte très politique : les rapports du GIEC sont contestés aux Etats-Unis par les lobbies du pétrole et du charbon, tandis que plusieurs états européens, dont la France, se montrent favorables à l'idée d'une "éco-taxe", alors qu'au même moment, les pays émergents rejettent l'idée d'une limitation du carbone qui entraverait leur développement économique. Les négociations autour d'objectifs chiffrés de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont par conséquent délicates, parfois houleuses, les différentes parties ne parvenant pas à se mettre d'accord sur un chiffre commun.

Toutefois, un compromis est arraché puisque le traité est finalement ratifié, y compris par les Etats-Unis, qui ont cependant retiré leur signature en 2000. L'accord obtenu, dit "Protocole de Kyoto", engage tous les pays à œuvrer pour concilier le développement durable et la lutte contre le changement climatique, avec des objectifs modulés selon les pays, prônant également le développement et l'utilisation des énergies renouvelables. Toutefois, et c'est là l'un des points faibles de Kyoto, seuls les pays industrialisés doivent réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, tandis que les pays en développement peuvent continuer à accroître leurs rejets de CO<sub>2</sub>. Mais le protocole, limité dans le temps, prendra fin en 2012, et sera certainement prolongé par de nouvelles négociations.

L'accord *a minima* arraché lors de la conférence de Copenhague fin 2009 ne permet pas aujourd'hui d'envisager une réduction chiffrée plus importante.

Il y a donc aujourd'hui un quasi-consensus de la part de la communauté scientifique sur la réalité du réchauffement climatique, bien que ses causes exactes demeurent encore discutées. Néanmoins, il semble de plus en plus manifeste que l'activité humaine, par les émissions de gaz à effet de serre qu'elle engendre, y joue un rôle sinon déterminant du moins non négligeable. L'éco-construction représente alors un moyen de contribuer à la diminution d'une partie de ces nuisances et de préserver la planète ; dès lors, se pose la question de savoir quelle est approximativement la part de

la consommation d'énergie consacrée à l'usage du bâti pour que l'éco-construction soit un moyen efficace de contribution à la diminution des émissions de gaz.

## **I.2.2. La limitation de la consommation énergétique du bâti, un levier important contre le changement climatique**

C'est précisément dans le contexte développé précédemment que l'éco-construction revêt un enjeu majeur pour l'environnement puisqu'elle apparaît comme l'un des outils décisifs dans la lutte contre le changement climatique. Si la consommation énergétique du bâti résidentiel et tertiaire représente une part non négligeable des émissions de gaz à effet de serre, il convient donc de chercher à la réduire significativement.

En effet, selon l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME<sup>13</sup>), en 2004, la consommation énergétique des logements et des bâtiments de tous types représentait 40 % de la consommation énergétique finale de la France, 19 % des émissions nationales de gaz à effet de serre et 25 % des émissions nationales de CO<sub>2</sub>. De surcroît, il faut souligner que la consommation globale d'énergie du patrimoine bâti a augmenté d'environ 45 % depuis 1970.

Plusieurs causes de cette augmentation peuvent être invoquées :

- l'accroissement du parc immobilier, avec 41 % de logements supplémentaires en 30 ans ;
- l'accroissement de la surface moyenne des logements ;
- l'augmentation notable des surfaces commerciales et de bureaux ;
- l'augmentation du confort et l'apparition de nouveaux besoins (électroménager, bureautique, climatisation, renouvellement et traitement de l'air, cuisson, séchage...).

Le parc immobilier français compte approximativement 30 millions de logements, occupant une surface d'environ 2,1 milliards de m<sup>2</sup>. Dans le même temps, le bâti tertiaire occupe une surface de 814 millions de m<sup>2</sup>. Il est toutefois nécessaire de prendre en compte cette consommation globale en fonction de plusieurs aspects, ci-après évoqués.

### **I.2.2.1. Le type de bâti**

Il est remarquable d'observer que la répartition des consommations entre les types de bâti est très inégale, avec une part très importante pour ce qui concerne les maisons individuelles (43,2 % de la consommation énergétique finale<sup>14</sup>), suivies du bâti tertiaire (31,5 %), et enfin des habitations collectives (25,3 %). Il faut également souligner que la consommation moyenne (en kW/h par m<sup>2</sup>) des logements individuels est supérieure à celle des logements collectifs d'environ ; ce surcroît de consommation est estimé comme étant proche de 50 %.

---

<sup>13</sup> Organisme public chargé de promouvoir et faciliter l'application des politiques ayant trait à la protection de l'environnement (réduction des déchets, pollution liée aux transports, à la qualité de l'air, à la consommation d'énergie, etc.).

<sup>14</sup> L'énergie finale désigne l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer...).

Le résidentiel représente, habitat individuel et collectif confondus, la plus grande part de la consommation énergétique, d'où l'importance de développer l'éco-construction dans cette catégorie de bâti. Les résidences secondaires n'ont en revanche qu'un impact très faible sur la consommation totale. En effet, utilisées principalement en période estivale, leur consommation est ici négligeable.

En ce qui concerne le tertiaire, les deux branches d'activités les plus énergivores sont les commerces et les bureaux, s'adjugeant à elles seules près de la moitié des consommations.

Enfin, concernant les bâtiments industriels les données sont limitées, la dernière estimation ayant été effectuée en 1995, montrant une consommation, hors procédés ou machines, de 9 TWh, soit à l'époque 8 % de la consommation électrique totale du secteur industriel.

### **I.2.2.2. L'ancienneté du bâti**

Le parc immobilier de logements, comprenant les maisons individuelles et immeubles collectifs, est majoritairement ancien, avec 15,9 millions de logements construits avant 1975, tandis que le nombre de logements construits postérieurement atteint seulement 8,6 millions. Le parc ancien représente par conséquent une consommation beaucoup plus élevée, de 316,2 TWh<sup>15</sup> en 2002 contre 135,8 TWh pour le logement récent construit après 1975.

Il faut par ailleurs souligner que la construction neuve ne génère environ qu'un renouvellement de 1 % par an du parc résidentiel. La majeure partie de l'effort en faveur de l'éco-construction doit par conséquent porter sur le bâti déjà existant, en particulier sur l'ancien d'avant 1975. Cela se traduira surtout par une rénovation, voire une réhabilitation en vue d'améliorer la performance énergétique de cette partie considérable du parc. Des progrès en matière de renouvellement de chaudières vétustes et d'isolation thermique ont déjà permis entre 1973 et 2001 une réduction évaluée à plus de 40 % de la consommation d'énergie finale de cette partie du parc de logements.

En effet, toujours selon l'ADEME, la conformité aux normes d'éco-construction ne sera donc atteinte qu'au prix d'un long renouvellement, étendu sur un siècle, du parc de logements et de bâtiments tertiaires, soit approximativement, comme déjà signalé, de l'ordre de 1 % par an. Il ne s'agit donc pas, dans la situation actuelle, d'espérer une amélioration par le renouvellement mécanique des logements neufs, mais bien d'agir significativement sur le parc déjà existant.

### **I.2.2.3. L'utilisation de l'énergie**

Une part importante de l'énergie consommée et des émissions de CO<sub>2</sub> issues des logements provient encore du chauffage (70 %). Or, si les consommations moyennes de chauffage par m<sup>2</sup> ont régressé en valeur relative (moins 44 % depuis 1973), cette diminution a été partiellement gommée par l'augmentation d'autres usages d'électricité

---

<sup>15</sup> Un térawatt-heure est équivalent à 1 000 000 de kilowatts-heure.

dite "spécifique"<sup>16</sup> (+ 89 % sur la même période). Les trois usages d'électricité dite "spécifique" les plus énergivores sont ainsi l'éclairage, le froid et le lavage.

En ce qui concerne le secteur tertiaire, le chauffage représente le premier usage d'énergie avec 54 % de la consommation électrique totale, suivi de l'usage d'électricité spécifique (26 %). La consommation totale varie en revanche beaucoup suivant le type d'activités et d'utilisation des bâtiments. Ainsi la part du chauffage pour les bâtiments CAHORE<sup>17</sup> et de commerce s'élève autour de 40 %, tandis qu'elle atteint plus de 50 % pour les bureaux ou le secteur de la santé, pour culminer à 75 % dans les locaux d'enseignement. En revanche, contrairement au secteur résidentiel, dans le même temps, la consommation moyenne par m<sup>2</sup> est restée stable, notamment grâce à l'évolution technique du matériel et la mise en place des réglementations thermiques. Tout ceci a permis de compenser à l'intérieur de ces locaux l'augmentation du nombre d'équipements qui a pu être constatée.

#### **I.2.2.4. L'énergie grise déployée pour construire les bâtiments**

L'énergie grise, comme déjà indiqué, désigne l'énergie mobilisée pour construire le bâti, acheminer les matériaux sur le chantier, les mettre en œuvre, etc. Pour les bâtiments déjà existants, elle représente une dépense d'énergie de 7 % à 10 % sur toute leur durée de vie, comprenant notamment 5 % imputables à leur fabrication. Pour le bâti traditionnel neuf, elle est estimée à 15 %, alors qu'elle atteint entre 20 et 25 % pour les bâtiments à haute performance énergétique.

Un constat s'impose alors : plus les matériaux sont économes pendant leur utilisation, plus cela accroît mécaniquement la part d'énergie grise mise en œuvre pour leur production. Il ne faudrait cependant pas en déduire que les matériaux performants sont nécessairement plus gourmands en énergie grise que ceux issus de la production traditionnelle.

#### **I.2.2.5. Les choix d'urbanisme et d'aménagement**

Les choix d'aménagement et d'urbanisme ont également un impact non négligeable sur la consommation d'énergie et constituent un paramètre à part entière du concept d'éco-construction. Une maison éco-construite située à des dizaines de kilomètres du lieu de travail de ses habitants, s'ils possèdent plusieurs véhicules, sans possibilité d'utiliser des transports propres ou en commun, compromet une partie de ses réductions d'émissions de gaz à effet de serre. L'éco-construction doit par conséquent prendre en compte les aspects d'aménagement du territoire, en favorisant la proximité avec des commodités ou des moyens de transports plus respectueux de l'environnement.

Pour autant, et pour de multiples raisons, la tendance est à la constitution de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> couronnes urbaines qui accroissent les déplacements et leurs conséquences négatives en termes de bilan énergétique.

---

<sup>16</sup> Consommations spécifiquement électriques (électronique, électroménager, etc.), pour lesquelles il n'existe pas d'énergie alternative. Les utilisations pour le chauffage, la cuisine ou l'eau chaude sont donc exclues.

<sup>17</sup> Abréviation de "Cafés-Hôtels-Restaurants".

Comme cela vient d'être développé, le bâti est donc un élément important dans la lutte contre l'effet de serre puisque c'est en réduisant les consommations énergétiques et en passant à des énergies respectueuses de l'environnement que l'on pourra durablement réduire les émissions de gaz.

### **I.2.3. La normalisation énergétique**

La prise de conscience, à la fois sociale et politique, évoquée précédemment, s'est traduite en France par différentes réglementations qui ont permis d'infléchir cette "course à l'énergie". C'est pourquoi l'enjeu environnemental de l'éco-construction a été et est conditionné par une impulsion réglementaire, qu'il est ici nécessaire d'évoquer.

#### **I.2.3.1. Le cadre légal national**

Les engagements pris par la France dans les conférences internationales et sur la scène européenne se sont traduits par des lois cadres nationales qui ont impulsé la mise en place de réglementations énergétiques, notamment en ce qui concerne le bâti. Aussi est-il nécessaire de les évoquer de façon succincte, afin de bien saisir de quel cadre découle les exigences relatives à la performance des bâtiments.

Une directive européenne a ainsi permis de cadrer les réglementations du bâtiment. En l'occurrence, la Directive pour la Performance Énergétique des Bâtiments (DPEB.) a eu pour vocation de fixer les exigences de construction et d'utilisation du bâti, ainsi que les méthodologies de calcul des performances énergétiques. Adoptée par la Commission en 2002, puis traduite dans le droit national de tous les pays européens, cette directive répond aux engagements pris par l'Union Européenne lors du protocole de Kyoto.

Des programmes d'action ont également été mis en place : les Plans Climat de 2004 et 2006 ont ainsi permis de déterminer les grandes orientations de la lutte contre l'effet de serre pour chaque niveau de territoire. Des plans climat ont également été adoptés sur le plan européen (appelé "paquet climat-énergie"), de même que sur le plan régional (Plans Énergie Climat Territoriaux -PECT-). Ils ont ainsi permis de dresser un état des lieux de la consommation énergétique, de définir la stratégie et les grands objectifs à suivre afin de diminuer les émissions de gaz à effet de serre, tout en favorisant le développement durable. Le plan climat 2004 contient notamment un volet consacré à l'amélioration énergétique du bâti, où l'on retrouve les principes à l'œuvre dans la Réglementation Thermique (RT) 2000 et 2005<sup>18</sup>.

Afin de compléter, de concrétiser et de fixer les grandes orientations nationales en termes d'environnement, un ensemble de rencontres politiques a été organisé sous l'appellation générique et symbolique de Grenelle Environnement. Tenue en octobre 2007, cette consultation a permis d'arrêter un ensemble de décisions portant sur la protection de l'environnement et le développement durable. Les réflexions menées par un groupe de 40 membres répartis en 5 collèges d'horizons professionnels et sociaux divers (salariés, chefs d'entreprises, ONG, collectivités locales...) ont permis l'émergence de propositions concrètes, notamment dans le domaine du bâti.

---

<sup>18</sup> Les Réglementations Thermiques imposent des limites de consommation moyenne maximale de consommation énergétique d'un bâti, pour différents types d'équipements.

La question du bâti est en effet l'une des préoccupations principales du Grenelle, permettant ainsi de faire émerger un "plan bâtiment" impulsant une accélération considérable du niveau d'exigence réglementaire en terme de performance énergétique.

Il comprend les orientations suivantes :

- Renforcer les réglementations thermiques des bâtiments neufs avec pour objectif de généraliser les BBC (Bâtiments Basse Consommation)<sup>19</sup> dès 2012 (soit moins de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire), pour passer progressivement vers le bâtiment à énergie positive dès 2020.
- L'ensemble du parc social, et en particulier 800 000 logements d'ici 2020, (180 000 logements en zone ANRU<sup>20</sup>) dont la consommation est supérieure à 230 kWh/m<sup>2</sup>/an en énergie primaire, devra faire l'objet de travaux leur permettant de consommer moins de 150 kWh/m<sup>2</sup>/an, dont 100 000 logements sociaux sur 2009-2010. La finalité globale est ici de diminuer d'au moins 38 % les consommations énergétiques du parc de bâtiments existants à l'horizon 2020, et de rénover, dans l'ensemble du parc résidentiel social français, 400 000 logements chaque année dès 2013.
- Engager les travaux de rénovation énergétique de tous les bâtiments de l'Etat avant la fin 2012.

Concernant la rénovation des bâtiments résidentiels et tertiaires, plusieurs mesures incitatives sont envisagées, notamment :

- favoriser l'investissement dans la réalisation d'économies d'énergie grâce à un partenariat avec les banques et les assurances ;
- mettre en place des Contrats de Performance Energétique (CPE)<sup>21</sup>, pour les bâtiments tertiaires et publics uniquement ;
- mettre en place un crédit d'impôt sur le revenu ainsi qu'un éco-prêt à taux zéro.

Si le Grenelle 1 a permis de déterminer les objectifs, c'est-à-dire de dessiner les contours d'une politique en faveur de l'environnement, le Grenelle Environnement 2, soumis récemment à l'examen parlementaire, a défini les moyens utilisés pour les atteindre. Ce Grenelle 2 peut être considéré comme la "boîte à outils" du premier Grenelle. Quelques pistes, d'abord envisagées, ont finalement été retenues dans la loi adoptée par l'Assemblée Nationale et le Sénat.

Une première mesure concerne le Diagnostic de Performance Energétique (DPE) -voir supra-. Généralisé à tous les biens immobiliers mis sur le marché, il est désormais opposable en justice si les performances énergétiques annoncées par le bailleur ou le

---

<sup>19</sup> Label de performance attestant qu'un logement ne consomme pas plus de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire.

<sup>20</sup> L'Agence Nationale de Rénovation Urbaine est un établissement public qui a pour vocation de financer et d'assurer la mise en œuvre du Programme National de Rénovation Urbaine (PNRU) adopté en 2003 puis amendé en 2005, visant à restructurer, dans un objectif de mixité sociale et de développement durable, les quartiers classés en zone urbaine sensible.

<sup>21</sup> Le contrat de performance énergétique est un accord entre une entité (publique ou privée) et une entreprise de services énergétiques, en vertu de laquelle cette dernière entreprend de rendre les installations de l'entité plus économes en énergie. Ils garantissent dans la durée un niveau de performance énergétique défini, moyennant des études spécifiques, des travaux et des services d'exploitation bien adaptés.

vendeur s'avéraient loin de la consommation réelle. Elle a pour but d'améliorer la qualité des DPE en incitant les propriétaires ou les bailleurs à réaliser de véritables diagnostics, et non des diagnostics "au rabais", approximatifs, réalisés par certains professionnels peu scrupuleux (environ 1 500 euros pour les premiers contre 150 euros, voire jusqu'à 10 euros (!), pour un diagnostic approximatif). Loin de simplement aller "au moins cher", les bailleurs ou vendeurs seront dans l'obligation de recourir à des prestataires proposant un service de qualité puisqu'ils engagent désormais leur responsabilité, ce qui devrait réduire ces pratiques mercantiles. En outre, la loi vise à ce que ces DPE soient réalisés au moment de la mise sur le marché, tandis que les résultats devront obligatoirement figurer sur les petites annonces immobilières.

Le bâti collectif se voit également concerné par le Grenelle 2 puisque les frais de chauffage collectifs seront désormais individualisés par l'installation de compteurs dans chaque logement, tandis que les Contrats de Performance Energétique (CPE) ont été étendus aux copropriétés.

Le secteur tertiaire se voit lui aussi contraint d'évoluer, puisque des travaux d'amélioration énergétique des bâtiments devront être obligatoirement opérés entre 2012 et 2020.

Il y a obligation pour le maître d'ouvrage de présenter une fois le projet réalisé, un document attestant du respect de la réglementation thermique, c'est-à-dire la réalisation d'un DPE. L'adoption de cette mesure a été controversée, puisque le projet prévoyait initialement l'obligation de réaliser une étude thermique préalable à la construction, ainsi que sur le bâti une fois terminé afin d'attester le respect de la réglementation thermique. Cette proposition a été supprimée par les sénateurs pour finalement ne retenir que le simple DPE obligatoire après l'achèvement des travaux, au lieu de la réalisation d'une étude thermique, plus complète et plus précise.

Outre les questions relatives au bâtiment, le Grenelle 2 a également ajouté des dispositions à propos de la gestion des sols et de l'urbanisme. Celles-ci intègrent et renforcent les exigences en matière de développement durable :

- généralisation d'ici 2017 des Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT)<sup>22</sup> avec prise en compte des critères environnementaux fixés par les plans climat territoriaux ;
- refonte des documents d'urbanisme et de planification territoriale (Directive Territoriale d'Aménagement -DTA<sup>23</sup>-, Plan Local d'Urbanisme -PLU<sup>24</sup>-...) au profit d'une simplification du code de l'urbanisme, qui sera modifiable par le Gouvernement sur seule ordonnance ;
- possibilité pour les conseils municipaux d'autoriser le dépassement jusqu'à 30 % du Coefficient d'Occupation des Sols (COS) si les bâtiments construits sont performants énergétiquement ;
- impossibilité de s'opposer à l'installation de dispositifs de production locale d'énergie renouvelable, de matériaux écologiques en façade et toitures végétalisées. En cas

<sup>22</sup> Document d'urbanisme qui détermine à l'échelle de plusieurs communes les orientations d'aménagement du territoire et d'évolution des zones d'urbaines (économie, habitat, agriculture, tourisme...), afin de garantir un développement équilibré et durable.

<sup>23</sup> Outil juridique français permettant à une collectivité, sur un territoire donné, de formuler des obligations ou un cadre particulier concernant l'Environnement ou l'Aménagement du territoire.

<sup>24</sup> Document de planification d'aménagement urbain à l'échelle communal ou intercommunal.

de litige avec les Architectes des Bâtiments de France à propos du patrimoine architectural, le dernier mot revient au représentant de l'Etat (le préfet en l'occurrence), qui devient seul habilité à trancher la question. Cependant, des secteurs ne sont pas concernés par cette "libéralisation" des solutions techniques durables : Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP), périmètres de protection d'un immeuble classé ou inscrit au titre des monuments historiques, parcs nationaux. De plus, les Architectes des Bâtiments de France seront dans le même temps sollicités pour qu'ils définissent des périmètres qui seront exclus de l'application de ce nouvel article après délibération du conseil municipal ou de l'organe compétent en matière de plan local d'urbanisme.

Les différents dispositifs légaux adoptés, qui ont permis à la France de décliner les nouvelles exigences à travers des réglementations et des labels concrets, ont encadré progressivement la construction de logements ou la réhabilitation du bâti existant, qu'il soit résidentiel ou tertiaire. C'est ce cadre réglementaire qu'il est désormais nécessaire d'examiner.

### **I.2.3.2. Les réglementations thermiques**

Les réglementations thermiques ont pour objectif de fixer des limites maximales de consommation énergétique au bâti. Ces limites peuvent concerner plusieurs types de consommation, comme le chauffage, la ventilation, l'eau-chaude, la climatisation, etc.

La première réglementation thermique, consécutive au premier choc pétrolier, a vu le jour en France en 1974, pour être appliquée dès 1975. La motivation liée à sa mise en place était avant tout d'ordre économique, puisqu'elle avait pour but de répondre à la hausse du prix de l'énergie et de réduire la dépendance énergétique de la France en réduisant la consommation (et donc les importations sources de déséquilibre de la balance commerciale nationale). Elle imposait de fait une isolation des parois pour les logements neufs en fixant une première limite de déperdition thermique (appelé coefficient  $G^{25}$ ). La limite de consommation fut ainsi fixée à 300 kW/h/m<sup>2</sup>/an. En 1976, cette exigence fut étendue aux logements neufs non-résidentiels.

La deuxième réglementation, adoptée en 1982, marque une étape supplémentaire dans le renforcement des exigences thermiques, avec une consommation limitée à 225 kW/h/an/m<sup>2</sup> pour le secteur résidentiel, avec la prise en compte d'un nouveau coefficient de calcul intégrant les besoins de chauffage (coefficient  $B^{26}$ ), ainsi que des apports solaires<sup>27</sup> qui sont déduits du calcul de déperdition.

Une troisième réglementation, apparue en 1988, renforce la norme pour le secteur non résidentiel, en intégrant l'exigence de performance énergétique de deux labels (HPE et Solaire lancés en 1983, voir ci-après), ce qui représente une moyenne de 170 kW/h/m<sup>2</sup>. Le calcul de la performance énergétique prend désormais en compte le coefficient C, celui qui concerne la consommation des appareils de chauffage, d'eau-

---

<sup>25</sup> Le coefficient G correspond aux déperditions thermiques.

<sup>26</sup> B est le coefficient de besoins volumiques ; il prend en compte les apports thermiques solaires et internes.

<sup>27</sup> Les apports solaires représentent l'énergie entrante par l'ensoleillement direct via les vitrages, par transmission surfacique des parois chaudes en contact avec l'extérieur.

chaude sanitaire, de ventilation, etc. En ce qui concerne le bâti tertiaire, d'autres normes sont prescrites, comme la régulation de la ventilation ou de la climatisation.

La quatrième réglementation, dite RT 2000, marque quant à elle un tournant vis-à-vis du calcul de la performance énergétique. Entrée en vigueur en 2001, elle représente une application concrète des traités internationaux ratifiés par la France lors des conférences de Rio en 1992 ou de Kyoto en 1997 qui prônent une réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit, conformément au programme national de lutte contre le changement climatique arrêté en janvier 2000, de renforcer progressivement les exigences de la réglementation thermique pour les bâtiments neufs tous les cinq ans. Elle compte également sur la construction de bâtiments neufs, estimée à environ 1 % par an, pour jouer un rôle d'entraînement afin d'optimiser les performances des autres édifices destinés à la réhabilitation.

La RT 2000 tend ainsi à réduire les consommations d'énergie de 20 % dans les logements et 40 % dans le tertiaire, et à limiter l'inconfort d'été dans les locaux non climatisés.

Elle s'articule donc autour de trois exigences à satisfaire :

- la consommation d'énergie du bâtiment pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et l'éclairage doit être inférieure à une consommation de référence ;
- la température atteinte en été doit être inférieure à une température de référence ;
- des performances minimales ("garde-fous") sont requises pour une série de composants (isolation, ventilation, système de chauffage...).

Il s'agit de comparer la conception de l'édifice conçu à un bâtiment fictif, ayant la même géométrie que le projet, dont la consommation sert de référence dans l'application de la norme. Le bâti conçu doit par conséquent respecter des performances équivalentes au fictif, sous peine de ne pas respecter la réglementation.

Toute latitude est accordée au maître d'œuvre dans le choix des matériaux qui permettront d'atteindre ces objectifs. Ainsi, les performances des différents composants se compensent lors du calcul de la performance globale, selon que l'on mette l'accent sur le chauffage, l'isolation, etc. Toutefois, afin d'éviter de trop grands déséquilibres entre les équipements, la RT 2000 intègre un certain nombre de "garde-fous", qui imposent des performances minimales à certains types de composants comme l'isolation thermique des parois et des équipements de chauffage, la ventilation, la climatisation, l'eau chaude sanitaire, l'éclairage et la protection solaire. Pour le secteur tertiaire, la RT 2000 a également été complétée pour porter l'accent sur le traitement des ponts thermiques, l'étanchéité à l'air des parois, généraliser les vitrages peu émissifs ou encore faire évoluer les pratiques en termes de construction (chaudières performantes, isolation des toitures...).

Aussi deux solutions s'offrent aux professionnels pour vérifier le respect des normes fixées par la RT 2000, c'est-à-dire l'emploi d'une étude thermique ou de solutions techniques. Il est ainsi possible d'effectuer un calcul par logiciel informatique de la performance globale, à partir des phénomènes pris en compte et suivant des algorithmes préétablis. Le maître d'ouvrage doit pouvoir alors fournir toutes les données utilisées pour les calculs ainsi qu'une synthèse d'étude thermique.

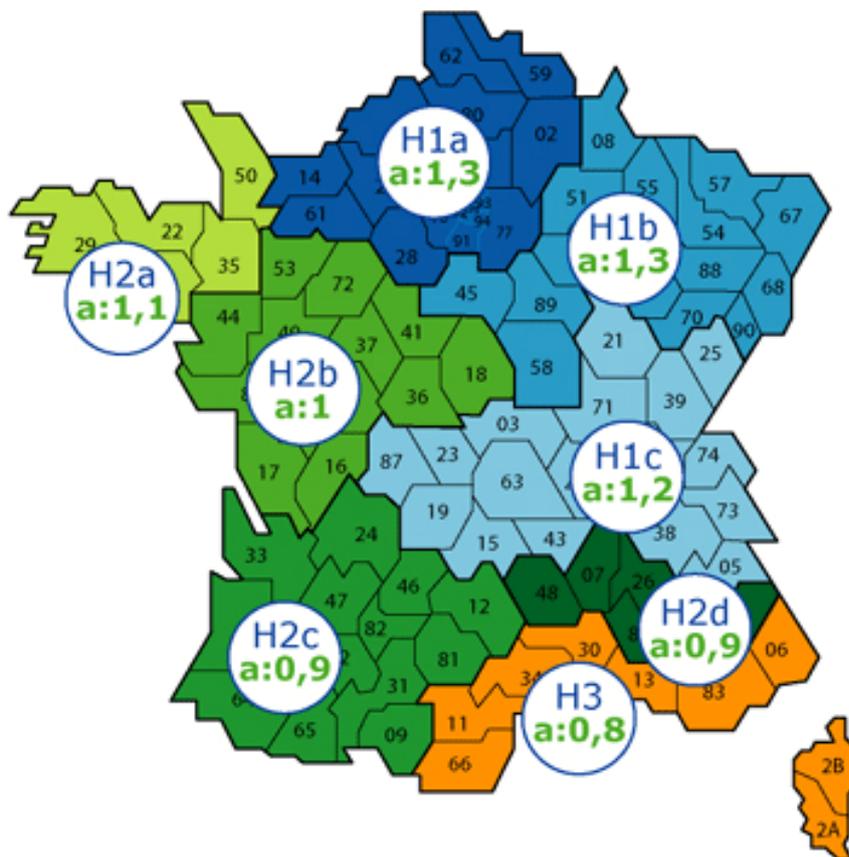
Il peut également utiliser des solutions techniques, c'est-à-dire un certain nombre de matériaux agréés (isolation thermique des parois, équipements de chauffage et de

ventilation, protections solaires ...) dont l'usage assure le respect de la réglementation. Le maître d'ouvrage doit dans ce cas pouvoir justifier les caractéristiques des composants et équipements utilisés. Les industriels, constructeurs ou concepteurs, peuvent également élaborer leurs propres solutions techniques pour les soumettre à l'agrément des pouvoirs publics.

La RT 2000 a laissé place le 1er septembre 2006 à la RT 2005, qui en reprend sa structure tout en renforçant et en complétant ses exigences. Elle concerne tous les bâtiments neufs ainsi que les parties nouvelles de bâtiments déjà existants (extensions ou élévation), sauf les bâtiments provisoires dont l'usage est inférieur à 2 ans, ou encore les bâtiments d'élevage ou à usage spécifique (température, hygrométrie, qualité de l'air intérieur...).

La RT 2005 tend à limiter le recours à la climatisation dans les logements en intégrant la consommation des appareils de climatisation dans le calcul de la consommation globale. Un bâtiment résidentiel climatisé n'aura par conséquent pas le droit de consommer plus qu'un bâtiment non climatisé. De plus, la RT 2005 intègre désormais le bâti bioclimatique qu'elle prend en compte dans le calcul des performances, et favorise les énergies renouvelables en s'appuyant sur une référence pour les chaudières bois réglée sur les bonnes pratiques du marché ou encore en s'appuyant sur une valeur de production solaire d'eau chaude pour le bâti résidentiel.

Le climat n'ayant pas la même rigueur que l'on réside à Boulogne-sur-Mer ou à Marseille, la RT 2005 prend en compte un coefficient de rigueur climatique, basé sur un découpage du territoire en huit zones. Celui-ci vient moduler l'exigence de performance énergétique en fonction de la rigueur du climat local :



Zones climatiques de la RT 2005  
Source : [www.thales-constructions.fr](http://www.thales-constructions.fr)

Ainsi, les exigences de consommation en électricité ou en gaz pourront différer suivant les zones ou encore en fonction de la nature des besoins.

Une RT, qui concerne la rénovation des bâtiments existants, s'applique quant à elle aux bâtiments tertiaires et résidentiels, à l'occasion de travaux de rénovation ou de réhabilitation effectués par le maître d'ouvrage. Ces mesures réglementaires diffèrent en fonction de l'ampleur des travaux.

Pour les rénovations très lourdes, c'est-à-dire pour les bâtiments de plus de 1 000 m<sup>2</sup> construits après 1948, la loi prévoit un objectif de performance globale, dit "RT existant global". Appliquée depuis le 1<sup>er</sup> avril 2008, cette dernière fixe quatre conditions à respecter :

- l'évaluation de la performance initiale du bâti : réalisée par calcul, elle permet d'orienter les choix de rénovation pour optimiser sa performance après rénovation ;
- l'économie d'énergie : la consommation globale doit être inférieure à une consommation de référence ;
- le confort d'été : comme pour les RT 2000 et 2005, une température maximale en été est prescrite ;
- des "garde-fous" : ici encore, comme pour les précédentes RT, des performances minimales sont requises par type de composant.

En ce qui concerne les autres travaux de rénovation des bâtiments de moins de 1 000 m<sup>2</sup> construits avant ou après 1948, la loi prévoit un volet spécifique dit "RT existant par élément". Mise en application à partir du 1<sup>er</sup> novembre 2007, cette RT a pour principe, lorsque le maître d'ouvrage fait remplacer un élément, (isolant, équipement de chauffage, de production d'eau chaude, de refroidissement, de ventilation ou d'éclairage (ce dernier ne concerne que le tertiaire), de le faire remplacer par un élément plus performant énergétiquement. Les performances exigées pour chaque type de composant sont décrites dans un arrêté ultérieur. Cette réglementation permet ainsi d'améliorer progressivement la performance du bâti tout en tenant compte des contraintes de l'occupant.

La prochaine réglementation thermique, la RT 2012 fera du standard de consommation BBC<sup>28</sup>, la norme légale de consommation maximale pour tout type de bâti neuf, et devrait reprendre les critères ou garde-fous cités précédemment.

En effet, les contours de la future RT 2012<sup>29</sup>, déjà tracés, s'articulent autour de plusieurs exigences. Présentée postérieurement au Grenelle 2 au mois de juillet 2010, la nouvelle réglementation devrait intégrer une limite moyenne de consommation conventionnelle de 50 kWh/an/m<sup>2</sup> d'énergie primaire (appelée "C-max"), un recours accru au bioclimatisme ("Bio-max") par une limitation de l'énergie dédiée au refroidissement, chauffage ou l'éclairage, ou encore le maintien de l'exigence de confort d'été dans les bâtiments non climatisés, déjà présente dans la RT 2005.

Son application devrait être effective au 1<sup>er</sup> janvier 2013 pour les logements résidentiels et au 1<sup>er</sup> juillet 2011 pour les bâtiments tertiaires. Cette RT devrait être remplacée vers 2020 par une nouvelle réglementation qui fera du Bâtiment à Energie

---

<sup>28</sup> Label de performance attestant qu'un logement ne consomme pas plus de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire.

<sup>29</sup> Voir les paragraphes ci-après consacrés aux réglementations thermiques.

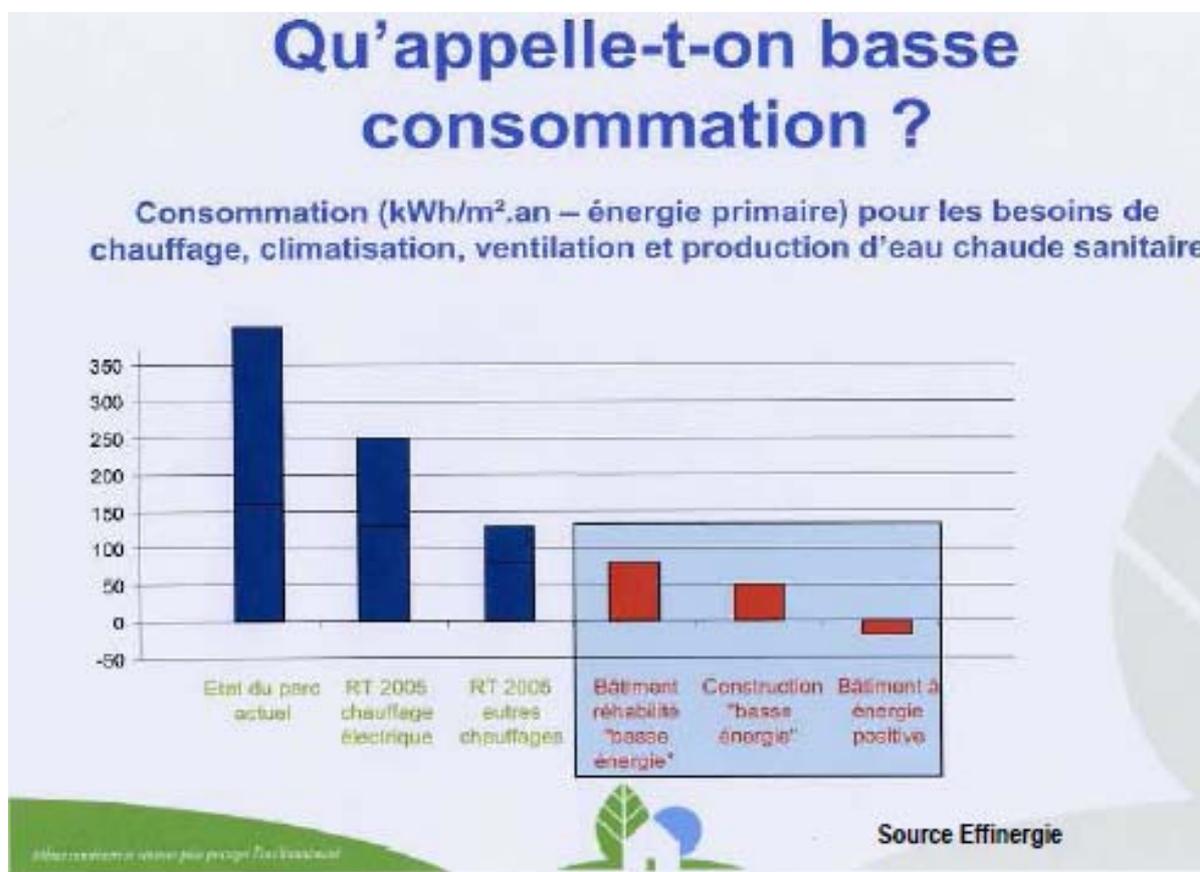
Positive la norme réglementaire, tout en incluant dans les calculs de consommation moyenne la prise en compte de l'énergie grise nécessaire à la production et des matériaux.

- Energie (chauffage + ECS)

- Pavillon 1974 avec équipement ancien → 300 kWh/(an.m<sup>2</sup>)
- Pavillon 1974 avec équipement récent → 220 kWh/(an.m<sup>2</sup>)
- Pavillon 2004 (RT 2000) → 110 kWh/(an.m<sup>2</sup>)
- Pavillon "Minergie P" suisse → 30 kWh/(an.m<sup>2</sup>)
- Effinergie → 50 kWh/(an.m<sup>2</sup>)

- Effet de serre

- Pavillon 1974 avec équipement ancien → 6,0 tCO<sub>2</sub>/an
- Pavillon 1974 avec équipement récent → 4,4 tCO<sub>2</sub>/an
- Pavillon 2004 (RT 2000) → 2,2 tCO<sub>2</sub>/an
- Pavillon RT 2005 → 1,8 tCO<sub>2</sub>/an



## **I.2.4. Les labels et certifications d'éco-construction**

Outre les réglementations thermiques, la promotion de l'éco-construction s'appuie sur un certain nombre de certifications et de labels officiels qui permettent d'attester le respect de la réglementation ou de critères prescrits par l'Etat, des organismes ou encore des associations. Tout label ou certification doit par conséquent s'accompagner d'un cahier des charges ou d'un référentiel précis, afin que celui-ci puisse être attribué en toute transparence. Les exigences peuvent être aussi bien de nature quantitative, c'est-à-dire mesurables, que qualitative, c'est-à-dire soumises à l'appréciation de l'agrééur.

### **I.2.4.1. Le label Haute Performance Energétique (HPE)**

Ce label atteste un respect par l'édifice d'un niveau de performance énergétique supérieur au niveau exigé par la réglementation. Il certifie en plus de la performance un certain nombre de caractéristiques tel la durabilité, la sécurité, la climatisation, les conditions d'exploitation des installations de chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage, ou encore la qualité globale du bâtiment. Il est délivré par des organismes privés sous convention avec l'Etat.

Il comprend cinq niveaux :

- 1) HPE 2005, pour les constructions dont les consommations conventionnelles sont inférieures d'au moins 10 % par rapport à la consommation conventionnelle de référence RT 2005, et pour l'habitat neuf au moins 10 % par rapport à la consommation maximale autorisée par la RT 2005 ;
- 2) THPE 2005, pour les constructions dont les consommations conventionnelles sont inférieures d'au moins 20 % par rapport à la consommation conventionnelle de référence RT 2005 et particulièrement pour les logements neufs d'au moins 20 % par rapport à la consommation maximale autorisée par la RT 2005 ;
- 3) HPE EnR 2005, basé sur les exigences du label HPE 2005 accompagnées d'exigences sur l'installation d'équipements d'énergie renouvelable (chauffage complet par la biomasse, ou partiel à partir de 60 %) ;
- 4) THPE EnR 2005, pour les constructions dont les consommations conventionnelles sont inférieures d'au moins 30 % par rapport à la consommation de référence RT 2005 et, pour l'habitat neuf, au moins 30 % par rapport à la consommation maximale autorisée, accompagné d'exigences sur l'utilisation d'équipements d'énergie renouvelable (capteurs solaires thermiques, capteurs photovoltaïques ou des éoliennes) ou de pompes à chaleur très performantes ;
- 5) BBC 2005, bâtiment basse consommation énergétique, pour les bâtiments ayant une consommation très nettement inférieure à la consommation énergétique réglementaire, c'est-à-dire en-deçà ou égal à 50 kW/h/m<sup>2</sup>/an avec les modalités de la RT 2005. Pour le bâti tertiaire, il suffit de réduire la consommation d'au moins 50 % par rapport à la réglementation.

#### **I.2.4.2. Le label HPE Rénovation**

Destinés aux bâtiments réhabilités ou rénovés, il s'appuie sur les mêmes réquisits que le HPE. Il peut être utile pour l'obtention d'aides spécifiques, tel l'éco-prêt à taux zéro ou l'éco-prêt logement social.

Il comprend deux volets concernant les logements :

- HPE Rénovation 2009, pour une consommation inférieure à 150 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire, suivant l'altitude et la zone climatique ;
- BBC Rénovation 2009, pour une consommation inférieure à 80 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire, suivant l'altitude et la zone climatique.

Pour le bâti tertiaire, il est exigé une réduction d'au moins 40 % par rapport à la RT existant global (décrite ci-avant).

Les différents types de labels évoqués ci-dessus reprennent les principes des autres labels présents en Allemagne (*Passivhaus*) ou en Suisse (*Minergie*). En France, un autre label reprenant les caractéristiques du label Bâtiment Basse Consommation a été créé par l'association *Effinergie* en 2007 (dit *BBC-Effinergie*).

#### **I.2.4.3. La certification Haute Qualité Environnementale (HQE)**

Il ne s'agit pas d'un label, mais d'une certification élaborée en 1996 et délivrée par l'association *Haute Qualité Environnementale* pour réduire l'impact environnemental des bâtiments neufs. Elle se fonde sur 14 critères, comme la propreté du chantier, la gestion des déchets, la qualité de l'air, l'insertion dans l'environnement... Le constructeur s'engage, pour obtenir la certification, à se montrer "très performant" dans au moins trois domaines, et "performant" dans cinq autres. La certification HQE se décline en fonction des types de bâtiments : hôtellerie, logements, bureaux, commerces...

#### **I.2.4.4. La certification Habitat & Environnement (H&E)**

Appelée anciennement *Qualitel*, la certification H&E reprend une structure similaire à la HQE. Elle se compose de sept thèmes environnementaux, dérivés des 14 critères HQE. Elle prend notamment en compte le management environnemental de l'opération, la filière et la construction des matériaux, le confort et la santé, etc. La certification est accordée aux logements qui remplissent au moins 6 des 7 critères, dont obligatoirement les critères management, énergie et gestes verts. D'autres certifications découlent directement du H&E, en fonction de l'âge ou du type de bâti :

- H&E Performance, créée en 2006, impose ainsi des exigences supérieures, avec la validation des sept critères.
- Patrimoine H&E, créée en 2005, concerne quant à elle les logements de plus de 10 ans. Elle est attribuée aux projets de rénovation qui réunissent 6 des 11 critères suivants : management environnemental de l'opération ; chantier propre ; gestes verts ; sécurité incendie ; qualité sanitaire des logements ; accessibilité et qualité d'usage ; clos et couvert ; équipement et confort des parties communes ; équipement technique des logements ; performance énergétique ; confort acoustique des logements. Quatre critères sont à valider obligatoirement pour l'obtenir : management, énergie, gestes verts et performance énergétique.

Alors que les réglementations thermiques encadrent par leurs exigences la conception et la réalisation des projets, les labels doivent quant à eux guider le maître d'ouvrage dans le choix du type d'édifice qu'il souhaite construire, et ce, en toute transparence.

Or, si la "course" aux économies d'énergie se trouve aujourd'hui impulsée par une réglementation exigeante dans le but affiché est de réduire les émissions de gaz à effet de serre, elle impose en Basse-Normandie, à l'instar des autres régions françaises, de profonds changements économiques et techniques (entreprises, formation des professionnels...), politiques (Agenda 21, politiques incitatives...) ainsi que sociaux (coût de l'énergie, pouvoir d'achat des ménages...). Il est ainsi nécessaire, afin de cerner les enjeux et les perspectives de développement de l'éco-construction en Basse-Normandie, de s'intéresser aux démarches mises en œuvre par les différents types d'acteurs régionaux concernés. C'est ce à quoi la deuxième partie de ce document sera consacrée.



## II. LES ACTEURS DE L'ECO-CONSTRUCTION ET LES POLITIQUES D'ACCOMPAGNEMENT MISES EN ŒUVRE EN BASSE-NORMANDIE

En 2005, une étude réalisée par l'agence Explicit<sup>30</sup>, à la demande du Conseil Régional et de l'ADEME, a permis de dresser un bilan quantitatif et qualitatif des émissions de CO<sub>2</sub> dans la région. S'il n'existe toutefois pas d'autres données plus récentes, il est possible de donner une idée approximative, quoiqu'un peu datée, de son ampleur. Ainsi, en 2003, les émissions de CO<sub>2</sub> en Basse-Normandie s'élevaient à 2,9 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, pour une consommation globale d'énergie de 3,5 millions de tonnes équivalent pétrole.

Concernant la répartition de cette consommation et des émissions par type d'activité, cette enquête révélait qu'à cette même époque le résidentiel occupait la deuxième place des contributions en émissions de CO<sub>2</sub>, avec une part de 35 % du total régional, contre 39 % pour les transports. Toutefois, bien que son rapport consommation/émissions de CO<sub>2</sub> soit plus faible comparé à celui des transports, le résidentiel représentait le premier poste de consommation d'énergie avec 40 % du bilan total, tandis que le secteur des transports en représentait 29 %.

Il y a par conséquent, derrière cette estimation et la part importante que le bâti représente en termes de consommation d'énergies et d'émissions de CO<sub>2</sub>, un levier important pour un enjeu écologique majeur. De ce fait, accompagner le développement de l'éco-construction est désormais l'un des objectifs principaux affichés par les acteurs institutionnels que sont l'Etat et la Région dans le cadre, par exemple, de la mise en œuvre du dispositif Agenda 21.

Les dernières données disponibles du recensement de l'INSEE, datant de l'année 2006, permettent également d'esquisser un état des lieux de l'ancienneté et de la typologie du bâti bas-normand. L'analyse du recensement permet de donner un aperçu global de l'importance en termes de travaux et l'enjeu que représente le développement de l'éco-construction, mais surtout de l'éco-rénovation, c'est-à-dire de la réhabilitation des bâtiments déjà existants suivant les principes d'éco-construction développés en première partie.

Ainsi, en 2006, le parc bas-normand, qui s'élevait au total à 770 775 logements, était essentiellement composé de maisons individuelles (533 004, soit près de 70 % du total), contre 221 717 appartements (soit 28 %)<sup>31</sup>.

En ce qui concerne l'ancienneté des maisons individuelles, près de 46 % dataient d'avant 1949, tandis que près de 19 % avaient été construites entre 1949 et 1974. Les maisons construites jusqu'en 1981 représentent, quant à elles, une part de 12 %, tandis que les logements construits à partir de la première réglementation thermique de 1982 à 2003 constituaient une part de près de 23 %.

L'ancienneté des appartements se présente quant à elle différemment puisqu'elle porte essentiellement sur une fourchette comprise entre 1949 et 1974 avec près de

<sup>30</sup> Bilan énergétique et des gaz à effet de serre de la région Basse-Normandie.

<sup>31</sup> Les 2 % de logements restants sont définis par l'INSEE comme des logements-foyers, chambres d'hôtel, habitations de fortune, pièces indépendantes.

43 % des logements construits. Ceci peut être expliqué notamment par la construction massive de logements collectifs de l'après-guerre jusque dans les années 70. Les logements construits entre 1982, date de la première réglementation thermique et 2003 représentent 20 % des logements, suivis par ceux d'avant 1949 avec 19 % des constructions, et enfin 18 % pour ceux construits entre 1975 et 1981.

Le parc de logements bas-normand est donc principalement constitué de maisons individuelles datant d'avant 1949. Or, si ces logements d'avant 1949, souvent construits dans la région avec des matériaux traditionnels (pierres, torchis...) peuvent être considérés comme relativement performants, ceux construits entre 1949, date de l'introduction de l'usage du béton dans la construction, et 1974, date du premier choc pétrolier, sont considérés comme les plus énergivores, ceci à cause de l'absence d'isolation, due notamment au prix peu élevé à l'époque des énergies fossiles. C'est par conséquent cette catégorie de logement qui risque d'être la plus coûteuse à rénover, allant peut être même jusqu'à certains cas extrêmes où leur destruction pure et simple et une reconstruction seraient moins onéreuses que leur rénovation.

Dans le même temps, cet engagement pour l'amélioration énergétique du bâti revêt un réel enjeu économique, relevant à la fois d'une opportunité d'accroître l'activité des entreprises du bâtiment, et d'une contrainte, avec la nécessité manifeste pour ces entreprises de s'adapter à de nouvelles techniques, mais surtout à de nouvelles pratiques de coordination entre les différents corps de métier. Proposer un accompagnement technique, valoriser le savoir-faire ainsi que l'adaptabilité des entreprises, et particulièrement des entreprises artisanales, tel est l'un des objectifs poursuivis par les syndicats professionnels, les organismes consulaires et de formation de Basse-Normandie.

De même, le Conseil Régional, par la poursuite de politiques incitatives, a contribué à fiabiliser la relation entre les particuliers désireux de réaliser des travaux mais soucieux de sécuriser leur investissement, et les entreprises ayant la volonté de se perfectionner. Créer de la sorte un "cercle vertueux" dans lequel s'inscrivent les consommateurs et les entreprises était l'un des objectifs annoncés lors du lancement de ces politiques.

Par ailleurs, la diminution significative de la consommation énergétique des bâtiments, et la promotion des matériaux moins dispendieux en énergie grise sont deux autres orientations qui participent d'un enjeu social, en l'occurrence celui de diminuer les charges en énergie des habitants et des entreprises, et d'améliorer le confort de vie de ses occupants.

Mais au-delà de ces enjeux économiques et sociaux, se dévoile un autre enjeu plus global, celui d'une redéfinition de l'urbanisme et de l'aménagement des territoires. En effet, le bâti bas-normand, notablement diffus et individuel, se trouve souvent caractérisé par un étalement urbain qui accroît les distances et les besoins de transport. Ceci a pour conséquence d'augmenter la pollution engendrée par la circulation, tout en consommant de façon considérable des terres agricoles auparavant cultivées ou cultivables. Or, l'éco-construction se traduit, entre autres, par une approche globale, et non un ensemble de techniques ; c'est pourquoi il importe le plus possible d'éviter que des logements très performants soient implantés dans des zones éloignées qui nécessitent l'usage quasi-quotidien d'un véhicule, ce qui ferait alors rapidement perdre l'économie d'émissions de CO<sub>2</sub> gagnée sur la consommation du bâti.

Par ailleurs, le conseil aux maîtres d'ouvrage et aux particuliers joue un rôle décisif, notamment en ce qui concerne la nature des travaux à entreprendre, l'orientation de l'édifice, son intégration dans des zones proches des commodités. La conception ou l'expertise doivent désormais procéder d'un projet global, relatif à des besoins réels, et non plus simplement en termes de budget et de techniques mises en œuvre.

Afin de répondre à tous ces enjeux régionaux brièvement évoqués, les acteurs bas-normands concernés par la question de l'éco-construction ont fait en sorte de mettre en place des dispositifs d'actions spécifiques, ou encore des politiques d'accompagnement en faveur d'un bâti plus respectueux de l'environnement. Ce sont ces acteurs, ainsi que leurs différentes actions, qu'il convient de présenter et d'analyser dans cette deuxième partie.

## **II.1. LE ROLE DES INSTITUTIONS ET LEURS POLITIQUES D'ACCOMPAGNEMENT**

Cette première sous-partie va s'efforcer de recenser et de présenter les démarches et les politiques engagées par les institutions (Etat, collectivités territoriales ou établissements publics) en faveur de l'amélioration énergétique du bâti, et plus précisément de l'éco-construction. Dans la mesure des données disponibles, ce recensement des initiatives s'accompagnera d'un bilan des actions déjà engagées à l'échelle bas-normande.

Ces démarches s'étendent de l'appui technique, c'est-à-dire du conseil aux particuliers et de la maîtrise d'ouvrage collective, jusqu'au soutien financier des projets notamment par l'attribution de subventions ou d'aides diverses à ces mêmes acteurs.

### **II.1.1. Le Conseil Régional de Basse-Normandie (CRBN)**

Acteur du développement économique et de l'aménagement du territoire, le Conseil Régional a pris le parti d'accompagner la transition vers une forme de logement plus respectueuse de l'environnement en lançant une politique incitative à destination des particuliers, des bailleurs sociaux ou encore des entreprises. Cette action s'inscrit dans une approche plus large, d'ordre social, économique et environnemental ou en d'autres termes, de développement durable.

#### **II.1.1.1. Une volonté politique concrétisée par des engagements**

Cette volonté politique affichée d'accompagner la transition vers l'éco-construction trouve sa filiation à travers l'adoption par la France de la démarche Agenda 21, qui se présente, pour mémoire, comme un programme d'action en faveur du développement durable. Cette démarche s'est ainsi étendue, sur la base du volontariat, aux différents échelons régionaux, départementaux, et communaux, puisque les communes ou communautés de communes peuvent elles aussi mettre en place leur propre Agenda 21. De la sorte, le Conseil Régional de Basse-Normandie n'est pas en reste puisqu'il a présenté et adopté en 2008 son propre Agenda 21, fruit d'une concertation entre tous les acteurs concernés (entreprises, élus, associations...).

L'Agenda 21 bas-normand comprend ainsi un volet spécifiquement dédié à la maîtrise de l'énergie et au développement des énergies renouvelables, volet qui s'est concrétisé par la mise en œuvre d'un programme en faveur du bâtiment : le programme Défi'NeRgie.

Inscrit dans le Contrat de projets Etat-Région<sup>32</sup> et mené en partenariat avec l'ADEME pour la période 2007-2013, ce premier volet du "plan climat" régional se décline en deux objectifs principaux :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation d'énergie ;
- minimiser l'impact de l'augmentation du prix des énergies, notamment pour les plus modestes, en réalisant des économies d'énergie, en développant les énergies renouvelables, ou encore par une révision des stratégies d'aménagement du territoire en les adaptant aux nouvelles priorités énergétiques.

L'un des objectifs forts de cette action vise avant tout à tenter de réduire la facture énergétique de tous les acteurs, qu'ils soient entreprises, particuliers ou collectivités.

En juin 2009, dans la droite ligne de l'amélioration ponctuelle des orientations prescrites par son Agenda 21 avec l'organisation d'"Assises Régionales du Développement Durable", la Région a pris le parti de développer la "croissance verte", c'est-à-dire une croissance économique plus respectueuse de son impact sur l'environnement. Cette orientation a donné lieu à de nouvelles mesures : aide et soutien aux projets d'éco-innovation et d'éco-conception, développement des énergies solaires avec notamment la possibilité d'installer de panneaux photovoltaïques sur certaines toitures de lycées.

L'éco-construction n'en est toutefois pas absente, avec en particulier la conclusion d'un partenariat avec les organisations professionnelles afin de coordonner et de renforcer les actions régionales en la matière. L'un des effets les plus manifestes de cette volonté de rapprochement demeure, par exemple, la signature d'une convention avec la filière BTP en faveur de la formation professionnelle, ou encore la création récente d'un Institut Régional du Développement Durable (IRD2), avec l'Université de Caen Basse-Normandie, qui a pour vocation d'assurer une interface entre les territoires et leurs acteurs socio-économiques, les acteurs de la recherche et de l'enseignement supérieur en matière de développement économique. En d'autres termes, il s'agit de tisser un réseau afin d'assurer la connaissance et le dialogue de tous les acteurs du territoire, de la recherche et de la formation pour initier des projets collaboratifs autour du développement durable, ce dernier comprenant, entre autres, l'éco-construction et les éco-matériaux.

La volonté politique affichée par la Région s'est donc concrétisée par des engagements et des orientations précises en matière de développement durable, et plus précisément en faveur d'une transition vers un habitat plus respectueux de l'environnement et plus économe en énergie. Mais cette volonté et ces engagements se sont également doublés par la mise en place de politiques incitatives, c'est-à-dire par un système d'attribution d'aides directes aux particuliers, aux collectivités ainsi qu'aux

---

<sup>32</sup> Un contrat de projets Etat-Région est un document par lequel l'Etat et une Région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de projets considérés comme stratégiques pour l'avenir, comme l'aménagement d'infrastructures ou le soutien à des filières en développement.

baillleurs sociaux : chèque éco-énergie ou encore le FORES, le Fonds Régional pour l'Habitat Social. Ce sont ces dispositifs qu'il convient d'exposer ci-après.

### II.1.1.2. La forte adhésion des consommateurs au Chèque Eco-Energie (CEE)

Effectif depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009, ce dispositif, lancé dans le cadre du programme Défi'NeRgie, se présente comme un système d'aides financières aux particuliers désirant réaliser des travaux visant à diminuer leur consommation d'énergie. En échange de cette aide, le particulier doit faire appel à un professionnel conventionné par la Région.

Cette politique, vouée à la fois à réduire la dépendance énergétique, les charges ainsi que les émissions de gaz à effet de serre des foyers bas-normands, est dotée d'une double finalité : d'une part, inciter les particuliers à améliorer la performance de leur bâti en limitant le coût de l'investissement, notamment grâce à une aide financière s'échelonnant entre 700 et 2 000 euros, et d'autre part, créer une dynamique autour des entreprises en soutenant la demande.

Le chèque éco-énergie est attribuable pour les types d'équipements suivants :

- chauffe-eau solaire individuel (CESI) ;
- système solaire combiné (SSC) ;
- système solaire photovoltaïque ;
- chaudière bois (appareils raccordés au réseau de distribution) ;
- appareil indépendant au bois (exclusivement sous conditions de ressources) ;
- isolation de la toiture (exclusivement pour une habitation existante) ;
- isolation des murs (exclusivement pour une habitation existante) ;
- étude thermique (exclusivement pour une habitation existante).

Le chèque éco-énergie s'adresse principalement aux propriétaires (baillleurs, occupants ou de gîtes), mais aussi aux locataires, sur autorisation de leurs propriétaires, pour ce qui concerne des travaux d'isolation ("Coup d'Pouce"). Les aides se répartissent ainsi suivant les catégories de travaux réalisées :

Isolation des murs ou en toiture : 700 euros
Si utilisation d'éco-matériaux : 1 000 euros
Solaire CESI pour eau chaude sanitaire : 1 000 euros
Solaire SSC pour chauffage et ECS : 2 000 euros
Solaire photovoltaïque : 700 euros
Accompagnement pour étude thermique : 350 euros
Bois (chauffage central) : 1 500 euros
Dispositif Coup d'Pouce, sous conditions de ressources :
Bois (chauffage central) : 2 000 euros
Poêle ou appareil indépendant : 700 euros.

Source : Conseil Régional de Basse-Normandie

Au plan pratique, le particulier qui souhaite lancer des travaux pour son logement pourra passer par la médiation d'un Espace Info Energie, conventionné par l'ADEME. Cet organisme l'accompagne dans le montage de son dossier et tout au long de son projet, afin de l'orienter vers la solution la plus adaptée et la plus cohérente suivant les caractéristiques du logement concerné. L'accent est principalement porté sur l'énergie bois (50 % des chèques attribués), et l'isolation (25 %), premier secteur d'économies d'énergie. Le chèque éco-énergie favorise l'isolation pour le bâti existant et les énergies renouvelables pour le neuf, puisque la construction neuve doit *de facto* être bien isolée conformément à la réglementation thermique.

La réalisation d'une étude thermique préalable est fortement conseillée, puisqu'elle permet d'avoir une vue globale des points faibles du bâti, et donc de déterminer là où les travaux seront les plus efficaces en termes de gains énergétiques. L'étude permet dans ce cas de se prémunir contre une démarche incohérente, comme par exemple la pose de panneaux photovoltaïques sur une maison très mal isolée.

Bien qu'elle semble l'approche la plus bénéfique et la plus cohérente pour diriger les travaux, l'aide pour l'étude thermique, spécificité régionale, demeure très peu prise en compte par les particuliers, avec seulement 9 dossiers instruits en 2009. Ceci semble tenir avant tout à des raisons "culturelles", puisque l'étude véhiculerait auprès des bénéficiaires une image de dépense abstraite, immatérielle, alors que l'investissement dans des équipements paraît plus concret, "palpable", permet immédiatement des économies, même si celles-ci s'avèrent amoindries, peu pertinentes et cohérentes au regard de l'état du logement concerné. Afin de ne pas décourager les éventuels bénéficiaires du chèque éco-énergie, de motiver sans imposer, l'étude thermique n'a pas été rendue obligatoire pour son obtention. Toutefois, la Région valorise les labels BBC, qui eux, obligent à réaliser l'étude.

L'autre versant remarquable du chèque éco-énergie, c'est la dynamique qu'il crée autour des entreprises en soutenant la demande. En effet, l'obtention du chèque éco-énergie est justement conditionnée par la Région à l'intervention d'entreprises qu'elle conventionne à partir de critères qualité déterminés :

- Pour installer des équipements de production d'énergie à partir d'énergie renouvelables (ENR) : il est nécessaire que l'entreprise soit qualifiée Qualibat ou soit titulaire d'une appellation Qualit'ENR.
- Pour réaliser des travaux d'isolation : elle doit être qualifiée Qualibat ou être titulaire d'une attestation d'une organisation professionnelle justifiant d'une formation adaptée (exemple : FEEBAT).
- Pour réaliser une étude thermique : elle doit avoir répondu au cahier des charges spécifique proposé par la Région (audit).

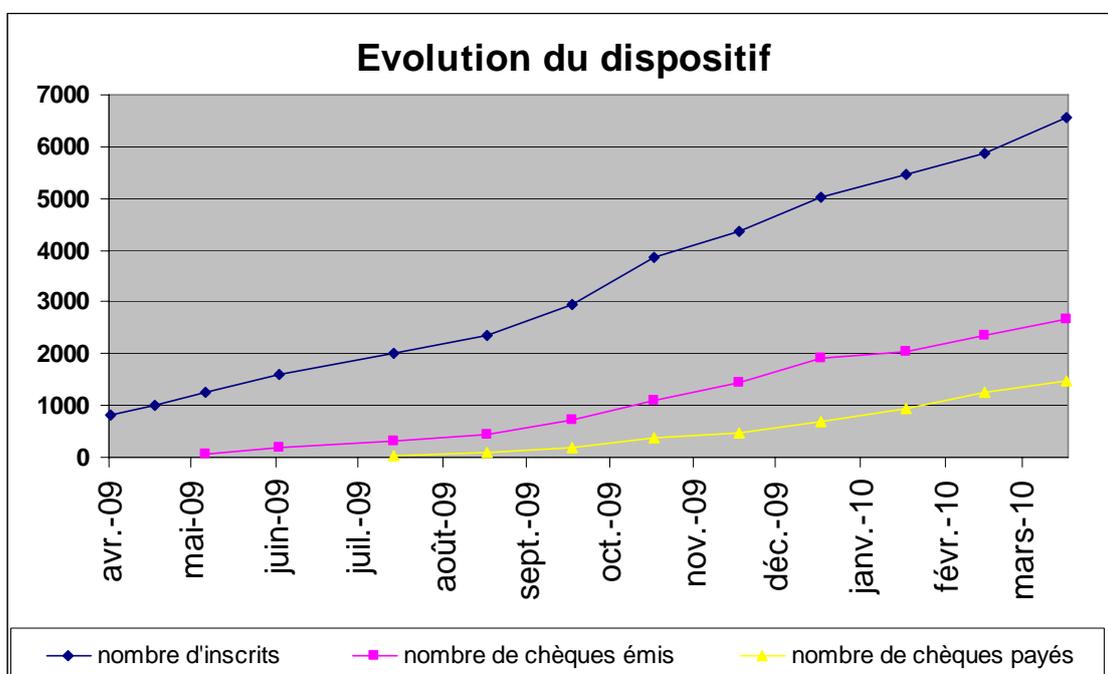
Le dispositif rassemblait 650 entreprises conventionnées au 1<sup>er</sup> avril 2010, tandis que, selon une enquête réalisée auprès de la FFB, de l'ANOFAB et de l'AFPA, le nombre d'entreprises formées en région dans le cadre du plan national FEEBAT (Formation aux Economies d'Energies dans le BATiment) a presque triplé depuis l'entrée en vigueur du dispositif, aujourd'hui estimé à 1 500 toutes formations et mentions spécifiques FEEBAT confondues (énergies renouvelables...).

Il s'agit, à travers cette exigence de certification, non seulement d'accélérer la mise à niveau des compétences des entreprises, mais également de constituer un réseau d'entreprises, notamment artisanales, dont la qualification limite les risques à la

fois pour le particulier qui investit de façon parfois significative dans des travaux, et pour la Région de voir son aide mal employée.

Le dispositif Chèque Eco-Energie (CEE) enregistrait, fin mars 2010, 6 557 dossiers d'inscription ; ce chiffre comprend l'ensemble des dossiers saisis (dont 600 dossiers refusés, soit moins de 10 %, ainsi que les dossiers en cours de traitement, soit environ 800). Au 1<sup>er</sup> janvier 2010, le budget total engagé en chèques éco-énergie par la Région depuis le lancement du dispositif, c'est-à-dire depuis janvier 2009, s'élevait à 4 644 800 euros.

Comme il est possible de le constater sur le graphique suivant, le lancement du CEE s'est accompagné d'un fort engouement, doublant le nombre de dossiers instruits d'environ 500 à 1 000 en l'espace de 3 mois. Ce nombre d'inscrits n'a cessé depuis de s'amplifier progressivement, passant de 1 000 demandes en mars 2009 à 2 000 en juillet, pour s'accélérer au point d'atteindre 5 000 demandes cumulées en décembre 2009.



Source : Conseil Régional de Basse-Normandie

L'engouement suscité par le dispositif peut être expliqué, entre autres, par une campagne de communication importante menée dès son lancement, ce qui est en soit normal car permettant aux publics concernés de connaître l'existence et le contenu de la politique ainsi menée. Cette communication se trouve désormais relayée par les entreprises elles-mêmes qui informent directement les particuliers sur son existence et ses modalités. Une seconde hypothèse, plus prosaïque, tient à la forme même du dispositif, qui permet de compléter l'effort financier des particuliers tout en leur apportant des garanties de qualité par le conventionnement des entreprises par la Région.

Le graphique ci-dessus mentionné met en évidence le fort décalage qui existe entre le nombre de demandes et le nombre de chèques émis et payés. Ce décalage peut expliquer notamment l'importance inattendue du nombre de demandes formulées

dès l'entrée en vigueur du dispositif, ainsi que par les exigences administratives d'instruction que représente la gestion desdits dossiers, d'où une certaine "inertie". Afin d'y remédier et de faire face à l'accroissement constant du nombre de ces demandes, le traitement des dossiers a donc été confié à un prestataire extérieur, en l'occurrence le groupe SODEXO, qui a récemment ouvert un service de gestion. Toutefois, il est également possible de percevoir ce décalage comme nécessaire aux particuliers, afin qu'ils puissent avoir le recul suffisant s'ils décident de changer d'avis et de suspendre les travaux.

Les premiers bénéficiaires du dispositif sont de très loin les propriétaires occupants avec 85 % des chèques émis, tandis que suivent les propriétaires bailleurs ou en double résidence (13 %), avec enfin 1 % de locataires et 1 % de propriétaires de résidences secondaires (dont le propriétaire est extérieur à la région).

Le tableau ci-dessous dresse un bilan analytique à fin mars 2010 des 2 673 chèques adressés aux particuliers. Il est notable que les premiers équipements subventionnés concernent surtout et d'une part, les appareils de chauffage à bois (poêle, insert...) qui représentent 40 % de chèques délivrés, plutôt que des travaux d'isolation, deuxième poste avec 26 % des chèques envoyés. Le solaire photovoltaïque représente le troisième type d'équipement le plus prisé, avec 18 % des chèques, tandis que les chaudières bois ou le solaire thermique ne représentent que 8 % chacun. Il convient également de rappeler à nouveau la part quasi-nulle, avec seulement 9 demandes, des études thermiques, pourtant nécessaires à la cohérence des travaux réalisés en fonction du type, de l'état et de l'ancienneté du logement.

Les travaux effectués par les locataires sur 2 673 chèques attribués à fin mars 2010, parce qu'ils concernent des dispositifs de chauffage se substituant notamment à des appareils au gaz ou au fioul, représentent donc logiquement la plus grande économie réalisée en émissions de CO<sub>2</sub> (3 769 tonnes cumulées pour le volet "Coup d'Pouce").

Typologies	Nb total des commandes	Total en € des subventions	Montant total des travaux euros TTC	Tonnes de CO <sub>2</sub> évitées	% aide
Coup d'Pouce chaudière bois...	116	232 000	1 554 465	699	15
Coup d'Pouce poêle, insert...	1054	737 800	4 893 353	3 070	15
Energie bois	99	148 500	1 710 657	545	8
Etude thermique	9	3 150	6 838	0	46
Isolation des murs	169	118 300	2 036 673	182	6
Isolation en toiture	257	154 200	1 221 382	209	12
Isolation des murs (éco matériaux)	19	44 700	526 610	59	8
Isolation en toiture (éco matériaux)	252	252 000	1 129 009	235	22
Solaire photovoltaïque	478	334 600	9 738 062	97	3
Solaire thermique	220	251 000	2 041 770	100	12
<b>Total</b>	<b>2673</b>	<b>2 276 250</b>	<b>24 858 819</b>	<b>5 198</b>	<b>9</b>

**Répartition des chèques distribués, par typologies, par tonnes de CO<sub>2</sub> évitées, sur 2 673 chèques attribués au 31 mars 2010**

*Source : SODEXO, bilan trimestriel*

Si l'on comptabilise le nombre de chèques attribués au niveau global, il convient de souligner que le dispositif bénéficie presque autant aux propriétaires qu'aux

locataires qui bénéficient du "Coup d'Pouce" (1 503 respectivement contre 1 170 au total).

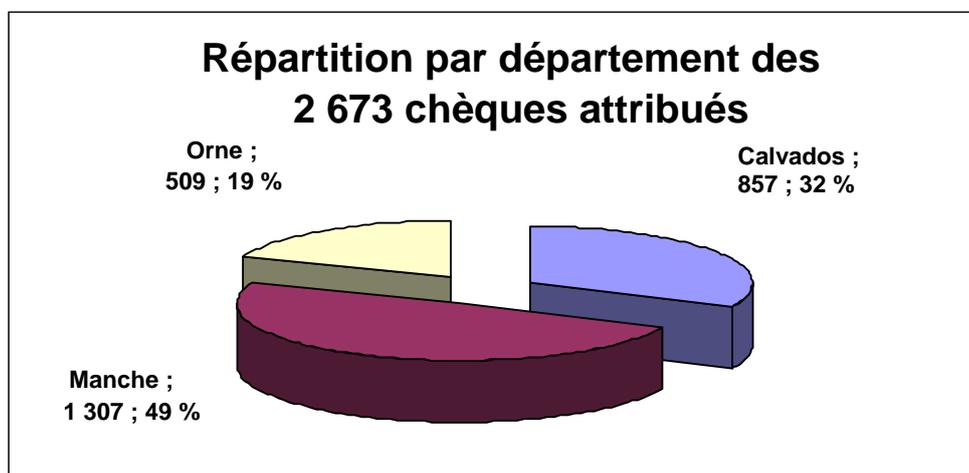
En revanche, concernant la répartition des chèques attribués par type de réalisation, il est possible de considérer la situation ici comme doublement paradoxale.

D'une part, le dispositif, parce qu'il propose surtout des subventions pour les propriétaires, s'adresse principalement à eux. Or, c'est l'aide "Coup d'Pouce" poêle-insert profitant in fine aux locataires qui a enregistré le plus grand nombre de dossiers. D'autre part, le nombre le plus important de chèques était émis en vue de remplacer l'appareil de chauffage (1 269 chèques), alors que l'isolation pourtant premier poste d'économie d'énergie et donc le plus pertinent, demeure en retrait avec 697 chèques attribués tous types d'isolations confondus.

Il est également possible, à l'aide du montant des travaux suscités par le chèque éco-énergie, d'en estimer approximativement l'effet de levier, c'est-à-dire combien d'euros de travaux sont réalisés pour un euro d'aide consenti par la Région.

Ainsi, à la lumière des chiffres détaillés plus haut, l'effet levier du chèque éco-énergie se situe aux environs de 11 euros de travaux pour 1 euro attribué par la Région. Ce chiffre est cependant à tempérer puisqu'il ne prend pas en compte les politiques fiscales incitatives mises en place par l'Etat<sup>33</sup>, ni simplement le fait que des travaux auraient été de toute façon réalisés par les particuliers, sans aucune aide financière.

Au plan départemental, les résultats observés sont très inégaux en termes de demandes d'inscriptions. Comme en témoigne le diagramme circulaire ci-dessous, la Manche, avec 49 %, est le département qui a le plus formulé de demandes.



Le Calvados apparaît en revanche très en retrait avec seulement 32 % des demandes ce qui est bien inférieur à son poids démographique au sein de la région (42 % de la population bas-normande).

A travers la création du chèque éco-énergie, la Région s'est donc dotée d'un dispositif qui s'efforce de répondre efficacement aux besoins et de créer une dynamique autour de l'éco-construction, en soutenant notamment la demande. Il s'agit par ce biais

<sup>33</sup> Voir les paragraphes consacrés à ce sujet.

d'entraîner également les entreprises dans un "cercle vertueux", ce grâce au dispositif de conventionnement mis en place par la Région qui joue un rôle à la fois incitatif pour les entreprises (pour se former et accéder à une plus grande demande), tout en sécurisant et en accompagnant les particuliers sur l'investissement qu'ils réalisent.

Il convient de souligner que le dispositif chèque éco-énergie est évolutif puisque des modifications à son contenu seront apportées en 2011, notamment en ce qui concerne le photovoltaïque.

Le chèque éco-énergie n'est toutefois pas l'unique dispositif d'aide en vigueur mis en œuvre par la Région. Il subsiste des aides plus "confidentielles", portant sur des équipements plus marginaux, tels qu'une aide pour l'installation d'un petit éolien individuel (pour une puissance inférieure à 10 kW destinée à l'autoconsommation dans le cadre d'un projet d'habitat BBC), une aide à l'hydroélectricité (rénovation d'ouvrages existant dont la puissance est inférieure à 2 000 kW, avec rapport obligatoire a posteriori sur les bienfaits environnementaux et énergétiques du projet), ou encore la géothermie très basse énergie (opérations sur forages verticaux et pompe à chaleur sur sondes géothermiques ou sur eau de nappe dont le COefficient de Performance -COP- est supérieur à 4,5).

### **II.1.1.3. Un soutien financier à l'habitat social : le FORES**

Effectif depuis 2007, le FORES (FOnds REgional pour l'habitat Social) a pour finalité de favoriser la rénovation et la construction de logements sociaux économes et respectueux de l'environnement. Fruit de la conjonction, des volontés du Conseil Régional et des bailleurs sociaux, il contribue à la réalisation de logements performants sur un plan énergétique ou à rénover des logements en fixant un objectif de réduction des consommations d'énergie de 40 %. Il convient par ailleurs de souligner que l'habitat social est généralement plus conformes aux standards récents et donc plus économes que le parc comparable du secteur privé.

Ce dispositif tend à entraîner la totalité de la chaîne d'acteurs concernés par la construction de ces logements sociaux, du maître d'ouvrage jusqu'aux entrepreneurs en passant par les architectes ou encore les bureaux d'études et à intégrer les nouvelles exigences en termes d'éco-construction imposées par les nouvelles réglementations du Grenelle de l'Environnement. Comme pour le chèque éco-énergie, ce cercle vertueux participe à l'émergence d'une compétence régionale dans le domaine de la rénovation de l'habitat, avec notamment la réalisation d'ouvrages BBC. La mesure doit se doubler d'un impact social puisqu'elle tend à réduire les charges des locataires par le biais des économies d'énergie réalisées.

Destinée aux bailleurs sociaux publics (hors opérations financées par des fonds ANRU<sup>34</sup>), cette aide est directement conditionnée par le respect de normes de performances énergétiques et privilégie l'utilisation de matériaux ayant un faible impact environnemental. Depuis son entrée en vigueur, l'accompagnement vers un niveau de performance de plus en plus élevé s'est effectué progressivement, ce afin d'élever le seuil sans exiger des performances qui décourageraient les bailleurs. En 2006,

---

<sup>34</sup> L'Agence Nationale de Rénovation Urbaine est un établissement public qui a pour vocation de financer et d'assurer la mise en œuvre du Programme National de Rénovation Urbaine (PNRU) adopté en 2003 puis amendé en 2005, visant à restructurer, dans un objectif de mixité sociale et de développement durable, les quartiers classés en zone urbaine sensible.

seulement quelques logements bénéficiaient du label HPE, ce qui représentait un niveau de consommation inférieur de 10 % à la RT 2005. La Région a relevé la performance requise pour les maîtres d'ouvrage sur la base, dans un premier temps, d'un label THPE puis, à partir de 2009, d'un label BBC, ce dernier exigeant un niveau de consommation inférieur de 50 % par rapport à la RT 2005. Déjà en avance en termes de qualité de construction (HPE) par rapport à l'ensemble du secteur privé, les bailleurs sociaux se sont également très tôt assignés comme objectif de construire en BBC ; c'est donc cette anticipation de la future RT 2012 par les organismes sociaux que le FORES souhaite insister et accompagner.

Au 1<sup>er</sup> janvier 2010, la Région avait enregistré 54 dossiers déposés par les bailleurs sociaux, pour un total de 1 080 logements aidés et 5 018 000 euros engagés depuis l'entrée en vigueur du dispositif. Celui-ci a bénéficié d'un certain engouement puisque près de 50 % des bailleurs sociaux bas-normands ont sollicité les aides FORES depuis leur lancement.

Les aides accordées se déclinent suivant les modalités d'attribution suivantes :

- les logements neufs certifiés BBC Effinergie sont aidés à hauteur de 60 euros par m<sup>2</sup>, avec un plafond de 4 000 euros par logement ;
- les logements neufs certifiés THPE sont aidés à hauteur de 30 euros par m<sup>2</sup>, avec un plafond de 2 000 euros par logement ;
- les logements rénovés certifiés BBC Effinergie Rénovation sont aidés à hauteur de 30 euros par m<sup>2</sup>, sous condition d'une réduction des charges consacrées à l'énergie d'au moins 40 % ;
- le plafond d'aide par opération s'élève à 250 000 euros.

Il faut signaler que la surface prise en compte est la surface SHON<sup>35</sup>.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010, l'aide FORES peut être complétée par une aide du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER). Cette ouverture au FEDER va permettre le cofinancement à hauteur de 20 % du coût du logement plafonné à 2 500 euros pour du HPE Rénovation 2009, et 30 % plafonné à 5 000 euros par logement pour du BBC Rénovation 2009, ce qui constitue une amélioration du montant des aides proposées.

L'instruction des dossiers FORES est effectuée par la Région et en partenariat avec l'ADEME (pour ce qui concerne l'expertise technique) dans le cadre du comité de pilotage du Fonds Défi'NeRgie. Une fois déclaré recevable, le dossier est encadré par la signature d'une convention entre la Région, l'ADEME et le bailleur social.

Le tableau ci-après recense la progression du nombre de dossiers par type de logements aidés.

---

<sup>35</sup> La Surface Hors Œuvre Nette, utilisée en droit français, s'obtient en soustrayant à la surface hors œuvre brute certaines caractéristiques telle la surface des combles et des sous-sols inférieure à 1,80 m de hauteur, surfaces dédiées aux locaux techniques, etc.

Année	2008	2009	2010 prévisible	Total
Logements neufs THPE	182	540		722
Logements neufs BBC		21	125	146
Réhabilitation, rénovation de logements	166	171	175	512
<b>Total</b>	<b>348</b>	<b>732</b>	<b>300</b>	<b>1 380</b>

#### Typologie des logements aidés

Source : Conseil Régional de Basse-Normandie

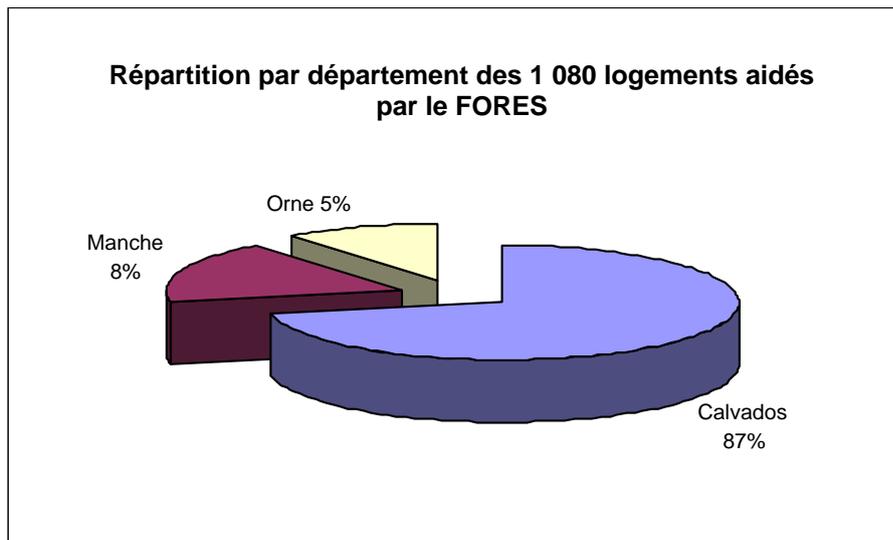
Il est remarquable de constater que le nombre de construction de logements BBC, intégrée dans le dispositif en 2009, est multiplié par six dans les prévisions de 2010, ce qui manifeste un fort engouement pour ce type de certification. De même, les logements THPE représentent la majeure partie des aides attribuées par le dispositif. La rénovation, quant à elle demeure relativement stable ; elle est plus lente et complexe à réaliser puisqu'elle demande une expertise technique approfondie, d'autant que parfois les travaux sont menés de concert avec l'occupation des logements par les locataires.

Année	Typologie	Nombre de dossiers instruits	Nombre de logements	Montant travaux en k€	Montant subvention en k€	Prise en charge sur coût travaux
2008	Construction niveau THPE	10	182	19 326	839	4 %
	Rénovation - 40 % de charges	6	166	6 017	872	14 %
2009	Construction niveau THPE	27	540	64 788	2 366	4 %
	Construction niveau BBC	4	21	3 212	101	3 %
	Rénovation - 40 % de charges	7	171	5 576	840	15 %
<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>1 080</b>	<b>98 919</b>	<b>5 018</b>	<b>5 %</b>

Source : Conseil Régional de Basse-Normandie

Comme le montre le tableau ci-dessus, les concours versés par le Conseil Régional concernent en valeur absolue surtout les constructions niveau THPE malgré cependant une aide proportionnellement peu élevée par rapport au coût des travaux (4 % en 2008 et en 2009). Pour ce qui est de la rénovation, les subventions accordées représentent 14 à 15 % du coût total des travaux menés, ce qui est particulièrement incitatif. Ceci semble pouvoir être expliqué en avançant le motif selon lequel certains travaux de rénovation peuvent être parfois presque aussi coûteux que la construction neuve, d'où une aide plus importante attribuée. De plus, le parc immobilier étant essentiellement composé de logements existants, il s'agit d'augmenter les aides incitatives pour agir sur l'amélioration énergétique du plus grand nombre de logements.

Comme il est possible de le constater sur le diagramme circulaire suivant, parmi les départements bas-normands, le Calvados enregistre le plus fort taux de demandes d'aides FORES, très loin devant la Manche (8 %) et l'Orne (5 %).



Ce constat permet par conséquent d'avancer l'hypothèse selon laquelle c'est la présence de l'agglomération caennaise, particulièrement dotée de logements sociaux, qui, dans le département du Calvados, influe significativement sur ce résultat.

#### **II.1.1.4. Les politiques incitatives bas-normandes au regard des initiatives développées par d'autres Régions**

A l'instar de la région Basse-Normandie, les autres régions se sont elles aussi dotées de dispositifs visant à inciter, soutenir et accompagner la demande du marché de l'éco-construction, ceci afin d'améliorer la performance énergétique de leurs parcs de logements respectifs. Si des dispositifs similaires à ceux en vigueur en Basse-Normandie ont pu être observés (subventions aux particuliers, maîtres d'ouvrage publics ou privés, collectivités, associations, entreprises...), il convient de souligner que, pour l'instant, le chèque éco-énergie demeure une spécificité bas-normande. Les exigences de conventionnement des entreprises en relation avec l'obtention de primes versées par le Conseil Régional, par son caractère inédit, ont fait de la région bas-normande l'une des pionnières concernant ce type de dispositif. D'autres régions, désirant s'inspirer de ce modèle, travaillent déjà à la mise en place d'un système analogue sur leurs territoires.

Néanmoins, il s'agit de s'intéresser ici à d'autres systèmes d'aides financières mis en place par des régions climatiquement comparables ou proches de la Basse-Normandie, comme la Bretagne, les Pays-de-la-Loire ou encore le Poitou-Charentes, afin de remarquer et de faire émerger quelques similitudes et initiatives originales qui ont pu être prises en la matière par rapport à la Basse-Normandie.

Globalement, les dispositifs d'aides instaurés en Bretagne, Pays-de-la-Loire ou encore Poitou-Charentes reposent sur les mêmes principes que ceux de la Basse-Normandie, abstraction faite du chèque éco-énergie en moins. Les subventions mettent en effet l'accent sur le cofinancement d'études thermiques globales, d'équipements d'énergies renouvelables, de projets BBC, aussi bien en neuf qu'en rénovation.

Cependant, deux initiatives soutenues par les Régions Poitou-Charentes et Pays-de-la-Loire méritent plus particulièrement d'être citées :

- Le "Bonus vert" destiné au remplacement d'appareils électroménagers en Poitou-Charentes. Cette prime se décline sous la forme d'un chèque de 40 à 60 euros pour tout particulier qui décide de remplacer l'un de ses appareils électroménagers anciens de première nécessité (réfrigérateur congélateur, lave-vaisselle, lave-linge). L'objectif visé est ainsi d'encourager les particuliers à opter pour un matériel récent et surtout plus économe en énergie, afin de diminuer la consommation électrique de leur logement.
- L'achat groupé de panneaux solaires en Pays-de-la-Loire. Afin de faire baisser le prix d'équipements plutôt coûteux pour les particuliers en sécurisant leur investissement, la Région des Pays-de-la-Loire a décidé de soutenir les opérations d'achats groupés réunissant des particuliers souhaitant s'équiper d'installations solaires (chauffe-eau solaires, systèmes solaires combinés, panneaux photovoltaïques). Ce dispositif fait suite à des retours d'expériences positifs d'opérations financées par l'ADEME et la Région, et menées par des collectivités ou des associations. En effet, ces opérations ont permis à la fois de réduire sensiblement les coûts (jusqu'à 20 % de réduction), de structurer les réseaux locaux d'installateurs et de distributeurs et de conduire une démarche de suivi et d'accompagnement pour les particuliers.

## **II.1.2. Des dispositifs de l'Etat en faveur de l'éco-construction**

A l'échelon national, l'Etat est initiateur de politiques destinées à faciliter économiquement l'investissement des ménages par le biais notamment de réductions d'impôt sur le revenu. Ces politiques fiscales venant s'ajouter aux dispositifs existants en Basse-Normandie, elles ont par conséquent également un impact à l'échelon régional. C'est pourquoi il convient de les exposer brièvement.

Ces dispositifs nationaux sont de deux natures : l'un est un crédit d'impôt accordé pour la réalisation de travaux, l'autre est un éco-prêt à 0 %.

### **II.1.2.1. Les crédits d'impôts en faveur des travaux d'amélioration énergétique**

Par l'octroi de crédits d'impôts, il s'agit de compléter le pouvoir d'achat des ménages en leur faisant profiter d'une compensation incitative fiscalement pour l'achat et l'installation de matériaux ou d'équipements améliorant la performance énergétique de leur logement. Ainsi ce dispositif concerne aussi bien les locataires, les occupants à titre gratuit que les propriétaires bailleurs ou occupants, à condition que le logement soit achevé depuis deux ans au minimum pour ce qui concerne l'engagement de travaux d'isolation.

En créant un effet incitatif, le dispositif a pour but de favoriser l'investissement dans des équipements ou des matériaux améliorant l'isolation thermique, leur pose (dont fenêtres et portes-fenêtres), les matériels de régulation du chauffage, les systèmes de chauffage performants, les Diagnostics de Performance Energétique (DPE) ainsi que les équipements d'énergies renouvelables. Les matériaux et les dispositifs concernés ainsi que leur mise en œuvre doivent être fournis et effectués en conformité avec les réglementations par une entreprise en mesure de fournir une facture justificative.

Ces abattements, qui s'étendent de 25 à 50 %, se déclinaient de la façon suivante pour l'année 2009. Il faut cependant souligner que ces incitations d'ordre fiscal évoluent selon les lois de finances.

Investissements bénéficiant du crédit d'impôt	Abattement
Chaudières à condensation, individuelles ou collectives, utilisées pour le chauffage ou la production d'eau chaude	25 % ou 40 %
Matériaux d'isolation thermique et coût de la main d'œuvre pour les parois opaques	25 % ou 40 %
Appareils de régulation et de programmation des équipements de chauffage	25 % ou 40 %
Equipements de production d'énergie utilisant l'énergie solaire, éolienne ou hydraulique	50 %
Appareils de chauffage au bois	40 %
Pompes à chaleur à capteur enterrés ou air / eau	40 %
Equipements de raccordement à certains réseaux de chaleur	25 %
Frais engagés pour la réalisation d'un diagnostic de performance énergétique, en dehors des cas où la réglementation le rend obligatoire	50 %
Parois vitrées (fenêtres, volets isolants...)	25 % ou 40 %

Source : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer

Certains de ces volets ne sont en revanche attribués que sous certaines conditions, comme par exemple un DPE maximum tous les cinq ans hors vente ou location du bien.

### II.1.2.2. L'éco-prêt pour la réalisation de travaux pour le logement ancien

Consécutif au Grenelle de l'environnement<sup>36</sup>, l'éco-prêt à taux 0 % se présente comme un crédit sans intérêt accordé pour des travaux d'isolation thermique, d'installations de chauffage performantes ou encore d'équipements d'énergies renouvelables sur tout logement achevé avant le 1er janvier 1990. Le montant maximal de ce prêt est de 30 000 euros, sans conditions de ressources. Cet éco-prêt est cumulable avec les crédits d'impôts évoqués plus haut.

Un autre éco-prêt, qui concerne spécifiquement le logement social, est accessible aux organismes d'habitation à loyer modéré, aux sociétés d'économie mixte ou encore aux communes possédant des logements sociaux, pour un montant octroyé compris entre 9 000 à 16 000 euros par logement. L'objectif ce prêt est de permettre la réalisation de travaux afin de faire revenir au minimum en classe C (et très bientôt en classe D) les logements les plus énergivores (déjà répertoriés en classe E, F, G sur l'échelle du DPE). Ce dispositif s'applique aux zones ANRU<sup>37</sup>.

### II.1.2.3. Compensation fiscale et majoration du prêt à 0 % pour la construction de logements BBC

Par ailleurs, afin d'inciter l'achat ou la construction de maisons BBC, l'Etat a instauré un crédit d'impôt porté à 40 % sur 7 ans, sans conditions de ressources. Dans le même ordre d'idées, il donne désormais la possibilité pour les collectivités

<sup>36</sup> Voir à ce sujet les paragraphes consacrés.

<sup>37</sup> Agence Nationale de Rénovation Urbaine.

territoriales et les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPIC) d'accorder sur délibération une exonération de taxe foncière à hauteur de 50 % ou de 100 % pour tout logement BBC construit, ce pour une durée minimale de 5 ans.

Afin de compenser le surcoût moyen d'acquisition engendré par la construction d'un logement BBC en comparaison d'un logement conventionnel, le prêt à 0 %, initié par le gouvernement pour l'accession à la propriété des plus modestes (qui ne doit cependant pas être confondu avec l'éco-prêt à 0 % cité plus haut), se voit majoré de 20 000 euros maximum. Ce montant représente ainsi le surcoût moyen d'un logement BBC. Cette majoration est attribuée en fonction des ressources et du nombre de personnes composant le ménage :

Nombre de personnes composant le ménage	Ile-de-France et zones très tendues (zone A)	Reste du territoire (zones B et C)
1	31 250 €	23 688 €
2	43 750 €	31 588 €
3	50 000 €	36 538 €
4	56 875 €	40 488 €
5 et plus	64 875 €	44 425 €

Source : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer

Toutefois, la majoration accordée pour le prêt à 0 % n'est pas cumulable avec l'éco-prêt à 0 % évoqué plus haut, puisque ce dernier concerne la rénovation thermique de logements anciens. En revanche, le prêt à 0 % non majoré est cumulable avec l'Eco-prêt à 0 % pour un logement ancien, dès lors que les conditions de chacun des prêts sont remplies (notamment primo-accession, conditions de ressources, résidence principale et travaux performants).

### II.1.3. L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)

Etablissement public à caractère industriel et commercial, l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a pour mission de participer à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Fruit de la fusion, en 1990, de plusieurs agences environnementales, elle est placée sous la tutelle conjointe des ministères en charge de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer et de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Elle joue auprès des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, un rôle d'expertise et de conseil, d'accompagnement et d'aide au financement de projets liés à la gestion des déchets, à la préservation des sols, à l'efficacité énergétique, aux énergies renouvelables, à la qualité de l'air ou encore à la lutte contre le bruit.

Acteur du développement durable en France, elle est par conséquent un vecteur de promotion majeur en faveur de la maîtrise de l'énergie en particulier dans le bâtiment et donc de l'éco-construction, parties intégrantes de ses domaines d'intervention.

### II.1.3.1. Un réseau local pour un service de proximité

Bien qu'elle soit une institution d'importance nationale, voire européenne et internationale, à travers par exemple sa participation à divers programmes européens ou internationaux (coopération avec les pays du Sud...), l'ADEME appuie son action localement grâce à un réseau constitué de 26 agences régionales. Ce réseau lui permet ainsi d'accompagner directement tous les acteurs concernés sur le terrain et de s'engager auprès des collectivités territoriales sur des projets concrets, tout en y apportant une double compétence d'expertise technique et de soutien financier.

L'action de l'ADEME s'articule selon 4 axes :

- "connaître", c'est-à-dire développer la recherche et l'observation en matière d'environnement afin de mieux en appréhender les enjeux ou les évolutions ;
- "convaincre et mobiliser", informer et sensibiliser les publics, notamment par des campagnes de communication ;
- "conseiller", aider à la décision, notamment en proposant une expertise technique aux maîtres d'ouvrage ;
- "aider à réaliser", participer au financement des projets qu'elle accompagne en proposant des aides financières graduées.

Dans le cadre de sa mission "connaître", l'ADEME de Basse-Normandie a participé récemment à deux études sur le bâti local. L'une, consacrée à l'éco-construction en Basse-Normandie, a été réalisée avec l'ARPE (Association Régionale pour la Promotion de l'Eco-construction), sous forme d'une enquête effectuée auprès des éco-constructeurs. Celle-ci comprend deux phases : la première est une approche statistique et sociologique, tandis que la seconde traite de la performance énergétique.

L'autre étude porte sur la rénovation du bâti traditionnel en Normandie, réalisée avec les DREAL<sup>38</sup>, les ADEME et les Régions Haute et Basse-Normandie, où il a été question d'étudier comment rénover le patrimoine traditionnel (pans de bois, terre, pierre/brique) tout en conservant le côté patrimonial.

Toutes les missions exposées plus haut sont mises en œuvre à l'échelle régionale par l'ADEME, et notamment sous la forme d'un programme commun avec la Région intitulé Défi'NeRgie.

### II.1.3.2. Le partenariat ADEME-Région

Ce partenariat, conclu dans le cadre du programme Défi'NeRgie pour la période 2007-2013 (voir à ce sujet les paragraphes consacrés à la politique du Conseil Régional de Basse-Normandie), consiste en une mutualisation de moyens entre l'ADEME et la Région, afin d'atteindre l'objectif régional d'une diminution des émissions de CO<sub>2</sub> de 500 000 tonnes par an en 2013. Cet accord représente un budget de 28 millions d'euros, dont 2 millions d'euros investis par l'ADEME en 2009.

Parallèlement, en 2010, le budget de l'ADEME Basse-Normandie pour les actions en faveur du bâtiment s'élève à 850 000 euros. Ce budget ne comprend pas le

---

<sup>38</sup> Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (voir les paragraphes consacrés à ce sujet).

partenariat avec le Conseil Régional (FORES, Chèque Eco-énergie...) et les aides attribuées sur les énergies renouvelables.

### **II.1.3.3. Un appui technique et financier auprès des particuliers et bailleurs sociaux**

Le rôle de l'ADEME réside principalement dans le conseil et la sensibilisation des particuliers et des professionnels, y compris des bailleurs sociaux, qu'ils soient publics ou privés.

L'ADEME participe au conseil aux particuliers au travers des Espaces Infos Energie (EIE) qui se présentent comme un réseau de points d'information et de conseil de proximité sur l'efficacité énergétique ou les énergies renouvelables.

Financés dans le cadre du programme Défi'NeRgie, les EIE sont en général animés par des associations environnementales conventionnées par l'ADEME. Ces associations sont au nombre de cinq en Basse-Normandie : le Groupement Régional des Associations de Protection de l'Environnement (GRAPE), Biomasse Normandie, ainsi que le Centre d'Initiation aux Energies Renouvelables (CIER) pour le Calvados, Les 7 Vents du Cotentin pour la Manche, ou encore Habitat et Développement pour l'Orne.

En ce qui concerne les aides financières destinées aux particuliers, l'ADEME ne met pas en œuvre de dispositifs complémentaires à ceux de l'Etat, mis à part dans certaines régions où elle peut accompagner financièrement des appels à projets sur des constructions BBC, dans le cadre du *Prébat*<sup>39</sup>. L'ADEME peut agir également au niveau de la recherche en favorisant certains projets en région (par exemple, en région PACA où cet accompagnement a donné lieu à un bonus de l'ADEME régionale).

L'essentiel des aides financières attribuées aux particuliers ou aux bailleurs sociaux, est réalisé dans le cadre du partenariat Défi'NeRgie défini entre l'ADEME et le Conseil Régional. Ces dispositifs et le contenu de ce partenariat ont été détaillés dans la partie précédente du rapport, consacrée à la politique du Conseil Régional. Il s'agit de chèques éco-énergie, c'est-à-dire de subventions attribuées aux particuliers pour l'intervention d'entreprises conventionnées, ou encore du FORES (Fonds régional pour l'Eco-habitat Social) pour les bailleurs sociaux qui accèdent ainsi à des aides spécifiques pour la réalisation de bâtiments performants.

Mais le rôle de l'ADEME ne se limite pas à un accompagnement de ces deux catégories d'acteurs puisqu'elle s'adresse à toute forme de maîtrise d'ouvrage, des particuliers aux entreprises en passant par les collectivités. De plus, un autre volet du programme Défi'NeRgie est spécifiquement consacré aux autres bâtiments collectifs ou tertiaires, pour divers autres maîtres d'ouvrage comme par exemple, les collectivités, les promoteurs ou encore les entreprises. C'est ce dispositif qu'il convient d'abord d'exposer.

---

<sup>39</sup> Programme de recherche sur l'énergie dans le bâtiment, lancé par le gouvernement en juillet 2004.

#### **II.1.3.4. Inciter à la construction BBC ou à la réhabilitation de bâtiments collectifs ou tertiaires : l'appel à projets Défi'Bat**

Destiné à certains types de maîtrise d'ouvrage publique ou privée (collectivités, organismes publics, SEM<sup>40</sup>, promoteurs, entreprises ou associations), l'appel à projets Défi'Bat a pour objectif d'apporter un soutien technique et financier à la réhabilitation ou à la construction de nouveaux bâtiments BBC de types collectifs, tertiaires, ou encore de logements individuels groupés (avec 10 logements minimum). Outre l'amélioration du confort et une baisse des charges pour les occupants, l'enjeu de ce dispositif est de diminuer les impacts environnementaux de ces édifices, tout en créant une dynamique économique autour des entreprises de la construction.

Les modalités d'attribution de ces subventions se retrouvent dans les différents niveaux d'assistance proposés par l'ADEME.

#### **II.1.3.5. Accompagner la démarche de la maîtrise d'ouvrage publique et privée**

Pour tous ces acteurs, l'ADEME a mis en place quatre grands volets d'aides :

- les aides à la décision (conseil d'orientation énergétique, les pré-diagnostics et les audits énergétiques) ;
- les études de projets et l'aide à la conception (Simulation Thermique Dynamique ou l'assistance pour conduire une démarche HQE) ;
- une aide à l'investissement ;
- une aide à la conception.

L'aide à l'investissement se décline en deux volets. Elle concerne :

- dans le cadre de l'appel à projets Défi'bat, déclinaison de Prébat, en neuf ou rénovation, une aide allant de 40 à 50 euros du m<sup>2</sup> SHON en fonction du niveau de performance (plafonné à 150 000 ou 180 000 euros) ;
- une aide sur les énergies renouvelables, avec la promotion du bois, du solaire thermique, de la géothermie sur forage, du petit éolien, de l'hydroélectricité...

L'Agence a conçu un cahier des charges type pour aider les collectivités locales à recourir à des outils d'aide à la décision tels que le Conseil d'Orientation Energétique (COE), les pré-diagnostics et les audits énergétiques. En 2008, 420 bâtiments ont ainsi été diagnostiqués par l'ADEME en Basse-Normandie.

Ces outils permettent :

- de dresser l'état des lieux et des consommations d'un parc de bâtiments ou d'un bâtiment ;
- de situer ces consommations par rapport à des ratios de bâtiments équivalents et de proposer des pistes d'amélioration ;
- de chiffrer le coût des divers types de travaux incluant le recours aux énergies renouvelables et ainsi de les hiérarchiser.

---

<sup>40</sup> Société d'Economie Mixte, société anonyme dont le capital est majoritairement détenu par une personne publique (Etat, collectivité territoriale, établissement public).

Le pré-diagnostic est une mission simple, réalisée sur quelques jours, tandis que l'audit énergétique est plus exigeant en temps mais permet une analyse plus approfondie et un chiffrage plus précis.

L'aide à la conception concerne la conception du bâti. Pour être éligible, le projet doit impérativement atteindre la norme BBC. Il s'agit principalement avant travaux d'effectuer des études thermiques complémentaires dites de "simulation thermique dynamique", permettant d'optimiser les performances énergétiques des bâtiments et les investissements.

Le respect de la Réglementation Thermique (RT) est vérifié par calcul réglementaire effectué à partir d'un logiciel fonctionnant à partir d'un moteur de calcul fourni par le CSTB<sup>41</sup>. Ce système de calcul a cependant pour défaut de ne pas prendre totalement en compte l'utilisation du bâti (scénarios d'occupation, en fonction par exemple du nombre des habitants et de leurs types de comportement), son orientation, le confort d'été ou encore de mal prendre en compte les énergies renouvelables. La Simulation Thermique Dynamique est un outil d'optimisation qui vient compléter le calcul réglementaire, en s'efforçant de corriger les défauts évoqués précédemment.

Des actions de conseil sont également menées par l'ADEME auprès des collectivités afin de les engager dans une gestion durable des territoires, à travers la redéfinition de l'urbanisme (Approche Environnementale de l'Urbanisme) qui joue un rôle important dans l'éco-construction.

Avec le lancement du programme spécifique "Objectif - 20 %", les entreprises (PME-PMI) peuvent elles bénéficier de l'expertise de l'ADEME, avec en filigrane l'objectif de diminuer leurs dépenses énergétiques de 20 % d'ici 2010, pour tout type d'énergie. A cet effet, cette prestation est subventionnée à hauteur de 75 % du montant hors taxe. Douze entreprises bas-normandes ont manifesté en 2008 leur volonté d'en bénéficier, et les préconisations de ces expertises ont été appliquées dans ces entreprises dès 2009.

#### **II.1.4. Les politiques d'accompagnement des Conseils Généraux**

Parallèlement aux politiques menées à l'échelon régional, les conseils généraux peuvent eux aussi œuvrer en faveur de l'éco-construction, soit par le biais de politiques spécifiquement dédiées au développement durable, soit dans le cadre d'autres programmes d'aménagement du territoire. Ce sont ces politiques qu'il convient d'exposer.

##### **II.1.4.1. Le Conseil Général de la Manche**

Afin de promouvoir et de coordonner des actions concrètes en faveur du développement durable, le Département de la Manche s'est doté en octobre 2007 d'un programme spécifique (PCT<sup>42</sup>), nommé "Planète Manche" qui porte l'accent en particulier sur l'éco-construction ainsi que sur les énergies renouvelables. L'adoption de ce programme s'est traduite par la rédaction d'une charte, déclinant 8 objectifs

<sup>41</sup> Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment est un établissement public de recherche, de consultance, d'évaluation et de diffusion des connaissances en matière de développement urbain, de construction et d'environnement, s'inscrivant dans une perspective de développement durable.

<sup>42</sup> Un Plan Climat Territorial (PCT) est un cadre volontaire pour tout territoire afin d'y regrouper et rendre visible l'ensemble de ses politiques visant à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

correspondants à différents enjeux du développement durable. Elle comprend ainsi un volet spécifique à l'amélioration énergétique des bâtiments, le "Défi Energie et changement climatique".

Consécutivement à l'adoption de cette charte reconnue par l'Etat en tant qu'Agenda 21 local, le Département a contribué au développement d'un parc d'activités consacré à l'éco-bâti et aux énergies renouvelables, en l'occurrence l'éco-site du Fleurion, implanté au Désert, dans la zone d'activités de Saint-Jean-de-Daye.

Il affiche ainsi une double finalité :

- regrouper les techniques en la matière pour aider les entreprises à acquérir les compétences, notamment en dispensant des formations pour les professionnels et en implantant des entreprises en pointe sur ces marchés ;
- devenir un site exemplaire (au sens propre du terme) afin de donner plus de visibilité à ces techniques et, enfin, d'ouvrir un espace d'information sur les aides et les connaissances à destination tant du grand public (y compris scolaire) que des professionnels ou des collectivités. Il s'agit d'aider les particuliers et les entreprises à se rapprocher pour faire en sorte que l'offre et la demande se rencontrent.

L'éco-site du Fleurion comprend trois bâtiments, chacun consacré à l'une des ambitions décrites ci-dessus : un Pavillon des Energies, bâtiment BBC, pôle de ressources et d'information qui organise des conférences et des expositions, un Atelier Relais de l'Eco-site, bâtiment HQE accueillant l'entreprise AG3C, spécialisée dans les présentoirs en bois pour la grande distribution, et le Pôle Environnement du Point Fort, consacré au traitement biologique des déchets verts et ménagers. Toutefois, il semble que cet éco-site connaisse quelques difficultés à atteindre sa vitesse de croisière.

A travers son programme "Planète Manche", le Département a créé l'Agence Manche Energie, issue d'un appel à projet européen, qui a vocation à accompagner les collectivités et les élus. Elle a pour objectif de mutualiser les connaissances techniques en matière d'éco-construction, ainsi que de leur apporter une aide à la décision (rédaction du cahier des charges, aide à la construction...).

De même, les Contrats de Territoire, signés entre le Département et les communautés de communes en faveur de la construction des locaux de collectivités, intègrent des critères d'éco-conditionnalité. Il s'agit d'aiguiller les collectivités vers des réalisations BBC, sans toutefois leur imposer ; elles s'orientent principalement vers un niveau THPE, avec un nombre de critères à remplir conditionnant l'attribution des aides (3 sur 5 minimum, parmi lesquelles l'énergie, l'eau, les matériaux, l'implantation du projet ou les déchets). La cible énergétique comprend, entre autres, la réalisation d'un diagnostic, une démarche bioclimatique et de maîtrise de l'énergie.

Le Département conclut également des Contrats de Performance Energétique (CPE)<sup>43</sup>, c'est-à-dire des partenariats publics-privés, lancés sur 20 collèges et la Maison du Département afin d'entreprendre leurs mises aux normes. Ce partenariat repose sur le principe selon lequel le privé investit dans les travaux dans les 5 ans, que

---

<sup>43</sup> Le Contrat de Performance Energétique permet à la personne publique de confier à un prestataire privé une mission globale allant de la conception à la garantie des économies d'énergie en passant par l'exploitation-maintenance. Il est assorti d'une obligation de résultat. Le financement est réalisé soit par l'entreprise, soit par le client, ou encore par une tierce partie (banques et autres établissements de crédit).

le Conseil Général rembourse sur 20 ans, ce qui permet de réaliser des travaux plus importants en moins de temps. Des études ont déjà été menées, et un appel d'offre d'ores et déjà lancé.

Le Conseil Général favorise également la formation, avec une aide destinée aux lycées ou au CFA de Coutances, dans le cadre de contacts établis avec la CAPEB<sup>44</sup>, la FFB<sup>45</sup>, la CCI<sup>46</sup>, ou la Chambre des Métiers pour des actions de formation. L'IUT de Cherbourg-Manche a mis en place des plates-formes technologiques au Centre d'Entretien des routes de St-Lô, en partenariat avec la FFB pour la pose et le raccordement des panneaux solaires.

#### **II.1.4.2. Le Conseil Général du Calvados**

Si le Conseil Général du Calvados ne met pas pour l'instant en œuvre de politiques spécifiques en matière d'éco-construction, il intègre malgré tout un volet consacré au développement durable dans son second plan agricole 2009-2012. Il concerne ainsi la diminution de la consommation énergétique, couplée à l'utilisation d'énergies renouvelables dans le secteur agricole, avec des subventions accordées aux agriculteurs sur l'investissement dans des équipements plus économes pour leur exploitation. Une aide est également accordée pour la réalisation d'études globales, en partenariat entre autres avec l'ADEME et les Espaces Info Energie.

Par ailleurs, le Département a lancé en 2007 une démarche de consultation de la population appelée "Pour un Calvados Durable" regroupant différents thèmes du développement durable, suivie de l'envoi d'un questionnaire en 2009 sur les attentes, les idées ou les besoins de ses habitants. La constitution de groupes de travail pour la rédaction prochaine d'un Agenda 21 local, comprenant des orientations en faveur de l'éco-construction, devrait s'inscrire dans le prolongement de cette démarche.

De même, est entrée en vigueur le 1er juillet 2010 l'introduction de critères relatifs au développement durable, qui viendront conditionner l'attribution des subventions aux collectivités pour la construction ou la rénovation de leurs locaux.

#### **II.1.4.3. Le Conseil Général de l'Orne**

Le Conseil Général de l'Orne a lancé depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009 un dispositif en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Ce dispositif se décline en trois volets, l'un relatif au financement d'études, un autre concernant l'attribution d'aides financières et enfin un dernier portant sur l'animation d'un groupe de travail.

La réalisation d'études demeure encore pour l'instant marginale. Une seule étude en cours, *L'éco-construction en Basse-Normandie - Un bilan pour agir*, réalisée par l'ARPE, est cofinancée à hauteur de 10 %.

L'aide financière, destinée aux collectivités, comprend deux niveaux : une aide à hauteur de 15 % du montant des travaux relatifs à l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments (isolation des murs et de la toiture, huisseries...), et un deuxième niveau conditionné à l'utilisation d'éco-matériaux, ce qui donne lieu à une

---

<sup>44</sup> La Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment (voir à ce sujet les paragraphes consacrés aux syndicats professionnels).

<sup>45</sup> Fédération Française du Bâtiment.

<sup>46</sup> Chambre de Commerce et d'Industrie, organisme représentatif local des industriels et commerçants.

bonification jusqu'à 30 % du montant des travaux. Ces deux niveaux sont plafonnés à hauteur de 100 000 euros, avec un dossier admis par collectivité et renouvelable une seule fois.

Les aides décrites ci-dessus sont également conditionnées à la réalisation d'un diagnostic, le Conseil en Energie Partagé (CEP), si la commune comprend moins de 10 000 habitants. Si elle comprend plus d'habitants que le seuil fixé, le diagnostic devra respecter les cahiers des charges mis en œuvre par l'ADEME.

Enfin l'animation du groupe de travail regroupe des membres de corps de métiers ou d'horizons divers (entreprises, artisans...) afin de favoriser l'émergence de projets collectifs.

## **II.1.5. L'Agence Nationale de l'Habitat (ANAH)**

L'ANAH est un établissement public créé en 1971 ayant vocation à mettre en œuvre les politiques nationales de développement et d'amélioration du parc de logements privés existants. Elle dispose d'antennes départementales qui lui permettent d'assurer un service de proximité, notamment auprès des collectivités territoriales. S'adressant uniquement aux propriétaires bailleurs ou occupants ainsi qu'aux copropriétaires, son rôle est de promouvoir, par l'attribution de subventions, l'amélioration du confort et de la qualité du logement, en particulier à l'attention des publics les plus modestes. Elle est, par ce biais, l'un des acteurs de l'amélioration énergétique du bâti, et par conséquent de l'éco-construction.

### **II.1.5.1. Une implantation locale en faveur de la politique du logement**

Vouée à mettre en œuvre localement les politiques nationales en matière de logement, les délégations locales ANAH des trois départements, Orne, Manche et Calvados, ne peuvent proposer de dispositifs complémentaires qui seraient spécifiques à leur localisation.

Par conséquent, conformément à la politique nationale en matière de logement, l'ANAH axe son action sur deux volets principaux, en l'occurrence, la lutte contre la précarité énergétique et contre l'habitat indigne. Ces deux versants sont complétés par des aides spécifiques destinées à favoriser l'amélioration énergétique des logements à l'attention des publics les plus modestes, notamment des propriétaires occupants. L'attribution de ces subventions est conditionnée à la réalisation d'un DPE<sup>47</sup>, avant et après les travaux, dès que ceux-ci excèdent 15 000 euros ou 30 000 euros sur un délai de 3 ans. Cette exigence se voit doublée d'une obligation de résultat, puisque le logement doit monter en classe énergétique sur l'échelle du DPE.

---

<sup>47</sup> Diagnostic de Performance Energétique.

Outre ces subventions spécifiques, l'un des rôles majeurs de l'ANAH demeure la participation à des OPAH<sup>48</sup> ou des PIG<sup>49</sup>, qui nécessitent désormais la réalisation d'une étude généraliste sur la performance du bâtiment, et d'une étude pré-opérationnelle plus détaillée.

Deux dispositifs d'Etat viennent s'adjoindre aux aides déjà disponibles en vue de l'amélioration énergétique : l'éco-prime, aide aux propriétaires bailleurs et occupants s'élevant respectivement à 1 000 et 200 euros, pour tous travaux permettant la réalisation d'économies d'énergie de 30 % minimum par rapport à la consommation conventionnelle. Le dispositif d'éco-subsidation permet lui de financer des travaux de rénovation thermique à hauteur de 20 % à 35 % pris en charge par l'Etat. De plus, un crédit d'impôt de 20 % à 50 % peut être proposé.

### **II.1.5.2. Les moyens d'action des délégations départementales**

Bien souvent, les aides de l'ANAH pour les propriétaires se cumulent avec d'autres dispositifs issus d'autres institutions ou d'organismes (CRAM, aides du Conseil Régional, éco-prêts...) qui permettent d'emblée d'optimiser l'efficacité énergétique des travaux réalisés, par exemple en permettant d'atteindre un meilleur niveau d'isolation que celui qui était initialement envisagé sans ou avec moins d'aides. A ce titre, les délégations ANAH peuvent parfois jouer un rôle de conseil lors de l'instruction des dossiers de demandes, afin d'éviter de subventionner des projets incohérents, comme le changement de chaudière vers un modèle plus performant alors que le logement n'est pas convenablement isolé. De même, elle peut alerter le demandeur de certains risques quant à la qualité des travaux réalisés dans le cas par exemple où un devis réalisé se retrouve surestimé par rapport à la prestation tarifaire classique, ou bien au-delà par rapport à la prestation proposée ordinairement, ce qui pourrait comporter un risque de sous-qualité. Malgré tout, la demande "phare" en termes de dossiers instruits demeure le remplacement des appareils de chauffage, obsolètes ou hors service.

Les ANAH locales peuvent également orienter les demandeurs vers des Espaces Info Énergie ou l'ADEME pour des informations complémentaires. Tous les équipements subventionnés par l'ANAH doivent obligatoirement répondre à la réglementation en vigueur sans qu'elle puisse toutefois inciter à aller au-delà : son rôle demeure de tendre vers une amélioration de l'état des logements, face à des propriétaires aux revenus modestes dans des conditions de grande précarité, voire d'urgence. Dans ce cas précis, c'est l'urgence de la salubrité du logement (installation de WC, salle de bains...) qui supprime logiquement la performance énergétique. Néanmoins, certains bénéficiaires de subventions parviennent, quand ils en ont la volonté et la possibilité pécuniaire, à intégrer dans leurs travaux l'installation d'équipements d'énergie renouvelable. Ici encore, l'ANAH porte une attention toute

---

<sup>48</sup> Les Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat sont des actions concertées de rénovation du bâti, conclues entre l'Etat, l'ANAH et une ou plusieurs communes, qui visent à inciter financièrement la réalisation de travaux d'amélioration énergétique et de confort des logements.

<sup>49</sup> Un programme d'intérêt général désigne "tout projet d'ouvrage, de travaux ou de protection présentant un caractère d'utilité publique... et destiné à la réalisation d'une opération d'aménagement ou d'équipement, au fonctionnement d'un service public, à l'accueil des personnes défavorisées, à la protection du patrimoine naturel ou culturel, à la prévention des risques, à la mise en valeur des ressources naturelles ou à l'aménagement agricole et rural" (Source : Ministère de l'équipement, 2004).

particulière aux devis proposés, notamment en ce qui concerne les pompes à chaleur ou bien les panneaux photovoltaïques qui rencontrent parfois des problèmes de fiabilité.

Les trois délégations départementales Orne, Manche et Calvados bénéficient d'une enveloppe annuelle fluctuante, comprenant des fonds réservés au financement des OPAH et des PIG. Des dotations supplémentaires provenant du Plan de Relance ont pu venir compléter les enveloppes allouées.

L'ANAH de l'Orne, qui dispose d'une enveloppe de 2 800 000 euros, a axé un PIG sur l'habitat dégradé et la précarité énergétique sur la partie limitrophe de l'Orne avec le Calvados et le Bocage Virois, à l'exception des localités de Flers et de Vire qui ont bénéficié d'un autre dispositif. L'ensemble du financement des PIG représente ainsi une somme de 219 500 euros, alors que les OPAH bénéficient de 2 400 000 euros dédiés. L'Agence s'efforce actuellement de regrouper les dossiers d'opérations de rénovation de l'habitat diffus, conséquent dans l'Orne, pour qu'elles intègrent des OPAH et leurs financements spécifiques.

En 2009, la délégation ANAH du Calvados bénéficiait d'une enveloppe de 4 500 000 euros, grâce à laquelle 407 logements ont pu bénéficier de travaux d'économies d'énergie. Le montant total des aides attribuées aux propriétaires occupants s'élève à 920 000 euros, pour une somme totale de 3 500 000 euros de travaux. A titre d'exemple, une OPAH est actuellement engagée sur Isigny-sur-Mer et devrait être prochainement soumis à un bilan énergétique.

Les dotations de la délégation Manche se partagent en fonction du territoire, c'est-à-dire dans et hors communauté urbaine de Cherbourg, avec un peu moins d'un million d'euros consacré à cette dernière, et 5 millions d'euros hors communauté urbaine. Cette dotation inclus un crédit supplémentaire de 1 300 000 euros accordé grâce au Plan de Relance.

Le conseil aux particuliers est organisé grâce à un partenariat avec les collectivités et les Espaces Info Energie. Une grande majorité des travaux subventionnés dans la Manche concerne le remplacement de menuiseries ; rares sont les demandes en faveur de panneaux photovoltaïques ou panneaux solaires, avec quelques demandes toutefois en géothermie.

Toutefois, son activité se concentrant surtout sur les OPAH, elle n'entre que très peu en contact avec les particuliers, qui passent en général par la médiation d'un organisme d'assistance à maîtrise d'ouvrage, tel par exemple Habitat et Développement. Ceci peut s'expliquer par le fait que le département de la Manche a lancé de nombreuses OPAH, dont 9 sont actuellement en cours, ce qui inclut un nombre important de logements, et évite les demandes particulières pour des logements diffus, comme c'est le cas dans l'Orne.

### **II.1.6. La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)**

La Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement est un service déconcentré du Ministère de l'Ecologie. Instituée en janvier 2010 de la fusion entre la Direction Régionale de l'ENVironnement (DIREN), la Direction Régionale de l'Equipement (DRE) et la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'ENVironnement (DRIRE), dont elle reprend substantiellement les prérogatives, elle a

pour missions d'élaborer et de mettre en œuvre les politiques de l'État en matière d'environnement, de développement et d'aménagement durables. Elle veille également à la conduite et à l'application de ces politiques, dont elle peut évaluer ou faire évaluer l'impact. Elle est par conséquent *de facto* un acteur institutionnel important, notamment dans le domaine de l'éco-construction, puisque chargée de piloter la mise en œuvre les différentes mesures prescrites par le Grenelle de l'Environnement.

#### **II.1.6.1. Un rôle de contrôle et d'information**

Placée sous l'autorité du Préfet de Région, la DREAL possède une double fonction : l'une essentiellement régalienne, puisque son rôle consiste à vérifier l'application et la qualité de la construction suivant les normes définies par la réglementation, et une autre d'information et de sensibilisation sur cette même réglementation auprès des professionnels ou des associations.

Les contrôles effectués par la DREAL présentent une triple finalité : vérifier non seulement que les professionnels respectent les réglementations pour garantir aux habitants le confort, la sécurité et un impact environnemental minime, mais également protéger les entreprises d'une concurrence déloyale qui ne respecterait pas ces réglementations. Enfin, il s'agit également de protéger les particuliers qui pourraient faire l'acquisition d'un logement qui ne serait pas conformes aux normes en vigueur.

Plusieurs éléments de sécurité, de confort, de risques ou de performance énergétique sont ainsi vérifiés, comme par exemple le respect des normes d'isolation (fenêtres, isolants utilisés...), la souscription d'une assurance "dommage-ouvrage", le respect de la réglementation acoustique en rapport avec la localisation de la maison (abords d'une voie ferrée, etc.), les équipements, la qualité de la ventilation (VMC) ou encore la hauteur des garde-corps aux fenêtres, etc.

En ce qui concerne la performance énergétique des bâtiments, le contrôle de la réglementation s'effectue de prime abord visuellement (présence de points froids, finitions...), appuyé dans un second temps par un relevé effectué par caméra thermique. La caméra thermique ne permet toutefois pas l'homologation ; elle donne simplement une orientation sur la qualité énergétique du bâtiment. Il y a enfin, en aval, une troisième étape de vérification qui consiste à vérifier, à partir de l'étude thermique obligatoire fournie par le maître d'œuvre, la cohérence de la construction par rapport aux matériaux utilisés, ainsi que sa performance théorique à partir des coefficients de transmission thermiques (U).

Si le non-respect des réglementations est constaté, un PV est rédigé et envoyé à l'attention du maître d'œuvre afin d'effectuer les travaux nécessaires pour corriger le défaut constaté. Si le maître d'œuvre ne rectifie rien ou refuse d'effectuer les travaux, le PV est transmis au Procureur de la République qui se réserve le droit d'y donner suite devant les tribunaux.

Si elle n'a pas vocation à accorder de soutien financier pour la réalisation de projets éco-construits, la DREAL peut cependant informer et sensibiliser les professionnels, à travers des réunions auxquelles elle peut participer, en lien par exemple des syndicats du bâtiment comme la FFB, la CAPEB ou encore les chambres de métiers.

## **II.2. LES ORGANISMES PROFESSIONNELS, SYNDICAUX, ASSOCIATIFS OU DE CONSEIL**

Parmi l'ensemble des entités concernées par les mutations et les problématiques suscitées par l'éco-construction, les organismes professionnels liés au secteur du bâtiment, sont, bien entendu, parmi les principaux concernés et les plus actifs en ce domaine.

Sans prétendre à l'exhaustivité, c'est cette multiplicité d'acteurs qu'il convient de présenter, afin de recenser les démarches qu'ils ont pu entreprendre en Basse-Normandie à destination des divers publics et de leurs attentes respectives en termes de conseil et de représentation pour ce qui concerne les particuliers ou les maîtres d'ouvrages, ou encore en matière de formation et d'accompagnement pour les professionnels...

Le conseil, parce qu'il apporte un éclairage sur la façon de s'orienter dans le labyrinthe que peut parfois constituer la définition d'un projet d'éco-construction ou de rénovation thermique, a donc pris une importance décisive dans les exigences des particuliers et des maîtres d'ouvrage. Le conseil, en tant que premier maillon d'une chaîne qui œuvre à la définition d'un projet concret d'amélioration environnementale du bâti, sera l'objet des premiers paragraphes de cette seconde sous-partie.

### **II.2.1. Le conseil et le diagnostic aux particuliers et maîtres d'ouvrages**

#### **II.2.1.1. Le conseil à destination des particuliers**

- **Les Espaces Info Energie**

Créés par l'ADEME en partenariat avec les collectivités territoriales<sup>50</sup>, les Espaces Info Energie constituent un réseau de points d'information et de conseil de proximité sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables à destination des particuliers. Ce réseau comptabilise, à l'échelle nationale, 230 agences dont 5 en Basse-Normandie.

- **Un conseil gratuit de proximité**

Destinés à orienter et à informer afin d'améliorer la maîtrise de l'énergie, les Espaces Infos Energie (EIE) permettent notamment de donner de la cohérence aux projets des particuliers. Ces derniers contactent bien souvent les EIE avec une demande qui porte sur un élément précis (remplacement de chaudière...) qui ne prend pas forcément en compte l'état et les caractéristiques globales du logement qu'ils occupent. A cet effet, les EIE encouragent la réalisation d'études thermiques globales préalables.

Grâce à ce conseil, les particuliers sont alors accompagnés vers des solutions plus efficaces et parfois moins onéreuses que la demande formulée initialement. Les conseils prodigués, en toute indépendance, concernent aussi bien la conception du bâti neuf que la rénovation de l'existant.

---

<sup>50</sup> Voir à ce sujet les paragraphes consacrés à l'ADEME et au Conseil Régional.

Cependant, les questions des ménages ne portent pas uniquement sur des problématiques globales, mais elles peuvent parfois simplement toucher à des points très précis (comment monter un dossier pour obtenir une subvention...). Outre les consultations au siège, le conseil se limite parfois à une simple conversation téléphonique ou à un courrier électronique, les conseillers Espaces Infos Energie n'ayant pas vocation à se déplacer chez les particuliers.

En complément de cet accompagnement, les Espaces Info Energie peuvent également participer ou organiser des visites sur des sites exemplaires. Des actions d'information sont également menées, notamment par l'édition de plaquettes ou de fiches pratiques.

Au nombre de cinq dans la région, les Espaces Info Energie, sont cofinancés par l'ADEME, le Conseil Régional, le fonds européen FEDER. Les agences ont dispensé, selon le rapport d'activité de l'ADEME, 11 876 conseils personnalisés, pour 15 059 personnes sensibilisées en 2009 en Basse-Normandie.

Les Espaces Info Energie sont animés en général par des associations conventionnées par l'ADEME ; c'est pourquoi il est nécessaire de bien distinguer leurs activités en tant qu'Espace Info Energie, décrites plus haut, et les activités propres à la structure associative concernée.

Les Espaces Info Energie du Calvados sont au nombre de trois :

- *Biomasse Normandie*, association créée à l'initiative de la Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie avec le soutien de l'ADEME et de la Région, a pour finalité de développer et promouvoir la filière bois énergie et le traitement des déchets organiques. Elle joue un rôle d'aide à la décision, d'accompagnement et d'appui technique aux maîtres d'œuvre et d'ouvrage dans les projets qui touchent à la filière évoquée plus haut.
- Le *GRAPE* (Groupement Régional des Associations de Protection de l'Environnement) est une fédération de 62 associations régionales, départementales ou locales, située à Hérouville-Saint-Clair. Elle a pour vocation d'accompagner les associations membres sur toute thématique relative à l'environnement, l'urbanisme ou encore la protection du littoral. Elle propose un soutien juridique à ses membres lorsqu'ils intentent des actions en justice afin de prévenir certains abus, notamment en ce qui concerne par exemple le respect de la loi Littoral. Elle emploie actuellement 4 postes dont un à mi-temps pour l'activité d'Espace Info Energie, et un poste de juriste pour son activité d'association en tant que telle.
- Le *Centre d'Initiation aux Energies Renouvelables* (CIER) se destine, quant à lui, à mener des actions d'animation et de sensibilisation auprès des scolaires, mais aussi des études d'opportunité (3 sont actuellement en cours), ou encore des stages d'auto-construction (apprendre à monter des meubles en carton, construire une éolienne...). D'autres stages sont actuellement en projet, comme par exemple la réalisation de toilettes sèches ou de murs en paille, avec l'organisation de chantiers participatifs. L'association compte 3 salariés dont un chargé plus spécifiquement de l'Espace Info Energie, un chargé des animations et le troisième des études d'opportunité.

*Habitat et Développement de l'Orne* et *Les 7 vents du Cotentin*, comme leurs noms l'indiquent, sont situés respectivement dans l'Orne et la Manche.

*Habitat et Développement de l'Orne* mène plusieurs types d'actions à destination des collectivités (questions d'urbanisme, PLU, cartes communales, révision des documents d'urbanisme), ou encore au niveau régional avec les problématiques de gestion locative. Elle réalise également des études globales dans le cadre des OPAH auxquelles elle participe. *Habitat et Développement de l'Orne* est membre d'un réseau plus large en cours de constitution, *Habitat et Développement Nord-Ouest*, regroupant toutes les associations du même nom, avec pour objectif d'homogénéiser leurs pratiques. Son financement, assuré par des structures partenaires, (dont le Crédit Agricole), lui permet de compter 4 personnes à temps plein et une secrétaire à mi-temps.

L'association *Les 7 vents du Cotentin* exerce des activités qui touchent à la maîtrise de l'énergie et à la promotion des énergies renouvelables. Elle propose une aide à la maîtrise d'ouvrage à travers la réalisation d'études thermodynamiques, ou encore d'aide à la maîtrise d'ouvrage HQE et de conseil en qualité environnementale à destination de structures privées (cliniques, écoles privées...) ou des entreprises (imprimerie, menuiserie, industries...).

### **II.2.1.2. Les Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE)**

Présents dans quasiment tous les départements, les CAUE sont des associations départementales assurant un service public (à distinguer des associations loi 1901). Créés en 1977, ils ont pour mission d'informer, de sensibiliser et de conseiller les particuliers comme les maîtres d'ouvrages à la qualité architecturale, urbaine et paysagère. Ils dispensent également des formations à l'attention des professionnels ou des maîtres d'ouvrages.

Les CAUE assurent gratuitement, par le biais de leurs architectes conseils, des permanences auprès des particuliers pour tous types de travaux. Or, la nature de ce conseil a évolué au fil des ans depuis la création des CAUE. Désormais, les demandes de conseil ne se limitent plus simplement à l'architecture, mais touchent également les questions de démarches administratives, avec un rôle pour les CAUE d'"écrivain public" à propos des formulaires à remplir de plus en plus fréquemment. De même, le conseil architectural a lui aussi évolué puisqu'il porte de plus en plus sur les questions énergétiques.

Les collectivités locales font également appel aux CAUE, essentiellement pour des questions relatives à l'urbanisme (PLU...) et également sur les moyens techniques à mettre en œuvre pour répondre aux critères d'éco-conditionnalité exigés par les Conseils Généraux pour toute nouvelle construction de bâtiment public<sup>51</sup>.

### **II.2.1.3. Le Conseil Régional de l'Ordre des Architectes (CROA)**

Organisme de droit privé exerçant une mission de service public, le CROA a pour mission de représenter, de recenser, et de délivrer les autorisations d'exercer aux membres de la profession. Présent à l'échelon régional, il est notamment chargé de défendre les intérêts des architectes et d'être l'un des interlocuteurs représentatifs auprès des collectivités territoriales.

---

<sup>51</sup> Voir à ce propos les paragraphes consacrés aux politiques des Conseils Généraux.

Aussi bien à l'échelle nationale que bas-normande, le Conseil a programmé des actions de formation auprès des architectes afin de les sensibiliser aux enjeux du développement durable et de l'éco-construction. Ces formations, qui comprennent des enseignements théoriques et pratiques, ont traité de thématiques spécifiques (HQE, Développement durable, ISO 9002...). Elles ont été organisées en moyenne sur 6 jours, en partenariat avec l'AJENA<sup>52</sup> et Effinergie Franche-Comté.

Par ailleurs, le Conseil a édité un support DVD, *Architecture responsable et développement durable*, qui rassemble l'ensemble des nouvelles pratiques et des conceptions qu'il juge indispensables pour la réalisation d'une construction durable (orientation, urbanisme, réhabilitation...). Le fil conducteur de cette approche est de favoriser le travail en amont des projets, par des études globales, qui prennent en compte les principes du développement durable.

L'une des préoccupations du Conseil demeure de faire en sorte que ce soit seulement les opérations réalisées qui soient effectivement certifiées BBC ou HQE et non des professionnels qui s'approprieraient cette qualification.

#### **II.2.1.4. Le conseil et le diagnostic aux collectivités**

Si le conseil à destination des collectivités tend à améliorer la maîtrise de l'énergie pour tous les équipements communaux (éclairage public...), il vise également à diminuer la consommation d'énergie des bâtiments publics, soit par la préconisation d'un ensemble de pratiques ne nécessitant pas de travaux, soit par un accompagnement des élus (et de leurs services) dans des projets concrets de rénovation ou de constructions d'édifices communaux (salles des fêtes, écoles, mairies...).

Plusieurs structures régionales, entre autres le CAUE de l'Orne, le SDEC Energie, l'Agence Manche Energie (AME)..., sont ainsi chargées de proposer aux collectivités un diagnostic voire un accompagnement dans leurs projets. Outre des motivations environnementales, la volonté des élus de diminuer les dépenses en énergie est aussi d'ordre économique puisque les dépenses en énergie représentent une part non négligeable du budget de fonctionnement des communes.

Il convient de remarquer que ces trois structures sont de nature différente. Outre le CAUE de l'Orne, dont le statut et les attributions ont été évoqués précédemment, le SDEC Energie est un établissement public de coopération intercommunale, tandis que l'AME est une association de loi 1901. Par le biais de ces organismes, deux possibilités s'offrent ainsi aux communes.

L'une concerne la réalisation d'un Conseil en Energie Partagé (CEP), qui a pour objectif de dresser un bilan énergétique de la consommation de la commune, sur 3 ou 4 ans. Bien qu'il ne concerne pas spécifiquement la question de l'amélioration énergétique des bâtiments, le CEP peut comprendre la réalisation d'études thermographiques sur la perméabilité des bâtiments publics, ou encore des études de préfaisabilité quant à l'amélioration de certains équipements (chaudières...). Il s'agit d'une démarche se situant en amont d'éventuels projets ultérieurs de réalisation ou de construction.

---

<sup>52</sup> Association de Franche-Comté qui a pour finalité de promouvoir et accompagner des projets liés au respect de l'environnement.

Le CEP se déroule en 4 phases : la réalisation d'un bilan énergétique du patrimoine qui recense les caractéristiques des installations de la commune, le suivi énergétique de la commune sur 3 ans afin de cibler les plus gros postes de consommation, donnant ensuite lieu à des préconisations dont le suivi n'est cependant pas obligatoire. Enfin, une dernière phase consiste en l'organisation d'actions de sensibilisation auprès des élus et des habitants de la commune sur la façon de mieux maîtriser les dépenses d'énergie. Outre la réalisation d'autres missions relatives à la maîtrise de l'énergie, la réalisation des CEP est proposée aux collectivités par chacune des trois structures citées plus haut, le CAUE de l'Orne, le SDEC Energie et l'AME.

L'autre possibilité de conseil concerne une prestation d'assistance à maîtrise d'ouvrage, c'est-à-dire une aide à la définition et au pilotage de projets. En d'autres termes, il s'agit de proposer l'équivalent d'un "service technique" habituellement présent dans les grandes communes, à l'attention des plus petites qui n'en disposent pas. Cette prestation inclut la réalisation d'une étude globale par des thermiciens pour l'investissement dans des équipements, la construction ou la rénovation de bâtiments publics. C'est un dispositif original dans le sens où seul l'AME le propose.

Ainsi, cette prestation a permis de répondre à un réel besoin d'accompagnement dans les projets de rénovation ou de construction des collectivités, dont la demande ne rentrait pas forcément dans le cadre d'activité habituel des bureaux d'études. Alors que l'activité des bureaux d'études réside essentiellement dans l'assistance à maîtrise d'œuvre, c'est-à-dire de la conception technique de l'édifice, ces derniers n'exercent pas de prestation d'assistance à maîtrise d'ouvrage, d'où un besoin des collectivités qui n'était pas satisfait.

En tant qu'association, l'appel aux services de l'AME nécessite pour les communes d'y adhérer. Elle compte actuellement 206 communes adhérentes sur toute la Manche. Fort d'un engouement de ces communes pour cette demande d'accompagnement, l'AME a signé depuis sa création en 2008, 44 conventions d'accompagnement de projets avec des collectivités, dont 14 en cours et 16 en attente de décision. La réalisation d'une étude, conduite par les deux thermiciens de l'AME, représentent un coût d'environ 400 euros, en fonction de la nature des travaux et de l'importance de l'édifice. Outre cette source de financement, l'AME reçoit en complément sur trois années des subventions de la part des fonds européens (200 000 euros), du Conseil Général de la Manche (60 000 euros), et une subvention s'élevant 20 000 euros qui s'inscrit dans le cadre du programme Défi'NeRgie élaboré par le partenariat ADEME-Région.

## **II.2.2. La Chambre Régionale des Métiers et de l'Artisanat (CRMA) et les Chambres départementales des Métiers et de l'Artisanat (CMA)**

La Chambre Régionale des Métiers et de l'Artisanat est, en tant que chambre consulaire, un établissement public ayant pour mission de représenter les différents acteurs de l'artisanat, notamment devant les pouvoirs publics. A ce titre, elles exercent des missions de formation, de conseil et d'immatriculation des entreprises, jusqu'à l'échelon local où elles sont représentées par des Chambres Départementales (CMA). Ces chambres consulaires jouent par conséquent un rôle important dans l'accompagnement des entreprises vis-à-vis des enjeux de l'éco-construction, d'autant qu'une partie significative de leurs ressortissants exerce une activité dans le secteur du

bâtiment. En outre, les chambres de métiers et de l'artisanat contribuent à la réflexion et à l'élaboration du cadre réglementaire et technique en liaison avec l'ensemble des acteurs professionnels et administratifs de l'éco-construction.

### **II.2.2.1. Une démarche de mutualisation : le groupe de travail "Bâtiment"**

L'engouement pour l'éco-construction, s'il a été progressif ces dernières années, s'est parfois propagé par le biais de structures associatives non représentatives des entreprises. Fort de ce constat, la CRMA a souhaité, conformément à sa vocation, combler cette absence par la création en 2007 d'un Groupe de Travail Bâtiment. Il comprend un comité technique, composé des chargés de mission Environnement des Chambres départementales de Métiers et de l'Artisanat (CMA) et de représentants des syndicats patronaux que sont la FFB et la CAPEB. Il a pour vocation d'assurer des actions de sensibilisation à l'éco-construction auprès des entreprises, des actions de formation mais aussi d'identification des compétences d'entreprises déjà avancées dans leur démarche. Il est rattaché à un comité plénier qui rassemble les financeurs du groupe de travail (la Région, le FEDER, la Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services -DGCIS-...) ainsi que les élus des différents partenaires (Région Basse-Normandie, CAPEB, FFB, CMA départementales...).

L'objectif de ce groupe de travail est d'accompagner le secteur de l'artisanat dans cette mutation, face aux différents enjeux posés par l'éco-construction (réglementation, nouvelles techniques de mise en œuvre, recherche sur les éco-matériaux, développement de nouveaux métiers...). Aussi cet accompagnement se décline-t-il sous la forme de plusieurs types d'actions.

Ainsi une veille stratégique est organisée autour de la plateforme de veille "Innovation-Bâtiment" mise en place et développée par le Pôle ATEN (voir ci-après), à destination des acteurs du bâtiment et de ses filières connexes. Elle a pour finalité de permettre de détecter les innovations au regard des enjeux développés plus haut, afin de mieux les anticiper. Elle s'attache ainsi à rassembler des informations sur divers thématiques relatives à l'éco-construction (marchés, normes, labels, salons, formations, réglementations, innovations technologiques, éco-matériaux, économies d'énergie, énergies renouvelables, corps de métiers, pathologies du bâtiment, diagnostics...) à alimenter un tableau de bord (répartition des marchés dans la construction par département par exemple...). Actuellement en phase d'expérimentation, cette plateforme est testée par 15 entreprises et 20 organismes dans la région.

Le comité technique du groupe de travail organise également des réunions de sensibilisation, d'une durée moyenne de trois heures avec des intervenants extérieurs (FFB, CAPEB, ANOFAB...), complétées par des témoignages d'artisans. Des rencontres techniques sur les thèmes "Bâtir sain" (2007), ou encore "éco-matériaux dans la construction" (2008) ont été organisées sur les trois départements. Elles ont attirées respectivement 107 entreprises pour la première, et une trentaine pour ce qui concerne la seconde. Ces rencontres sont également doublées par des visites de chantier d'une demi-journée, sur des sites exemplaires (maisons bois, BBC...) ; 8 ont déjà été organisées dans les trois départements, réunissant 220 participants. Ces actions ne sont toutefois pas parfaitement identiques d'un département à l'autre. Hormis les opérations réalisées conjointement, le programme des visites se constitue en fonction des contacts entre les CMA et les professionnels, mais aussi les Espaces Info Energie ou les Conseils Généraux du département concerné.

La rédaction d'un guide pratique, "Environnement et métiers du Bâtiment", qui vient d'être édité, participe d'une autre manière à cette mission de sensibilisation. Cette édition sera ultérieurement augmentée et mise à jour.

Enfin, les actions de la CRMA et des CMA départementales permettent de relayer auprès des artisans un certain nombre de formations, comme les formations FEEBAT, proposées par les organisations professionnelles.

### **II.2.2.2. Le pôle ATEN (Artisanat Technique Et Numérique)**

Créé en 2006, le pôle ATEN, a pour finalité d'accompagner et de proposer des solutions adaptées aux entreprises qui désirent lancer des projets par le biais des technologies numériques. Il met, en outre, à la disposition des entreprises un réseau d'échange et de diffusion d'informations relatives aux nouvelles pratiques et aux connaissances sur les sujets qui touchent à l'innovation numérique. Il travaille en partenariat technique et financier avec le département des Relations Industrielles de l'ENSICAEN<sup>53</sup>.

Outre le paramétrage de la plateforme "Innovation-Bâtiment" (voir plus haut), il organise également des journées techniques d'information aux technologies numériques sur des thématiques diverses, y compris sur la thématique du bâtiment en général (par exemple, des connexions à distance à destination des artisans pour l'échange de données entre le chantier et le bureau, etc.).

### **II.2.3. Les syndicats professionnels**

Chargés de défendre les intérêts des entreprises adhérentes, les syndicats patronaux du bâtiment exercent un rôle d'interlocuteur des pouvoirs publics. Cette mission de représentativité se voit aussi complétée par des missions d'information, d'accompagnement et de formation proposées à leurs adhérents, notamment en ce qui concerne l'éco-construction.

En vertu de ces attributions, les deux syndicats CAPEB et FFB ont lancé récemment deux marques, respectivement *Eco-artisan* et *Pro de la performance énergétique* incitant au suivi de formations gérées par Qualibat, organisme indépendant.

Sans toutefois les confondre avec une certification, qui répond à une exigence émanant directement ou indirectement des pouvoirs publics, ces marques poursuivent une finalité similaire, c'est-à-dire sécuriser le marché de l'amélioration énergétique et protéger les entreprises par l'acquisition d'une compétence en la matière.

#### **II.2.3.1. La Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment (CAPEB)**

- **Des actions naturellement orientées vers les petites entreprises**

La CAPEB insiste beaucoup sur le volet information, accompagnement et incitation. De ce fait, elle a participé ou impulsé un certain nombre de projets, tels que la participation au comité de pilotage au chèque éco-énergie avec la Région, des actions

---

<sup>53</sup> Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen.

de formation de formateurs (avril 2009), réparties sur 2 jours et orientées sur les questions d'écocitoyenneté, les démarches BBC, HQE, éco-quartiers ou encore la gestion des déchets, des actions de sensibilisation auprès des GRETA, CFA, et lycées professionnels, des actions par catégories d'acteurs (peintres...), où sont dispensées des formations techniques et réglementaires.

Avec la volonté annoncée par la DREAL de multiplier les contrôles pour vérifier le respect des normes de consommation, former les professionnels aux exigences réglementaires revêt un enjeu décisif pour la survie des entreprises. Fort de cette perspective, l'idée a été lancée de mutualiser le matériel de contrôle (caméras thermiques...) afin que les entreprises puissent contrôler la conformité de leur travail tout au long du chantier, et non à la fin, moment où il est le plus difficile et le plus coûteux d'inverser la tendance et de corriger les imperfections.

Contrôler chacune de ces étapes va donc permettre d'assurer un suivi continu tout au long du chantier. Or, c'est justement cette parfaite coordination, afin de ne pas dégrader le travail du corps de métier précédent, qui s'impose désormais comme l'un des moyens d'atteindre la qualité de réalisation et l'objectif fixé par les réglementations. L'évolution des entreprises, si elle passe par l'acquisition de nouveaux savoir-faire, passe avant tout par une évolution des habitudes sur les chantiers. En d'autres termes, ces nouvelles pratiques ne signifient donc pas nécessairement de nouvelles compétences, bien que des nouveaux besoins vont aussi apparaître pour les entreprises. C'est pourquoi la CAPEB a lancé des appels à projets, comme Agence Ville-Emploi (AVE), avec pour objectif de rechercher les besoins en termes d'emploi pour répondre à cette nouvelle demande.

Si l'appréhension des nouvelles techniques pourra se faire de façon plus ou moins aisée, le véritable tournant se situe dans la mise en place du travail en concertation avec tous les corps de métiers présents sur les chantiers, ce qui va entraîner une évolution notable et conduire à une véritable démarche de progrès..

- **Sécuriser la demande : la démarche "éco-artisan"**

Partant de cette exigence, la CAPEB a créé en 2008 sa propre marque, appelée "éco-artisan". Destinée à tous les corps de métiers (maçon, peintre, menuisier...), il s'agit de constituer, par l'obtention d'une certification, un réseau professionnel d'artisans tout en assurant la qualité des prestations, par un contrôle de la compétence et des connaissances des entreprises. Indépendant de toute banque ou de fournisseur d'énergie, ce dispositif, géré par Qualibat suite à un appel d'offre, est également indépendant de la CAPEB elle-même.

Cette marque a donc pour ambition de former des artisans capables de répondre aux nouveaux enjeux de la performance énergétique, notamment en ce qui concerne la rénovation. Elle repose sur trois objectifs : faire en sorte que les artisans travaillent de façon coordonnée par le biais du réseau développé par l' "éco-artisan", qu'ils soient en mesure de vérifier la conformité et la qualité du travail réalisé au regard des exigences réglementaires, et enfin assurer un rôle de conseil de plus en plus important vis-à-vis du client, en le renvoyant par exemple vers d'autres corps de métiers lorsque la cohérence du projet le nécessite. Elle tend à améliorer le niveau de formation des professionnels. De la sorte, si les formations FEEBAT ne sont pas obligatoires pour l'obtention de la marque, elles sont néanmoins fortement recommandées par la CAPEB.

Ces objectifs préfigurent trois engagements, trois "règles d'or" que l'entreprise a l'obligation de respecter : proposer une étude d'évaluation thermique du bâti à l'aide d'un logiciel agréé, apporter un conseil global sur ladite évaluation afin d'orienter le client vers les solutions les plus efficaces en termes de performance énergétique et, enfin, assurer un contrôle de la qualité des travaux.

Après le suivi d'une formation de 6 jours, l'obtention de la marque passe par la réalisation d'un test sur les compétences et les connaissances des entreprises, complété par un audit chargé de vérifier le respect des engagements pris.

L' "éco-artisan" joue également un rôle de sensibilisation (par exemple, sur le montage des dossiers de crédit d'impôt ou encore sur le remplissage des imprimés). De même, la marque assure la promotion des éco-matériaux, en lien avec les Espaces-Info-Energie (dont les *7 vents du Cotentin* ; voir à ce sujet les paragraphes consacrés au conseil).

Dans la région, depuis son lancement en 2008, presque 150 entreprises ont passé le test, alors qu'une vingtaine de marques ont déjà été attribuées. Dans la Manche, 15 entreprises l'ont déjà obtenu tandis que 3 étaient en attente du résultat ; dans le Calvados, 7 entreprises se sont vues attribuer la marque tandis que 6 étaient encore en attente. Quant au département de l'Orne, qui n'a initié la marque que récemment, il compte approximativement une trentaine d'entreprises en attente de passer les tests.

### II.2.3.2. La Fédération Française du Bâtiment (FFB)

Dans le cadre d'un dispositif d'accompagnement des entreprises, la FFB a lancé dans un premier temps une grande campagne *Bâtir avec l'environnement*, qui consiste dans l'adhésion à une charte comportant plusieurs engagements, tels que l'exigence de proposer un conseil en amélioration énergétique cohérent, doublé par la mise en œuvre de travaux adaptés.

Une deuxième phase a été lancée en 2009 avec la marque des *Pros de la performance énergétique*. Elle doit être considérée comme un prolongement du dispositif *Bâtir avec l'environnement*, avec pour exigence l'acquisition de nouvelles compétences approfondies. Afin d'obtenir ce label, les adhérents au dispositif bénéficient d'un programme de formation comprenant l'obtention du FEEBAT (dédié aux économies d'énergie) et le suivi de stages ciblés (offre globale de travaux d'amélioration énergétique, perméabilité à l'air, énergies renouvelables, mise en œuvre de bâtiments BBC, isolation thermique par l'extérieur...). La FFB propose en complément de ces formations un pack *Pro de la performance énergétique* comprenant un logiciel de BAO<sup>54</sup> Pro, des fiches techniques, des fiches "assurance", des modèles d'organisation des entreprises pour l'offre globale énergétique.

Outre cette exigence de formation, le professionnel qui souhaite satisfaire aux exigences du label doit s'engager auprès du client sur une performance conventionnelle après travaux.

Actuellement encore au stade de lancement, ce dispositif ne concerne que quelques professionnels qui ont été certifiés afin de jouer le rôle d' "ambassadeurs" de la marque.

---

<sup>54</sup> Logiciels de diagnostic et de simulation pour l'amélioration de la performance énergétique et du confort thermique dans l'habitat individuel.

L'enjeu de la marque *Pro de la performance énergétique* est de se prémunir, par la certification et la garantie d'un savoir-faire, contre les entreprises insuffisamment qualifiées, parfois seulement animées de motivations mercantiles. Il s'agit en quelque sorte d'une démarche de sécurisation des marchés, des entreprises et des pouvoirs publics, basée sur une amélioration reconnue de la compétence desdites entreprises.

## **II.2.4. Les organismes de formation**

Préalablement à une présentation très synthétique des dispositifs et de l'offre globale de formation susceptible de répondre aux besoins des entreprises en matière d'appropriation des techniques et des savoir-faire propres à l'éco-construction, il est utile de signaler qu'a été signée en janvier 2008 une Charte Qualité Emploi Formation (CQEF) pour le bâtiment - travaux publics.

Cet engagement passé par les structures professionnelles concernées (FFP, CAPEB, FRTPN...) et le Conseil Régional de Basse-Normandie vise à définir une stratégie transversale de la formation professionnelle sur l'ensemble des territoires bas-normands. Ainsi, la CQEF participe à la déclinaison territoriale des orientations du PRDF (Plan Régional de Développement des Formations) en permettant à une branche, en l'occurrence le bâtiment, de mieux conjuguer ses efforts pour améliorer la qualification professionnelle et la prospective en faveur de l'emploi. Plus précisément, ce CQEF intègre ce qui a trait à l'éco-construction.

### **II.2.4.1. La formation initiale**

L'offre de formation initiale propre aux métiers du Bâtiment en Basse-Normandie repose pour l'essentiel sur les structures traditionnelles que sont les établissements publics et privés d'enseignement (secondaire) professionnels et les Centres de Formation d'Apprentis (CFA) ; il faut également souligner la présence d'une école d'ingénieur, en l'occurrence, l'Ecole Supérieure d'ingénierie et des Travaux de la Construction (ESITC). En revanche, il est utile de préciser que la Basse-Normandie ne dispose pas de formation supérieure de type licence professionnelle orientée spécifiquement vers l'éco-construction. Toutefois, un projet de licence professionnelle est à l'étude, en l'occurrence sur l'efficacité énergétique dans le bâtiment.

- **Les établissements publics et privés d'enseignement professionnel**

L'offre de formations initiales proposée par les établissements publics et privés d'enseignement professionnel implantés en Basse-Normandie intègre pour l'ensemble des métiers du bâtiment les notions et les savoir-faire propres à l'éco-construction. Ainsi les notions et connaissances de base relatives à l'éco-construction et son environnement font désormais partie intégrante de la plupart des enseignements ayant trait au bâtiment tandis que certains établissements délivrent des formations plus spécifiques (systèmes constructifs bois et habitat au LEP Laplace de Caen par exemple).

- **Les Centres de Formation d'Apprentis (CFA)**

Les Centres de Formation d'Apprentis (CFA) sont des établissements de formation, préparant notamment à l'exercice de divers métiers du bâtiment (charpente, maçonnerie, couverture, installation thermique, peinture...). Ils peuvent être créés à

l'initiative d'organismes de formation gérés paritairement par les organisations professionnelles d'employeurs, des chambres consulaires, d'associations etc., sous convention avec l'éducation nationale.

A l'instar des GRETA, les CFA ne proposent pas de formation étiquetées "éco-construction", tant le développement de ces nouvelles techniques, hormis la mise en œuvre des matériaux, ne requièrent pas de savoir-faire radicalement nouveau, mais exige surtout une méthodologie plus rigoureuse de travail entre les différents corps d'état. L'émergence et l'apparition des nouveaux impératifs en termes de coordination et de continuité vis-à-vis des différents corps de métier n'a fait finalement qu'amplifier et rendre encore plus manifeste un problème qui existait déjà depuis longtemps sur les chantiers. Au travers des enseignements qu'ils dispensent, l'accent est ainsi particulièrement porté sur l'aspect de mise en coordination de tous les corps de métiers, en complément de ce que les apprentis peuvent déjà pratiquer au sein des entreprises qui les emploient.

Aussi les évolutions résident principalement dans la ré-acquisition des techniques anciennes liées au bassin local bas-normand (torchis, lin...), et l'apprentissage de la mise en œuvre des nouveaux matériaux. A cet effet, les CFA ont fait de la formation de leurs formateurs l'une des priorités de leurs actions.

Pour exemple, le CFA BTP du Calvados, situé à Caen, a déjà engagé des actions de formation à destination de ses enseignants. Cinq d'entre eux ont ainsi participé aux modules de formation FEEBAT tandis que 6 ont pris part à des modules de formation organisés par l'ANOFAB, association créée par la CAPEB<sup>55</sup>. De même, l'un d'entre eux a pu participer en 2007 à une formation thématique autour du bâti ancien, organisée en partenariat avec l'ANOFAB, la CAPEB, ainsi que les Régions Haute et Basse-Normandie. Un autre projet lié à la rénovation, proposé par le CFA de Coutances, a lui aussi permis de sensibiliser à la rénovation de bâtis anciens mais non traditionnels (âgés d'une quarantaine d'années) afin d'en faire un édifice respectant le label HQE.

- **L'Ecole Supérieure d'Ingénierie et des Travaux de la Construction (ESITC)**

Ecole d'ingénieurs localisée à Caen, l'ESITC a intégré récemment dans ses programmes de formation des modules d'enseignement dédiés au développement durable et aux éco-matériaux.

Les cours abordent les questions liées à l'éco-construction, en particulier via des concepts de "fiches environnementales", les ACV<sup>56</sup> ainsi que les bilans carbone, à côté d'autres thématiques qui concernent une approche plus globale du bâti, avec la physique des espaces habités (confort intérieur, enveloppes, énergies...).

En 2010, l'école a lancé, en partenariat avec de grands groupes du BTP, un Mastère spécialisé en éco-matériaux et développement durable, c'est-à-dire un diplôme de niveau Bac+6, destiné à des candidats de niveau Bac+5 n'ayant pas poursuivis leur cursus dans l'école mais qui souhaitent se doter d'une nouvelle compétence (architectes, collaborateurs de bureaux d'études...). L'objectif est ainsi de répondre aux nouveaux besoins des entreprises qui souhaitent former leur personnel. Son contenu comprend, entre autres, des enseignements sur le contexte et les enjeux du développement durable, de la mise en œuvre d'une construction durable, ainsi que sur

---

<sup>55</sup> Voir à ce propos les paragraphes consacrés.

<sup>56</sup> Analyse du Cycle de Vie.

le choix des matériaux et des éco-matériaux. Ces cours sont dispensés pour un peu plus de la moitié par des enseignants de l'école, l'autre moitié par des intervenants professionnels.

En outre, le laboratoire de l'ESITC travaille sur les éco-matériaux locaux, qu'il cherche à valoriser. C'est le cas notamment en ce qui concerne le lin, ou encore les coquillages, en partenariat avec la Section Régionale Conchylicole (SRC), ou la MIRIADE, cellule de valorisation économique de la Région, et le Comité régional de la Pêche. Les projets de valorisation sont menés avec le soutien d'entreprises, comme c'est le cas pour le béton lin, où une entreprise bas-normande a souhaité prendre part au projet de recherche.

#### **II.2.4.2. La formation continue**

En complément des dispositifs de formation initiale, les structures de formation continue occupent une place particulièrement importante en permettant aux entreprises du bâtiment et à leurs collaborateurs d'améliorer leurs connaissances et de s'initier aux évolutions techniques et réglementaires qui caractérisent ce secteur. En l'occurrence, il sera ici fait mention du rôle des GRETA, de l'AFPA, de l'ANOFAB, des IRFB ainsi que de NOVEA, structure relativement récente basée dans le Mortanais et intervenant, entre autres, dans le domaine de l'éco-construction.

- **Les GRoupements d'ETablissements (GRETA)**

Un GRETA est un groupement d'établissements publics d'enseignement qui organise des actions de formation continue pour adultes, dans des secteurs aussi divers que l'industrie, les services ou encore le BTP. Il est dit "Groupement d'établissements" en tant que ces formations sont dispensées en réseau grâce aux équipements et au personnel des établissements le composant (lycées...).

La Basse-Normandie compte actuellement 4 GRETA, dont 2 dans la Manche (GRETA des Estuaires et du Cotentin), un GRETA Sud Normandie dans l'Orne et un GRETA dans le Calvados. Ils regroupent en totalité 165 établissements adhérents et 24 sites de formation. Le GRETA du Cotentin, parce qu'il ne compte aucun lycée spécialisé dans le bâtiment, ne peut *de facto* proposer aucune formation à l'éco-construction.

Plusieurs actions de formation à l'éco-construction ont été mises en place dans les GRETA concernés.

Le GRETA des Estuaires propose ainsi un CAP Maçonnerie intégrant des modules de formation spécifiques regroupés en deux pôles, l'un intitulé "rénovation du patrimoine bâti", et un autre "éco-construction". Il s'agit, à travers ces thématiques, d'apprendre les notions techniques nécessaires à la manipulation de matériaux traditionnels et locaux (maçonnerie de pierres à la chaux, mortier, enduits...) afin de connaître de quelle façon rénover le bâti ancien ou construire de nouveaux édifices. Ces deux pôles d'enseignement intègrent des modules qui traitent de la gestion écologique du chantier, de l'humidité dans le bâtiment, de la conception du développement durable ou encore de l'isolation, avec un volet pratique en plus du volet théorique. Enfin, une autre formation, intitulée ITE (isolation par l'extérieur), réalisée en partenariat avec la FFB et l'AREF BTP, est consacrée à cette technique.

Ces formations, qui s'étalent en moyenne sur plusieurs jours pour chaque module, accueillent un public assez divers, qui s'étend des demandeurs d'emploi aux salariés en incluant même des retraités.

Ce GRETA participe également à des actions d'information, en réseau tout d'abord, également en partenariat avec l'ARPE<sup>57</sup>, ou récemment lors des "Journées du Développement Durable" à Coutances, ou encore à travers les portes ouvertes du GRETA. Des réunions sont aussi organisées avec Pôle-Emploi afin de recruter des stagiaires parmi les demandeurs d'emploi. Ce GRETA prolonge cette volonté de développer les formations à l'éco-construction par le biais de nouveaux projets, encore au stade d'ébauche. Il a, de plus, été sollicité en interne par les autres GRETA, qui ont redéployé ces formations sur Alençon et Caen pour les deux volets "patrimoine bâti" et "éco-construction", et avec, en plus, l'ITE pour cette dernière.

Le GRETA de l'Orne intègre déjà un pôle Bâtiment Gros Œuvre. Par le biais de son agence d'Argentan, le GRETA a mis récemment l'accent sur le travail des matériaux locaux, avec des modules de formation à l'enduit terre ou à la chaux, la construction en torchis ou encore en terre crue alliée à des copeaux de bois. Ces enseignements sont dispensés avec la participation d'un architecte du Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin. D'autres sont encore à l'état de projets, comme la construction terre/paille. C'est notamment la proximité avec le Pays d'Auge, qui compte beaucoup de constructions traditionnelles, qui motive ce GRETA à développer ces différents programmes.

Le GRETA du Calvados a émis le souhait de faire évoluer les formations vers le développement durable, sans pour autant en faire des formations orientées exclusivement vers l'"éco-construction". Le développement de l'éco-construction n'intéressant les corps de métier que de façon inégale, la sensibilisation ne sera pas la même pour un peintre ou un maçon. Pour autant, les formations concernées vont inclure des modules d'enseignements dédiés ; un CAP "Maçonnerie et Développement durable", un CAP "Peintre applicateur et Développement Durable" devraient ainsi prochainement voir le jour sur le modèle des formations déjà dispensées au GRETA des Estuaires. Le CAP "installateur thermique" évoluera lui vers une sensibilisation à cette question. De plus, le GRETA participe à des réunions d'information et travaille en lien avec la FFB et la CAPEB. Le GRETA du Calvados s'est donc fixé pour objectif non pas de former des "éco-constructeurs" mais de sensibiliser et de former les différents corps de métier au développement durable ainsi qu'aux bonnes pratiques environnementales, afin qu'elles puissent se répandre plus tard, à l'intérieur même des entreprises, par le biais de ses anciens élèves.

- **L'Association pour la Formation Professionnelle des Adultes (AFPA)**

L'Association pour la Formation Professionnelle des Adultes est un organisme de formation continue présent en Basse-Normandie à travers une instance régionale et des agences situées dans chaque département.

---

<sup>57</sup> Voir à son sujet les paragraphes consacrés aux associations régionales.

A l'instar d'autres centres de formation, l'AFPA a intégré les exigences de l'éco-construction en généralisant des modules d'enseignement sur le développement durable à toute son offre de formation touchant au secteur du bâtiment (plaquiste...), ainsi qu'en créant deux formations spécifiquement liées à la maîtrise de l'énergie :

- Une formation "énergie" qui porte l'accent sur le photovoltaïque, avec l'ouverture d'un plateau technique situé à Alençon ; deux autres verront prochainement le jour à Cherbourg et Caen. Les enseignements s'appuient sur les formations QualitENR pour les énergies renouvelables pour l'énergie solaire, le bois et photovoltaïque (respectivement nommées Qualisol, Qualibois et QualiPV). A cette occasion, cinq formateurs ont suivi ces enseignements.
- Une formation "génie climatique", dédiée au chauffage ou au refroidissement des locaux, ayant pour objet les fluides frigorigènes, chauffage bois ou encore pompe à chaleur. Six formateurs ont été spécialement formés à ces techniques.

Outre ces volets de formation spécifiques, l'AFPA propose un volet consacré au bâti ancien, avec une approche transversale des éco-matériaux et des matériaux traditionnels. En lien avec le Pôle Emploi, l'AFPA Basse-Normandie devrait organiser une opération de sensibilisation sur ce sujet à destination des personnes sans emploi.

Une formation interrégionale sur l'isolation par extérieure, en partenariat avec l'AFPA Pays de la Loire, a été organisée. Elle doit permettre aux agences de ces régions d'anticiper les besoins futurs en la matière, notamment de la part des collectivités, dont les programmes de rénovation devraient émerger de plus en plus à l'approche de la date d'entrée en vigueur de la RT 2012.

Toutefois, l'AFPA Basse-Normandie doit de plus en plus financer certaines opérations sur fonds propres ou en développant des partenariats comme il est évoqué plus haut. En effet, suite à la soumission de l'AFPA au marché de la formation, celle-ci ne peut plus être financée sur des fonds publics, y compris des fonds européens, ce pour ne pas fausser la concurrence avec les autres centres de formation non subventionnés.

- **L'Association Normande pour la Formation dans l'Artisanat du Bâtiment (ANOFAB)**

Afin de s'adapter aux évolutions des techniques et des compétences dans le domaine du bâtiment, la CAPEB de Basse-Normandie a créé, en 1986, l'ANOFAB, association loi 1901, qui a pour vocation d'assurer des formations pour le BTP régional.

Les formations dispensées sont spécifiquement dédiées à la conception, à la mise en œuvre ainsi qu'à tout ce qui peut être utile aux entreprises pour faire face à l'évolution de leur environnement, y compris par exemple en termes de gestion. L'association édite également un support distribué deux fois par an à toutes les entreprises du BTP, adhérentes ou non (9 200 / 9 300 envois pour la Basse-Normandie).

L'association a compté 1 500 stagiaires en 2009 (avec pour moitié des chefs d'entreprises, généralement artisans), pour un volume total de 20 000 heures de formation et 200 actions. Les formations sont principalement courtes, étendues sur 2 jours en moyenne. Elles ont lieu sur les trois départements de la région.

L'ANOFAB se préoccupe surtout de former et de perfectionner des professionnels déjà en exercice sur des aspects différents (sécurité, éco-construction...).

La programmation des formations est revue régulièrement pour s'inscrire le plus possible dans l'actualité. Elle se décline suivant cinq champs thématiques dont en particulier l'éco-construction et énergies renouvelables", avec notamment des stages récurrents sur le volet éco-construction (initiations aux caméras thermiques, formations à l'étanchéité à l'air et au perfectionnement des bâtiments...).

Outre le fait d'assurer des formations, l'une des missions de l'ANOFAB est d'informer et de sensibiliser sur tout ce qu'il est nécessaire désormais de savoir mettre en œuvre et comment le mettre en œuvre. Il y a par conséquent une volonté d'impulser vers un enjeu essentiel, à savoir aider les artisans et d'accompagner ceux qui acceptent une certaine prise de risques car ils contribuent à une meilleure prise en compte des innovations dans la profession.

L'ANOFAB, bien qu'elle entretienne parfois des échanges avec des centres de formation initiale, s'adresse en priorité aux centres de formation continue. Elle souhaite montrer que la connaissance du métier ne s'achève pas avec l'obtention du diplôme, mais se poursuit bien au-delà tout au long de la carrière professionnelle.

Des actions auprès des formateurs ont également eu lieu, en collaboration avec le GRETA du Calvados, par des envois de documentation. Aucune action n'est cependant envisagée pour l'instant auprès des demandeurs d'emploi, malgré quelques personnes orientées vers l'association par Pôle Emploi. Derrière ce constat se pose la question de savoir s'il faut élargir le public visé par l'ANOFAB aux demandeurs d'emploi, qui sont parfois spécialisés dans un corps de métier, mais qui n'ont pas accès à l'offre de formation.

- **Les Instituts de Recherche et de Formation du Bâtiment (IRFB)**

Au nombre de 3 en Basse-Normandie, soit un par département, ces institutions, mises en place et développées sous l'impulsion et l'égide de la FFB, proposent un ensemble de modules de formation continue s'adressant aux chefs d'entreprises et à leurs collaborateurs.

Accompagnant les mutations et les évolutions, les IRFB dispensent des enseignements concernant l'éco-construction et en particulier sont un acteur incontournable dans l'obtention de la qualification FEE-Bat.

- **Des structures diverses de formation**

En complément des principaux acteurs de la formation cités précédemment, il faut mentionner la présence d'organismes dont le rôle ne se limite pas au seul secteur du Bâtiment. Il en va ainsi de NOVEA, structure loi 1901 située à Mortain (Manche), portée par le Pays du Mont-Saint-Michel, la communauté de communes de Mortain et l'entreprise ACOME, qui est un centre de compétences et de formation œuvrant depuis 2008 à la fois dans le domaine du développement économique et de la diffusion des nouvelles technologies au service du développement durable. Cette structure propose donc ses services tant en termes de mise à disposition d'intelligence économique que de prestations de formation dans le secteur des techniques et des savoir-faire propres à l'éco-construction.

## II.2.5. L'action associative de promotion des filières d'éco-construction

Des acteurs associatifs à but non lucratif interviennent en Basse-Normandie dans un rôle de soutien de projets et de sensibilisation du grand public mais aussi des professionnels, avec lesquels ils peuvent constituer des réseaux de compétences internet afin de limiter les risques de travaux non-conformes.

### II.2.5.1. L'Association Régionale pour la Construction Environnementale en NormandiE (ARCENE)

Lancée en décembre 2009, l'Association Régionale pour la Construction Environnementale en NormandiE (ARCENE) est née de l'ambition de promouvoir et d'accompagner les acteurs concernés par l'éco-construction en Basse-Normandie. Son financement repose sur les cotisations versées par ses adhérents et membres fondateurs, soit 136 000 euros pour sa première année d'existence. Elle emploie un poste à temps plein de chargé de mission ainsi qu'un poste d'assistante à mi-temps.

Initiée par un partenariat de divers protagonistes, tels des représentants d'institutions publiques (Région Basse-Normandie, DREAL, Caisse des Dépôts et Consignations, ADEME), des représentants syndicaux d'entreprises du bâtiment (CAPEB et FFB Basse-Normandie) ainsi que l'Association Régionale pour l'Habitat Social, elle a pour objet de développer la qualité environnementale des constructions neuves et existantes en Basse-Normandie, à travers un ensemble d'orientations :

- le recensement, l'enrichissement et la diffusion des bonnes pratiques ;
- le développement et la promotion des compétences des acteurs de la construction ;
- le développement et la promotion des filières locales de production et de diffusion d'éco-matériaux ;
- l'animation du centre de ressources Qualité Environnementale du Bâti de Basse-Normandie (ou "plate-forme QEB").

Ces orientations se déclinent dans les cinq principales missions de l'ARCENE :

- Mobiliser, en favorisant une mise en synergie des acteurs par le développement de réseaux. Il s'agit, en proposant un "guichet unique", de mettre en relation les compétences de toutes professions (maîtres d'œuvre, professionnels du bâtiment, fournisseurs de matériaux et d'équipements...). L'enjeu de ce réseau est de donner de la visibilité à ces acteurs locaux.
- Animer, à travers un accompagnement ou une participation à des manifestations locales en lien avec la Qualité Environnementale des Bâtiments (QEB)<sup>58</sup> ou des filières locales d'éco-matériaux.
- Communiquer, en assurant la promotion de la Qualité Environnementale des Bâtiments, ou en diffusant de l'information, notamment sur les savoir-faire.
- Conseiller, par la mise à disposition du centre de ressources et de conseils (voir ci-après).

---

<sup>58</sup> La qualité environnementale des bâtiments est une démarche globale de développement durable appliquée aux bâtiments qui permet de vivre et de travailler dans des locaux plus confortables, plus économiques et plus respectueux de l'environnement et de la santé de leurs occupants, aujourd'hui comme demain.

- Evaluer, par le recensement d'opérations exemplaires dans la région ou par exemple l'identification des besoins de formation.

Si l'ARCENE n'a pas vocation à venir se substituer aux organismes professionnels ou aux structures existantes en matière d'éco-construction, l'enjeu de son action est plus généralement de contribuer au développement de la construction environnementale, de valoriser et de coordonner les actions et initiatives mises en œuvre par chacun des acteurs.

Cette démarche passe par le recueil et la capitalisation d'informations sur les marchés, les freins, les difficultés ou les réticences rencontrées par les maîtres d'ouvrage, afin de les mutualiser et mieux les sensibiliser à travers des campagnes d'information. Ces informations peuvent prendre la forme de brochures, d'organisations de colloques, de visites de chantiers exemplaires..., sur des thèmes ayant trait par exemple à la connaissance des aides financières ou de la réglementation.

L'Association a émis le souhait de se construire autour d'un projet qui se veut fédérateur ; elle s'adresse par conséquent aux acteurs professionnels, aux maîtres d'ouvrage, aux établissements de recherche et de formation, en passant par les entreprises du bâtiment ou les architectes.

La mise en relation de tous les corps de métiers, par la création d'un centre de ressources (la plateforme QEB), permet de donner de la visibilité aux acteurs et de rendre lisibles les démarches de qualité environnementale. De plus, il s'agit, à travers la mise à disposition de cet outil commun, d'ouvrir un espace de dialogue multi-acteurs afin de porter des projets et d'y apporter une cohérence.

L'ARCENE accorde également une attention aux projets innovants et originaux, avec en filigrane l'idée selon laquelle ce sont parfois ces tentatives isolées font émerger des pratiques ou des techniques nouvelles.

### **II.2.5.2. L'Association Régionale de Promotion de l'Eco-construction (ARPE)**

Créée en 2006, l'Association Régionale pour la Promotion de l'Eco-construction (ARPE) est une structure associative regroupant un large éventail d'acteurs impliqués dans l'éco-construction, qu'ils soient militants, particuliers ou professionnels de tous corps de métiers (artisans, agriculteurs, architectes, constructeurs...). Elle compte environ 150 adhérents et dispose d'un budget de 40 000 euros qui autorise, entre autres, le financement d'un poste de permanent.

L'ARPE a pour ambition de promouvoir l'éco-construction (et les éco-matériaux) en Basse-Normandie, notamment par la mise en réseau de l'ensemble de ses adhérents. En d'autres termes, il s'agit de mettre en relation les maîtres d'ouvrage avec des professionnels compétents, de les accompagner dans leurs projets, éventuellement jusque dans la réalisation d'un chantier, tout en cherchant à mettre en place des circuits courts.

Dès lors, cette association mène des actions d'information (salons, conférences, tables rondes...), organise un recensement des acteurs professionnels à travers son propre site internet, édite un *annuaire de la consommation éco citoyenne et solidaire en Basse-Normandie*, organise enfin des chantiers participatifs accompagnés par un ou des professionnels.

L'ARPE réalise également des études ; l'une d'elles, *Eco-construction en Basse-Normandie, un bilan pour agir*, s'est effectuée en partenariat avec l'ADEME, le Conseil Régional de Basse-Normandie et les conseils généraux du Calvados et de l'Orne.

## **II.3. LES ACTEURS ECONOMIQUES DE L'ECO-CONSTRUCTION BAS-NORMANDE**

Afin d'avoir une idée plus précise de l'enjeu économique important que constitue le développement de l'éco-construction en Basse-Normandie, il convient en préalable de s'intéresser au nombre d'entreprises et d'emplois que représente le secteur du bâtiment bas-normand, ainsi que de la répartition de son activité entre la construction neuve et la rénovation.

### **II.3.1. Le bâtiment, un secteur économique considérable**

L'importance du secteur du bâtiment doit ici être soulignée. Ainsi, en 2009, il était recensé plus de 9 200<sup>59</sup> entreprises implantées dans la région, pour plus de 45 000 actifs du bâtiment dont environ 36 000 salariés. Ceux-ci représentaient alors 8,9 % de l'ensemble de l'emploi salarié des entreprises du secteur privé en Basse-Normandie<sup>60</sup>. La production de ces entreprises se chiffrait alors à près de 2,3 milliards d'euros en réalisation de travaux<sup>61</sup>, construction neuve et rénovation/réhabilitation confondues. Or, avec une part de 58 % du total des travaux réalisés, la rénovation représente l'activité principale des entreprises du bâtiment, contre 42 % pour la construction neuve.

On imagine dès lors combien le développement de l'éco-construction peut constituer un enjeu économique important pour la région, puisqu'il pourrait consolider et dynamiser un secteur important en termes d'activité économique et d'emploi. De surcroît, ce secteur peut à plus forte raison être "activé" par l'éco-rénovation du bâti existant qui constitue en soi un véritable enjeu, les logements en question représentant une part considérable du parc immobilier bas-normand, sachant qu'on estime à 1 % la part du patrimoine bâti nouvellement construite chaque année.

Pour compléter ce bref rappel de l'importance économique du secteur de la construction en Basse-Normandie, quelques données statistiques peuvent être mentionnées. Ainsi, selon l'INSEE, en 2007, ce secteur (y compris les peu nombreux établissements de Travaux Publics) rassemblait 9 228 établissements. Pour l'essentiel, il s'agit de structures de petite taille : 4 160, soit 45 % d'entre eux, n'employaient aucun salarié, 4 141 employaient entre 1 et 9 salariés (45 % également) et seuls 21 dépassaient le seuil des 100 salariés (0,2 %)<sup>62</sup>. Au sein de ce secteur, l'artisanat occupe une place prééminente avec près de 36 000 actifs sur un total estimé à 45 000.

---

<sup>59</sup> Dont une partie numériquement faible d'entreprises uniquement dédiée aux travaux publics.

<sup>60</sup> Source URSSAF, hors agriculture, emploi public dans les secteurs non marchands et salariés à domicile.

<sup>61</sup> Source CRIEC.

<sup>62</sup> 552 établissements se situaient dans la tranche des 10 à 19 salariés et 354 dans la tranche des 20 à 99 salariés.

### II.3.2. L'éco-construction, une activité désormais à part entière

Au sein de la construction neuve, force est de reconnaître que le marché même de l'éco-construction demeure encore plutôt modeste. D'après les données recueillies par l'association ARCENE auprès d'Effinergie, des certificateurs BBC (essentiellement CERQUAL) de l'ADEME et du Conseil Régional, les réalisations et les projets de construction répondant aux spécificités BBC restent peu nombreux.

Plusieurs raisons motivent ce constat en demi teinte : d'une part, il s'agit de réalisations plus contraignantes que la norme énergétique aujourd'hui encore en vigueur (RT 2005) ; d'autre part, le marché de la construction a été affecté par la crise économique, cette conjoncture défavorable se traduisant par une rétractation des projets, surtout s'ils sont plus coûteux ; enfin, il s'agit de projets relativement exigeants en terme d'instruction et de savoir-faire des entreprises.

En termes de demandes de labellisation, en 2008, on n'avait recensé que 5 logements individuels de type BBC ; en 2009, 106 logements individuels et 292 logements en collectif avaient fait l'objet d'une telle démarche ; à fin mai 2010, 73 logements individuels, 142 logements en collectif, 1 construction tertiaire et 159 logements en rénovation avaient déjà été comptabilisés en termes de demande de labellisation. Comme ces chiffres le prouvent, malgré une conjoncture morose, il semble que le marché de l'éco-construction connaisse un véritable démarrage.

Il est ici utile de souligner que l'essentiel des projets d'éco-construction relevant de l'habitat collectif sont imputables au secteur de l'habitat social.

Département	Part HLM		
	Collectif	Individuel	Total
Calvados	79 %	100 %	<b>85 %</b>
Manche	79 %	100 %	<b>86 %</b>
Orne	100 %	ns	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>82 %</b>	<b>100 %</b>	<b>85 %</b>

**Les opérations BBC en cours ou en avant-projet en juillet 2010**  
(par référence au nombre de logements concernés)

Département	Part HLM		
	Collectif	Individuel	Total
Calvados	52 %	76 %	<b>59 %</b>
Manche	63 %	100 %	<b>68 %</b>
Orne	57 %	ns	<b>78 %</b>
<b>Total</b>	<b>53 %</b>	<b>78 %</b>	<b>61 %</b>

**Les opérations THPE 2005 en cours ou en avant-projet en juillet 2010**  
(par référence au nombre de logements concernés)

En termes de projets, en juillet 2010, 36 opérations en collectifs représentant un total de 734 logements étaient programmées et 15 opérations de logements individuels groupés représentant un total de 152 logements étaient envisagées. Il faut à cet égard

souligner la part considérable (supérieure à 85 %) de ces projets relevant de l'initiative des organismes de logement social.

Pour mieux appréhender l'importance croissante prise par l'éco-construction, il est utile de rappeler que le marché de la construction neuve représentait un volume annuel légèrement inférieur à 8 000 logements (source CRIEC - exprimé en année glissante). Il apparaît donc que dans les années à venir la croissance observée de l'éco-construction se poursuivra. En outre, les chiffres précédemment mentionnés ne prennent pas en compte l'ensemble des travaux de rénovation (isolation sous toiture, en façade, pose de fenêtres à double ou triple vitrage, matériels de fourniture d'énergie plus performants...) qui génèrent un volume d'activité non évalué mais certainement considérable.

Mais l'éco-construction correspond également (et encore) aux réalisations de type THPE. En la matière, les projets répertoriés en 2010 s'élevaient à 38 opérations dans l'habitat collectif représentant 1 146 logements et également 38 opérations en individuel groupé représentant 512 logements.

Enfin, les premiers résultats de l'appel à projet Défi'Bat peuvent être ici évoqués. Pour mémoire, cet appel à projet avait pour objectif de doter la région Basse-Normandie de ses premiers BBC et d'impulser leur développement. Cette action concernait les bâtiments collectifs et tertiaires ainsi que les logements individuels groupés, sous maîtrise d'ouvrage publique ou privée à l'exclusion des particuliers et des bailleurs sociaux, ces derniers bénéficiant du FORES. Exprimés en SHON, 63 500 m<sup>2</sup> de construction étaient d'ores et déjà comptabilisés, pour l'essentiel en BBC neuf pour 27 dossiers auxquels il faut ajouté 43 100 m<sup>2</sup> pour 32 dossiers non encore officiellement comptabilisés.

Comme ces différentes informations chiffrées le montrent, le développement (anticipé) de l'éco-construction est une réalité en Basse-Normandie.

### **II.3.3. L'émergence d'initiatives et d'activités spécifiques à l'éco-construction.**

Si l'éco-construction intéresse la plupart des entreprises du bâtiment, il est intéressant de citer dans ce rapport des initiatives axées sur l'exploitation spécifique de l'éco-construction. Deux exemples sont ici retenus pour montrer cette orientation. Pour autant, les paragraphes suivants n'ont pas vocation à mettre en évidence des entreprises régionales qui seraient les plus en pointe techniquement, tant les innovations en la matière peuvent être nombreuses, mais d'illustrer la façon dont les entreprises peuvent aborder la question de l'éco-construction. En l'occurrence, les exemples mis en évidence concernent la construction bois et la réalisation de Bâtiment Basse Consommation (BBC).

#### **II.3.3.1. Le développement de la construction bois**

Le marché de la construction bois a véritablement émergé ces toutes dernières années. Après un lancement par trop anticipé dans les années 80 et miné notamment par les industriels qui s'en sont emparés, le marché de la construction bois a connu une longue traversée du désert. L'amélioration des techniques, une promotion valorisante de ce mode de construction et d'habitat, la crainte d'une explosion des coûts de l'énergie, des prix plus abordables et donc moins sélectifs lui ont donné récemment un nouvel élan. Désormais ce marché se développe mais il convient de signaler que la

baisse significative des prix de la construction bois peut avoir un effet négatif pour les entreprises spécialisées qui ont besoin d'investir, et sur une offre qui a encore besoin de mûrir.

Bien que la concurrence s'exerce au niveau national (avec en particuliers des constructeurs de niveau national à nouveau présent sur ce segment de marché), plusieurs entreprises de construction ou de maîtrise d'œuvre bois sont recensées dans la région (VEBA 14, CPL Bois, SARL Bouland, SNCB Lafosse...). La construction bois semble donc se développer dans la région, grâce à des entreprises locales, à travers des partenariats ou desancements d'appels à projets.

Plusieurs possibilités sont offertes en termes de procédés techniques, notamment l'utilisation de panneaux de bois remplis avec de la ouate de cellulose, fixés entre eux par des boulons et ajustables en fonction de la taille du projet. Plusieurs sociétés situées en Basse-Normandie pratiquent ce genre de montage, dont l'une, par exemple, est située à Louvigny (Calvados).

En ce qui concerne le logement collectif, l'ossature bois se développe également auprès des maîtres d'ouvrage publics, pour des bâtiments hybrides béton / bois (poteaux béton / ossatures bois), bien que ce type de bâtiment se heurte parfois à des réglementations très exigeantes.

La filière tend à promouvoir du "bois de pays" et non du bois local. En effet, le terme de "bois local" est ambigu pour le maître d'ouvrage, car il laisse sous-entendre que le bois vient d'une forêt à proximité, alors qu'il peut être après sa coupe traité à plusieurs dizaines de kilomètres, ce qui n'en fait plus vraiment un bois intéressant écologiquement. C'est l'une des raisons qui pousse la filière bois à s'orienter vers du bois éco-certié, afin d'éviter ce type de situation. L'impact écologique du transport dans les constructions bois est minime mais non négligeable, puisqu'il représente 7 % de l'impact total.

La construction bois est éligible à un certain nombre de certifications. Il existe notamment une charte de qualité *Maison Bois 21*, qui encadre et garantit le respect des techniques, de l'environnement ainsi que les conditions de travail des salariés. Outre ce type de certifications, la construction bois a la capacité technique de répondre aux exigences de la norme *BBC-Effinergie*.

Il faut également évoquer la question de l'utilisation possible pour les maisons à ossatures bois construites en Basse-Normandie de bois issus des forêts et des haies bocagères présentes en région. La Basse-Normandie dispose à cet égard d'un éventail d'essences autorisant la création d'une véritable filière régionale utilisant des essences comme le douglas ou le chêne en fonction des usages qui peuvent leur être assignés (chêne pour les colombages, douglas pour les bardages, hêtre...).

### **II.3.3.2. La construction de pavillons BBC**

Dans le sillage de l'annonce de futures normes de consommation drastiques (BBC...), un constructeur régional, Maisons France Confort, s'est lancé dans le développement de prototypes de maisons construites et fabriquées en série, afin de proposer des maisons plus performantes en diminuant le surcoût lié au BBC par rapport à une maison conventionnelle, surcoût estimé désormais à environ 10 %. Ce type de bâti permet en moyenne une réduction de 30 % par an de la consommation en chauffage par rapport à un bâti traditionnel relativement récent (RT2005).

Afin d'être en capacité de proposer un tel produit, cette entreprise a investi il y a 7 ou 8 ans dans la recherche et le développement, en organisant également en interne des formations adaptées à ce type de construction BBC.

En partenariat avec des industriels pour le choix de la structure et des isolants (ossature en acier, charpente bois, isolation intérieure en laine de verre et extérieure par adjonction de polyuréthane...), ce constructeur propose des structures directement fabriquées et montées en atelier. Ceci a pour autre avantage de diminuer le délai de construction, toujours par rapport à un pavillon conventionnel, mais également pour l'inconvénient de ne tolérer aucune modification possible, puisque l'ensemble des composants est standardisé.

Disposant de son propre bureau d'études, ce constructeur réalise des pré-études thermiques en fonction du terrain sur lequel le bâti va être implanté, vérifiées par un cabinet indépendant de l'entreprise. De même, la bonne mise en œuvre des composants ainsi que l'imperméabilité à l'air est vérifiée à chaque étape de la construction du pavillon.

L'entreprise, qui a étendu la vente de ces pavillons aux Pays-de-Loire, a vendu environ 200 pavillons depuis leur mise sur le marché en 2007.

Cet exemple atteste de la possibilité pour une entreprise régionale de profiter de l'essor de nouvelles technologies de construction et des obligations nées des réglementaires actuelles et à venir pour développer un marché en particulier à l'extérieur des frontières régionales. Egalement, il montre combien les exigences de l'éco-construction peuvent bénéficier à des modes de construction non traditionnels car recourant à la préfabrication.

### **III. ENJEUX, PERSPECTIVES ET DIFFICULTES RELATIVES AU DEVELOPPEMENT DE L'ECO-CONSTRUCTION EN BASSE-NORMANDIE**

Après avoir présenté et dressé un état des lieux des démarches initiées par les différents types d'acteurs concernés et impliqués dans la promotion de l'éco-construction en Basse-Normandie, il convient, dans cette dernière partie, d'en analyser les différents enjeux économiques, sociaux et environnementaux pour la région, ainsi que les freins et perspectives susceptibles de venir impacter, c'est-à-dire accélérer ou ralentir le rythme de son développement.

Il s'agit donc, à la lumière des éléments collectés lors des entretiens ou des recherches menés par le CESER, de nourrir une réflexion autour de la situation régionale afin de mettre en évidence les atouts et les carences de la Basse-Normandie en la matière, et, dans la mesure du possible, d'y apporter des préconisations ou des orientations susceptibles de favoriser une amélioration ou mieux encore un développement significatif.

Avant d'aller plus avant dans la réflexion, il convient de souligner que le développement de l'éco-construction est tributaire d'un contexte extrarégional, national et même international, qui engendre des répercussions à son échelle. Il est donc nécessaire, dans une première partie préalable à toute réflexion plus spécifiquement bas-normande, de prendre en considération ces éléments extérieurs et leur influence respective.

Un autre constat, décisif pour le développement de l'éco-construction dans la région, révèle que le conseil, l'expertise et la certification des produits revêtent un intérêt majeur pour fiabiliser et sécuriser en amont des investissements souvent conséquents, mais aussi pour valoriser la compétence des professionnels. Il faut donc, dans une deuxième partie, faire le point sur la situation du conseil aux particuliers et de leur niveau d'information sur les bonnes pratiques à adopter.

Or, plus généralement, la problématique de la fiabilité du conseil et de l'expertise concerne également les différentes formes de maîtrise d'ouvrage, publique ou privée. C'est pourquoi il est nécessaire, dans une troisième partie, de faire le point sur la situation de l'assistance à maîtrise d'ouvrage et les limites qu'elle peut rencontrer, aussi bien en termes d'urbanisme ou de rénovation du bâti traditionnel, qu'en termes de compétence de la part des architectes ou de fiabilité de l'expertise thermique.

De même, favoriser l'émergence d'une filière d'éco-matériaux permettrait à la région de se doter d'une activité économique nouvelle, doublée d'un savoir-faire qui pourrait permettre aux producteurs, fournisseurs comme aux entreprises du bâtiment de se développer en Basse-Normandie, voire éventuellement de profiter de marchés extérieurs. Malgré cette opportunité, la filière éco-matériaux se trouve encore freinée notamment par des problèmes de définition réglementaire et de certifications qui seront abordés plus loin dans cette partie.

Enfin, parce que l'éco-construction requiert en aval une mise en œuvre d'un haut niveau d'exigence technique nécessitant des compétences et des comportements nouveaux, la formation constitue une autre condition déterminante de l'appropriation par les entreprises régionales du marché prometteur de l'éco-construction. C'est pourquoi il

est utile dans cet ultime développement d'évoquer le positionnement des entreprises par rapport à cette nécessité incontournable qu'est la formation dans le domaine de l'éco-construction, de même que les initiatives ou les actions qui pourraient être menées pour susciter une prise de conscience accrue en la matière. En outre, ce sera l'occasion de réaffirmer que les dispositifs de formation actuellement proposés et disponibles en Basse-Normandie, notamment en termes de formation continue, semblent quantitativement satisfaisants.

### **III.1. PREALABLES ET PROBLEMATIQUES GENERALES**

Le développement de l'éco-construction, qu'il soit considéré de façon spécifique à la Basse-Normandie ou bien à l'échelle nationale, est tributaire d'un certain nombre de variables et d'incertitudes qu'il convient ici d'évoquer préalablement aux problématiques plus particulièrement régionales.

Ainsi, ces variables sont de différents types : évolutions possibles du prix des énergies, capacité des ménages à investir, niveau des politiques publiques fiscales ou d'accompagnement...

De plus, outre les considérations d'ordre technique, les conditions de développement de l'éco-construction ainsi que leur influence dépendent également du type de bâti qu'elles concernent, c'est-à-dire suivant qu'il soit neuf (éco-construction), ou bien existant (éco-rénovation).

Ces variables, principalement d'ordre contextuel, doivent donc être succinctement exposées et analysées.

#### **III.1.1. Des variables susceptibles d'influer sur la capacité d'investissement des ménages**

Sur un premier plan, le développement de l'éco-construction demeure, sans contestation possible, tributaire de la faculté et de la capacité des ménages à s'endetter ou à consacrer tout ou partie de leurs disponibilités financières à des dépenses liées à l'habitat.

Parce qu'ils représentent une part importante de la demande dans le marché de l'immobilier, en termes de construction et surtout de rénovation, les ménages sont donc l'un des principaux instigateurs du développement de l'éco-construction. Par conséquent, l'évolution de leur pouvoir d'achat est de nature à conditionner l'accélération, la stagnation ou le ralentissement de l'éco-construction ou de l'éco-rénovation.

Or, cette variable économique est elle-même soumise à des incertitudes conjoncturelles. Ainsi, dans un contexte de crise semblable à celui qui prévaut aujourd'hui, qui entraîne une stagnation ou une diminution des revenus, qui fait planer des risques de chômage ou de précarité, les ménages pourraient être moins enclins ou moins en capacité d'investir dans l'immobilier qu'il s'agisse d'une construction neuve ou de travaux de rénovation ou encore d'équipements liés à la production d'énergie. Cette frilosité peut notamment valoir pour l'acquisition d'équipements plus performants en termes de consommation énergétique dont le surcoût est conséquent par rapport à un même matériel de type conventionnel. En outre, il est avéré qu'en période de difficultés

économiques, la propension des ménages à constituer une épargne de précaution est plus forte que leur tendance à procéder à des dépenses et surtout à s'endetter.

Par conséquent, la question du pouvoir d'achat des ménages et de son maintien représente le premier "maillon de la chaîne" du développement de l'éco-construction, ou plutôt l'élément moteur indispensable pour faire émerger une dynamique, un élan autour du secteur du bâtiment.

C'est principalement pourquoi, sur un deuxième plan, lorsque ce pouvoir d'achat demeure trop faible ou fragilisé pour impulser cette dynamique économique, les institutions, qu'elles soient nationales ou régionales, doivent intégrer la nécessité du maintien de politiques incitatives ou fiscalement avantageuses, celles-ci venant compenser et pallier l'insuffisance de revenus des ménages. En venant s'ajouter à leur pouvoir d'achat, elles dotent les particuliers des capacités financières supplémentaires suffisantes pour investir dans certains travaux ou dans des constructions performantes qui voient ainsi leurs surcoûts en partie compensés. L'engouement observé autour du chèque éco-énergie, évoqué dans le deuxième chapitre de ce document, donne un exemple particulièrement marquant de ce phénomène, de la même façon qu'à l'échelon national, les crédits d'impôts donnant droit à des abattements de 25 à 40 % de l'impôt<sup>63</sup> sur le revenu en fonction du type de travaux réalisés se sont révélés être un facteur efficace d'incitation à la réalisation de travaux d'amélioration de l'habitat. A cet égard, la réduction des avantages fiscaux opérée en 2010 a d'ores et déjà été ressentie par les entreprises du bâtiment, qui ont enregistré consécutivement une baisse de leurs carnets de commandes.

De ce fait, une autre variable réside donc dans l'importance des primes et autres aides accordées aux particuliers ou des crédits d'impôts, mêlée à une autre incertitude, en l'occurrence celle de la durée et de l'avenir de ces politiques. En effet, dans un contexte propice à l'austérité budgétaire de l'Etat, doublé d'une volonté désormais annoncée de "chasse aux niches fiscales", le risque est réel de voir le soutien financier aux particuliers s'amenuiser et perdre son effet incitatif, ralentissant du même coup l'intérêt des ménages pour l'investissement dans l'éco-rénovation ou l'éco-construction.

En outre, l'intérêt du public pour l'éco-construction demeure conditionné par l'exigence, bien compréhensible et légitime, d'un certain retour sur investissement. Deux facteurs entrent alors en ligne de compte : d'une part, les fluctuations du prix des différentes énergies, et d'autre part, la fiabilité et la durabilité des réalisations et de dispositifs visant à économiser l'énergie.

Tout d'abord et naturellement, le développement de l'éco-construction dépend de l'évolution du prix des énergies dites fossiles, comme le pétrole ou le gaz. Une hausse rapide, significative et durable du prix de l'énergie fossile, l'atteinte du *peak oil*, c'est-à-dire du point d'épuisement où les réserves de pétrole exploitables plafonnent et déclinent, inciteraient non seulement la demande, ménages et entreprises confondus, à réaliser des travaux (isolation...) pour diminuer leur consommation et donc leurs dépenses de chauffage, mais accéléreraient également la transition vers les énergies renouvelables. A contrario, le maintien du prix du pétrole à un niveau relativement bas n'inciterait vraisemblablement pas les acteurs économiques dans leur grande majorité à procéder à des investissements massifs vers l'éco-construction ou l'éco-rénovation, faute évidemment d'un retour sur investissement suffisamment attractif.

---

<sup>63</sup> Abattements 2009, réduits depuis par la loi de Finances 2010.

L'intérêt du public, légitimement conditionné par l'assurance d'obtenir un retour sur investissement satisfaisant, dépend également de la fiabilité ainsi que de l'efficacité des produits et des matériels dans lesquels il a investi. Faute de quoi, le doute risque de s'installer et de rendre plus difficile encore l'adhésion aux concepts d'éco-construction et d'éco-rénovation. De la sorte, les défaillances éventuelles des matériels imposent des frais supplémentaires de remise en état et/ou de consommation affectant, voire réduisant à néant le retour sur investissement escompté. C'est particulièrement le cas aujourd'hui de certains équipements comme les pompes à chaleur, ou encore de certains panneaux solaires (thermiques ou photovoltaïques). Par conséquent, il convient encore de souligner ici l'importance d'un conseil de qualité qui permette d'orienter le consommateur vers du matériel fiable, sécurisant ainsi son investissement et lui donnant l'assurance d'un retour sur investissement satisfaisant.

En l'occurrence, il convient ici de souligner les excès commis par des commerciaux peu scrupuleux qui privilégient la vente de certains matériels nonobstant leur adaptation aux besoins réels des clients. Ce faisant, ces comportements mercantiles remettent en cause la relation de confiance qui doit prévaloir entre l'entreprise et la clientèle, et pénalisent in fine l'ensemble des acteurs du secteur.

### **III.1.2. Le bâti neuf et l'existant, deux problématiques parallèles à discerner**

Le bâti existant constitue, c'est une évidence, une part écrasante du parc immobilier, car le taux de renouvellement demeure extrêmement faible à l'échelle tant nationale que régionale. En effet, le nombre de constructions neuves réalisées annuellement ne représente qu'environ 1 % du parc total de logements.

Le bâti bas-normand présente, il est vrai, des spécificités dans sa répartition temporelle, les destructions opérées durant la seconde guerre mondiale lui ayant octroyé un profil particulier avec une proportion relativement élevée de logements datant des années 1950-1960, période durant laquelle la reconstruction a battu son plein.

Parce qu'il est donc de très loin le plus important numériquement, le bâti existant constitue un enjeu majeur, à la fois pour l'écologie puisqu'il est le levier le plus significatif dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre, mais aussi pour l'économie en tant qu'il concerne un marché d'une très grande importance en termes de volume potentiel.

Par conséquent, bien que les problématiques entre éco-construction et éco-rénovation soient liées par les enjeux développés plus haut, elles nécessitent néanmoins deux approches différentes, suivant que le bâti soit neuf ou existant.

Ainsi, le contenu et les exigences des nouvelles normes de consommation en énergie vont s'imposer de facto à la construction neuve puisque les entreprises auront une quasi-obligation de résultat quant à la performance conventionnelle exigée. Le facteur limitant, en la matière, n'est plus à proprement parler technique mais financier car la plupart des experts considèrent que les logements soumis aux futures normes d'économie d'énergie seront affectés d'un surcoût estimé désormais à environ 10 % par rapport à ceux soumis aux précédentes normes.

En revanche, pour la rénovation de l'existant, où l'obligation de résultat sera beaucoup moins exigeante (de l'ordre d'une réduction de 30 % de la consommation), les problématiques sont différentes.

En effet, la construction neuve se prête par nature aux procédés de préfabrication ou de montage en série ; elle autorise également une conception optimale en vue de réduire la consommation (matériaux performants, orientation bioclimatique...). Ainsi, la mise en œuvre de l'ensemble de ces principes est beaucoup plus aisée sur une construction neuve, réalisée *ex nihilo*, que sur une construction existante, dans laquelle on doit au contraire adapter au mieux les principes d'éco-construction à un bâti déjà implanté et configuré, allant parfois même à l'encontre d'une certaine cohérence.

Outre les problématiques techniques qui viennent s'ajouter à ce constat (réduction de la surface habitable en cas d'isolation intérieure renforcée, bâtiment "respirant" rendu imperméable...), le bâti existant se trouve plus intensément exposé aux problématiques de l'acquisition de compétences particulières de la part des professionnels, puisqu'il faut au cas par cas diagnostiquer et mettre en œuvre des solutions spécifiques à chaque édifice, là où ces solutions sont calculées et virtuellement dessinées en amont par un bureau d'étude pour une construction neuve. Cet état de fait engendre par conséquent des répercussions directes sur le choix, la nature et le coût des travaux, puisqu'il faut intervenir cette fois en aval, dans les limites financières du ménage et de l'éventail de techniques proposées par le professionnel.

En d'autres termes, la difficulté de mise en œuvre l'éco-rénovation réside notamment dans le fait qu'il n'existe pas de solutions universelles : si les principes de l'éco-construction sont transposables, il n'existe pas de solution standardisée valable pour toute situation. Par conséquent, si les nouvelles techniques de mise en œuvre des matériaux et le niveau d'exigence en termes de performance énergétique dans la construction neuve peuvent être perçus par les entreprises comme une révolution, c'est dans l'évolution, la capacité d'adaptation, l'intelligence technique des professionnels du bâtiment, et donc des entreprises, que réside la difficulté d'opérer l'éco-rénovation.

Ce constat ne lève évidemment pas toutes les interrogations concernant la capacité des entreprises à acquérir des nouvelles compétences, ainsi que des pratiques inhérentes à la construction de logements neufs dits "de pointe" dans les délais impartis (2012).

Enfin, la question déjà évoquée du retour sur investissement reste posée pour l'éco-rénovation sachant qu'elle est d'autant plus difficile à résoudre que les gains de consommation espérés seront cependant limités par la nature et la conformation générale du bâti existant et que la base de calcul, à savoir l'évolution future des prix de l'énergie, reste nimbée d'incertitudes temporelles et quantitatives.

De la sorte, la qualité du conseil, la cohérence des projets est appelée à jouer un rôle décisif, et, à la lumière des contraintes techniques et financières évoquées plus haut, plus particulièrement en ce qui concerne l'éco-rénovation. Le conseil devra en effet privilégier et trouver un équilibre entre les solutions techniques les plus efficaces en termes de gains énergétiques, mais dans le même temps, entre les solutions les plus fiables par rapport aux possibilités financières des ménages. Il faut cependant de rappeler que renforcer l'isolation demeure souvent la première réponse à ces problématiques puisqu'elle représente le meilleur rapport coût/efficacité énergétique.

Il convient enfin de souligner le risque latent de judiciarisation, notamment en ce qui concerne la construction neuve, dans l'hypothèse par exemple où la consommation conventionnelle exigée ne serait pas atteinte ou si l'imperméabilité à l'air du bâti n'était pas au rendez-vous.

### **III.1.3. Un enjeu économique et social pour la région**

Les mutations qui caractérisent et vont caractériser plus encore le secteur du bâtiment sont constitutives d'enjeux à la fois économiques, sociaux et environnementaux.

En ce qui concerne les enjeux d'ordre économiques et notamment du fait de la soumission à des quasi-obligations de résultat, il semble possible d'avancer l'hypothèse selon laquelle on pourrait assister dans le secteur du bâtiment à une sélection des entreprises, sélection s'opérant au détriment de celles qui n'auraient pas acquis les compétences nécessaires. Ce pronostic vaudra surtout pour les entreprises spécialisées dans les constructions neuves, secteur du bâtiment dans lequel les exigences sont les plus drastiques.

A l'inverse, toujours à la lumière de cette hypothèse, cette évolution pourrait bien valoriser celles qui auront acquis les compétences en anticipant l'arrivée de la nouvelle réglementation thermique 2012. Or, cette anticipation revêt un enjeu qui semble décisif pour la région, en l'occurrence celui du développement d'un savoir-faire régional qui permettrait de consolider l'activité du bâtiment en Basse-Normandie tout en autorisant l'expansion de certaines entreprises qui pourraient étendre leur secteur d'intervention aux régions limitrophes et en particulier à la région parisienne. A défaut de faire émerger ce savoir-faire, les conséquences risquent donc de se compter non seulement en termes de baisse du nombre d'emplois, mais aussi en nombre d'entreprises extérieures à la région qui viendront en Basse-Normandie profiter de cette nouvelle manne, soit par la prise de marchés, soit par le rachat d'entreprises locales.

De même, le marché de l'immobilier risque lui aussi, à terme, de pénaliser les biens énergivores qui n'auront pas bénéficié de travaux en les dépréciant. Toutefois, si le risque de dépréciation massive du bâti ancien semble à écarter, certains logements subiront très probablement une double, voire une triple "peine" : une première décote (virtuelle cependant) de leur valeur si les travaux d'amélioration ne sont pas réalisés, qui sera d'autant plus importante qu'ils seront éloignés des zones attractives. Une deuxième "peine" se traduira par le fait que quitter ce type de logement s'avérera relativement coûteux pour les propriétaires, puisqu'une partie de la valeur initiale du bien sera perdue à sa revente faute de performances énergétiques suffisantes. Enfin, une troisième peine peut être évoquée, puisqu'en plus d'habiter un logement suranné, les dépenses en énergies resteront élevées et ne cesseront d'augmenter avec la très probable hausse des coûts afférents.

Par conséquent, ces propriétaires semblent promis à des degrés variables à une certaine dévalorisation de leurs biens et à des dépenses de fonctionnement accrues s'ils ne réalisent pas les travaux nécessaires. S'esquisse alors, derrière ce constat, un enjeu social : si les propriétaires n'ont pas les moyens de financer les travaux et que les coûts de chauffage venaient à croître très fortement, il y aura dans ce cas un risque pour certains de plonger dans une précarité financière, puis énergétique, à laquelle ils ne pourront que difficilement échapper. En effet, avant de réaliser les travaux, si du

moins ils en ont la capacité financière, ils pourraient bien commencer par moins se chauffer afin de moins consommer. Ceci souligne encore l'importance des politiques incitatives à l'égard des particuliers afin de les aider à réaliser les travaux nécessaires pour sortir de cette précarité énergétique.

En outre, ces problématiques concerneront également les propriétaires bailleurs, les loyers exigibles pouvant subir une décote du fait de l'importance des dépenses de chauffage supportées par les locataires. La concrétisation de cette hypothèse reste cependant tributaire du caractère plus ou moins tendu de l'offre locative. L'argument du surcoût des dépenses de chauffage soutenu par le locataire pour discuter le montant du loyer ne sera ainsi pris en considération que dans les zones où l'offre de logements sera supérieure à la demande.

Néanmoins, si la moindre qualité de confort thermique de ces logements devrait entraîner une décote, celle-ci ne concernera pas tous les types de bâti. En effet, ceux dont la localisation demeurera très prisée (les centres-villes, premières couronnes...), conserveront du seul fait de leur localisation proche des centres urbains, une certaine valeur pour les externalités dont ils bénéficient. La localisation pourrait même dans ce cas conférer au terrain seul une valeur parfois supérieure par rapport au bâti à rénover qui s'y trouve.

Enfin, les enjeux d'ordre environnementaux apparaissent comme autant d'évidence tant les marges de progrès en matière de limitation des consommations d'énergie et donc de rejets de gaz à effet de serre sont considérables. Il faut ici rappeler que la majeure partie du parc de logements est ancienne voire très ancienne et que donc ses performances énergétiques et donc l'importance des rejets sont éminemment perfectibles.

De la sorte, si le développement de l'éco-construction et de l'éco-rénovation dépend avant tout de variables d'ordre contextuel (niveau du pouvoir d'achat, politiques fiscales et incitatives, prix des énergies fossiles...), il représente un enjeu considérable pour le secteur du bâtiment, à cause des évolutions qu'il impose (acquisition de compétences, transmissions d'entreprises, capacité à occuper le marché régional ou à s' "exporter" sur des marchés extérieurs...), mais aussi parce qu'il représente une opportunité tout aussi considérable d'accroître de façon significative son niveau d'activité, notamment en éco-rénovation. Cette dernière activité représente sans doute un enjeu économique majeur de par son importance et de ce fait un enjeu écologique, puisqu'il s'agit d'un levier d'ampleur dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Par conséquent, l'éco-rénovation doit être significativement prise en compte et elle ne pourra pas non plus faire l'économie d'un conseil et d'une information de qualité, de certifications, ainsi que de produits et de savoir-faire innovants.

Après avoir esquissé les grandes problématiques contextuelles qui peuvent conditionner et influencer l'ampleur du développement de l'éco-construction et de l'éco-rénovation en général, il convient maintenant de s'intéresser, à la lumière de ces considérations, à des problématiques plus spécifiques à la Basse-Normandie, laissant entrevoir des éléments relatifs à son état d'avancement en la matière, c'est-à-dire aux facilités ou aux difficultés auxquelles elle est confrontée.

## III.2. LES PROBLEMATIQUES DU CONSEIL AUX PARTICULIERS

En dépit des variables d'ordre contextuel évoquées plus haut, qui influent notamment sur la capacité financière des ménages à entreprendre des travaux d'amélioration de leur habitat, leur motivation à effectuer ces travaux dépend également de deux autres problématiques. L'une est relative à la qualité et à la fiabilité du conseil, qui permet de mener les travaux de façon cohérente, et l'autre, au soutien financier de leur projet, qui permet de compenser les éventuels surcoûts liés aux travaux. Ce sont par conséquent ces problématiques qu'il convient ici d'aborder.

### III.2.1. Un niveau d'information hétérogène...

Il faut à nouveau souligner le rôle majeur que joue le conseil dans la conduite cohérente de projets d'éco-construction ou d'éco-rénovation, puisqu'il permet d'orienter et de concentrer les travaux sur les postes d'économie d'énergie les plus nécessaires, et ce, en fonction du type de bâti, c'est-à-dire de son ancienneté ou encore de la nature de ses composants, et de l'importance de l'investissement consenti.

Ainsi, en donnant de la pertinence à ces projets, il sécurise dans le même temps l'investissement des particuliers qui se voient assurés de renforcer de façon optimale l'efficacité énergétique de leur logement. Par conséquent, plus les particuliers seront sensibilisés à l'importance du conseil, de la réalisation d'un diagnostic préalable, plus ils chercheront à s'informer auprès d'interlocuteurs compétents avant de lancer leurs travaux de rénovation ou de construction neuve (Espaces Info Energie, bureau d'études...). De plus, dans un contexte d'austérité économique, la qualité du conseil joue un rôle central, notamment afin d'optimiser chaque euro investi par les particuliers, puisque les sommes engagées peuvent peser lourdement sur le pouvoir d'achat actuel et futur des ménages.

Or, il convient de discerner, parmi les particuliers, un niveau d'information hétérogène.

Un premier public, sans doute restreint, semble de mieux en mieux informé à propos des équipements ou des possibilités offertes en termes de solutions techniques, notamment grâce à l'apport d'internet. Cependant, ce média, qui véhicule et rend accessible un flot considérable d'informations, est également "pollué" par des sites aux contenus parfois erronés, incomplets voire partisans.

Le surplus d'informations, souvent techniques, entraîne parfois une confusion et une incompréhension pour les particuliers, qui ont tendance à associer uniquement les économies d'énergie avec des appareils ou des techniques sophistiquées (les différents types de pompes à chaleur en sont l'exemple le plus patent), ce qui les conduit à acheter du matériel coûteux et surtout inadapté à leur type de logement.

Un second public, plus large, est confronté à un déficit de connaissances et d'information, souvent victime d'une confusion entre les différents labels et certifications, ou de méconnaissance dans le domaine du bâtiment, ce qui est principalement le cas de personnes souvent âgées ou bien ne disposant que de peu de ressources financières.

Dès lors, sans avoir de connaissances sur lesquelles s'appuyer, elles peuvent alors devenir victime d'entreprises soit incompetentes, soit animées de motivations purement mercantiles et dotées d'un argumentaire bien rodé (installation rapide des

fenêtres, retour sur investissement garanti sans entretien avec des pompes à chaleur...). Endossant alors le costume de technicien, certains commerciaux n'hésitent pas à abuser de la confiance de personnes crédules, en faisant par exemple signer des devis onéreux sans obligation de résultat, souvent doublé d'un crédit à la consommation dépendant de la même société que celle réalisant les "travaux". L'importance réelle de ces pratiques, peu scrupuleuses, est confirmée et confortée par les associations de défense de consommateurs, de plus en plus sollicitées par des particuliers "échaudés" par ces procédés.

L'absence de cadre normatif, qui permettrait par exemple de mieux identifier et d'attester de la compétence des entreprises, laisse donc le champ libre à ces pratiques douteuses qui permettent à quelques entreprises aux motivations mercantiles de profiter des opportunités financières engendrées par l'émergence du marché de l'éco-construction.

Il y a par conséquent nécessité de proposer ou d'intensifier les outils d'information, en la focalisant moins sur l'équipement technique que sur certaines pratiques plus cohérentes (isolation...) par ailleurs plus efficaces en termes de performances thermiques. De même, conditionner l'attribution des aides de la Région ou de l'Etat à la réalisation préalable d'études thermiques globales semblerait dans ce cas judicieux afin de sécuriser l'investissement des particuliers tout en limitant le risque de voir des aides publiques mal employées.

A ce propos et pour citer un exemple, l'engouement pour le photovoltaïque procède généralement plus de la recherche de profits financiers à terme via la vente d'électricité à EDF que de l'installation d'un dispositif de fourniture d'énergie répondant et complétant les besoins thermiques d'un ensemble immobilier. Il y a là tous les ingrédients d'une opportunité pour ne pas dire d'une aubaine dont les particuliers et les entreprises se sont rapidement et massivement emparés. Ainsi, les aides publiques et indirectes consenties aux équipements photovoltaïques sont en partie détournées de leur légitimité. A tel point d'ailleurs que le Gouvernement a d'ailleurs annoncé en août dernier une baisse moyenne de 12 % des tarifs de rachat de l'électricité d'origine photovoltaïque<sup>64</sup> et de fixer à 500 mégawatts par an la puissance maximale pouvant bénéficier des avantages tarifaires. Le risque était de voir s'envoler le montant de la Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE) imputable au photovoltaïque de 1,5 milliards d'euros en 2012 à 4,5 milliards d'euros en 2020.

### **III.2.2. ... mais en demande d'accompagnement**

Compte tenu des aspects développés plus haut, qui semblent montrer un niveau d'information plutôt inégal chez les particuliers, ceux-ci sont globalement en demande de conseil et d'accompagnement. L'engouement pour les Espaces Info Energie, qui ont vu le nombre de leurs sollicitations augmenter fortement, semble symptomatique de cette attente du public. Appuyés par une campagne de publicité de l'ADEME, les Espaces Info Energie ont également bénéficié de l'effet induit par le lancement du

---

<sup>64</sup> Sauf pour les particuliers disposant d'un contrat résidentiel inférieur à 3 kW pour lesquels le tarif de rachat de l'électricité de source photovoltaïque reste établi à 58 centimes par kWh. Pour mémoire, le mégawatt photovoltaïque était, suivant sa provenance (particulier, entreprise, centrale au sol et localisation) acheté entre 314 euros et 580 euros pour 85 euros en moyenne pour l'électricité de source éolienne, à comparer encore au prix du marché, soit environ 50 euros.

dispositif du chèque éco-énergie, pour lequel les Espaces participent à la validation des demandes de subvention.

Parmi ces demandes de conseils formulées par les ménages, l'essentiel concerne aujourd'hui en priorité des dispositifs d'aides financières auxquels ils peuvent être éligibles, et ce, avant les interrogations qui concernent le contenu des travaux souhaités, c'est-à-dire leur pertinence ou encore les équipements (installation de fenêtres, remplacement de chaudière...). Cet état de fait confirme bien la nécessité de délivrer un conseil éclairé plus sur les aspects matériels (isolation, moyens de chauffage, pratiques quotidiennes...) que sur les types d'aides ou financements.

Bien que leurs conseils ne soient pas nécessairement suivis, la reconnaissance des Espaces Info Énergie auprès du public semble donc désormais acquise, et leur notoriété de plus en plus importante. Malgré cette visibilité, les moyens financiers et le nombre de leurs conseillers demeurent limités, tandis qu'une incertitude plane quant à la pérennité de leur financement, et donc de leur action. Ils pourraient en effet ne plus être éligibles, dans un futur proche, aux fonds européens (FEDER).

Or, les Espaces Info Energie jouent pourtant un rôle important pour la cohérence des projets des particuliers ; ils souhaitent même prolonger leurs missions au-delà de leurs attributions. De ce fait, ils sont souvent perçus par les particuliers *a priori* comme la structure privilégiée, capable de faire le lien entre le conseil et la maîtrise d'œuvre, ce qui semble manquer aux ménages. Les particuliers souffrent en effet de ne pas réellement savoir à qui s'adresser, alors qu'ils aimeraient pouvoir profiter d'un accompagnement complet, de l'étude globale jusqu'à la réalisation des travaux, afin de bénéficier d'un conseil de qualité et d'entreprises compétentes. Plutôt que de se tourner vers un architecte, un maître d'œuvre ou un bureau d'études que les particuliers connaissent moins bien et qui leur paraît onéreux, ils sollicitent les Espaces Info Energie qu'ils savent garantis par l'Etat, par le biais de l'ADEME, en espérant un service et une prestation d'ensemble gratuites. Mais les Espaces Info Energie de même que les CAUE ne peuvent toutefois répondre à ces attentes, puisqu'ils ne peuvent réaliser de diagnostic directement au domicile du ménage, bien qu'ils soient très souvent sollicités à cette fin ; de même, dans leur obligation d'indépendance et de neutralité, ils ne peuvent proposer des listes d'entreprises qu'ils jugent compétentes, ni bien entendu suivre des travaux.

Il y a par conséquent un manque de structures capables de délivrer à la fois un conseil fiable, un suivi des chantiers, tout en orientant vers des professionnels compétents, sachant la faveur, bien compréhensible, qu'à le public pour un service de qualité et gratuit.

Malgré ces limites, l'absence d'une telle structure assurant un lien entre le conseil et la maîtrise d'œuvre, a pu être partiellement comblée par le biais d'associations parfois limitées à l'auto-construction, ou d'architectes, dont l'intervention demeure plutôt rare pour des projets de construction individuelle. De même, la liste d'entreprises conventionnées par la Région dans le cadre du chèque éco-énergie a pu également participer de cet effort.

Cependant, en dépit de l'action de ces acteurs, l'aboutissement et la réalisation de projets complets d'éco-construction ou d'éco-rénovation exigent encore, de la part des particuliers, à la fois beaucoup de temps, d'argent et d'énergie.

En effet, le temps nécessaire à la réalisation d'études préalables, aux renseignements techniques, au choix des matériaux, etc. allonge la durée moyenne des projets.

En outre, les particuliers sont encore réticents à privilégier une approche globale des travaux qu'ils souhaitent réaliser, par exemple par le biais d'études thermiques sur les performances de leur logement. Les Espaces Info Energie ont beau mettre l'accent sur ces études, tout comme le chèque éco-énergie qui décline pourtant un volet d'aide spécifique pour ce type d'intervention, elles demeurent très peu prisées par les particuliers, notamment pour des raisons qui semblent d'ordre "culturel". L'étude paraît en effet bien souvent impalpable, immatérielle puisque théorique ; dès lors, il ne semble pas opportun aux particuliers d'investir dans un service qui ne leur procurera à leurs yeux aucun retour sur investissement immédiat. Ils préfèrent généralement ainsi se lancer directement dans l'achat d'équipements ou de réalisation de travaux dont l'efficacité n'est pas toujours optimale, voire fondée en raison.

Cet aspect pourtant décisif de la conception pertinente des projets ne se limite pas à la seule réalisation d'études préalables, mais il concerne également la logique même de conception des projets, à savoir raisonner d'abord en termes de budget, de capacité pour les ménages à investir dans la construction de logement neuf, plutôt que d'évaluer a priori leurs attentes et leurs propres besoins. Ainsi, raisonner plutôt en termes de besoins réels des futurs occupants permettrait de concevoir des logements plus adaptés à leur mode de vie, ceci pour renforcer encore la cohérence de leur projet.

Ce besoin des ménages en direction d'une prestation globale rassemblant conseil et service est donc incontestable. Par ailleurs il convient de reconnaître que les architectes et les maîtres d'œuvre, du moins la plupart d'entre eux, sont à même de répondre à cette demande mais à des coûts que les particuliers estiment élevés, en tout cas trop importants pour leur budget. Il y a donc là une réflexion à mener pour trouver une solution, sous forme par exemple d'une aide au conseil plus attractive.

Cependant, outre ce rôle d'accompagnement dans la réalisation des travaux, le conseil doit aussi être l'occasion de sensibiliser les futurs occupants sur la manière de bien utiliser leur logement. Il conviendrait alors, à ce titre, d'accentuer le conseil aux particuliers sur les bonnes pratiques à adopter au regard des caractéristiques de leur logement afin que les économies promises ne se trouvent pas compromises par un comportement inadéquat générant des consommations excessives.

En effet, concevoir, construire ou rénover des logements très économes en énergie est certes indispensable en amont pour diminuer efficacement la consommation, mais toutes ces évolutions nécessitent également en aval que l'utilisation du bâti, c'est-à-dire le comportement individuel des occupants, soit conforme aux recommandations d'usage émises par le constructeur. Ainsi, des occupants peu soucieux de laisser la lumière ou le chauffage en fonctionnement lorsqu'ils s'absentent de leur logement dépasseront aisément la consommation moyenne annoncée par le constructeur, même si celui-ci est un BBC.

Le comportement et le mode de vie des occupants représentent donc un facteur déterminant, et même décisif, dans la consommation réelle du bâti, d'où l'importance du conseil aux ménages pour dispenser cette pédagogie.

Par conséquent, les nouveaux types de construction ne constituent pas seulement une évolution pour les constructeurs, mais ils entraînent également un changement

notable pour les occupants de leur manière de vivre, c'est-à-dire la façon dont ils utilisent et s'approprient leur logement. Il s'agit par conséquent d'une rupture vis-à-vis d'habitudes désormais datées pour ce type de bâti, comme par exemple, l'ouverture des fenêtres rendue superflue par l'installation de ventilations performantes. Or, ce changement, s'il est sensé d'abord améliorer le confort de vie, peut être déroutant jusqu'à parfois générer une gêne pour ses occupants. C'est le cas, notamment, avec une isolation phonique si renforcée que les habitants ne perçoivent plus aucun bruit extérieur, confrontés à un silence qui peut s'avérer une cause particulière de stress, ou encore, ne plus avoir à ouvrir les fenêtres peut donner le sentiment de vivre dans un espace confiné.

L'influence déterminante du comportement et du mode de vie des occupants sur la consommation énergétique de leur logement souligne à nouveau le caractère purement théorique, au sens propre du terme, de la consommation annoncée sur les bâtis de type BBC. Fondées sur des hypothèses de comportements standardisés, résultant d'un calcul, ces consommations affichées peuvent se révéler en total décalage avec la consommation réelle du logement.

C'est pourquoi, outre la nécessité de renforcer la pédagogie ou la responsabilisation des occupants, il est nécessaire de bien distinguer ce que peut être la consommation conventionnelle d'un logement, de sa consommation réelle, c'est-à-dire relevée au compteur. Parce que la performance énergétique du logement repose en grande partie sur le comportement individuel des occupants, de nature incertaine, aucune entreprise, hormis celles gérant à la fois les travaux et l'exploitation de l'énergie (lycées, hôpitaux...) ne s'engagent sur des consommations réelles.

S'engager sur le terrain de la pédagogie et de la responsabilisation, comme il a été brièvement évoqué plus haut, semble donc indispensable pour le respect des consommations conventionnelles des logements, afin d'en modifier le comportement de ses occupants et d'éviter qu'il ne soit pas inadapté. La mise en place, par exemple, de compteurs individuels dans les logements collectifs peut paraître une idée satisfaisante pour responsabiliser les occupants et les inciter à modifier leurs comportements.

Plus généralement, un effort pédagogique pourrait être mené notamment à travers l'édition d'un guide d'utilisation, remis à la livraison du logement ou de la fin des travaux de rénovation. A l'instar de ce qui se fait lors de l'achat d'une automobile, cette démarche pourrait s'avérer fructueuse afin de sensibiliser les occupants sur les bonnes pratiques à adopter et ainsi modifier leur comportement.

### **III.2.3. Maintenir un soutien attractif aux particuliers et au logement social**

Soutenir l'investissement est un enjeu majeur car indispensable à l'impulsion d'une dynamique de construction BBC ou d'une éco-rénovation. Or, pour les particuliers notamment, le fait d'opter pour une construction BBC ou une éco-rénovation est un facteur immédiat de surcoûts. Pour mémoire, les professionnels du bâtiment conviennent en la matière d'un surcoût désormais estimé à environ 10 % (15 à 20 % voici peu) pour un bâtiment BBC, suivant les techniques adoptées et les équipements choisis.

Dès lors, l'apport d'aides directes ou fiscales constitue un puissant facteur décisionnel, plus d'ailleurs dans certains cas que la perspective d'économies

énergétiques réalisées sur le long terme. En effet, le consentement des aides est immédiat ou à peine différé alors que la diminution des dépenses en énergies est une variable temporelle et quantitative moins explicitée.

Certains rencontrent également des problèmes pour obtenir le prêt nécessaire auprès des institutions bancaires. Avec la recrudescence des normes déjà existantes (antisismiques, accessibilité aux handicapés...), doublée des effets de la crise financière, certains organismes bancaires semblent réticents à augmenter le niveau des prêts pour financer ce nouveau surcoût dû au BBC.

Beaucoup de projets, y compris ceux des collectivités, des promoteurs ou des bailleurs sociaux reposent sur les dispositifs d'aides ou de réduction fiscale (Loi Sellier...), dont la pérennité semble aujourd'hui menacée par le contexte d'austérité budgétaire. De plus, vient s'ajouter à ces problèmes de financement le contexte de crise économique qui n'est pas favorable à l'émergence des projets dont la rentabilité s'avère parfois extrêmement faible, voire quasi-nulle. C'est le cas notamment en ce qui concerne les bailleurs sociaux, où un investissement moyen pour rénovation de 15 000 à 20 000 euros par logement n'engendre qu'un retour sur investissement de 300 à 400 euros annuels, en l'état actuel cependant du prix de l'énergie. A ce propos, il faut rappeler que l'habitat collectif, notamment social, dans la mesure où il est récent, se révèle peu "énergivore", et qu'ainsi les économies réalisées sur le long terme resteront peu importantes ou du moins insuffisantes pour déterminer le lancement d'un programme de construction ou de rénovation. De surcroît, le coût immédiat pèse sur le bailleur social qui peut difficilement le répercuter en termes de loyer.

Autrement plus inquiétante est l'annonce opérée par le Gouvernement d'une baisse forte et continue des crédits d'aide à la pierre, doublée de surcroît d'une taxation sur les organismes HLM. Ainsi; assisterait-on à une baisse des crédits de l'Etat évaluée à 724 millions d'euros sur la période 2008/2013, partiellement compensée par un projet de prélèvement annuel de 340 millions d'euros sur les organismes HLM. Il est évident que les conséquences de ces décisions vont affecter considérablement les capacités d'investissement des organismes HLM et auront des répercussions sur la construction neuve de logements et, entre autres, sur la rénovation à des fins énergétiques du parc concerné. Au niveau national, les premiers effets de ces mesures pourraient se traduire par un "manque à construire" immédiat de 20 000 logements et par un ralentissement des opérations de rénovation.

Concernant plus particulièrement le problème du financement des surcoûts évoqué précédemment, conjointement aux avantages fiscaux proposés par l'Etat, le dispositif du chèque éco-énergie, novateur, a permis en Basse-Normandie, grâce à son effet de levier, de soutenir et de participer à la dynamique du nouveau marché. L'information auprès des particuliers sur les modalités de cette politique se trouve d'ailleurs désormais plutôt relayée par les professionnels qui semblent toutefois dispenser un conseil légitimement plus motivé commercialement, c'est-à-dire plus orienté vers l'achat d'équipements, et un peu moins axé sur une approche globale du bâti.

Bien que peu envisageable dans un contexte d'austérité budgétaire, le renforcement ou l'instauration d'un dispositif comparable au chèque éco-énergie à l'échelle de l'Etat, ou bien une baisse de la TVA à 5,5 % (aujourd'hui à 19,6 %), sur les travaux ou équipements, pourraient, par exemple, venir compléter les aides sur la construction de logements neufs BBC pour compenser le surcoût cité plus haut. Mais il

semble, en l'état actuel des finances publiques, peu probable qu'une telle revendication soit retenue et mise en application.

Toujours afin d'endiguer les surcoûts liés au BBC, une autre hypothèse pourrait résider dans l'instauration d'un contrôle d'infiltrométrie régulier (par exemple, trois contrôles réguliers pendant la garantie décennale) afin d'apporter des garanties aux assureurs sur le bon état du bâti. Ces contrôles viseraient à obtenir plusieurs effets : souhaiter une diminution des cotisations d'assurance en apportant des garanties aux assureurs, espérer amoindrir le coût de la garantie décennale reportée par le constructeur sur le prix global du bâti et enfin, encourager les bonnes pratiques professionnelles de construction ou de rénovation.

Toutefois, le maintien des aides, en vue de maintenir la dynamique du marché de la construction neuve ou de la rénovation ne saurait, semble-t-il, faire l'économie d'un "tri", c'est-à-dire d'une révision des priorités de subventionnement de certains équipements. En effet, le faible gain d'énergie généré par certains d'entre eux, aussi bien en termes écologiques que de retour sur investissement, pose la question de la pertinence de leur subventionnement. C'est le cas, notamment, de l'éolien individuel qui représente un investissement très important pour une production d'énergie très limitée.

De même, il semblerait dans ce cas plus judicieux de reporter ces subventionnements, à la pertinence discutable, vers d'autres types d'équipements. En l'occurrence avec la généralisation de la norme BBC, l'eau chaude sanitaire et la ventilation vont devenir mécaniquement, par la diminution notable des principaux postes de consommation (éclairage, chauffage...), des postes importants de consommation du logement. De la sorte, une révision des aides accordées aux panneaux solaires thermiques seraient, dans certains cas, la bienvenue.

C'est pourquoi, à la lumière de constat, il pourrait être pertinent en conséquence, dans un futur assez proche, de renforcer ou d'étendre les subventions à ces types d'équipements. *A contrario*, ce "tri" pourrait chercher à moins favoriser certains achats d'équipements qui ne sont pas toujours en cohérence avec l'âge et l'état du bâti, comme c'est le cas notamment de la pose de panneaux photovoltaïques sur des maisons peu isolées. Si ce type d'installation, très chère pour peu de surfaces équipées, est économiquement concevable, bien que le prix d'achat de l'électricité produite pourrait diminuer à l'avenir, son sens écologique demeure pour le moins discutable.

### **III.3. LES PROBLEMATIQUES DU CONSEIL ET DE L'EXPERTISE POUR LA MAITRISE D'OUVRAGE**

Outre la question même de la qualité du conseil proposé et délivré aux particuliers, le conseil et l'expertise sont confrontés à plusieurs problématiques comme celles de la conciliation de la rénovation avec le style architectural du bâti, de la redéfinition de l'urbanisme, de la fiabilité des expertises thermiques ou encore de l'évolution du niveau de compétence des architectes et autres maîtres d'œuvre.

### III.3.1. Le patrimoine bâti et de l'urbanisme, possibles facteurs limitants de l'éco-construction

Une première problématique, qui concerne tant les architectes, les bureaux d'études que les entreprises du bâtiment, réside dans la capacité de rénover et d'intégrer les nouvelles techniques d'éco-construction (isolation, panneaux photovoltaïques...) sur les bâtis anciens, c'est-à-dire traditionnels ou historiques, tout en respectant architecturalement le style propre à la région. Une deuxième problématique, quant à elle, réside dans la manière d'intégrer les constructions neuves le plus harmonieusement possible dans l'espace urbain, c'est-à-dire en se souciant de leur bonne orientation afin de les faire par exemple profiter du bioclimatisme.

En ce qui concerne la rénovation du bâti existant, deux problématiques différentes doivent être évoquées :

- une problématique technique, en l'occurrence celle de la prise en compte des caractéristiques des matériaux anciens afin de les adapter aux exigences réglementaires actuelles sans se priver de leurs qualités propres (thermiques, écologiques...) pour, par exemple, gérer la migration de la vapeur d'eau dans les murs ;
- une problématique architecturale, à savoir comment rénover le patrimoine sans dénaturer son esthétisme, sans l'uniformiser (notamment les bâtiments historiques).

Il apparaît à la réflexion que les questions techniques concernant le bâti traditionnel sont encore loin d'être totalement maîtrisées ; dans le passé, les tentatives de rénovation se sont souvent effectuées sans bien mesurer les impacts (pose de fenêtres aléatoire, enduits ciment sur les bâtiments en colombage, étanchéification générant des problèmes d'humidité...). De même, les équipements récents, très performants, s'adaptent difficilement au bâti ancien. Il est ainsi extrêmement compliqué, compte tenu du volume des pièces, d'installer une VMC double flux dans un bâti des années 50. Au-delà des capacités techniques de rénovation, c'est aussi la question des limites du coût global de la rénovation qui se pose.

Le bâti ancien, lorsqu'il présente un intérêt architectural, se situe à la croisée de deux exigences du développement durable ; l'une environnementale, diminuer la consommation énergétique du bâti, l'autre esthétique, préserver le style architectural de l'édifice. Alors que le développement durable tend à promouvoir ces deux aspects, ceux-ci sont difficilement conciliables sur le patrimoine bâti. Ainsi, si l'on privilégie l'aspect environnemental, on risque de dégrader son style architectural, et donc son aspect social, par l'implantation d'équipements (panneaux solaires, pompe à chaleur...). Si l'on privilégie son aspect social en renonçant à la pose d'équipements d'énergies renouvelables ou d'isolants, on néglige alors l'aspect environnemental en n'optimisant pas sa consommation d'énergie.

Les possibilités d'amélioration énergétique du patrimoine bâti semblent par conséquent plus délicates à mettre en œuvre. Il pourrait sinon être envisageable de renoncer à l'isolation et d'équiper le bâti en appareillage de production d'énergies renouvelables discrets, sans affecter son style architectural, ou bien purement et simplement d'abandonner toute adaptation pour ne pas prendre de risque de dégradation architecturale, en raison du caractère particulier et souvent historique, de ce type de bâti. L'installation massive de panneaux photovoltaïques, par exemple,

risquerait bien de menacer et de dénaturer les styles architecturaux propres à chaque région, et ce, d'une manière discutable esthétiquement. Si le Grenelle 2 de l'environnement a permis d'instaurer des garde-fous en la matière, (définition de zones préservées par les architectes des Bâtiments de France), certaines zones pourraient être confrontées à ces problèmes. Il convient par conséquent de rappeler ici que l'éco-construction est un équilibre, qui doit concentrer son action sur l'aspect environnemental du bâti, sans pour autant évacuer la question de son versant social et historique.

Le bâti ancien est également confronté à un problème d'urbanisme, puisque contrairement au bâti neuf, son implantation ne peut être revue, ce qui limite *de facto* la possibilité de faire de logements existants des édifices bioclimatiques, qui doivent être orientés en fonction du soleil et bénéficiant de grandes ouvertures vitrées.

Outre les questions qui affectent le bâti ancien, le bâti neuf n'est pas exempt d'interrogations qui touchent à la manière d'organiser la ville. L'urbanisme y joue un rôle déterminant, puisque le mauvais agencement de logements bioclimatiques ou BBC peut compromettre significativement leur efficacité énergétique. Le nœud du problème se situe donc au-delà du simple respect des normes énergétiques que le bâti neuf, soumis à une norme réglementaire, a de bonnes chances d'atteindre (des lotissements, par exemple, y parviennent déjà). Il semble par conséquent nécessaire de refonder la question dans une vue plus large qu'une législation régalienne, celle de "repenser" la ville. Il convient alors de souligner l'importance d'une réflexion préalable des communes sur les questions environnementales qui touchent la construction dans l'élaboration des PLH, des PLU ou des SCOT.

### **III.3.2. L'expertise thermique, une démarche à améliorer**

Pour mémoire, il convient, avant d'aborder les difficultés auxquelles l'expertise thermique semble être confrontée, de rappeler brièvement les différents moyens utilisés pour mesurer la performance énergétique d'un édifice.

L'expertise thermique joue un rôle prépondérant dans la mise en cohérence des travaux à réaliser, tant pour du neuf que pour de l'ancien, puisqu'elle permet d'évaluer la performance énergétique originelle du bâti notamment à partir de la qualité de son isolation. Ainsi, elle permet de déterminer les points de déperdition de chaleur du bâtiment (toit, murs, etc.).

Il existe trois types d'expertise thermique : le Diagnostic de Performance Energétique (DPE), l'étude thermique et le test d'infiltrométrie.

Si le DPE a pour objet d'estimer la performance globale et conventionnelle du logement, neuf ou ancien, l'étude thermique, plus poussée et plus complète que le DPE, intègre une simulation du bâti qui prend en compte son terrain et son orientation. Dans le cadre de la RT 2005 en vigueur, le maître d'ouvrage est tenu d'effectuer avant le début des travaux de construction, une étude thermique calculant *a priori* le respect de la réglementation (par une simulation dynamique notamment), en fonction, entre autres, du coefficient d'imperméabilité des matériaux utilisés, de son exposition etc. Il convient de souligner que l'étude thermique peut être réalisée pour vérification des qualités du bâti sur une construction neuve, donc immédiatement après sa construction.

Quant au test d'infiltrométrie, ce dernier est le plus précis en ce qui concerne la détection de ponts thermiques, puisqu'il consiste en une mise en dépression de

l'édifice, observé à travers une caméra thermique révélant la moindre infiltration d'air dans les cloisons ou les huisseries (thermographie infrarouge). Cependant, il ne s'agit pas pour autant d'un outil d'aide à la décision comme peut l'être l'étude thermique, mais d'un outil de détection.

Or, il faut souligner que tous ces moyens de vérification des performances énergétiques du bâti affichent des niveaux de prix, de prestation et de fiabilité très inégaux, surtout en ce qui concerne le DPE par rapport aux études thermiques. Ce sont ces disparités auxquelles il convient de s'intéresser.

En effet, souvent victime d'une fiabilité plus ou moins contestable en fonction du niveau de prix affiché par le prestataire auquel il est confié, le DPE n'est en réalité qu'un outil de sensibilisation, un message que les pouvoirs publics tentent de faire passer, c'est-à-dire une incitation à mener des travaux d'amélioration énergétique. Un autre constat sur la fiabilité des DPE concerne le fait que ce sont les vendeurs qui font appel aux diagnostiqueurs. Recherchant le moindre coût, ils sont alors enclins à faire appel aux diagnostiqueurs les moins chers, y compris ceux qui ne respectent pas les vérifications imposées. Le système anglais, où c'est au contraire l'acheteur qui fait réaliser le diagnostic, semble de ce point de vue beaucoup plus efficace, puisque l'acheteur va avant tout chercher à avoir une idée la plus complète et précise de la consommation du logement qu'il va occuper, nonobstant le coût du diagnostic. Le marché du diagnostic immobilier en général est souvent confronté à ces irrégularités qui entraînent une concurrence déloyale vis-à-vis des autres diagnostiqueurs qui respectent les cahiers des charges. De plus, elles ne sont avérées et sanctionnées qu'après une plainte des clients, ce qui renforce le sentiment d'absence de contrôle.

Jusqu'à présent donc, le DPE, dont la réalisation est obligatoire pour toute vente ou location de bien immobilier, n'avait qu'une valeur indicative et informative. Toutefois, cette situation pourrait ne pas perdurer, puisque le Grenelle 2 de l'Environnement, adopté récemment par les parlementaires, a modifié le statut du DPE, qui devient désormais opposable en justice. En d'autres termes, suite à la vente ou à la mise en location d'un bien immobilier, si les performances annoncées par le DPE s'avéraient s'avérer contestable dans ses conclusions, celui-ci pourra être réfuté en justice. Dès lors, afin de se protéger face aux éventuels risques de poursuites, les propriétaires devraient dans ce cas non plus effectuer un simple DPE, mais un véritable audit de leur bien pouvant coûter jusqu'à 1 500 euros au lieu des montants particulièrement bas encore pratiqués aujourd'hui. Par conséquent, ceci devrait mettre fin aux DPE "fantaisistes" et favoriser les véritables diagnostics.

L'étude thermique, en revanche, parce qu'elle est beaucoup plus complète, plus détaillée et plus poussée (avec prise en compte de l'orientation du bâti, de son terrain...), représente un véritable outil d'aide à la décision en amont de la réalisation de travaux effectués sur un logement. Bien que sa réalisation ne soit obligatoire seulement pour la construction de logements neufs (RT 2005) ou bien de rénovation de bâtiments de plus de 1 000 m<sup>2</sup> (RT existant), elle est vivement recommandée pour tout travaux de rénovation, notamment avant l'investissement dans des équipements ou leur remplacement, afin d'être bien sûr que ces travaux soient en cohérence avec le niveau d'isolation et l'état du bâti.

Le test d'infiltrométrie<sup>65</sup> est quant à lui un outil utilisé pour attester les hautes performances et le haut niveau d'imperméabilité à l'air exigée par le cahier des charges de la norme BBC. Ce test est indispensable pour l'obtention de certifications BBC attribuées par des organismes de contrôle pour tout type de logements, individuels ou collectifs. Toutefois, il convient de souligner qu'en ce qui concerne le logement collectif, le nombre très restreint d'organismes certificateurs semble entraîner un manque de concurrence et de ce fait, une stagnation des prix à un niveau encore élevé.

### **III.3.3. Les architectes vers une offre de services plus étendue**

Le conseil dispensé par les architectes semble se trouver lui-même dans une situation hétérogène, avec des architectes qui maîtrisent la conception à partir des nouvelles exigences et des nouveaux matériaux, et d'autres, qui semblent plus en retrait. Ainsi, des projets *DéfiBAT* conçus par certains architectes atteignent sans difficultés majeures les normes BBC, tout en s'inscrivant dans la moyenne des surcoûts engendrés par ce genre de projet.

Si la conception des nouveaux bâtis marque le retour à l'ensemble de principes fondamentaux bien connus de la profession (orientation...), certains problèmes se rencontrent sur la mise en œuvre des matériaux choisis. Toutefois, certains cabinets se sont structurés et organisent désormais une veille sur les thèmes relatifs à l'éco-construction.

Il est ainsi souhaitable que cette profession va devoir intégrer dans son offre de services tout ce qui a trait à l'éco-construction, soit à titre de conseil, soit au titre d'une prestation de services plus globale incluant le conseil et le suivi de travaux.

## **III.4. LES FREINS AU DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE DES ECO-MATERIAUX EN BASSE-NORMANDIE**

Reconnus pour leur qualité d'isolation thermique et phonique, les éco-matériaux présentent un intérêt non négligeable sur le plan écologique, puisque leur production et transformation nécessite peu d'énergie fossile, comparativement aux matériaux composites. Cependant, malgré cet intérêt écologique doublé d'un intérêt économique pour la région, plusieurs freins viennent en ralentir le développement.

### **III.4.1. Une filière émergente et non encore structurée**

Disposant d'un fort potentiel agricole, la Basse-Normandie est un territoire qui pourrait être propice à l'exploitation de bois, de chanvre ou de lin pour la réalisation d'éco-matériaux, ou à d'autres végétaux entrant dans leur composition.

---

<sup>65</sup> Il semble qu'en parallèle, sans qu'il soit possible d'en avérer exactement l'ampleur ni la teneur, le diagnostic thermique soit victime d'un problème de contournement de la loi, malgré tout probablement marginal. En effet, la loi interdit en théorie qu'un bureau d'études puisse proposer des DPE ou des tests d'infiltrométrie pour des raisons évidentes d'impartialité, ne pouvant à la fois être juge et partie. Or, la loi paraît facile à contourner, puisqu'il suffit de créer une seconde société parallèle au bureau d'études, dotée de la même direction, pour que le dispositif revête un aspect légal. Une entité juridique différente ne signifie donc en rien une direction différente. Par conséquent, ce vide juridique pourrait laisser planer le doute sur l'impartialité de certains contrôles.

Malgré la perspective d'une opportunité économique et des recherches de pointe menées sur ces matériaux, il y a encore peu de filières locales dans la région, puisque la filière "éco-matériaux" est encore émergente et n'est pas encore assez structurée.

Ainsi, la filière bois semble avoir des difficultés pour vendre ses produits, en raison notamment d'une concurrence avec les bois des pays de l'est et du nord. Outre le bois, il ne subsiste que des marchés de niche, tel par exemple celui de la terre crue, qui pourrait se développer lentement pour la construction, des toitures en chaume ou encore en bardeaux de bois. L'utilisation de bois comme biocombustible pourrait poser également la question de la surexploitation des ressources forestières, si les chaudières à bois devaient se généraliser.

Au plan régional, il faut citer les démarches entreprises par deux industriels (Barrain pour une fabrication de matériaux d'isolation à base de chanvre et De Pestel, avec du lin) qui entament un processus global visant à la conception puis à la fabrication d'éco-matériaux. Il convient par ailleurs de signaler que le projet d'unité de production d'ouate de cellulose à Bayeux semble aujourd'hui abandonné.

### **III.4.2. Une caractérisation encore floue**

En outre, cette perspective de développement se heurte à plusieurs écueils, dont un premier tient à l'absence de définition réglementaire de ce que pourrait être un "éco-matériau", ni même de ce que pourrait être l' "éco-construction", c'est-à-dire de ce que pourrait être un bâti réalisé à partir de ces "éco-matériaux". En l'absence de cadre normatif, des entreprises abusent parfois du langage pour vendre des éco-matériaux loin d'être véritablement écologiques.

Un autre versant du problème de caractérisation des éco-matériaux réside dans la difficulté de calculer l'énergie grise utilisée pour la production et le transport de ces matériaux et l'absence de critères officiels de calculs. En effet, l'un des arguments en faveur des éco-matériaux est leur faible coût écologique en énergie grise. Or, s'il demeure encore complexe de le calculer au moins approximativement, il est en outre impossible de s'appuyer sur des critères de calcul communément admis qui pourraient servir de pierre de touche afin d'arbitrer le choix des matériaux en fonction de leur consommation d'énergie grise. Cette absence de critères officiels laisse alors la place à des calculs parfois divergents, conduisant dans certains cas à des absurdités, puisque les calculs effectués par certains organismes prennent en compte l'énergie grise solaire, pourtant renouvelable, alors que ce même calcul ne prend pas en compte le pétrole utilisé pour produire du polystyrène.

Ce problème de lisibilité des éco-matériaux entretient aux yeux des particuliers une certaine confusion entre la norme BBC et l'écologie. Or, les matériaux dits écologiques sont parfois même traités chimiquement, ce qui entraîne une double conséquence. D'une part, ce traitement diminue leur intérêt sur le plan écologique par l'utilisation de produits polluants, d'autre part, ce traitement possède une efficacité limitée dans le temps, ce qui pose légitimement la question de leur durée de vie au-delà de la garantie décennale. De plus, il vient s'ajouter un risque de tassement du matériau, notamment en ce qui concerne la ouate de cellulose.

Il y a par conséquent un manque de recul sur l'usure et l'usage à long terme de certains éco-matériaux. Il y a corrélativement un véritable risque de dégradation de l'édifice qui n'est pas toujours pris en compte de façon satisfaisante dans les

prescriptions des documents techniques. En Allemagne, par exemple, il a été constaté sur des constructions bois que des pare-vapeurs laissaient écouler l'humidité le long de la structure bois, d'où un risque de pourrissement de la structure, corrigé par la mise en place de freins-vapeurs, dont la pose solutionnant le dommage n'est en revanche pas actuellement stipulée dans les DTU<sup>66</sup>.

En outre, il paraît illusoire de croire que certains matériaux tel que le bois, par exemple, sont nécessairement écologiques parce qu'ils sont "naturels". A ce titre, aucun matériau n'est "naturel" puisqu'il est transformé et potentiellement traité. Comme il a déjà été évoqué, un bois traité avec des produits polluants, ayant parcouru un grand nombre de kilomètres, pourrait bien se révéler plus coûteux écologiquement que certaines fibres de béton produites à des dizaines de kilomètres du chantier.

De plus, l'argument qui met en avant la prétendue "naturalité" du produit comme un gage systématique de qualité sanitaire et écologique paraît faible car ce n'est pas parce qu'un produit est naturel qu'il est sain. L'amiante ou le charbon ont beau être des produits naturels, c'est-à-dire provenant directement de la nature, ils n'en demeurent pas sains pour autant.

Il faut donc se prémunir contre ces écueils et laisser toute leur place aux différentes filières. Un ouvrage demeure avant tout un équilibre entre les différents composants et les différents matériaux que la conception doit s'efforcer de trouver afin d'être la plus efficace possible et la moins dispendieuse en énergie grise.

### **III.4.3. L'absence de certification, un frein majeur**

Mais l'autre écueil majeur qui contrarie le développement de l'éco-construction demeure l'absence de certification, et par conséquent d'assurabilité de leur mise en œuvre par une garantie décennale. Sans DTU, AT<sup>67</sup>, ACERMI<sup>68</sup> ou ATEX<sup>69</sup>, les professionnels ou les maîtres d'ouvrage sont peu enclins à choisir des matériaux qui ne sont pas certifiés et ne donnent droit à aucune garantie, notamment décennale, pourtant exigée par les organismes bancaires lors de l'octroi de prêts immobiliers comme gage de durabilité dans le temps du bâti, afin que celui-ci ne perde pas de valeur en cas de revente. C'est le cas par exemple de la terre crue, pourtant très performante énergétiquement mais difficile à inscrire dans le cadre réglementaire. D'autres difficultés émergent pour ce qui concerne les bailleurs sociaux ou les collectivités, puisque les normes anti-incendie interdisent par exemple l'utilisation de certains éco-matériaux comme le lin ou chanvre.

Il y a donc en amont une impulsion à donner afin de promouvoir la définition réglementaire et la certification de matériaux locaux, ainsi que d'élaborer des critères de

---

<sup>66</sup> Les Documents Techniques Unifiés sont des documents qui contiennent les règles techniques relatives à l'exécution des travaux de bâtiment. Ils sont reconnus et approuvés par les professionnels de la construction et servent de référence aux experts des assurances et des tribunaux.

<sup>67</sup> Attestant de la réalisation d'un contrôle, l'avis technique peut porter sur les différentes étapes de réalisation de l'ouvrage, de la conception à la réalisation des travaux, tant en matière de solidité de l'ouvrage que de sécurité.

<sup>68</sup> L'Association pour la CERTification des Matériaux Isolants certifie les isolants thermiques en fonction de son application dans la construction.

<sup>69</sup> L'Appréciation Technique d'EXpérimentation est une procédure d'évaluation rapide des matériaux qui ne font pas encore l'objet d'un Avis technique, afin de faciliter l'innovation dans le domaine de la construction.

calcul officiels d'énergie grise. La certification des matériaux et notamment des éco-matériaux, si elle semble évoluer lentement, demeure encore longue à obtenir (de l'ordre de deux années) et relativement coûteuse. Face au lobbying de certains groupes industriels peu enclins à favoriser des (éco-)matériaux concurrents de leurs produits, développer les éco-matériaux en Basse-Normandie pourrait alors ne se réaliser qu'à la condition de constituer des groupements d'intérêts dans le but de financer les recherches et les expérimentations, pour obtenir les certifications nécessaires aux garanties. Toutefois, il demeure possible d'entamer des démarches pour obtenir un "avis technique provisoire", document qui donne, sous respect de certaines conditions, la possibilité temporaire d'entamer un processus de fabrication et de commercialisation.

En d'autres termes, il s'agit de prendre le relais de l'auto-construction, de pionniers qui créent de la demande, pour s'acheminer peu à peu, par ces groupements d'intérêt, vers un encadrement des pratiques par des règles professionnelles. Une telle évolution nécessiterait un grand volontarisme que l'importance actuelle de ce marché et de ses perspectives de développement rend peu probable.

A l'orée d'un tel basculement, deux stratégies sont susceptibles d'émerger : privilégier des éco-matériaux industrialisés, avec la réalisation d'unités industrielles qui peuvent apparaître cependant surdimensionnées par rapport à la demande locale, ou bien tenter de promouvoir une forme d'artisanat local, avec des entreprises plus adaptées à la demande bas-normande.

En filigrane se pose donc la question du sens qu'il est souhaitable de donner à ce développement : si la filière excède la taille du marché régional, elle sort alors des valeurs de l'éco-construction et des éco-matériaux, qui favorisent une implantation locale, et surtout des valeurs du développement durable.

### **III.5. ACCOMPAGNER LES ENTREPRISES DANS LEURS DEMARCHES DE FORMATION**

Outre la qualité du conseil et de l'expertise évoquée précédemment, le développement de l'éco-construction en Basse-Normandie est tributaire du niveau de compétences des entreprises ainsi que de leur capacité à intégrer des pratiques nouvelles, notamment pour mettre en œuvre de nouveaux matériaux et matériels performants. Afin d'y parvenir, les entreprises du bâtiment doivent par conséquent multiplier les efforts pour suivre des formations adaptées et de tendre vers l'acquisition des savoir-faire requis.

De ce fait, une première interrogation se pose sur le niveau de compétence actuel des entreprises ainsi que sur les difficultés ou réticences qu'elles peuvent rencontrer au regard des enjeux économiques que constituent pour elles l'éco-construction.

Cet aspect suscite alors une deuxième interrogation : si l'éco-construction et le suivi de ces formations entraînent des évolutions dans la pratique des entreprises, celle-ci pourrait bien entraîner également une évolution de l'activité des professionnels, qui pourraient se voir contraints de proposer de nouvelles prestations.

Enfin, si la formation est l'un des enjeux majeurs pour les entreprises, il devient alors indispensable de concentrer les efforts régionaux en la matière, afin notamment de donner de la visibilité à tous les acteurs et de structurer la filière.

### **III.5.1. Un niveau de compétence hétérogène et des réticences encore persistantes**

Si l'éco-construction et sa généralisation au bâti neuf ou existant sont parfois encore perçues comme une contrainte par un certain nombre d'entreprises, beaucoup d'autres ont rapidement saisi et compris qu'il pouvait s'agir d'une opportunité leur permettant notamment de se développer en accédant à de nouveaux marchés. C'est donc à la fois un défi et une chance pour les entreprises du bâtiment.

Mais saisir cette opportunité considérable implique pour les entreprises du bâtiment d'acquérir des compétences nouvelles, autour de nouvelles pratiques et de nouveaux matériaux et matériels. En conséquence, dans l'acquisition de ces compétences nouvelles, la formation est appelée à jouer un rôle considérable pour donner aux entreprises les possibilités de répondre aux exigences techniques imposées par l'éco-construction.

Si toutes les entreprises n'ont pas encore acquis l'ensemble des compétences requises, les initiatives en matière de formation n'ont cessé de se multiplier. Le dispositif du chèque éco-énergie, qui exige le suivi d'une formation FEEBAT<sup>70</sup> pour obtenir le conventionnement par la Région, a participé de cet effort de formation en produisant un effet incitatif sur les entreprises, puisqu'environ 650 d'entre elles sont aujourd'hui conventionnées. Ce constat chiffré incite à penser et à souligner qu'un écart existe et pourrait se creuser entre ces entreprises qui ont intégré progressivement ces évolutions et ces techniques réglementaires et d'autres sans doute moins motivées et moins réactives.

Quelles raisons peuvent être avancées pour expliquer cette différence de comportement alors que la prise en compte de ces évolutions techniques est à bien des égards vitale pour une partie considérable des entreprises du bâtiment ?

Plusieurs explications peuvent motiver cette attitude réservée : effectifs restreints de l'entreprise, engagements vis-à-vis d'un carnet de commandes bien rempli, lassitude par rapport à une réglementation mouvante, difficulté à intégrer de nouvelles techniques exigeantes en apprentissage et en termes de mise en œuvre. De plus, la réglementation thermique, souvent jugée trop complexe à mettre en œuvre sur le terrain, doublé d'une multiplicité de labels qui atténuent leur lisibilité, renforce les réticences au sein des entreprises. Or, l'enjeu majeur se situe précisément, comme il a été évoqué précédemment, dans la capacité d'adapter ces normes au bâti existant, le marché plus important, ceci exigeant un effort actuel et sans doute permanent de formation. A défaut de pouvoir atteindre cet objectif, des entreprises pourraient alors ne pas avoir d'autres alternatives que d'abandonner certains chantiers, ou alors de prendre le risque de rénover certains édifices sans posséder les compétences requises, choix qui pourrait bien alors se révéler coûteux judiciairement et pécuniairement si les performances exigées n'étaient pas au rendez-vous. On peut même considérer que, vis-à-vis de certains appels d'offres, les exigences de capacités techniques et de références interdiront aux entreprises qui n'auront pas le niveau de compétences requis de concourir.

De plus, les entreprises encore en retrait devront se former dans un laps de temps de plus en plus restreint. Les pratiques et les compétences des entreprises sont

---

<sup>70</sup> Formations aux Economies d'Energie dans le BATiment.

d'autant plus difficiles à faire évoluer que les délais pour y parvenir sont courts, et que les sauts technologiques apparaissent de plus en plus considérables, ce qui peut laisser planer un risque quasi existentiel pour les entreprises qui ne seront pas prêtes à temps.

Par ailleurs, la formation des entreprises à ces nouvelles techniques est aussi un moyen de faciliter la transmission des entreprises puisque le savoir-faire et le niveau de la qualification de leurs collaborateurs feraient que d'éventuels repreneurs se manifesteront ou au contraire s'en désintéresseront. Il n'est pas non plus impossible d'assister à l'imminence d'entrée en vigueur de certaines réglementations (RT 2012 par exemple) et à des cessations anticipées d'activité de la part de chefs d'entreprises proches de la retraite.

L'enjeu est globalement important puisqu'il en va de l'avenir d'un nombre sans doute considérable d'entreprises, cette problématique pouvant par ailleurs entraîner des conséquences néfastes en termes d'aménagement du territoire, en particulier en milieu rural.

Une autre disparité semble en outre exister entre les entreprises du bâtiment aux activités traditionnelles, et d'autres, plus spécialisées dans la vente et/ou l'installation d'équipements (panneaux photovoltaïques...) qui semblent, du seul fait de leur activité, plus informées sur les nouvelles réglementations.

En marge de ces entreprises, le développement considéré comme important dans le secteur du bâtiment du nombre des auto-entrepreneurs suscite lui aussi des interrogations vis-à-vis des autres entreprises du bâtiment. En effet, sans certification obligatoire, sans obligation d'appliquer une garantie décennale, des doutes planent sur leur niveau de compétence réel.

### **III.5.2. L'évolution des pratiques et de la coordination au sein des corps de métiers, une nécessité**

Au-delà de la simple mise en œuvre des matériaux, le développement de l'éco-construction va nécessiter sur les chantiers, afin d'atteindre les performances exigées, une approche pluridisciplinaire plus importante qu'auparavant, autrement dit une évolution des pratiques entre corps de métiers. La pose des différents composants obéissant désormais à une technique de pointe appelant une qualité irréprochable, il faut désormais être attentif à ce que l'action successive des différents corps d'état ne génère des altérations à qui a été réalisé précédemment. Par conséquent, le travail ne pourra plus se faire de façon relativement cloisonnée entre les corps de métiers, mais de façon coordonnée et continue, suivant une chaîne où chaque étape devra être contrôlée afin d'éviter tout défaut qui viendrait compromettre la performance et l'étanchéité finale du bâti. Une habitude d'autocontrôle sur les chantiers permettrait, en l'occurrence, d'éviter l'accumulation des défauts, par l'examen de points de vigilance à chaque phase de construction.

Il devient donc nécessaire de promouvoir de nouvelles méthodes de travail, avec une exécution à haut niveau technique, face à des contrôles qui vont être de plus en plus performants : c'est le cas notamment du test d'infiltrométrie, qui, en mettant en dépression le bâti, permet de repérer tout défaut notamment dans les menuiseries ou dans le placement des pare-vapeurs.

Cette évolution entraîne une redéfinition de la qualité du travail accompli, puisque la qualité d'une réalisation n'est plus seulement apparente, mais elle devient soumise à vérification par des outils de pointe (caméra thermique...). Il s'agit donc d'une évolution radicale dans la définition de la qualité du travail dans le secteur du bâtiment, puisqu'il s'agit d'une transition d'une qualité visible, celle de la belle finition, à une qualité désormais invisible, sous-jacente.

La performance énergétique du bâti va donc dépendre en partie de la capacité de ces corps de métiers à œuvrer ensemble, c'est-à-dire de façon encore plus coordonnée et concertée qu'auparavant. Afin de faire évoluer ces pratiques, plusieurs pistes peuvent être avancées, notamment l'importance croissante que pourraient prendre les entreprises dites générales (celles qui sont en capacité de réaliser tous les travaux), également la constitution de partenariats entre entreprises, particulièrement celles de nature artisanales (sociétés, associations...) ou encore le renforcement du rôle du maître d'œuvre afin que celui-ci coordonne et contrôle lui-même les travaux étape par étape.

D'autres pistes, plus marginales, pourraient également être approfondies, telle la création des coopératives d'activité et d'emploi, des coopératives de production pour les matériaux ou d'utilisation de matériel, afin de mutualiser la réalisation de certaines tâches, ou encore sur un modèle de type AMAP, c'est-à-dire des organisations de producteurs, d'utilisateurs et d'artisans, qui pourraient permettre de "socialiser" le marché.

Cette exigence de coordination accrue constitue, entre autres, une réponse appropriée à deux contraintes aujourd'hui de plus en plus ressenties par les professionnels.

D'une part, l'émergence du devoir de conseil qui implique désormais de guider et d'accompagner le client de façon satisfaisante, quitte à lui faire revoir ses projets ou le guider vers un autre professionnel. Cet aspect donne désormais par ailleurs lieu à une judiciarisation accrue avec parfois certains abus de la part de consommateurs de mauvaise foi qui tentent de ne pas payer les travaux en arguant d'un défaut de conseil. A cet égard, l'empilement des lois et des règlements complexifie de façon croissante la tâche des entreprises et/ou des prestataires de services.

D'autre part, l'émergence des obligations de résultats en filigrane des obligations sur la qualité du travail mais aussi sur celle des matériaux employés. Cette obligation peut avoir des conséquences redoutables pour la pérennité des entreprises puisque le travail peut être de qualité alors que le matériau peut se désagréger prématurément ou comporter un défaut.

Outre cette exigence de coordination entre les métiers, il semble que de façon plus large cette évolution entraîne une redéfinition de la place des métiers du bâtiment, particulièrement en ce qui concerne les artisans. L'industrialisation et donc la standardisation des procédés et des matériaux semblent en effet progressivement se substituer de plus en plus à leur savoir-faire puisque le marquage individuel de chaque composant, sorte d'identifiant industriel qui personnalise et certifie le produit, laisse peu de latitude pour l'adaptation du procédé aux particularités de l'édifice sur lequel il est appliqué. Les entreprises, petites et moyennes, n'ont donc plus les moyens de concevoir leurs propres composants, ce qui a certes pour avantage de limiter les risques de désordres mais aussi pour inconvénient de limiter le rôle de l'artisan et de sa capacité à innover, voire de le "dénaturer" en en faisant de plus en plus qu'un simple

metteur en œuvre. Ceci semble déjà être le cas dans certains secteurs d'activité, comme la menuiserie par exemple. Le risque à terme est donc à la fois d'affecter la transmission des savoir-faire et des petites entreprises du bâtiment.

Or, l'une des forces des artisans réside justement dans leur capacité d'auto-adaptation, notamment d'une technique à une autre, comme par exemple pour la pose d'un nouvel isolant. Ils n'ont aujourd'hui, face à des clients de plus en plus exigeants, parfois procéduriers, des matériaux de plus en plus réglementés, et des assureurs de plus en plus réactifs, de moins en moins de marges de manœuvre. Or, c'est cette capacité d'adaptation, d'évolution, qui est pourtant nécessaire à la transition du bâti ancien vers l'éco-construction.

Le métier des entreprises du bâtiment s'est toujours construit et n'a pu évoluer qu'autour de cette capacité d'adaptation, de cette "astuce", de ces tours de main, tels qu'ils ont pu se transmettre et s'enrichir au fil du temps. Cet ensemble de qualités, par exemple, est à la base même de l'apprentissage des Compagnons du devoir, qui ont pu adapter et transmettre à leurs successeurs des procédés nouveaux. Par conséquent, les matériaux industrialisés, s'ils améliorent la rentabilité et la mise en œuvre des composants, pourraient ne laisser malgré cela qu'une place tout à fait restreinte à ce savoir-faire, puisque la recherche de solutions spécifiques devient surtout le fait d'ingénieurs et de bureaux de méthodes.

Pour tenir compte de ces évolutions, les entreprises pourraient alors transférer une partie de leur valeur ajoutée sur d'autres aspects. L'enjeu à venir pourrait bien se traduire par la délivrance, en plus de leurs missions traditionnelles, d'un véritable conseil, c'est-à-dire d'un accompagnement du client dans son projet, afin de garantir sa cohérence, et dans ses démarches administratives, par exemple pour qu'il puisse obtenir les aides auxquelles il est éligible.

Partant de cette hypothèse, il y en a conséquence une autre nécessité de bien former les professionnels face à des clients de plus en plus informés des techniques et de la réglementation en vigueur. De plus, cette orientation vers une amélioration du conseil pourrait bien préfigurer une augmentation de la taille des entreprises, l'artisan ou la TPME pouvant difficilement exercer toutes ces fonctions.

Il convient à cet égard de faire remarquer que la problématique de la redéfinition de la place ou du rôle du professionnel dans les processus de construction, particulièrement d'éco-construction, concerne moins la question du bâti existant que celle du bâti neuf, puisque certains modes de construction BBC, élaborés par de grosses entreprises industrielles, font appel à des composants préfabriqués en usine, où les ajustements semblent moins enclins aux approximations. L'avenir peut donc, en partie, passer par l'élaboration de systèmes de préfabrication, c'est-à-dire de composants élaborés sur mesure en atelier, puisque les ajustements y sont plus maîtrisés, et montés en série.

Indépendamment de leur taille, les entreprises se situent donc actuellement dans une période transitoire dont il est difficile de percevoir les évolutions ou les mutations qu'elle va générer. Si les plus grosses entreprises disposent de plus grands moyens pour s'y adapter, le risque latent se trouve surtout au niveau des TPME ou des artisans, pour qui la formation d'eux-mêmes et de leurs salariés demeure l'enjeu principal, et sans laquelle ils ne pourront, semble-t-il, pas être en mesure de pérenniser leur activité.

### III.5.3. Concentrer les efforts en termes de formation

Comme cela a pu être rapidement évoqué précédemment, des efforts semblent encore à porter sur la formation des entreprises, notamment les plus petites, qui sont souvent les plus vulnérables face aux mutations en cours. En effet, habituées à des pratiques professionnelles plutôt cloisonnées, dubitatives par rapport à des réglementations jugées complexes, redondantes et récurrentes, souvent caractérisées par des carnets de commandes tendus, ces entreprises de petite taille sont peu enclines à s'investir significativement et régulièrement dans des sessions de formation.

Elles souffrent souvent d'un manque de disponibilité horaire de leurs salariés pour qu'ils suivent les formations, ainsi que d'un manque de personnel pour venir remplacer ceux qui s'absentent. Néanmoins, la nécessité de produire un effort accru en termes de formation apparaît incontestable, surtout pour les TPME, entreprises les plus fragiles et les plus exposées aux mutations et à leurs conséquences.

Partant de ce constat, il convient, afin de faciliter au maximum la montée en puissance des entreprises sur le nouveau marché de l'éco-construction, de mettre l'accent sur la formation, en cherchant à structurer et rassembler les acteurs concernés afin de donner de la lisibilité aux actions de formation et surtout de la visibilité à chacun des acteurs, y compris les plus petits.

Il convient cependant de souligner que l'offre de formation continue apparaît en Basse-Normandie correctement dotée, les organismes spécialisés et les initiatives diverses déterminent, semble-t-il, une offre globale satisfaisante, à la condition cependant d'y recourir et d'en faire usage. En ce sens, il s'avère particulièrement utile de poursuivre les efforts et les opérations de sensibilisation en direction de l'ensemble des professionnels du bâtiment pour les convaincre plus encore de la nécessité de s'inscrire de façon permanente dans l'action de formation.

Au-delà des dispositifs et des actions classiques de formation, des initiatives plus globales et originales pourraient être encouragées.

L'organisation de sites-pilotes, exemplaires, permettent à ce titre de réunir dans le même espace tous les acteurs concernés, des consommateurs aux maîtres d'œuvre en passant par les institutions, les collectivités ou la recherche et développement, afin d'ouvrir un espace de dialogue facilitant la structuration et la coordination de la filière. Il s'agit, à travers ces sites, non seulement de faire en sorte que les acteurs concernés par l'éco-construction se rencontrent, mais également de montrer concrètement comment il est possible de faire aboutir des projets d'éco-construction (lotissements, maisons BBC ou BPOS...). En outre, des visites de chantiers ou encore les chantiers-écoles sont d'autres moyens de promouvoir les techniques nouvelles d'éco-construction ou d'éco-rénovation par le biais de la pédagogie.

De la même façon, des réseaux peuvent être organisés entre entreprises afin de structurer la filière des éco-matériaux et des ecotechnologies, comme c'est le cas en Basse-Normandie avec le réseau ECOVIA soutenu par plus d'une centaine de structures (industries, laboratoires, acteurs du développement économique et de l'innovation...).

Outre ces actions de valorisation et de sensibilisation, il importe également de donner aux formations dispensées auprès des collaborateurs des entreprises du bâtiment un contenu résolument plus attentif aux évolutions, nombreuses, qui marquent

ce secteur, en particulier dans le domaine de l'éco-construction. A cet égard, si certains enseignants, plus en pointe, multiplient les initiatives pour se former, d'autres, moins réactifs, n'ont pas encore nécessairement conscience des enjeux.

Si l'éco-construction va entraîner un changement des pratiques de la part des entreprises du bâtiment, la formation continue ou initiale doit donc évoluer sans toutefois marquer une rupture avec ce qui a été antérieurement dispensé dans les centres de formation. En effet, il ne s'agit pas pour les formateurs de former des "éco-constructeurs", c'est-à-dire de créer des filières estampillées "éco-construction", mais bien de faire évoluer les formations traditionnelles, généralistes, en intégrant des modules dédiés à la construction durable. Si les techniques traditionnelles (manipulation du torchis...), nécessitent parfois quant à elles une réappropriation d'un savoir-faire, il semblerait peu opportun de concentrer tous les efforts de formation sur ces aspects, qui demeurent malgré tout marginaux.

Si certaines dénominations ont été déclinées dans les appellations des diplômes, notamment par les mentions d' "économies d'énergie", l'éco-construction n'entraîne donc pas de révolution dans les enseignements, mais plutôt une évolution dans les pratiques qui ne modifient pas les enseignements fondamentaux des programmes de formation.



## ANNEXE : DISCERNER LES CERTIFICATIONS, LES LABELS ET LES QUALIFICATIONS

# Les signes de reconnaissance de la compétence comment les distinguer



En matière d'efficacité énergétique et de performance environnementale, les signes de reconnaissance de la compétence valorisent la maîtrise professionnelle d'un prestataire dans une activité ou une spécialité. Ils attestent de sa conformité aux exigences d'un référentiel technique de qualification ou de certification, ou encore de son engagement à une charte.

Ces signes relèvent pour la majorité d'entre eux d'une démarche volontaire conduite par les professionnels qui les affichent. Plusieurs critères permettent de les distinguer :

	Appellation/Label	Qualification	Certification
Document(s) de référence	charte d'engagement + référentiel	référentiel de qualification	référentiel de certification
Organisme délivrant le signe	association de filière professionnelle	organisme dont les conditions de délivrance de la qualification sont gérées par la norme NF X50-091 et qui peut être sur cette base accrédité par le COFRAC	organisme de certification pouvant être accrédité par le COFRAC sur la base de la norme NF EN ISO/CEI 17021
Critères d'évaluation	existence légale, validation des acquis de compétence par QCM	existence légale, situation juridique et administrative, capacités financières, capacités techniques (moyens humains et matériels, références de réalisations)	existence légale, situation juridique et administrative, capacités financières, capacités techniques (moyens humains et matériels, références de réalisations, mode opératoire et QCM)
Procédure d'évaluation	sur dossier + signature d'une charte d'engagement	sur dossier + audit documentaire	sur dossier + audit documentaire + In situ obligatoire (dans l'entreprise ou sur chantiers)
Suivi	dans les deux ans (audit d'installations)	annuel (sur dossier)	annuel, sur dossier + audit In situ
Durée de validité du signe	3 ans*	4 ans au maximum	4 ans
Renouvellement	sur dossier*	sur dossier + audit documentaire	sur dossier + audit documentaire + In situ obligatoire (dans l'entreprise ou sur chantiers)

\* Durée moyenne, peut varier selon les appellations.



**Stéphane R.**  
Maître d'ouvrage public

« En tant que maître d'ouvrage, pour les opérations de rénovation énergétique des bâtiments dont j'ai la charge, faire appel à des prestataires titulaires de signes de reconnaissance de leurs compétences permet de sécuriser mes choix. »

### Attention tous les signes de qualité ne se valent pas

Faire reconnaître sa compétence est un projet qui peut se réaliser par étapes. L'affichage d'une appellation ou d'un label peut être la première étape de l'engagement du professionnel. Mais pour que cette reconnaissance soit renforcée vis-à-vis des clients et leur apporte de véritables garanties, elle devra se poursuivre par l'obtention d'une qualification ou d'une certification, délivrée par un organisme indépendant, dont l'activité est contrôlée.



## GLOSSAIRE

### A

ACERMI	: Association pour la CERtification des Matériaux Isolants
ACV	: Analyse des Cycles de Vie
ADEME	: Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AFPA	: Association pour la Formation Professionnelle des Adultes
AME	: Agence Manche Energie
ANAH	: Agence NAtionale de l'Habitat
ANOFAB	: Association Normande pour la Formation dans l'Artisanat du Bâtiment
ANRU	: Agence Nationale de Rénovation Urbaine
ARCENE	: Association Régionale pour la Construction Environnementale en NormandiE
ARPE	: Association Régionale pour la Promotion de l'Eco-construction
ATEN	: Artisanat Technique Et Numérique
ATEX	: Appréciation Technique d'EXpérimentation
AVE	: Agence Ville-Emploi

### B

BBC	: Bâtiments Basse Consommation
-----	--------------------------------

### C

CAPEB	: Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment
CAUE	: Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement
CEE	: Chèque Eco-Energie
CEP	: Conseil en Energie Partagé
CFA	: Centre de Formation d'Apprentis
CIER	: Centre d'Initiation aux Energies Renouvelables
COE	: Conseil d'Orientation Energétique
COP	: COefficient de Performance
COS	: Coefficient d'Occupation des Sols
CPE	: Contrats de Performance Energétique
CQEF	: Charte Qualité Emploi Formation
CRIEC	: Centre Régional d'Information Economique et de Concertation de la construction et des travaux publics
CROA	: Conseil Régional de l'Ordre des Architectes
CSPE	: Contribution au Service Public de l'Electricité
CSTB	: Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

### D

DGCIS	: Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services
DIREN	: Direction Régionale de l'ENvironnement
DPE	: Diagnostic de Performance Energétique
DPEB	: Directive pour la Performance Energétique des Bâtiments
DRE	: Direction Régionale de l'Equipement
DREAL	: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE	: Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
DTA	: Directive Territoriale d'Aménagement

## E

- EIE : Espaces Infos Energie
- ENSICAEN : Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen
- EPIC : Etablissement Public de Coopération Intercommunale
- ESITC : Ecole Supérieure d'ingénierie et des Travaux de la Construction

## F

- FEDER : Fonds Européen de Développement Régional
- FEEBAT : Formation aux Economies d'Energies dans le BATiment
- FFB : Fédération Française du Bâtiment
- FORES : FONds REgional pour l'habitat Social

## G

- GIEC : Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
- GRAPE : Groupement Régional des Associations de Protection de l'Environnement
- GRETA : GRoupements d'ETAbissements

## H

- H&E : Habitat & Environnement
- HPE : Haute Performance Energétique
- HQE : Haute Qualité Environnementale

## I

- IRD2 : Institut Régional du Développement Durable
- IRFB : Institut Régional de Formation du Bâtiment

## P

- PCT : Plan Climat Territorial
- PECT : Plans Energie Climat Territoriaux
- PLU : Plan Local d'Urbanisme
- PRDF : Plan Régional de Développement des Formations

## Q

- QEB : Qualité Environnementale des Bâtiments

## R

- RT : Réglementation Thermique

## S

- SCOT : Schémas de Cohérence Territoriale
- SHON : Surface Hors Œuvre Nette

## Z

- ZPPAUP : Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager