

# Choix d'un label énergétique par les promoteurs immobiliers en France et en Suisse

THÈSE N° 6103 (2014)

PRÉSENTÉE LE 6 MARS 2014

À LA FACULTÉ DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL, ARCHITECTURAL ET CONSTRUIT  
LABORATOIRE DE SOCIOLOGIE URBAINE  
PROGRAMME DOCTORAL EN ENVIRONNEMENT

ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

POUR L'OBTENTION DU GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES

PAR

Virginie SILBERSTEIN

acceptée sur proposition du jury:

Prof. J.-L. Scartezzini, président du jury  
Prof. V. Kaufmann, Prof. Ph. Thalmann, directeurs de thèse  
Dr G. Debizet, rapporteur  
Dr J. Pollard, rapporteur  
Prof. E. Rey, rapporteur



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Suisse  
2014



## Remerciements

Je souhaite remercier en premier lieu la faculté ENAC qui a financé ce travail de doctorat, et tout particulièrement Marc Parlange pour son écoute et pour m'avoir donné la chance de continuer et d'achever dans les meilleures conditions possibles cette thèse.

En second lieu, je remercie chaleureusement mes deux directeurs de thèse, Philippe et Vincent, pour leur accompagnement, leur bienveillance et leurs nombreux conseils toujours précieux.

Je remercie tous les chercheurs qui ont contribué de près ou de loin à ce projet, en particulier, Philippe Bélanger, Gilles Debizet, Julie Pollard et Marie-Paule Thomas et, qui m'ont considérablement orientée et inspirée dans ce travail.

Merci à Luca Pattaroni de m'avoir guidé dans le positionnement théorique de ma thèse et de transmettre son savoir avec autant d'enthousiasme.

Cette thèse n'aurait pu aboutir sans la contribution précieuse de toutes les personnes qui ont participé aux entretiens. Merci à eux pour le temps qu'ils ont consacré à répondre à mes questions, de leur patience et de leur intérêt pour ma recherche.

Merci à Manu, Séb et Yann pour leur aide dans l'enquête quantitative et pour nos délicieux cafés du matin.

Merci à tous mes collègues et amis, anciens et nouveaux du Laboratoire de Sociologie Urbaine et du REME pour leur soutien quotidien, nos échanges et les moments riches en amitié que nous avons partagés : Alexandra, Christiane, Derek, Etienne, Gabriel, Hanja, Hossam, Kamila, Johanna, Laurence, Leticia, Maud, Marc, Mischa, Maude, Philippe, Regi, Stéphanie, Tobias, Yafiza, et Yves.

Merci à Catherine, Cynthia, Louise, Luana, et Oli mes lumineuses amies près de moi dans toutes les batailles.

Merci à Jean, de son amitié et de son affection. Merci pour nos dérives heureuses qui m'ont donné l'envie et le courage de donner une nouvelle perspective à ma vie.

Merci à mes parents, à mamie, à Alex et à mon Olive chéris, de leur amour, de leur patience et de leur confiance sans limite.

Merci à mon amour, Antoine, ma force et le plus beau cadeau que la vie m'ait faite. A tes yeux pétillants et à ton sourire...

## Choix d'un label énergétique par les promoteurs immobiliers en France et en Suisse

Les barrières à l'efficacité énergétique sont nombreuses. Pour remplir ses engagements et atteindre les objectifs fixés de façon pragmatique aux échelles internationale et nationale, l'action publique repose sur des mesures contraignantes et volontaires. Les labels énergétiques permettent une reconnaissance de cet effort volontaire. L'objectif de cette thèse de doctorat est d'expliquer, à travers le choix d'un label énergétique, le paradoxe de l'efficacité énergétique au-delà des aspects financiers par les aspects comportementaux et organisationnels du processus décisionnel. Cela est d'autant plus stimulant que nous centrons ce travail sur un acteur marchand spécifique, le promoteur immobilier. Or, dans l'épreuve du choix de performance énergétique, les représentations pessimistes de ce dernier présument l'optimisation d'une rentabilité économique immédiate. Notre travail s'articule autour des questions de recherche suivantes : Quelles prises les logiques de marché à court terme des promoteurs trouvent-elles dans les labels énergétiques ? Dans quels contextes organisationnels et spatiaux ces instruments sont-ils favorisés ? En quoi les labels sont-ils un instrument essentiel de l'action publique pour répondre à la fois aux logiques des promoteurs et aux enjeux écologiques de nos sociétés ?

La Suisse et la France constituent nos terrains d'étude. Notre choix s'est fixé sur le canton de Genève, le canton de Vaud et le département de Haute-Savoie. De part et d'autre de la frontière franco-suisse, ces terrains sont encadrés dans des politiques énergétiques dictées par les engagements internationaux et les Directives européennes. Néanmoins, elles trouvent leur spécificité dans les instruments d'action publique et privée mis en œuvre : les instruments législatifs et réglementaires, économiques et fiscaux et dans les normes et standards, notamment les labels Minergie et BBC-Effinergie. De plus, inter et intra cantonale/départementale, les différences de marché de la construction offrent un éventail de possibilités au potentiel économique des bâtiments de logements.

Pour notre travail empirique, nous avons combiné des méthodes qualitatives (entretiens approfondies, monographies) et quantitatives (enquête, modélisation, analyses multi variées, indicateurs statistiques). Une enquête qualitative d'une quarantaine d'entretiens semi-directifs est menée auprès du trio d'acteurs - promoteur immobilier, architecte, ingénieur thermique - au total 9 opérations de constructions de logements collectifs sont analysées. Si l'échantillon statistique issue de l'enquête quantitative est faible en effectif, une soixantaine de questionnaires retournés, l'articulation des méthodes, nous permet de mettre en exergue les résultats suivants.

- Moins rentable mais moins risqué, voilà comment les promoteurs perçoivent le choix d'un label énergétique. Outre l'axe marchand/commercial, les promoteurs se positionnent sur l'axe sécurité, devoir, et culture d'entreprise dans leur épreuve du choix. Nous faisons émerger 4 types de sensibilité écologique réunis en deux grands groupes qui se traduisent différemment dans la pratique et les préférences énergétiques. Nous relevons des registres de légitimité contrastés dans les discours des promoteurs suisses et français attribués aux différences politico-légale et culturelle et à la réalité différente existante derrière le concept de promoteur.
- Analysé à travers le prix du foncier, le niveau de performance énergétique du projet ne peut être attribué à une qualité de localisation spécifique. Ni le consentement à payer supérieur des acheteurs ni une compensation des coûts supplémentaires attribuables au label énergétique par les promoteurs ne semblent expliquer le choix d'un label énergétique sur des terrains chers. Cependant, les conditions cadres du projet et notamment la qualité de l'environnement (nuisances extérieures ou pas) dans laquelle les logements s'insèrent, orientent le promoteur dans sa décision de performance.

- Les ressources humaines de l'entreprise de promotion sont une ressource essentielle de l'entreprise sur laquelle le promoteur s'appuie pour diriger son choix vers un standard énergétique plus élevé que la norme obligatoire. D'une part, nous mettons en évidence sa capacité à faire face aux nouveaux standards par l'implication de la direction d'entreprise dans la stratégie énergétique arrêtée, la sensibilisation et la formation du personnel à ce nouvel enjeu mais aussi, la création de nouveaux postes spécifiques à l'environnement. D'autre part, nous démontrons également le rôle joué par le dynamisme dans la construction, un volume d'action important permettant au promoteur de couvrir un large spectre de la demande et de se positionner sur certains nouveaux marchés plus risqués.
- Dans la moitié de nos opérations, le choix de performance énergétique est un choix collectif suggérant que l'objectif de performance n'est pas seulement le reflet des intérêts du promoteur immobilier. Les acteurs conseils spécialistes (architectes et ingénieurs thermiques) ont encore un potentiel sous-exploité pour diriger les promoteurs vers le choix d'un label énergétique. Ce constat souligne soit leur manque d'intérêt économique (ou autre) à pousser la décision soit la faiblesse d'outils à leur disposition pour le faire et convaincre le promoteur. Si les bureaux d'étude spécialisés dans l'environnement et/ou l'énergie interviennent peu auprès du promoteur, ils sont néanmoins les seuls susceptibles d'influencer aujourd'hui véritablement son choix dans le sens d'un label. Enfin, une brèche d'amélioration de la performance énergétique s'ouvre sur une consultation encore insuffisante des acheteurs au-delà des études de marché des promoteurs et dont la sensibilisation au stade de conception est essentielle pour pallier à l'écart entre performance théorique et réelle (autrement dit pour les sensibiliser à une consommation énergétique rationnelle).
- Les autorités locales ont un rôle considérable à jouer dans le choix d'un label et plusieurs modalités d'intervention : dans leurs échanges avec le promoteur au moment de sa décision, dans leur rôle de contrôle des justificatifs thermiques lors des autorisations de construire (qui ont une grande responsabilité sur les modes d'interactions entre l'architecte et l'ingénieur thermique), et dans leur intégration de prescriptions énergétiques lors de l'élaboration de plans d'urbanisme et d'aménagement du territoire.

Finalement, cette recherche donne des pistes pour améliorer les dispositifs mis en œuvre par les pouvoirs publics, par les associations privées et par les certificateurs s'ils veulent améliorer les labels énergétiques et favoriser leur diffusion sur le marché en agissant au-delà de l'aspect financier, sur le comportement des promoteurs et sur une approche plus intégrée du processus de conception.

**Mots clés :** efficacité énergétique, label énergétique, promoteur immobilier, logiques de marché, processus décisionnel, sensibilité écologique, qualité de localisation, ressources humaines de l'entreprise, choix collectif, acteurs conseils spécialistes, autorités locales, actions publique et privée

## The choice of energy labels by real-estate developers in France and in Switzerland

The obstacles to energy efficiency are numerous. In order to fulfill its obligations and meet the objectives established at both the national and international levels in a pragmatic way, public action relies on voluntary and restrictive measures. Energy labels are a way of recognizing this effort. The goal of this dissertation is to explain, through the choice of an energy label, the paradox of energy efficiency above and beyond financial dimensions, through the behavioral and organizational aspects of the decision-making process. This is all the more challenging as we will focus our investigation on a specific market player— the real estate developer. However, in the test of choice of energy performance, pessimistic views of the latter assume the maximizing of immediate profitability. Our work focuses on the following research questions: What footholds do the short-term market logics of developers find in energy labels? In which organizational/spatial contexts are these tools favored? In what way are these labels an essential tool of public action to address both the logics of developers and the environmental challenges facing our societies?

Our fields of study are France and Switzerland, focusing on the Haute-Savoie *département* and the cantons of Geneva and Vaud. Located on either side of the Franco-Swiss border, these areas are entangled in the energy policies dictated by both international accords and European directives. Nonetheless, they are unique in terms of the tools of public and private action they use (specifically, legal, regulatory, economic and fiscal tools, and in the norms and standards, the Minergie and BBC-Effinergie labels in particular). In addition, inter- and intra-cantonal/*départemental* differences in the building market offer a whole range of options to the economic potential of residential buildings. For our empirical work, we combined qualitative methods (in-depth interviews and case studies) and quantitative approaches (surveys, modeling, multi-variate analyses and statistical indicators). A qualitative survey of 40 semi-structured interviews was conducted with the trio of actors—a real estate developer, an architect and a thermal engineer. A total of nine collective housing construction projects were analyzed. While the statistical sample following the quantitative survey is somewhat small, the sixty questionnaires that were returned, along with a combining of approaches, helped us to highlight the following results.

- Less profitable but also less risky – that is how developers perceive the choice of an energy label. Besides the commercial aspect, developers base their choices on safety, duty and company culture. We identified four types of ecological sensitivity and divided them in two main groups that translate differently in terms of practice and energy preference. We also identified contrasting registers of legitimacy in the discourses of Swiss and French developers which we attribute to political, legal and cultural differences, and to the different realities behind the notion of “developer.”
- Analyzed through land prices, the level of energy performance of the project cannot be attributed to a particular aspect of location. Neither willingness to pay more to buyers, nor compensation for additional costs attributable to the label by developers, seem to explain the choice of an energy label on expensive land. However, the general conditions of the project and, more notably, the quality of the environment (outside disturbances or not) of which the housing becomes a part guide developers in their decisions regarding performance.
- The human resources of the development company are an essential resource for the company, on which the developers rely to guide their choices toward a higher energy standard than that of the mandatory norm. On one hand, we highlight their

ability to cope with the new standards through the involvement of corporate management in the energy strategy adopted, the raising of awareness and the training of personnel in this new challenge, but also via the creation of new positions specifically to specifically address the environment. We also show the role played by momentum of the construction wherein a great deal of action occurs, allowing developers to cover a broad spectrum of the demand and to position themselves in newer, riskier markets.

- In half of our operations, the choice of energy performance is a group decision, suggesting that the goal of improved energy performance reflects not only on the interests of the real estate developer. Special advisors (architects and thermal engineers) still have untapped potential when it comes to encouraging developers to choose an energy label – an observation that highlights either their lack of economic (or other) importance to influence the decision, or the weakness of the tools at their disposal to do so and to convince the developer. While consulting firms specializing in the environment and/or energy have little contact with the developer, they are still the only ones truly able to influence his decision in terms of a label at this time. Finally, a breach in the improvement of the spread of energy performance opens on a still-insufficient number of buyers beyond the market research of promoters and the awareness of which at the planning stage is essential for bridging the gap between theoretical performance and actual performance (to raise awareness of rational energy consumption).
- Local authorities have an important role to play in choosing a label and several methods of intervention (in their dealings with developers at the time of their decision-making, as monitors of heating authentication during the granting of building permits - and also having great responsibility when it comes to the modes of interaction between the architect and thermal engineer) - and in their inclusion of energy requirements during the design process of urban development and land use plans.

Finally, this research suggests ways of improving the devices implemented by public authorities, private associations and certifiers who want to improve energy labels and their dissemination on the market by going beyond the financial aspect, acting instead in response to the behavior of developers and on developing a more integrated approach to the design process.

**Keywords:** energy efficiency, energy label, real estate developer, short-term market logics, decision-making process, ecological sensitivity, quality of location, human resources, group decision, special advisors, local authorities, public and private action

## TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	6
LISTE DES FIGURES.....	10
LISTE DES TABLEAUX.....	11
LISTE DES ENCADRES.....	13
LISTE DES CARTES.....	14
ABBREVIATIONS.....	15
INTRODUCTION.....	17

### PREMIERE PARTIE : CONSTRUCTION D'UN DISPOSITIF DE RECHERCHE INTERDISCIPLINAIRE

#### CHAPITRE 1. CONCEPTS : PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET PROMOTEURS IMMOBILIERS.....23

1. LA PERFORMANCE ENERGETIQUE, UN CONCEPT LARGEMENT REPRIS PAR L'ACTION PUBLIQUE ..... 23
  - 1.1 *Les enjeux environnementaux dans le bâtiment* ..... 23
  - 1.2 *Du concept d'efficacité énergétique à la performance énergétique*.... 26
  - 1.3 *La performance énergétique dans la thèse*..... 30
  - 1.4 *Le marché de la construction, porteur de performance énergétique*. 31
2. UNE ENTREE PAR LES PROMOTEURS IMMOBILIERS ..... 34
  - 2.1 *Le promoteur : un rôle pivot dans les décisions de construction* ..... 34
  - 2.2 *Une profession aux contours flous*..... 38
  - 2.3 *Un producteur de biens : construction de logements collectifs par les grands promoteurs* ..... 43
  - 2.4 *De la construction du secteur libre au logement social* ..... 48
  - 2.5 *Groupe oublié des recherches*..... 49
  - 2.6 *La notion de « promoteur » dans la thèse*..... 52

#### CHAPITRE 2. METHODOLOGIE.....54

1. UN DISPOSITIF EMPIRIQUE COMBINANT ENTRETIENS QUALITATIFS ET ANALYSES QUANTITATIVES..... 54
2. UNE APPROCHE COMPARATIVE..... 55
3. UNE POPULATION : LES PROMOTEURS REGULIERS DANS UNE OPERATION IMMOBILIERE..... 57
4. CARACTERISER LES OPERATIONS DE LOGEMENT ..... 57
  - 4.1 *Contexte légale et marché de la construction*..... 58
  - 4.2 *Analyse des labels*..... 58

5.	LES ENTRETIENS QUALITATIFS.....	58
5.1	<i>Le corpus d'entretiens et leur déroulement.....</i>	<i>58</i>
5.2	<i>Grille d'entretien.....</i>	<i>64</i>
5.3	<i>Analyse des entretiens qualitatifs .....</i>	<i>67</i>
6.	L'ENQUETE QUANTITATIVE.....	68
6.1	<i>Mise en place du questionnaire.....</i>	<i>69</i>
6.2	<i>Conception du questionnaire.....</i>	<i>70</i>
7.	DESCRIPTIF DES OPERATIONS ET DE L'ECHANTILLON.....	75
7.1	<i>Les 9 opérations de logements neufs de l'enquête qualitative.....</i>	<i>75</i>
7.2	<i>L'échantillon quantitatif.....</i>	<i>77</i>
8.	PRESENTATION DES RESULTATS : ARTICULATIONS DES METHODES.....	83
	<b>CHAPITRE 3. DIAGNOSTIC.....</b>	<b>84</b>
1.	DES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX AUX POLITIQUES NATIONALES DE PERFORMANCE ENERGETIQUES DU BATIMENT .....	85
2.	OU EN EST-ON DANS LA REALISATION DE CES OBJECTIFS ? .....	87
3.	LES REGLEMENTATIONS QUI ENCADRENT LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DES LOGEMENTS NEUFS .....	90
3.1	<i>Normes règlementaires à l'échelle nationale : La réglementation thermique et la norme SIA 380/1, du premier choc pétroli er à nos jours.....</i>	<i>90</i>
3.2	<i>En France, une réglementation thermique nationale. En Suisse, une norme SIA fédérale appropriée par les cantons .....</i>	<i>92</i>
4.	LE ROLE DES LABELS .....	94
4.1	<i>Les labels, une mesure de la performance énergétique .....</i>	<i>94</i>
4.2	<i>Les labels, pour aller au-delà des normes obligatoires.....</i>	<i>95</i>
5.	LA DIFFUSION DES LABELS .....	99
5.1	<i>Un long retour d'expérience sur Minergie, une ascension fulgurante de BBC.....</i>	<i>99</i>
5.2	<i>Des dispositifs incitatifs multi-échelles et multi-types.....</i>	<i>102</i>
5.3	<i>Information, formation, conseil .....</i>	<i>109</i>
6.	L'ECART ENTRE PERFORMANCE THEORIQUE ET REELLE .....	112
6.1	<i>Un suivi de chantier délaissé par les promoteurs et des systèmes de contrôle insuffisants.....</i>	<i>112</i>
6.2	<i>L'exploitation et l'intérêt des promoteurs aux comportements rationnels de consommation.....</i>	<i>118</i>
7.	CADRE TEMPOREL DE NOS OPERATIONS.....	127
8.	SYNTHESE .....	129

## DEUXIEME PARTIE : DU CHOIX INDIVIDUEL AU CHOIX COLLECTIF

### CHAPITRE 4. CALCUL ÉCONOMIQUE DU PROMOTEUR SEUL ..... 134

1. LE PROMOTEUR ET LE COUT ADDITIONNEL ATTRIBUABLE AUX LABELS ENERGETIQUES ..... 134
2. LE PRIX DE VENTE ET LE CONSENTEMENT A PAYER POUR DES BATIMENTS LABELLISES ..... 136
  - 2.1 *Le calcul des acheteurs : un calcul complexe ?* ..... 138
  - 2.2 *Quel raisonnement pour le promoteur ?* ..... 140
  - 2.3 *Aversion au risque* ..... 144
3. ROLE JOUE PAR LES CONDITIONS CADRES ..... 147
  - 3.1 *Une segmentation du marché ?* ..... 147
  - 3.2 *Nuisances extérieures* ..... 152
  - 3.3 *Approvisionnement énergétique* ..... 154
4. SYNTHÈSE ..... 158

### CHAPITRE 5. ANALYSE DES RESSORTS MOTIVATIONNELS ..... 160

1. APPORTS SOCIOLOGIQUES SUR LES RESSORTS DU CHOIX ..... 161
2. LES PROMOTEURS : PLUS QUE DES ACTEURS MARCHANDS ? ..... 165
3. LES CRITERES DE CHOIX DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE ..... 166
4. QUI SONT CES PROMOTEURS AUX DIFFERENTES MOTIVATIONS? ..... 173
  - 4.1 *Leurs valeurs environnementales* ..... 173
  - 4.2 *Leurs stratégies environnementales d'entreprise* ..... 175
  - 4.3 *Les attributs d'entreprise* ..... 178
  - 4.4 *Rendement et motivations* ..... 180
  - 4.5 *Des sensibilités écologiques différentes selon le pays ?* ..... 181
5. CHOIX DE PERFORMANCE ET SENSIBILITE ECOLOGIQUE ..... 183
6. SYNTHÈSE ..... 187

### CHAPITRE 6. JEUX D'ACTEURS ..... 190

1. DES ACTEURS DECISIONNELS ? ..... 191
2. LE PROMOTEUR A LA TETE D'UNE EQUIPE DE SPECIALISTES ..... 194
  - 2.1 *Les spécialistes* ..... 194
  - 2.2 *Stade du projet et objectif de performance* ..... 199
  - 2.3 *Intervention de l'architecte et de l'ingénieur thermique* ..... 203
  - 2.4 *Evolution de la maîtrise d'œuvre* ..... 207
  - 2.5 *Synthèse* ..... 210
3. L'ADHESION DES ACTEURS TIERS ..... 210
  - 3.1 *Adhésion des autorités* ..... 210
  - 3.2 *Rôle de acheteurs* ..... 217
  - 3.3 *Rôle de l'entreprise* ..... 221
4. SYNTHÈSE ..... 227

## TROISIEME PARTIE : CONCLUSIONS

<b>CHAPITRE 7. SYNTHÈSE</b> .....	<b>231</b>
1. LE CHOIX D'UN LABEL ENERGETIQUE, UN CHOIX PLURIEL .....	231
2. PROFILS DE CHOIX CONSTRUITS SUR LA SENSIBILITE ECOLOGIQUE .....	235
2.1 <i>La description des groupes</i> .....	237
2.2 <i>Les Prudents</i> .....	238
2.3 <i>Les Sceptiques</i> .....	240
2.4 <i>Les Enthousiastes</i> .....	242
2.5 <i>Les Pragmatiques</i> .....	244
3. LES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS DE LA THESE .....	246
3.1 <i>L'épreuve du choix d'un label énergétique : un « calcul » au-</i> <i>delà de la rentabilité immédiate</i> .....	246
3.2 <i>Calcul énergétique du promoteur : quels compromis ?</i> <i>Quelle localisation ?</i> .....	247
3.3 <i>L'entreprise de promotion, ressource essentielle à la</i> <i>production de logements performants</i> .....	247
3.4 <i>Rôle limité des acteurs conseils</i> .....	248
3.5 <i>L'ingénieur thermique de plus en plus incontournable</i> .....	249
3.6 <i>Plusieurs modalités d'intervention des autorités locales</i> .....	249
3.7 <i>Label, un instrument nécessaire à l'efficacité énergétique</i> <i>mais imparfait</i> .....	250
3.8 <i>Contraste France-Suisse : des contextes au comportement</i> .....	252
<b>CHAPITRE 8. RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>255</b>
1. PERCEPTION DES REGLEMENTATIONS EN VIGUEUR ET DES INCITATIONS ECONOMIQUES DIRECTES AUX LABELS ENERGETIQUES .....	255
1.1 <i>Les réglementations en vigueur</i> .....	255
1.2 <i>Les incitations économiques directes</i> .....	258
1.3 <i>Les instruments informatifs et communicationnels</i> .....	259
2. NECESSITE DE NOUVEAUX MOYENS D'ACTION .....	260
3. RECOMMANDATIONS POUR FAVORISER L'ADOPTION DE LABELS ET LES LABELS EUX-MEMES.....	260
<b>OUVERTURE</b> .....	<b>265</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>271</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>283</b>
<b>CURRICULUM VITAE</b> .....	<b>300</b>

## LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1. Logements commencés selon le maître d'ouvrage de 1990 à 2005, France...</i>	44
<i>Figure 2. Nouveaux logements dans maisons à plusieurs logements selon le maître d'ouvrage entre 2005 et 2011, Suisse.....</i>	45
<i>Figure 3. Classification des incitations selon leur importance citées par les promoteurs qui ont choisi un label énergétique .....</i>	106
<i>Figure 4. Performance énergétique et chronologie des principaux engagements et dispositifs mis en œuvre en France.....</i>	111
<i>Figure 5. Performance énergétique et chronologie des principaux engagements et dispositifs mis en œuvre en Suisse.....</i>	111
<i>Figure 6. Importance des critères dans le choix de performance énergétique.....</i>	167
<i>Figure 7. Coordonnées moyennes des classes de promoteurs sur les 4 axes de l'analyse factorielle.....</i>	171
<i>Figure 8. Motivations et valeurs d'ouverture au changement des promoteurs .....</i>	174
<i>Figure 9. Motivations et valeurs d'affirmation de soi des promoteurs .....</i>	175
<i>Figure 10. Stratégies environnementales des classes de promoteurs .....</i>	177
<i>Figure 11. Classes de promoteurs et types d'organisation .....</i>	180
<i>Figure 12. Choix de performance énergétique et sensibilité écologique des promoteurs .....</i>	183
<i>Figure 13. Relations dans la chaîne de valeur du bâtiment.....</i>	190
<i>Figure 14. Représentations des facteurs explicatifs du choix de performance énergétique .....</i>	231

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Description des standards de performance énergétique pour les logements collectifs neufs.....	29
Tableau 2. Illustration synthétique de la diversité des profils de développeur immobilier observé dans l'enquête qualitative .....	43
Tableau 3. Les maîtres d'ouvrage de logements collectifs.....	47
Tableau 4. 9 opérations, enquête qualitative .....	60
Tableau 5. Présentation des entreprises et acteurs rencontrés (au total : 43 entretiens).....	63
Tableau 6. Conception du questionnaire .....	74
Tableau 7. Caractérisation des opérations de logement .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Tableau 8. Caractérisation des promoteurs français et suisses de notre échantillon : structure et expérience.....	81
Tableau 9. Caractérisation des opérations de logements de notre échantillon .....	82
Tableau 10. Comparaison des systèmes incitatifs en France et en Suisse .....	109
Tableau 11. Suivi de la performance énergétique en France et en Suisse .....	116
Tableau 12. Suivi de la performance énergétique pendant le chantier par l'ingénieur thermique .....	117
Tableau 13. Suivi de la performance énergétique pendant l'exploitation en Suisse et en France.....	120
Tableau 14. Choix de la performance énergétique du projet et comportement rationnel des consommateurs .....	124
Tableau 15. Synthèse de la comparaison des labels BBC et Minergie .....	130
Tableau 16. Marge bénéficiaire minimale selon le choix de performance énergétique .....	144
Tableau 17. Nuisances extérieures et choix de performance énergétique .....	153
Tableau 18. Facteur de pondération des vecteurs énergétiques dans le calcul de performance énergétique .....	154
Tableau 19. Les grandes lignes des mondes de justification de Boltanski et Thévenot .....	164
Tableau 20. Matrice des composantes des 4 axes .....	169
Tableau 21. Degré d'importance des critères de choix de performance donnée par les différentes classes de promoteurs .....	171
Tableau 22. Valeurs de Schwartz et Cités de Boltanski et Thévenot dans notre enquête.....	174
Tableau 23. Variables utilisées dans la caractérisation de la stratégie environnementale des promoteurs.....	176
Tableau 24. Répartition de la taille des promoteurs dans notre échantillon.....	179
Tableau 25. Nombre moyen de logements construits par année par les différentes classes de motivation des promoteurs.....	179
Tableau 26. Motivations et tailles des promoteurs.....	180
Tableau 27. Pays et systèmes de motivations .....	181
Tableau 28. Récapitulatif des systèmes de motivations des promoteurs quant au choix de performance énergétique.....	189

Tableau 29. Intervention des acteurs auprès du promoteur pour le choix de performance.....	192
Tableau 30. Taille de l'entreprise et autonomie dans la décision de performance.....	193
Tableau 31. Influence d'un choix collectif sur la performance du projet.....	194
Tableau 32. Influence du bureau conseil en énergie/environnement sur le choix d'un label énergétique.....	197
Tableau 33. Influence du stade du projet sur le choix de performance.....	199
Tableau 34. Comparaison Franco-Suisse du stade de décision de la performance énergétique.....	200
Tableau 35. Interventions de l'architecte et de l'ingénieur thermique en France et en Suisse .....	206
Tableau 36. Pression des communes et performance énergétique .....	211
Tableau 37. Aménagement du territoire et performance énergétique .....	214
Tableau 38. Comparaison du rôle des communes en France et en Suisse .....	216
Tableau 39. Stratégies environnementales d'entreprise et mises en oeuvre.....	222
Tableau 40. Politique d'entreprise et choix de performance .....	223
Tableau 41. Sensibilisation et formation du personnel et taille de l'entreprise.....	224
Tableau 42. Régression logistique du choix d'un label énergétique (Odd ratio) .....	233
Tableau 43. Caractérisation des 4 sensibilités écologiques .....	236
Tableau 44. Profil de choix des Prudents.....	239
Tableau 45. Profil de choix des Sceptiques .....	241
Tableau 46. Profil de choix des Enthousiastes.....	243
Tableau 47. Profil de choix des Pragmatiques .....	245
Tableau 48. Mesures validées pour augmenter la diffusion de labels énergétiques sur le marché.....	261
Tableau 49. Pistes d'action suggérées pour augmenter la diffusion de labels énergétiques sur le marché .....	262
Tableau 50. Pistes à suivre pour les associations privées à l'origine des labels et les certificateurs pour l'amélioration des labels eux-mêmes.....	263

## LISTE DES ENCADRES

<i>Encadré 1. Des énergies de chauffage majoritairement fossiles combattues par les dispositifs réglementaires.....</i>	<i>25</i>
<i>Encadré 2. Nouvelles constructions en Suisse et en France.....</i>	<i>33</i>
<i>Encadré 3. Normes de développement durables et les grands promoteurs français .....</i>	<i>52</i>
<i>Encadré 4. Posture du chercheur et perspectives méthodologiques de l'entretien.....</i>	<i>66</i>
<i>Encadré 5. Les principaux apports et lacunes de la RT 2012 par rapport à la RT 2005 .....</i>	<i>92</i>
<i>Encadré 6. Les grands principes de la théorie du choix rationnel économique .....</i>	<i>141</i>
<i>Encadré 7. L' « energy efficiency gap » et les barrières comportementales des promoteurs .....</i>	<i>142</i>
<i>Encadré 8. L'estimation des prix du foncier par la méthode de Naegeli.....</i>	<i>149</i>
<i>Encadré 9. L'espace franco-valdo-genevois : Une zone de plus en plus attractive et un foncier rare.....</i>	<i>152</i>
<i>Encadré 10. Méthodes statistiques : analyse factorielle sur les critères de choix et classification hiérarchique .....</i>	<i>168</i>
<i>Encadré 11. Quelques questions soulevées par nos résultats sur le « calcul » de l'architecte et de l'ingénieur thermique.....</i>	<i>197</i>
<i>Encadré 12. Des modèles de certification Minergie et BBC différents .....</i>	<i>202</i>
<i>Encadré 13. Les nouveaux postes de la promotion immobilière : l'exemple de l'intégrateur durable.....</i>	<i>226</i>

## **LISTE DES CARTES**

<i>Carte n° 1. Prix du marché de terrain à bâtir pour les immeubles multifamiliaux En CHF par mètre carré (situation moyenne, terrain viabilisé et non construit).....</i>	<i>61</i>
<i>Carte n° 2 Degré d'urbanisation de nos terrains et situation des opérations de logements .....</i>	<i>76</i>

## **ABBREVIATIONS**

ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie  
AEE Agence Européenne pour l'Environnement  
ANAH Agence Nationale de l'Habitat  
APCG Association des Promoteurs Constructeurs Genevois  
APD Avant Projet Définitif  
APS Avant Projet Sommaire  
BBC Bâtiment Basse Consommation  
BET Bureau d'Etude Technique  
BREEAM Building Research Establishment Environmental Assessment Method  
CAD Chaleur A Distance  
CECB Certificat Energétique Cantonal des Bâtiments  
CUEPE Centre Universitaire des Problèmes de l'Energie (Genève)  
CSTB Centre Scientifique et Technique du Bâtiment  
DDT Direction Départementale des Territoires  
DGNB Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen  
DPE Diagnostic de Performance Energétique  
ECS Eau Chaude Sanitaire  
EnR Energies Renouvelables  
EPA Environmental Protection Agency  
FPI Fédération des Promoteurs Immobiliers  
GES Gaz à Effet de Serre  
GPEI Garantie de Performance Energétique Intrinsèque  
GRE Garantie de Résultat Energétique  
HQE Haute Qualité Environnementale  
HPE Haute Performance Energétique  
LEED Leadership in Energy and Environmental Design  
LUP Logement d'Utilité Publique  
ME Moyenne Entreprise  
MO Maître Ouvrage  
OCDE Organisation de Coopération et de Développement Economiques  
OFEN Office Fédéral de l'Energie  
OFL Office Fédéral du Logement  
OFS Office Fédéral de la Statistique  
OPAC Office Public d'Aménagement et de Construction  
PAC Pompe à Chaleur  
PC Permis de Construire  
PDQ Plan de Quartier  
PE Petite Entreprise  
PLQ Plan Localisé de Quartier  
PLU Plan Local d'Urbanisme  
PNUE Programme des Nations Unies pour l'Environnement  
POPE (loi) Progamation fixant les Orientations de la Politique Energétique  
PPE Propriété par Etage  
PREBAT Programme National de Recherche et d'Expérimentation dans les Bâtiments

PTZ Prêt à Taux Zéro  
IDC Indice de Dépense Chaleur  
Insee Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques  
IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change  
RSE Responsabilité Sociale d'Entreprise  
RT Réglementation Thermique  
ScanE Service Cantonale de l'Energie (Genève)  
SEM Société Economie Mixte  
SEVEN Service de l'Environnement et de l'Energie (Vaud)  
SHON Surface Hors Œuvre Nette  
SIA Société des Ingénieurs et des Architectes  
SRE Surface de Référence Energétique  
SRU Loi de Solidarité et de Renouvellement Urbain  
THPE Très Haute Performance Energétique  
TPE Très Petite Entreprise  
ZAC Zone d'Aménagement Concertée

## INTRODUCTION

*« Mais je voudrais montrer que la science économique, telle que nous la connaissons aujourd'hui, peut être rendue plus féconde si l'on s'intéresse plus sérieusement et plus explicitement aux considérations éthiques qui façonnent le comportement et le jugement humains » (Sen, 1987)*

Les préoccupations liées à l'environnement comme l'efficacité énergétique occupent une place croissante dans le secteur économique de la construction de logements. Des éléments inédits doivent alors entrer dans les logiques de marché des professionnels de la construction et trouver les ressorts nécessaires à leur prise en compte. Les normes et les standards de performance énergétique participent à cette nouvelle donne. S'ils se sont considérablement développés ces dernières années, force est de constater un décalage entre la visibilité et l'essor de ces nouveaux instruments de l'action publique et la réalité de la construction neuve. En effet, les nouvelles constructions de logements collectifs se saisissent encore peu de ces objectifs de haute performance énergétique.

C'est toutefois un changement de fond qui est actuellement à l'œuvre, et qui implique une évolution du processus décisionnel dans les opérations de construction. Le choix de ces nouvelles références de marché (BBC, Minergie) engendre des rapports renouvelés des professionnels à l'opération de construction de logements, particulièrement des maîtres d'ouvrage. Afin de pouvoir développer des politiques énergétiques et des projets urbanistiques adaptés aux enjeux énergétiques et environnementaux actuels, il est nécessaire d'étudier la dynamique des arbitrages de performance énergétique, entre arbitrage individuel et collectif, par la compréhension des motivations des maîtres d'ouvrage et de leurs freins à privilégier des standards de performance élevé.

Pour saisir cette réalité, nous considérons que les labels énergétiques constituent une entrée heuristique : ils sont à la fois des indicateurs de la diffusion d'une performance énergétique élevée ; et permettent de mesurer le succès des initiatives privées et des politiques énergétiques nationales et locales mises en œuvre en matière de performance énergétique des bâtiments.

Ce système incitatif non obligatoire, donne une place prépondérante à l'acteur, introduisant le questionnement sur l'appropriation d'un tel instrument par les logiques de marché des professionnels de la construction. L'acteur est essentiel d'où notre objectif d'enquêter sur les acteurs et de comprendre les possibilités de diffusion du label par leur comportement, le jeu social et le marché dans lequel l'opération de logements s'insère, puis secondairement d'identifier les ressorts centraux à leur adoption.

Dans cette perspective, nous avons choisi de centrer notre recherche sur le promoteur immobilier. Cette thèse se saisit du questionnement suivant : Comment les ingrédients opérationnels influencent-ils les préférences énergétiques des promoteurs immobiliers ? Autrement dit, comment peut-on comprendre/expliciter qu'un promoteur immobilier, intervenant dans un contexte local précis, fasse certains choix de performance ?

Acteur spécifique de l'économie du logement, le promoteur construit pour vendre. Son calcul financier sur le court terme engage des questions très spécifiques quant à sa responsabilité écologique dans la production de logements constitutifs du parc immobilier. La perspective donnée à l'investissement « énergétique » est différente d'un maître d'ouvrage pour soi-même (Schüssler *et al.*, 2004), enchevêtré dans une logique de propriété et de perception des rendements de revenus locatifs. Ce dernier sera donc davantage enclin *a priori* à faire des choix énergétiques permettant de valoriser son bâtiment à plus long terme. A ce titre, les promoteurs sont présentés comme la principale barrière dans « la chaîne de valeur du bâtiment »<sup>1</sup>.

En effet, comment ces acteurs réunis sous la casquette de l'impératif de la rentabilité économique se différencient-ils dans leur réponse aux labels énergétiques? Quelles prises les logiques de marché à court terme des promoteurs trouvent-elles dans les labels énergétiques? Pour répondre à Sen (1987), comment la responsabilité sociale et la conviction écologique viennent-elles façonner le comportement des promoteurs? i.e. Le label énergétique entre rentabilité économique immédiate et responsabilité écologique?

En mettant sur le devant de la scène un acteur comme le promoteur, d'une part dont la position est stratégique dans la construction du parc de demain, et d'autre part, en le considérant comme un acteur économique et socialisé, je souhaite apporter de nouveaux éléments de réponse au paradoxe de l'efficacité énergétique. Ainsi, le paradoxe de l'efficacité énergétique (« *energy efficiency gap* »), qui peut être schématiquement défini comme le décalage entre le potentiel technico-économique des solutions et les choix des promoteurs immobiliers (Jaffe et al., 1994), est abordé au-delà des barrières du marché à travers les « défaillances de comportement » des promoteurs immobiliers.

En ciblant les promoteurs immobiliers, nous choisissons délibérément de ne pas regarder la rénovation énergétique qui alimente aujourd'hui les nombreux débats des pouvoirs publics. Les enjeux liés à la rénovation énergétique font l'objet d'un nombre croissant de travaux (Jakob et al. 2003 ; Jakob et al. 2004 ; Debizet, 2011). Contraints de s'adapter à une forte pression des pouvoirs publics et étant donné le virage réglementaire que « subissent » les promoteurs ces dernières années, il nous a paru essentiel de combler le manque de travaux sur ce groupe professionnel. De plus, les promoteurs sont amenés à jouer un rôle grandissant dans la production de logements et leurs décisions déterminent les propriétés énergétiques d'un segment du parc de demain et par conséquent les futurs choix de rénovation énergétique. Ainsi, il s'agit dès le début du projet de prendre les « bonnes » décisions pour optimiser les coûts économiques et environnementaux de la construction et des rénovations possibles.

Pour comprendre le rôle des promoteurs dans la décision de performance énergétique, un dispositif comparatif entre la Suisse et la France a été mis en place. Plus précisément des opérations de construction sont comparées dans les cantons de Genève, de Vaud et le département de Haute Savoie. Nos trois terrains présentant des contextes légaux et économiques diversifiés en termes respectivement de production réglementaires (loi,

---

<sup>1</sup> D'après le rapport du World Business Council for Sustainable Development (2007), *Energy Efficiency in Buildings – Business realities and opportunities*

règlement, standard, etc.) publiques et privées<sup>2</sup> et de marché (prix du foncier, prix de vente, etc.). A l'intérieur d'un même canton, le dynamisme de la construction est susceptible de varier et par conséquent la capacité économique des bâtiments de logements.

Nous partons du constat de départ que les promoteurs immobiliers se saisissent encore faiblement des labels dans leurs choix de la performance énergétique. Nous supposons donc qu'il existe des leviers à appuyer pour accélérer leur adoption par les promoteurs. Pour comprendre les décisions des promoteurs, notre analyse de la littérature nous conduit à formuler trois hypothèses structurantes :

Le choix d'un label peut dépendre principalement :

H1 : Des conditions locales de marché prises en compte dans le « calcul » du promoteur ;

H2 : Des ressorts motivationnels des acteurs au delà des logiques marchandes à court terme ;

H3 : Du contexte organisationnel (jeu d'acteurs) dans lequel s'insère le promoteur dans son entreprise (entrepreneuriale) et dans le projet de construction (opérationnel) ;

Méthodologiquement, nous nous appuyons sur l'articulation de méthodes qualitatives et quantitatives. Le questionnement de ce travail de doctorat est à la frontière de la sociologie et de l'économie. L'analyse repose toutefois essentiellement sur les théories et méthodologies sociologiques. Celle-ci est enrichie par une perspective en sciences de l'environnement qui permet de saisir les enjeux et la dimension technique de l'objet de recherche.

Dans cette perspective, les questionnements théoriques et pratiques structurent la thèse en trois parties et en neuf chapitres.

La première partie s'attache à développer l'approche théorique qui nous permet d'aborder le raisonnement du promoteur dans une opération de logements.

Le Chapitre 1 présente les deux principales entrées reliées ici que sont la performance énergétique et les promoteurs immobiliers. Il s'agit de faire le point théorique sur la réalité à laquelle elles renvoient en Suisse et en France.

Le Chapitre 2 présente la méthodologie retenue pour notre enquête en décrivant le dispositif pluridisciplinaire comparatif. Nous présentons d'une part, le versant qualitatif de la thèse, du choix du corpus d'entretiens à l'analyse des données recueillies. D'autre part, nous nous attachons également à son versant quantitatif, à travers la présentation de l'élaboration du questionnaire et la description des opérations de logements et de l'échantillon analysés. Ce chapitre introduit les approches théoriques retenues pour cette thèse, à savoir le positionnement des économistes et des sociologues quant aux choix de performance énergétique et l'émergence des univers de justification de Boltanski et Thévenot (1987) comme instruments d'analyse.

Cette première partie se termine par le Chapitre 3 qui constitue le diagnostic de la situation actuelle par rapport aux objectifs fixés aux échelles internationale et nationale. Nous présentons comment la problématique commune de la performance énergétique se décline autour de réponses différentes en France et en Suisse, notamment le rôle des

---

<sup>2</sup> Nous parlerons très peu dans cette thèse des réglementations internes aux entreprises qui encadrent les pratiques professionnelles des promoteurs

mesures obligatoires et des incitations économiques directes dans l'émergence des labels énergétiques. L'initiative privée et locale du label est présentée comme un instrument nécessaire au suivi et à la réalisation des engagements pris en France comme en Suisse du fait du hiatus existant entre performance théorique et performance réelle.

La deuxième partie est consacrée à l'analyse des principaux résultats de notre recherche, du choix de performance énergétique individuel à un choix collectif. En effet, nous partons du promoteur immobilier et de son calcul financier pour arriver à un promoteur socialisé, entouré de spécialistes et d'acteurs tiers et répondant aux dispositifs étatiques mis en place.

Dans le Chapitre 4, nous regardons comment la performance énergétique joue un rôle sur les termes de l'équation de base du calcul du promoteur et de l'investisseur (coût de revient, prix de vente, prix d'achat, rentabilité). Nous discutons la rationalité du raisonnement du promoteur et nous observons le choix de performance énergétique du promoteur à travers sa perception du risque. Nous mettons également en évidence le rôle joué par les situations cadres sur le raisonnement du promoteur qu'il s'agisse du marché immobilier local ou de l'environnement dans lequel s'insère le projet.

Dans le Chapitre 5, nous montrons que le comportement du promoteur ne peut être expliqué uniquement par le champ de l'économie comportementale. Nous mettons en évidence la multiplicité des formes de rationalité existantes derrière le choix de performance énergétique. Nous basons pour ce faire notre analyse sur les travaux de Boltanski et Thévenot (1987). Selon eux, les « raisons d'agir » des promoteurs résultent de leurs valeurs et de leurs intérêts identifiés lors de leur justification de l'action.

Le Chapitre 6 met en exergue le contexte organisationnel et social dans lequel s'inscrivent les logiques individuelles. Nous examinons l'incidence sur les choix du promoteur d'un ensemble d'acteurs tels que : l'équipe de spécialistes qui participent à l'opération comme maîtrise d'œuvre, les entreprises de construction, les acteurs tiers locaux comme les communes, et les acheteurs. Par ailleurs, nous observons le rôle joué par la réorganisation des entreprises de promotion sur le choix de performance énergétique, parfois conséquente en termes de structuration et de fonctionnement.

Les trois derniers chapitres, qui constituent la dernière partie de la thèse, sont centrés sur la synthèse des principaux résultats et les recommandations aux pouvoirs publics pour aller vers des logements hautement performants par le biais des labels mais également *via* d'autres instruments.

Le Chapitre 7 est un chapitre synthétique dans lequel nous mettons en évidence les facteurs explicatifs clés du choix du label énergétique. Nous présentons également les profils spécifiques de choix énergétique construits activement sur la sensibilité écologique des promoteurs et nous énonçons les principaux enseignements de cette thèse de doctorat en soulignant, quand cela est pertinent, les différences France/Suisse observées.

Enfin dans le Chapitre 8, nous discutons des leviers à favoriser pour pousser les promoteurs à aller vers des choix énergétiques vertueux par le biais de labels ou par d'autres moyens, jouant tant sur l'aspect financier, les comportements, et une approche intégrée du processus décisionnel.

# **PREMIERE PARTIE**

## **CONSTRUCTION D'UN DISPOSITIF DE RECHERCHE INTERDISCIPLINAIRE**

**Chapitre 1. Concepts : Performance énergétique et Promoteurs immobiliers**

**Chapitre 2. Méthodologie**

**Chapitre 3. Diagnostic**



# Chapitre 1. Concepts : Performance énergétique et Promoteurs immobiliers

Avant de rentrer au cœur de la problématique, ce chapitre pose les enjeux de la performance énergétique et justifie précisément l'intérêt d'aborder ce concept par l'entrée des promoteurs immobiliers.

## 1. La performance énergétique, un concept largement repris par l'action publique

### 1.1. Les enjeux environnementaux dans le bâtiment

Le réchauffement climatique causé par les émissions anthropiques de gaz à effet de serre est sans équivoque et rassemble la communauté scientifique. A la surface du globe, la température a augmenté de 0,85°C entre 1880 et 2012 (IPCC, 2013). En Suisse, le taux de réchauffement annuel moyen est estimé à 0,35°C par décennie, ce qui correspond à plus d'une fois et demie le taux de réchauffement de l'hémisphère nord (Begert *et al.*, 2005 ; Ceppi *et al.*, 2011). L'alerte scientifique est donnée, et les politiques énergétiques s'engagent à y répondre. Les agendas politiques français et suisses ciblent la consommation énergétique fossile d'autant plus que les pays doivent s'adapter aux deux autres tendances actuelles que sont la forte dépendance aux vecteurs énergétiques fossiles comme le gaz et le pétrole et la hausse du prix du pétrole prévue pour 2015-2030, lorsque la production mondiale aura atteint son maximum (Jochem *et al.*, 2004). Ce contexte est à l'origine d'un nouveau paradigme pour les secteurs économiques des pays industrialisés et tout particulièrement pour le secteur du bâtiment.

En effet, agir sur le bâtiment est devenu incontournable lorsque l'on sait qu'il consomme une partie importante de l'énergie utilisée par la société (et par conséquent est la source d'une partie non négligeable de la pollution). En Europe, l'immobilier représente 35 à 40% des émissions de gaz à effet de serre et de l'énergie consommée<sup>3</sup> (sans compter les transports urbains générés par ce secteur).

En France, les études s'accordent pour dire que le bâtiment résidentiel et tertiaire, particulièrement le logement, est le plus gros consommateur d'énergie parmi tous les secteurs économiques. 43% de l'énergie finale totale consommée<sup>4</sup> et 23% des émissions de CO<sub>2</sub> peuvent lui être attribuées (Carassus, 2007).

En Suisse, l'Agence des Energies renouvelables et de l'Efficacité énergétique (AEE) constate que les bâtiments consomment 50% de la consommation d'énergie primaire<sup>5</sup>. D'après l'interview de Michael Kaufmann, vice-directeur de l'Office fédéral de l'énergie

---

<sup>3</sup> D'après le Plan-Bâtiment Grenelle

<sup>4</sup> Actu-environnement.com, « Focus : la performance énergétique des bâtiments, projection de la performance énergétique du parc français », 22/09/2008

<sup>5</sup> <http://www.aee.ch/fr/aee/energieeffizienz/energieeffizient-bauen-und-erneuern.html>

(OFEN) et directeur du programme SuisseEnergie<sup>6</sup>, « *le grand défi des années à venir est l'énergie fossile, notamment au niveau du bâtiment, qui brûle 40% des énergies fossiles, mais qui est le premier élément où l'on pourrait remplacer 100% du fossile...* » (Le Temps, octobre 2010). Or l'énergie consommée l'est pour de nombreux usages : le chauffage et/ou le refroidissement pour assurer un climat intérieur confortable, la circulation de l'air pour la ventilation, la circulation de l'eau pour l'eau chaude sanitaire et le chauffage, l'éclairage, les transports (ascenseurs), les communications et la production de biens.

Sous nos climats, la plus grande part de l'énergie utilisée par le bâtiment sert généralement au chauffage. L'Observatoire de la Statistique française relève que ce dernier contribue à 70% de la consommation totale des résidences en 2007. L'Office fédéral de l'environnement, lui attribue quant à lui, 35% de la consommation totale d'énergie en 2010 dont environ 60% est à attribuer aux ménages privés<sup>7</sup>. Du fait de l'accroissement du parc de bâtiments, de l'accroissement de la surface moyenne des logements, de l'augmentation du confort et de l'apparition de nouveaux besoins, cette consommation d'énergie de chauffage est encore susceptible d'augmenter en même temps que l'utilisation d'énergies fossiles, combattue de plus en plus par de nombreux dispositifs réglementaires (Encadré 1). C'est précisément dans le but de maîtriser la consommation énergétique des constructions que les concepts d'efficacité énergétique et de performance énergétique des bâtiments puisent tout leur fondement.

---

<sup>6</sup> Ridet J.-L., Suisse Energie à l'avant garde en matière de questions énergétiques. Le Temps, N°2/Octobre 2010

<sup>7</sup>Selon le site <http://www.bafu.admin.ch/umwelt/indikatoren/08588/10147/index.html?lang=fr>, La consommation de chauffage en Suisse est à attribuer pour 60% à des ménages privés, pour 30% à des entreprises prestataires de services et pour 9% à l'industrie

### **Encadré 1. Des énergies de chauffage majoritairement fossiles combattues par les dispositifs règlementaires**

Au niveau du parc existant, le mode principal de chauffage repose encore sur des combustibles comme le gaz et le mazout tout deux brûlés dans des chaudières traditionnelles.

En France, plus de 60% des maisons individuelles sollicitent un mix des énergies fossiles (gaz, fioul, GPL), et plus de 60% des immeubles collectifs appartenant au parc social s'approvisionnent au gaz (Christel *et al.*, 2006). En Suisse, le dernier recensement fédéral de la population au niveau des bâtiments d'habitation a révélé que le mazout et le gaz participent à plus de 80% au chauffage des résidences principales en 2000. Néanmoins, entre 1990 et 2000, le recours au mazout a diminué (-1,2%) en Suisse ; et le gaz (+70%), les pompes à chaleur (+116%) et les capteurs solaires (+194%) commencent à prendre le relais (OFS, 2004). Ainsi, les marchés de la construction et de la rénovation énergétique semblent prometteurs avec des nouvelles normes énergétiques qui conditionnent de plus en plus le recours aux énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. En France, dans la Réglementation Thermique 2005 pour le neuf (RT 2005, Arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments et Décret n°2006-592 de mai 2006), la référence des chaudières bois est calée aux bonnes pratiques du marché et pour certains bâtiments résidentiels, une part de production d'eau chaude sanitaire (ECS) solaire est introduite en référence<sup>8</sup>. La RT 2012 (art.16) impose le recours à une source d'énergie renouvelable (solaire, bois, réseau de chaleur à distance (CAD) à 50% renouvelable). En Suisse, dans la loi genevoise sur l'énergie (LEn), l'article 12B impose respectivement la part maximale d'énergie non renouvelable pour couvrir les besoins de chauffage et d'ECS à 60% des besoins admissibles de chaleur définis par la norme SIA 380/1 (dans le cas du standard de haute performance énergétique<sup>9</sup>). L'article 15 impose aux nouveaux bâtiments d'être équipés de capteurs solaires thermiques, lesquels couvrent au minimum 30% des besoins de chaleur admissibles par l'eau chaude sanitaire. Dans le canton de Vaud, dans le Règlement d'application de la loi de mai 2006 (RLVLEne), l'article 25 autorise la part maximale d'énergies non renouvelables pour le chauffage à 80% des besoins de chaleur admissibles pour le chauffage et l'article 27 stipule que les énergies renouvelables<sup>10</sup> couvrent au moins 30% de l'ECS dans les nouveaux bâtiments. De nombreuses mesures règlementaires favorisant les énergies renouvelables dans le chauffage ont également trouvé leur place dans les politiques énergétiques de rénovation suisses et françaises. Elles ne seront pas explicitées dans cette thèse.

---

<sup>8</sup> D'après le Rapport sur la RT 2005, *Des bâtiments confortables et performants*, réalisé par la Direction générale d'urbanisme, de l'habitat et de la construction

<sup>9</sup> Dans le cas de la très haute performance énergétique (TPE), la part d'énergies non renouvelables pour couvrir les besoins de chauffage et d'ECS est inférieure ou égale à 50% (Art 12C, al.2)

<sup>10</sup> Sont considérées comme énergies renouvelables : le solaire, la mini-hydraulique, la biomasse, le bois, l'éolien, la géothermie profonde

## 1.2. Du concept d'efficacité énergétique à la performance énergétique

« L'efficacité énergétique est une stratégie qui réduit les consommations d'énergie, à service rendu égal, et entraîne la diminution des coûts écologiques, économiques et sociaux liés à la production et à la consommation d'énergie tout en permettant d'augmenter la qualité de vie de tous les habitants de la planète et celle des générations futures » (Cochet, 2000). Ainsi, techniquement et à l'échelle du bâtiment, l'efficacité énergétique est la diminution du rapport entre ce que produit le système, et ce qu'il absorbe comme énergie pour autant qu'il assure le même confort thermique<sup>11</sup>. En d'autres termes, c'est avoir les capacités de faire mieux avec moins<sup>12</sup>.

Pour parvenir à augmenter l'efficacité énergétique du bâtiment, techniquement deux solutions se présentent : la réduction des besoins énergétiques et la production de chaleur d'origine renouvelable (puisque l'on parle ici d'énergie thermique). Dans un premier cas, on agit sur la consommation d'énergie utile, dans le second sur la consommation d'énergie finale voire d'énergie primaire<sup>13</sup>. Ainsi, pour réduire les besoins (énergie utile), l'isolation est la variable clé. Pour améliorer l'efficacité énergétique via la production de chaleur, il s'agit de passer par des progrès dans les équipements de chauffage (pompe à chaleur, dispositifs à induction) et de recourir aux énergies renouvelables et locales pour raccourcir la chaîne énergétique.

Banfi *et al.* (2005) présentent l'efficacité des systèmes de production de chaleur comme secondaire et privilégient les standards de l'enveloppe du bâtiment et la présence d'un système de ventilation comme facteurs clés de l'efficacité énergétique permettant de réduire significativement la consommation énergétique pour qu'un chauffage de plus faible puissance et meilleur marché puisse être installé. A l'inverse, Favrat (2006) montre l'effet de la provenance de l'électricité, de la température de chauffage et de l'utilisation de pompes à chaleur électriques sur l'efficacité du système en comparant l'efficacité énergétique de 11 combinaisons technologiques de chauffage à deux températures de chauffage distinctes (65°C et 35°C)<sup>14</sup>. Ainsi, les pompes à chaleur électriques combinées à des centrales à cycle combiné (production centralisée) ou de cogénération par pile à combustible (production décentralisée) sont amenées à jouer un rôle croissant pouvant permettre d'économiser deux fois plus de chaleur que des chaudières traditionnelles. De plus, elles représentent un fort potentiel d'économie d'énergie et d'émissions de CO<sub>2</sub> (Favrat, 2006). Ainsi, les cibles d'amélioration de l'efficacité énergétique sont multiples.

Alors que le concept d'efficacité énergétique est inhérent à un équipement ou un système technique qui consomme et produit de l'énergie et relatif à un service rendu (à ne

---

<sup>11</sup> D'après le portail expert de la performance énergétique ([www.xpair.com](http://www.xpair.com)) « l'énergie thermique est activée par l'agitation moléculaire d'un corps, d'un gaz, d'un solide, d'un liquide...la chaleur se définit alors comme le transfert d'énergie thermique. L'énergie thermique est à considérer aussi bien en chauffage (calories) qu'en climatisation (frigorie)

<sup>12</sup> Ce terme d'efficacité énergétique est aussi appelé utilisation rationnelle de l'énergie.

<sup>13</sup> Selon la Direction générale de l'énergie et des matières premières (2006), l'énergie primaire est la première forme d'énergie directement disponible dans la nature. Pas toujours utilisable, elle fait l'objet de transformations. Au contraire l'énergie finale est l'énergie livrée aux consommateurs pour être convertie en énergie utile. L'énergie utile est l'énergie dont dispose le consommateur après transformation de l'énergie finale par les équipements.

<sup>14</sup> Ici, à l'échelle de la technologie, l'efficacité énergétique est définie comme la consommation d'énergie primaire qu'implique le choix d'un système de chauffage pour pouvoir principalement répondre au confort thermique des occupants des bâtiments

pas confondre avec l'exergie<sup>15</sup> d'un système) c'est à l'échelle du bâtiment qu'intervient le concept de « performance énergétique ». D'ailleurs, les textes européens (Livret vert, Directives, etc.) différencient l'efficacité énergétique, qui est « *le rapport entre les résultats, le service, la marchandise ou l'énergie que l'on obtient et l'énergie consacrée à cet effet* »<sup>16</sup>, de la performance énergétique définie comme « *la quantité d'énergie effectivement consommée ou estimée pour répondre aux différents besoins liés à l'utilisation standardisée du bâtiment, ce qui peut inclure entre autres le chauffage, l'eau chaude, le système de refroidissement, la ventilation et l'éclairage des locaux* »<sup>17</sup> par la Directive européenne 2002/91/CE<sup>18</sup>. Avec l'introduction de ce concept, les lois sur l'énergie et les réglementations ainsi que les normes techniques et les labels énergétiques se focalisent moins sur les caractéristiques intrinsèques de la construction pour cibler la performance énergétique minimale globale, consommation annuelle d'énergie par mètre carré de plancher. La performance énergétique globale (généralement exprimée en énergie finale ou primaire) est devenue l'indicateur clé des textes énergétiques suisses et français.

Dans cette perspective, en Suisse, la norme technique SIA 380/1 « L'Énergie thermique dans le bâtiment » sert de référence aux bases légales cantonales. Elle fixe, parallèlement à des performances ponctuelles à atteindre, une performance globale minimale du bâtiment au niveau des besoins en énergie de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire selon la catégorie d'ouvrage (habitat collectif, habitat individuel, administration, écoles, etc.). Dans le cas de cette norme, nous parlons donc d'énergie utile. Le respect des performances ponctuelles n'est pas exigé si la performance globale est atteinte. Pour l'habitat collectif, cette valeur limite rapportée à la surface de référence énergétique est de 55 MJ/m<sup>2</sup> (SIA 380/1 édition 2009), soit 15 kWh/m<sup>2</sup><sup>19</sup>.

Ainsi, les exigences primaires sur l'enveloppe du bâtiment sont comparées aux performances requises de cette norme SIA. A titre d'exemple, dans le Règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn) du canton de Genève, les besoins de chauffage ne doivent pas dépasser 80% des besoins de chaleur admis pour le chauffage définis par la norme SIA 380/1.

En France, le respect de la Réglementation thermique 2005 implique également une performance limite à atteindre mais ceci en plus de « garde-fous », autrement dit de performances minimales requises pour une série de composantes (isolation, ventilation, système de chauffage) qui disparaissent avec la RT 2012. Contrairement<sup>20</sup> à la norme SIA 380/1 où il s'agit de fixer la limite pour l'énergie utile pour le chauffage et l'eau chaude

---

<sup>15</sup> L'exergie est l'énergie utilisable. Elle tient compte de la qualité de l'énergie produite et fait ressortir les mauvaises conditions d'utilisation de la chaleur. En effet, d'un point de vue thermodynamique, on ne peut pas supposer qu'une calorie contienne toujours la même énergie quelque que soit sa température (c'est le cas avec l'efficacité énergétique)

<sup>16</sup> Directive 2006/32/CE

<sup>17</sup> L'énergie de cuisson et la consommation spécifique d'électricité hors éclairage, climatisation et ventilation ne sont donc pas concernées.

<sup>18</sup> Directive 2002/91/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments succédée par La Directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments qui prévoit que les bâtiments construits après 2020 devront approcher le « zéro énergie », au 31 décembre 2020 (et dès 2018 pour les bâtiments publics), grâce aux énergies renouvelables et locales et/ou à l'utilisation des meilleures techniques d'isolation (maison passive, etc.).

<sup>19</sup> Selon la SIA 380/1 (2007), la valeur limite pour la performance globale est de 80 MJ/m<sup>2</sup>

<sup>20</sup> Dans la RT 2012, le besoin bioclimatique Bbio devient l'une des exigences de la réglementation et consiste en l'évaluation de la performance de l'enveloppe et des besoins de chauffage, de refroidissement et d'éclairage

sanitaire, dans la RT 2005, il s'agit en plus de considérer la consommation énergétique pour le chauffage, le refroidissement et l'eau chaude sanitaire qui s'exprime en énergie primaire sur la base de coefficients de transformation de l'énergie finale en énergie primaire<sup>21</sup>. Elle varie entre 80 kWh/m<sup>2</sup>/an et 250 kWh/m<sup>2</sup>/an selon la zone climatique et les énergies de chauffage utilisées.

Comme nous le verrons plus en détail dans le Chapitre 3, selon les pays et les standards considérés, la performance énergétique est mesurée différemment. Pour résumer, à ce stade, il s'agit en Suisse dans le cas de la norme SIA d'un indicateur de la qualité de l'enveloppe du bâtiment (coefficients de transmission thermique, ponts thermiques, etc.) rapporté à la surface de référence énergétique et calculé selon des conditions normales d'utilisation données par la norme (température ambiante, débit d'air neuf, facteurs de réduction des besoins d'électricité, données climatiques<sup>22</sup>). En France, il s'agit d'un indicateur de la consommation d'énergie primaire (Cep), rapportée à la surface hors œuvre nette et calculé selon le niveau d'isolation, de la performance des équipements, des conditions climatiques et selon un scénario d'utilisation du bâtiment pendant un an.

Comme mentionné précédemment, les différences dans l'élaboration des standards de performance énergétique français et suisses notamment entre les labels BBC-effinergie et Minergie seront explicités plus tard dans la thèse mais l'objet de la recherche n'est pas une comparaison exhaustive des fondements de ces standards énergétiques et des méthodes de calculs qui y sont associés. De manière générale, sur un plan strictement énergétique (sans considérer les nombreux labels environnementaux français comme HQE, H&E, etc.), les initiatives publiques et associatives renvoient en France comme en Suisse, au modèle « basse consommation » de maîtrise de l'énergie à défaut des modèles « économie et production d'énergie » et « énergie et environnement »<sup>23</sup> (Carassus, 2007). Ainsi les standards énergétiques définis reposent sur l'objectif de baisser fortement la consommation d'énergie dans le bâtiment par une enveloppe très isolée, une ventilation maîtrisée, des gains solaires passifs et une certaine utilisation des énergies renouvelables.

Le Tableau 1 présente les niveaux de performance ciblés par les réglementations et les labels énergétiques en France et en Suisse.

---

<sup>21</sup> 2,58 pour l'électricité et 1 pour les autres énergies

<sup>22</sup> Les données climatiques sont données par le cahier technique SIA 2028. L'altitude, le rayonnement ainsi que les températures moyennes mensuelles sont considérés dans le calcul

<sup>23</sup> Alors que le modèle « basse consommation d'énergie » prône de baisser fortement la consommation d'énergie dans le bâtiment, le modèle « économie et production d'énergie » articule l'économie à une production d'origine solaire (le plus souvent) et le modèle « énergie et environnement » associe à l'objectif énergétique d'autres cibles environnementales (eau, déchets, etc.)

**Tableau 1. Description des standards de performance énergétique pour les logements collectifs neufs**

	Standard énergétique	Nom usuel	Niveau de performance
Suisse	Norme SIA 380/1 (ed.2009)	SIA 380/1	Fixe à 55 MJ/m <sup>2</sup> * les limites pour les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire pour l'habitat collectif. Ne se préoccupe pas du mode de production de chaleur
	Minergie	Minergie	L'indice Minergie thermique est égal à 38 kWh/m <sup>2</sup> en énergie primaire, l'exigence primaire sur l'enveloppe (besoin de chaleur pour le chauffage) représente 90% des exigences légales en tenant compte du chauffage, de l'eau chaude sanitaire et de l'électricité pour l'aération mécanique
	Minergie P	Minergie P	L'indice Minergie thermique est égal à 30 kWh/m <sup>2</sup> en énergie primaire, l'exigence primaire sur l'enveloppe (besoin de chaleur pour le chauffage) représente 90% des exigences légales en tenant compte du chauffage, de l'eau chaude sanitaire et de l'électricité pour l'aération mécanique
	Minergie A	Minergie A	L'indice Minergie thermique est égal à 0 kWh/m <sup>2</sup> en énergie primaire, l'exigence primaire sur l'enveloppe (besoin de chaleur pour le chauffage) représente 90% des exigences légales en tenant compte du chauffage, de l'eau chaude sanitaire et de l'électricité pour l'aération mécanique
France	Réglementation thermique 2005	RT 2005	Consommation conventionnelle d'énergie primaire inférieure à 150 kWh/m <sup>2</sup> SHON (en chauffage électrique) et 130 kWh/m <sup>2</sup> (dans autres cas) pour tous usages (chauffage, refroidissement, ECS, ventilation, éclairage)
	Haute performance énergétique	HPE 2005	Consommation conventionnelle d'énergie primaire inférieure de 10% par rapport à la consommation maximale autorisée
	Très haute performance énergétique	THPE 2005	Consommation conventionnelle d'énergie primaire inférieure de 20% par rapport à la consommation maximale autorisée
	Haute performance énergétique énergies renouvelables	HPE EnR 2005	Consommation conventionnelle d'énergie primaire inférieure de 10% par rapport à la consommation maximale autorisée avec obligation que les consommations liées au chauffage soient assurées à plus de 50% par la biomasse ou réseau de chaleur à 60% renouvelable
	Très haute performance énergétique énergies renouvelables	THPE EnR 2005	Consommation conventionnelle d'énergie primaire inférieure de 30% par rapport à la consommation maximale autorisée et le recours systématique aux énergies renouvelables pour la production d'eau chaude sanitaire, le chauffage ou la production d'électricité
	Bâtiment basse consommation	BBC 2005	Niveau d'exigence pour le résidentiel à 50 kWh/m <sup>2</sup> en énergie primaire en tenant en compte de tous les usages et adapté selon les zones climatiques et l'altitude du projet de construction

\*l'édition de 2007 fixait une valeur de 80 MJ/m<sup>2</sup>

Sources: [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch), [www.rt.batiment.fr](http://www.rt.batiment.fr)

Ainsi, le concept de « performance énergétique » approprié par les pouvoirs publics renvoie à une performance théorique qui est la performance à atteindre fondée sur une consommation d'énergie à ne pas dépasser. A ce concept de performance théorique, s'est très vite ajouté celui de performance énergétique réelle, introduit entre autre par

l'évaluation de la consommation énergétique du parc de logements, notamment par le Diagnostic de performance énergétique (DPE) en France ou par le certificat énergétique cantonale des bâtiments en Suisse (CECB). Si la performance théorique réfère à une utilisation standard définie sur la base d'hypothèses de confort intérieur, d'occupation des locaux et de température extérieure, la performance réelle renvoie à la consommation réelle des bâtiments établie à partir de relevés de consommation. Trop souvent la performance mesurée sur le site est supérieure à la performance planifiée par la RT 2005 (Durand, 2011) ou au standard de haute performance énergétique défini dans la loi genevoise sur l'énergie (Mermoud *et al.*, 2012). De nombreux cas de bâtiments certifiés selon un label énergétique auxquels ils ne sont pas conformes en termes de consommation en phase d'exploitation sont identifiés (Carassus, 2011).

Théorique ou réelle, la performance énergétique contribue largement à caractériser le parc de logements surtout depuis que le diagnostic de performance énergétique<sup>24</sup> (DPE) est rendu obligatoire en France en 2006 pour les ventes de logements, et en 2007 pour les mises en location. En France, la moyenne de consommation du parc admise est de 250 kWh/m<sup>2</sup>/an<sup>25</sup>. Maréchal (2008) montre dans un rapport réalisé avec l'ANAH des disparités de performance en fonction de l'âge des logements. Les logements construits avant 1975 (entre 58% et 62% du parc actuel) consomment plus de 230 kWh/m<sup>2</sup>/an. Ce constat soulève l'importance de la rénovation énergétique : le taux de renouvellement du parc est de l'ordre de 1% par an ce qui laisse présager qu'en 2050, 30% à 40% des logements dateront d'avant 1975.

Si au niveau européen, il y a une directive européenne qui a été votée en 2001 avec mise en application d'ici 2006/2007 et qui exige que tous les bâtiments déclarent leurs niveaux de performance, en Suisse, le certificat d'énergie est resté une mesure volontaire cantonale. Par conséquent, nous n'avons pas trouvé de données de consommation énergétique dans les statistiques suisses. Seuls sont recensés les agents énergétiques à l'échelle des bâtiments de logements. Une seule source (Morel *et al.*, 2008) nous permet de situer la consommation annuelle d'un bâtiment résidentiel moyen à environ 194 kWh/m<sup>2</sup>/an. Cette lacune sera bientôt comblée dans le canton de Genève qui réalise un suivi énergétique des bâtiments par le calcul de l'Indice de Dépense de Chaleur<sup>26</sup> (IDC) et pour lequel les données seront rendues publiques en 2014<sup>27</sup>. Dans le canton de Vaud, seulement la consommation de chauffage et d'électricité des bâtiments de l'Etat (administrations et écoles) est aujourd'hui évaluée.

---

<sup>24</sup> Le DPE renseigne sur la performance énergétique d'un logement ou d'un bâtiment en évaluant sa consommation d'énergie (étiquette énergie) et son impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre (étiquette climat)

<sup>25</sup> L'objectif du Grenelle est de parvenir à une consommation moyenne de 210 kWh/m<sup>2</sup>/an en 2012 puis de 150 kWh/m<sup>2</sup>/an en 2020 et enfin de stabiliser la consommation entre 50 kWh/m<sup>2</sup>/an et 70 kWh/m<sup>2</sup>/an en 2050 (Le Moniteur, 2010)

<sup>26</sup> L'IDC représente la quantité annuelle d'énergie nécessaire au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire d'un bâtiment rapporté à la surface chauffée. Il sert de base de décision à l'administration pour obliger les propriétaires à installer un décompte individuel des frais de chauffage, exiger des audits énergétiques, des mesures d'amélioration et des travaux.

<sup>27</sup> Une thermographie aérienne du territoire a été réalisée par l'Association des communes genevoises (ACG) et l'Etat de Genève et a permis de mesurer l'intensité du rayonnement thermique des toitures

### 1.3. La performance énergétique dans la thèse

La thèse cible à défaut des « performances ponctuelles » (en Suisse) ou des « garde-fous » (en France), la performance énergétique globale du bâtiment fixée par les dispositifs légaux, les normes techniques et par les labels énergétiques. Autrement dit, nous n'analyserons pas le processus décisionnel autour des nombreux choix énergétiques réalisés<sup>28</sup> séparément (forme du bâtiment, orientation, rendement des systèmes, modes de régulations des systèmes, etc.), mais la décision de performance globale, i.e. l'objectif de performance énergétique comme un des moteurs de l'efficacité énergétique. Néanmoins cette focale de la performance énergétique sous son aspect théorique, ne sous-estime en rien l'importance de la performance réelle. Une partie de la thèse (Chapitre 3) discutera de la mise en œuvre de ces objectifs de performance sur le chantier et pendant l'exploitation des logements pour mettre en évidence le hiatus existant entre l'objectif planifié et la consommation mesurée, cela par l'entrée des promoteurs immobiliers.

### 1.4. Le marché de la construction, porteur de performance énergétique

Pour pouvoir présenter les promoteurs d'immobilier et le cœur de notre objet de recherche, il nous a paru essentiel de justifier notre intérêt pour la construction plutôt que pour la rénovation.

« *Le défi c'est la rénovation du parc* » combien de fois n'a-t-on pas entendu cette déclaration dans la bouche des représentants politiques... En France comme en Suisse, les études ont montré l'enjeu massif que la rénovation énergétique du parc représentait pour atteindre les objectifs énergétiques des politiques publiques : le Grenelle de l'environnement d'une part, la Stratégie énergétique 2050 d'autre part.

En France, une étude conduite par le cabinet de conseil BCG (2008) révèle que pour les bâtiments résidentiels, soit 30 millions de logements, compte tenu du taux de renouvellement du parc (environ 1% par an), les efforts d'amélioration de la performance énergétique devront se concentrer sur la rénovation et notamment la rénovation de 19 millions de logements construits avant la réglementation thermique de 1975. Ces logements représentent 58% du parc et plus de 75% de la consommation d'énergie du secteur (330 kWh/m<sup>2</sup>/an). Par conséquent, ce marché devra atteindre une très forte croissance pour atteindre les objectifs du Grenelle de l'environnement : réduction de l'énergie finale consommée de 38% en 2020<sup>29</sup>.

En Suisse, le renouvellement du parc immobilier selon de hauts standards énergétiques reste limité. Les pratiques de rénovation restent peu nombreuses et leurs potentiels énergétiques sont sous-exploités (Jakob *et al.*, 2004). Jakob explique en partie ce déficit d'investissement dans des mesures énergétiques efficaces par le comportement des investisseurs privés. Généralement, ces derniers se basent sur l'investissement de départ au lieu des coûts annualisés, considèrent les prix des énergies à court terme et ne tiennent pas compte des co-bénéfices apportés (Jakob, 2006).

---

<sup>28</sup> à l'exception du choix du vecteur énergétique de chaleur

<sup>29</sup> Pour les atteindre un programme ambitieux de rénovation devra être mis en œuvre et notamment la rénovation d'au moins 400'000 logements avec une qualité énergétique satisfaisante.

Or, si la rénovation apparaît comme un « défi » important, la construction nous paraît essentielle. Outre le fait que les nouvelles constructions constituent la part principale dans les investissements de la construction avec une part grandissante de la maîtrise d'ouvrage privée (Encadré 2), c'est pendant cette période courte sur la durée de vie totale du bâtiment, que les choix qui marquent le bâtiment jusqu'à sa démolition (surtout si les épisodes de rénovation sont faibles) sont réalisés. Ainsi, les « bons » choix énergétiques de la construction sont décisifs, tant sur un plan énergétique pour atteindre les objectifs des pouvoirs publics, que sur un plan économique pour limiter les coûts imputés aux propriétaires de logements, engendrés par de « mauvaises » décisions. En ciblant les promoteurs et la construction, nous choisissons délibérément de ne regarder ni les maîtres d'ouvrage pour soi-même pendant la construction, ni la rénovation.

D'une part, les choix des promoteurs et des maîtres d'ouvrage pour soi-même reposent sur des calculs différents (Chapitre 4). En effet, les promoteurs, par définition, sont dans une logique de gain financier immédiat plutôt que dans une logique de propriété et de perception des rendements de revenus locatifs. Cela résulte inévitablement dans une focalisation à court terme de la valeur du bâtiment. Ainsi, une fois que le projet repose sur des bases commerciales et réglementaires solides, ils ont généralement une intense pression d'achever la construction aussi vite que possible, en minimisant au maximum l'investissement et en respectant les prescriptions minimales (Rapport du World Business Council for Sustainable Development, 2007). Ils sont d'ailleurs présentés comme la principale barrière dans « la chaîne de valeur du bâtiment ». Au contraire, les maîtres d'ouvrage pour soi-même qui perçoivent les revenus des locataires ont une vue sur le long terme. Ils sont susceptibles d'être concernés par des coûts opérationnels, cette perspective rendant les investissements dans des mesures d'économies d'énergie potentiellement<sup>30</sup> séduisantes.

D'autre part, pour la même raison, l'étude des choix de rénovation laisse apparaître une pluralité des types de maîtres d'ouvrage (bailleurs sociaux, particuliers, sociétés coopératives, investisseurs institutionnels, institutions à but non lucratif) dont les processus décisionnels énergétiques paraissent peu pertinents à comparer à celui des promoteurs. D'ailleurs, l'étude des différents intérêts représentés au sein d'une copropriété dans les décisions de rénovation énergétique nous apparaît comme un sujet en soi (Debizet, 2010).

---

<sup>30</sup> Pour autant que le marché leur permette de répercuter le prix d'achat supplémentaire sur les loyers

## Encadré 2. Nouvelles constructions en Suisse et en France

Au début du nouveau millénaire, le secteur de la construction réagit à la demande croissante de logements engendrée par l'embellie économique. Ainsi, depuis 2003, la construction en Suisse connaît un nouvel essor (après le boom de 1994-1995). La production annuelle a atteint plus de 41'000 logements à la fin de 2006 avec une part grandissante du secteur de la propriété qui représente désormais les trois quarts de la production et particulièrement de la propriété par étage. Les logements locatifs ne représentent aujourd'hui plus qu'un quart des nouvelles constructions. Ainsi, selon le rapport de l'OFS de 2012 « Construction et logements 2011 », les nouvelles constructions représentent la majorité des dépenses, devant les travaux de transformation et d'agrandissement et les travaux d'entretiens publics. Si en Suisse, les investissements<sup>31</sup> dans les nouvelles constructions sont de 35 milliards de francs en 2010, en France, ils s'élèvent à 44,2 milliards d'euros<sup>32</sup> pour les nouvelles constructions. Soulignons que la Suisse bénéficie d'une longue tradition dans l'encouragement à la construction de logements de la part des pouvoirs publics<sup>33</sup> et de conditions favorables depuis quelques années avec des taux hypothécaires variables de premier rang constamment restés en dessous de 4% depuis 2002 (dans les années 90, les taux hypothécaires élevés avaient plombés la construction de nouveaux logements). A plus forte raison encore, en France, la construction est fortement dépendante de cette impulsion publique. Jusque dans les années 70, la construction bénéficie d'aides à l'accession à la propriété et dans la production de logement social, puis depuis les années 2000, la reprise de son ascension s'explique largement par les incitations fiscales à l'investissement locatif. Aujourd'hui, la croissance de la construction a ralenti depuis 2008-2009. Selon le Ministère du Logement, si en 2009, le nombre de logements neufs vendus avait progressé de plus de 30% par rapport à 2008, les ventes de logements neufs ont dégringolé en 2012 en chutant pratiquement de 18% et les mises en chantier de 28% (tous secteurs confondus).

Même si la construction connaît certains ralentissements en France que l'on observe plus difficilement en Suisse, les deux pays se rassemblent dans l'essentiel de la production assurée par la maîtrise d'ouvrage privée et le poids considérable pris par les promoteurs immobiliers qui feront l'objet du Chapitre suivant. En effet, en Suisse, les promoteurs immobiliers privés prennent un poids considérable dans la construction aussi bien pour la production du secteur libre que social. Les maîtres d'ouvrage privés comptent pour 35'000 mio. de francs des dépenses dans la construction en 2011 alors que les maîtres d'ouvrage publics pour seulement 15'000. En France, à côté des particuliers, maîtres d'ouvrage pour soi-même, qui construisent des maisons individuelles et dont la production a augmenté de 33% en 10 ans, la production des promoteurs a presque doublé en 10 ans largement stimulée par les avantages fiscaux. A l'inverse, la production de logements sociaux par les organismes HLM et les SEM a stagné, ces derniers se tournant plutôt vers l'acquisition d'immeubles existants.

---

<sup>31</sup> Il s'agit des dépenses de construction dans travaux d'entretiens publics

<sup>32</sup> Nouvelles constructions mais pas transformation rénovation, on ne connaît pas le type de maître d'ouvrage ni le type d'ouvrage (habitat ou pas)

<sup>33</sup> L'encouragement de la construction de logements est devenu en 1972 une tâche constitutionnelle de la Confédération (art.108 cst) et fait l'objet en 1974 d'une loi d'exécution, la loi fédérale encourageant la construction et l'accessions à la propriété de logements (LCAP) remplacée plus tard par la LOG en 2003

## 2. Une entrée par les promoteurs immobiliers

Dans ce chapitre, pour comprendre à quelle réalité renvoie le métier de promoteur immobilier et avant de suivre et analyser le processus décisionnel, nous regardons son rôle comme maître d'ouvrage, principal décideur du projet, les flottements qui entourent la profession, sa contribution à la production de logements et finalement, nous mettrons en exergue le manque de recherches existantes sur ce groupe d'intérêt et la performance énergétique.

### 2.1. Le promoteur : un rôle pivot dans les décisions de construction

#### *Un maître d'ouvrage spécifique*

De par leur étroite dépendance au secteur du logement, les promoteurs immobiliers ont un rôle déterminant dans la performance énergétique des bâtiments. En effet, selon les chiffres de la Fédération des Promoteurs Immobiliers (FPI), le chiffre d'affaire de la profession pour l'année 2010 s'élève à 27,4 milliards d'euros dont 79% proviennent d'une activité dans le secteur du logement<sup>34</sup>.

Parallèlement à des acteurs comme l'architecte ou l'ingénieur thermique qui "conçoivent" le bâtiment et doivent s'approprier les tenants techniques de la performance énergétique ou au négociateur<sup>35</sup> qui s'en approprie exclusivement les tenants Pragmatiques, le promoteur par son rôle central dans le projet « compose » autour de ses différents aspects. En effet, le promoteur se distingue clairement des autres acteurs dans le monde de la construction par son approche technique de maître d'ouvrage, et économique de producteur d'immobilier (Avril *et al.*, 1997). Le promoteur immobilier en tant que maître d'ouvrage « *recherche et acquiert le terrain ; le rend constructible par éviction des occupants et viabilisation, le cas échéant ; définit le projet en faisant appel à des conseils (architectes, bureaux d'études, etc.) ; réunit le financement auprès des établissements financiers et propriétaires de capitaux ; met en place le support juridique de l'opération ; suit le déroulement du chantier avec le maître d'œuvre à qui est confié la responsabilité technique ; commercialise le produit, au besoin en faisant appel à un agent immobilier ou à une centrale de vente, et assure la responsabilité des éventuels défauts de construction* » (Choay *et al.*, 2005). Il a donc bien le rôle d'un maître d'ouvrage au sens que lui donnent Segaud *et al.* <sup>36</sup> (2002) dans le « Dictionnaire critique de l'habitat et du logement ». Cependant, il se distingue d'un maître d'ouvrage « classique » par sa « dernière » mission celle de commercialiser le programme. Pour reprendre les termes utilisés par Philippe Thalmann et Reinhard Schüssler dans leur enquête auprès des bâtisseurs et des investisseurs de logements en Suisse (2005), il n'est pas « un maître

---

<sup>34</sup> Contre 4,2 milliards d'euros dans le secteur des bureaux et commerces et 1,6 milliards d'euros pour d'autres produits (résidences de tourisme, opérations d'aménagement, etc.).

<sup>35</sup> Le négociateur vendeur est le représentant de l'activité commerciale de la profession de la promotion construction. Selon l'Observatoire prospectif des métiers et des qualifications de la branche professionnelle de la FPI, « *Il assure l'ensemble des activités commerciales depuis l'accueil et l'information du client jusqu'à la signature du contrat de réservation* »

<sup>36</sup> « *Personne physique ou morale pour le compte de laquelle les travaux sont exécutés, en matière immobilière il a en général un droit sur le sol. Il peut être maître d'ouvrage public ou privé* » (Segaud, Brun, Driant (dir.), 2002)

d'ouvrage pour soi-même » mais un maître d'ouvrage qui construit pour vendre. Cette distinction avec les maîtres d'ouvrage pour soi-même nous a paru capitale dans notre étude du choix de performance énergétique du projet. Il nous a paru difficile de conduire cette recherche simultanément sur ces deux populations aux objectifs et aux logiques différents. Si les maîtres d'ouvrage pour soi-même sont dans des calculs de rentabilité locative sur le moyen/long terme, les promoteurs, par définition, sont portés par des considérations à court terme avec une approche de rentabilité immédiate. Ainsi d'un point de vue environnemental, les promoteurs apparaissent comme moins nombreux par rapport aux futurs propriétaires bailleurs à se préoccuper des frais d'énergie et d'autres incidences environnementales du bâti que ce soit l'utilisation d'énergies renouvelables, l'utilisation de subventions publiques pour les économies d'énergie, etc. (Schüssler *et al.*, 2005, p.90).

### ***Un décideur : entre risque et responsabilité***

Duban schématise l'intervention du promoteur constructeur autour de 9 tâches qui se regroupent en 4 fonctions : foncière, financière, technique, commerciale (1982, p.78) et c'est cette pluralité de fonctions assumées par le promoteur immobilier qui le conduit à suivre le projet de son initiation à sa livraison aux acquéreurs. Or selon nous, c'est dans son rôle même de financeur du projet que le promoteur est le principal décideur du projet et par conséquent le décideur du choix de performance énergétique (même s'il peut parfois être influencé par d'autres acteurs internes ou externes à l'opération de logements, voir Chapitre 6). On considère ici le promoteur immobilier comme appartenant aux promoteurs "capitalistes" autrement dit disposant de fonds et investissant dans l'acquisition d'un terrain et dans le financement de la construction. En cela, le promoteur « capitaliste » s'oppose "aux prestataires de services"<sup>37</sup> (Mallinvaud *et al.*, 2009, p.5).

En France, l'usage conduit à considérer que 20% du prix de revient de l'opération est couvert par les fonds propres du promoteur. Notons que ce pourcentage varie selon le cycle immobilier<sup>38</sup>. En Suisse, le montant des fonds propres à apporter n'est pas fixé<sup>39</sup> mais de manière traditionnelle, la mise de fonds propres est évaluée à 30% pour lancer le projet. Dans les deux pays, l'accompagnement par crédit bancaire est généralement étroitement lié au pourcentage de logements déjà pré-commercialisés avant l'ouverture du chantier. En France comme en Suisse, il n'y a pas de règle quant à la prévente et au dépôt du permis de construire, les acheteurs sont généralement encore peu nombreux. Par contre, à l'ouverture

---

<sup>37</sup> Le promoteur prestataire de services travaille à la commande sur des terrains qui ne lui appartiennent pas et il ne participe pas au financement de l'opération. Il n'a d'autre capital que celui de son entreprise propre. On notera qu'à l'origine le promoteur intervenait pour le compte de particuliers futurs propriétaires comme prestataire de services puis il devient un « promoteur » en maîtrisant le foncier, en réunissant les financements nécessaires et en assurant la coordination de l'opération

<sup>38</sup> Dans une période ascendante (1986-90), la couverture du prix de revient a pu être assuré à 10% de fonds propres (pour des grands sociétés), 40 à 70% par emprunts bancaires, 20 à 50% par pré commercialisation (Faure, 1991). Quand le marché va mal, les banques imposent 20% de fonds propres et un certain niveau de pré commercialisation pour consentir leurs crédits. La hausse des prix de logements en France ces dernières années est largement expliqué par les exigences accrues des banques : « Sur chaque programme immobilier, les emprunts bancaires représentent 90% des fonds, raconte Alexandra François-Cuxac, vice-présidente de la FPI. Or les banques exigent que nous sortions une rentabilité brute de 7% et nette de 4,3 à 4,4% sinon ils ne financent pas l'opération. Cela nous empêche de baisser les prix... » (Figaro ; Guérin 14/02/2013)

<sup>39</sup> Selon l'un de nos interlocuteurs chez UBS : « Le pourcentage de fonds propres dépend du pourcentage de logements commercialisés et de la qualité du débiteur, la banque évalue le risque résiduel sur les lots invendus et sur cette base elle évalue les fonds propres »

du chantier, si les promoteurs français doivent avoir commercialisés entre 20 et 50% des logements, les promoteurs suisses doivent atteindre en moyenne 50% des logements vendus (réservés) à l'ouverture du chantier selon la règle de bonne conduite. Néanmoins, avec l'amplitude des promotions en PPE qui rendent les opérations plus risquées, les Instituts de crédit ont augmenté leurs exigences ces dernières années et il est commun d'exiger 60% de ventes sur plans avant d'ouvrir un crédit de construction (Schüssler *et al.*, 2005).

Ainsi, les promoteurs en participant au financement des opérations en supportent le risque qui comprend tous les postes du bilan financier prévisionnel dont les coûts de construction. Or, la performance énergétique comme les nouvelles normes de la construction (incendie, handicapé, etc.) est une composante à intégrer en plus pour le promoteur et vient sensibiliser le cadre budgétaire. En France, la réglementation technique au niveau national s'est considérablement développée depuis les années 1980 et encore plus depuis les années 2000 avec la montée en puissance des préoccupations environnementales et du vieillissement de la population (Driant, 2009). De nombreuses études ont montré l'augmentation du prix de construction avec les nouvelles exigences de performance énergétique (Chapitre 4). En France, l'ADEME dans le cadre d'une étude PREBAT (Programme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment) estime le surcoût d'une construction BBC - RT 2012 entre 10 et 15% de plus par rapport à une construction suivant la RT 2005 (PREBAT, 2007). Le bureau d'étude thermique SENOVA montre qu'avec des professionnels formés à ces objectifs de performance le surcoût est de l'ordre de 5 à 10%. En effet, des professionnels insuffisamment préparés se protègent en augmentant leur marge sur des projets plus risqués selon eux. En Suisse, la Documentation suisse de la construction en collaboration avec l'Office Minergie (2007) met en évidence que des bâtiments Minergie sont plus coûteux que des bâtiments conventionnels lorsqu'on s'en tient à l'investissement consenti. Le coût supplémentaire varie entre 3% et 10% au maximum<sup>40</sup>. Nous discuterons du lien existant entre le choix d'un label et la gestion du risque par le promoteur dans le Chapitre 4.

En plus des risques pris, le promoteur apparaît comme le responsable de la performance énergétique au moment et après la livraison du projet. La performance énergétique n'est pas couverte par un système juridique précis et le maître d'ouvrage semble être le responsable tout désigné devant les acquéreurs bien que dans le cas d'un projet labellisé la responsabilité des labellisateurs soit actuellement discutée en France (Plattard, 2011). En effet, les promoteurs comme vendeurs établissent un contrat spécifique qui exige des conditions de formation et d'exécution précises, qui dans certains cas, peuvent entraîner leur responsabilité au titre de la performance énergétique non atteinte. En France, la loi du 4 janvier 1978 oblige notamment les promoteurs à souscrire une assurance de dommage à l'ouvrage et une assurance de garantie décennale<sup>41</sup>. Si la première est une assurance dite de chose, la seconde est une assurance de responsabilité et la plus adaptée à la performance

---

<sup>40</sup> Des bâtiments Minergie-P présentent un surcoût maximum de 15%. Pour les maisons individuelles, la plus-value Minergie-P est évalué à 9,3% par rapport à la SIA 380/1 et 5,3% pour une maison Minergie (*Pas si chère la villa Minergie-P*, Minergie Articles de Presses, 2012)

<sup>41</sup> Le promoteur doit répondre à «l'obligation de résultat». En pratique l'obligation de résultat sert à fonder une responsabilité pour malfaçons ou défauts de conformité. L'acquéreur de logements neufs est protégé par la garantie de parfait achèvement (1 an) qui concerne les vices apparents, la garantie de bon fonctionnement (deux ans) et la garantie décennale (10 ans) qui concernent les vices cachés.

énergétique. Aujourd'hui en France, deux modèles de garantie de performance énergétique sont proposées, la GPEI<sup>42</sup> (garantie de performance intrinsèque) et la GRE<sup>43</sup> (garantie de résultats énergétiques), et nous assistons à un débat jurisprudentiel sur celles-ci, alimenté surtout par la crainte des assureurs de voir le défaut de performance tomber dans la responsabilité décennale et entraînant un transfert de risque du maître d'ouvrage à l'assureur (Le Moniteur, 05/2012)<sup>44</sup>. En Suisse, on ne recense pas encore de démarches juridiques qui viennent protéger l'acquéreur spécifiquement contre la non atteinte de la performance énergétique prévue. Il s'avère que la performance théorique est déjà contrôlée à travers un justificatif thermique attestant de la performance énergétique du projet à la mise à l'enquête (c'est le cas en France à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2013 avec la RT 2012). Ainsi, dès les premières phases du projet, l'autorisation de construire vient matérialiser la responsabilité du promoteur en évaluant systématiquement la performance conventionnelle des logements et en bloquant le projet s'il n'est pas conforme. Du point de vue de la consommation réelle du bâtiment, la responsabilité des promoteurs quant à la non-conformité pourrait être couverte soit par la garantie après réception des travaux ("délai de dénonciation des travaux") qui dure 2 ans soit par les garanties relatives aux défauts cachés qui durent 5 ans ou 10 ans (selon s'ils ont été cachés intentionnellement).

Au final, il est difficile de savoir si les promoteurs français sont plus déchargés que les promoteurs suisses de leur responsabilité à atteindre la performance énergétique théorique. Dans le Chapitre 3, nous passerons en revue les différents moyens de contrôle de la performance pendant et après le projet mais la question de la responsabilité légale du promoteur devant les défauts de performance restera ouverte.

Relevons une différence essentielle même si plus générale entre les promoteurs français et suisses. Cette différence réside dans leur responsabilité à « achever » le projet. En effet, en Suisse, il n'existe pas une garantie bancaire spécifique qui protège l'acquéreur du non achèvement des logements. Cette dernière s'avère non nécessaire dans la mesure où le promoteur est responsable jusqu'au bout du projet. Autrement dit, les banques contrôlent les plans financiers et la bonité du promoteur mais ne prennent pas le relai si le promoteur fait faillite. En France, le législateur a souhaité protéger l'acquéreur en lui garantissant que l'immeuble serait achevé ou qu'il serait remboursé. La garantie d'achèvement<sup>45</sup> fournie en général par une banque pour la durée des travaux engage les garants (la banque) non pas à achever l'immeuble mais à fournir si nécessaire, par une ouverture de crédit ou un cautionnement, les fonds nécessaires à l'achèvement des travaux. Tout l'intérêt du

---

<sup>42</sup> La GPEI est un engagement contractuel entre le maître d'ouvrage ou propriétaire « bénéficiaire » et le « prestataire » (maître d'œuvre, entreprises) ou bien entre un « bénéficiaire utilisateur » et un « prestataire » maître d'ouvrage professionnel etc. (Costa *et al.*, 2012)

<sup>43</sup> La GRE est un engagement contractuel entre un maître d'ouvrage ou propriétaire « bénéficiaire » et un « prestataire spécialisé » (Costa *et al.*, 2012)

<sup>44</sup> La loi Spinetta repose sur un équilibre fragile qui a mis des années à devenir profitable pour les assureurs. L'inclusion du défaut de performance dans la responsabilité légale risque de rompre cet équilibre

<sup>45</sup> Le décret du 22 décembre 1967 distingue deux formes de garantie : extrinsèque ou intrinsèque. La garantie extrinsèque d'achèvement ou de remboursement. Par la garantie de remboursement, le garant s'engage à rembourser à l'acquéreur les sommes versées par lui (à l'exclusion des frais, pénalités, dommages intérêts que pouvait lui devoir le vendeur) en cas de résolution de la vente pour cause de non achèvement. Elle a un coût (0,5 à 1% du prix de revient).

La garantie intrinsèque résulte de conditions propres à l'opération (article R 261-18 du Code de la construction et de l'habitation).

promoteur réside donc dans le fait de continuer le projet au-delà de son redressement ou de sa liquidation judiciaire.

Pour illustrer que sur ce point précis, la responsabilité des promoteurs français est moins importante que celle des promoteurs suisses, nous proposons le verbatim suivant obtenu à partir d'entretiens dont l'approche méthodologique sous-jacente sera décrite dans le Chapitre 2.

*« En Suisse, si vous construisez pas le biais d'une société et si celle-ci ne peut pas tenir le coup, on va vous demander à vous en tant qu'actionnaire d'être le garant du prêt qu'on vous accorde donc le promoteur est directement impliqué dans la responsabilité car la responsabilité personnelle du promoteur est engagée avec la structure. Vous êtes obligés d'aller au bout des projets et que ça se passe bien. En France la société de promotion est dédoublée par les assurances et la banque qui donnent des garanties à celui qui va acheter de ne pas avoir le risque de faillite, en Suisse cela n'existe pas... » (Promoteur D2, Suisse)*

## 2.2. Une profession aux contours flous

En France, ni le « titre » de promoteur immobilier ni l'action de promotion immobilière ne trouve de définition juridique. L'unique définition est donnée par la jurisprudence : la Cour de Cassation (arrêts Cass. Des 27 avril et 16 mai 1977) le définit comme celui qui a eu « l'initiative et le soin principal de l'opération » et c'est uniquement dans le cadre du contrat dit de promotion immobilière que cette appellation de promoteur est juridiquement utilisée. Or, le contrat de promotion immobilière<sup>46</sup> (réglementé par la loi du 16 juillet 1971) n'est qu'un des modes d'intervention du promoteur et cette forme de mandat ne reflète pas le mode de base du promoteur et qui nous intéresse ici qu'est celui de maître d'ouvrage. Cependant, les promoteurs immobiliers privés constituent un groupe professionnel clairement identifié en France, aussi bien dans l'action publique, dans les statistiques nationales, que dans la littérature scientifique et sont représentés par la Fédération des Promoteurs Immobiliers (FPI). En Suisse, ce constat est plus difficile à établir. En effet, mise à part l'Association des Promoteurs Constructeurs Genevois (APCG) pour qui « est considéré comme promoteur constructeur celui qui, d'une façon permanente ou occasionnelle, principale ou accessoire, réalise professionnellement des constructions dans le canton de Genève », les promoteurs privés ne sont pas représentés indépendamment des autres professionnels de l'immobilier<sup>47</sup> et donc pas définis. Très peu étudiés comme groupe d'intérêt, leur catégorie n'est pas identifiée dans les statistiques fédérales et cantonales. Contrairement au promoteur français qui construit exclusivement pour autrui, la vente de l'opération comme objectif exclusif du dénommé « promoteur » en suisse ne nous a pas paru évidente au premier abord. En effet, le promoteur achète le terrain et met les fonds pour développer l'opération et comme précisé dans la définition de l'APCG, la commercialisation des logements produits n'est pas explicitement formulée par cet acteur. L'explication réside en partie dans le fait qu'une entreprise « promoteur » sur une opération de logements peut

---

<sup>46</sup> « Le contrat de promotion immobilière est un mandat d'intérêt commun par lequel une personne dite promoteur immobilier s'oblige envers le maître d'ouvrage, à faire procéder...à la réalisation d'un programme de construction... »

<sup>47</sup> USPI : Union Suisse des Professionnels de l'Immobilier

devenir « maître d'ouvrage pour soi-même » pour la suivante. Ainsi, il existe en Suisse une catégorie de maîtres d'ouvrage, « les maîtres d'ouvrage ambivalents » tantôt promoteurs tantôt propriétaires du bâtiment construit que nous n'identifions pas en France (Schüssler *et al.*, 2005).

La verbatim suivant illustre parfaitement l' « ambivalence » du maître d'ouvrage suisse qui se dit promoteur :

*« Pour moi c'est un investisseur qui achète un terrain, fait tout ce qu'il faut en termes de mandats pour développer le projet et le construire en gardant la responsabilité du début à la fin aussi bien dans son suivi qu'au niveau économique. Mais le promoteur ne va pas forcément construire pour vendre, il peut construire pour garder pour lui aussi. Pour moi, c'est un investisseur : un moment donné, en fonction du type d'objet, du moment, de sa situation financière, et d'autres critères qui peuvent intervenir, il prend la décision de vendre ou de conserver le projet. C'est clair que cette décision doit se prendre relativement vite puisque un projet qui se vend n'a peut-être pas les mêmes considérations constructives, d'affectation, ou de typologie qu'une construction que l'on veut conserver... »<sup>48</sup> (Promoteur D, Suisse)*

En effet, en France, « le promoteur » ne peut pas conserver la propriété des logements qu'il construit<sup>49</sup> et c'est en cela d'ailleurs qu'il se différencie des investisseurs (Choay *et al.*, 2005 : p.730).

A ce titre, le promoteur suisse se rapproche des *real-estate developers* ou *property developers* dont on parle aux Etats-Unis. Ces derniers conservent souvent la propriété des programmes qu'ils réalisent. « Ils sont à la fois promoteur, investisseur, intermédiaire financier, administrateur d'immeuble » (Béchade, 1997 : p.10-11). D'autant plus qu'il semble que les promoteurs suisses sont plus enclins à cumuler les fonctions que les promoteurs français. L'observation des membres de l'APCG montre que 88% des promoteurs membres cumulent plusieurs fonctions : en plus d'être promoteurs, 55% sont des gestionnaires de bien, 16% des entrepreneurs et 12% des bureaux d'architectes. On peut se retrouver dans la configuration où un promoteur également gestionnaire de biens, soit fait construire pour vendre à un investisseur et gère le bien, soit vend le bâtiment au détail et en assure l'administration externe. Dans l'enquête de Schlusser et Thalmann (2005), sur les 150 promoteurs réguliers analysés, la part des entreprises de construction et des architectes représentée parmi ces promoteurs est supérieure à celle dans l'Association, contribuant respectivement à 36% et à 25% des promoteurs réguliers. A titre comparatif, les membres de la Fédération Alpine des Promoteurs en France (FPI) sont à plus de 80% promoteurs constructeurs (parmi eux certainement des entreprises générales mais difficiles à identifier sur la base de leur site internet) et 13% sont des gestionnaires de biens. D'après Granelle, la majeure partie des entreprises interrogées entre 1991 et 1997 par la FNPC, exerce la promotion en tant qu'activité principale : en 1996, seulement 11% des promoteurs interrogés déclarent pour

---

<sup>48</sup> Ce verbatim est obtenu à partir des entretiens réalisés et dont l'approche méthodologique est présentée dans le Chapitre 2

<sup>49</sup> D'après Pollard (thèse, p.30), ils se distinguent des *real-estate developers* ou *property developers* des villes américaines qui conservent souvent la propriété des programmes réalisés

activité principale celle d'agents immobiliers ou d'administrateurs de biens. La faible fréquence des gestionnaires de biens en France s'explique notamment par le fait que les promoteurs construisent majoritairement du logement destiné à de la copropriété. L'absence de bureaux d'architecte mérite d'être relevée. Cette fréquence de la diversité des fonctions assurée par un promoteur suisse peut aussi s'expliquer par la responsabilité qui lui incombe.

*« Le promoteur suisse est infiniment responsable de la qualité de la construction du fait de cette pluralité d'activité. Comme promoteur, il gère l'aspect économique, la construction et la gestion. Ça vous permet d'avoir cette casquette pluri-économique et qui vous garantit si vous êtes promoteur et régisseur de suivre l'immeuble et de faire plus attention : si la construction est bien faite on aura moins d'embêtements après coup... »<sup>50</sup> (Promoteur D, Suisse)*

Nous comprendrons aussi pourquoi dans certains cas, la notion de promoteur immobilier peut être difficile à saisir et s'entremêle trop souvent avec celle d'entrepreneur. Or, à la différence de l'entrepreneur, le promoteur ne bâtit pas lui-même mais joue le rôle d'intermédiaire économique sinon juridique entre les hommes de l'art et l'accédant<sup>51</sup>. Ainsi, quand on parle de promoteur-constructeur il est constructeur<sup>52</sup> en ce sens qu'il fait construire l'immeuble, dénomination retenue d'ailleurs par la Fédération des Promoteurs Immobiliers. Granelle (1993) essaiera de comprendre cette séparation entre entreprises du bâtiment et promoteurs qu'il attribuera à la contrainte foncière (approvisionnement régulier en sol) et à la contrainte financière (nécessité d'un préfinancement du fait de la longueur du processus de construction ou complexité du montage financier) qui sont des contraintes spécifiques de l'acte de bâtir et que l'action du promoteur vise à lever.

Au final, un promoteur français construit toujours pour vendre alors qu'un promoteur suisse peut conserver le bien dans son patrimoine soit le vendre. Parmi ces derniers, nous ciblerons uniquement ceux qui commercialisent le projet. Dans la thèse, c'est à la fonction « Construire pour autrui » (titre d'ailleurs choisi pour l'ouvrage de Avril *et al.*, 1997) du promoteur à laquelle nous nous intéressons et non au titre que peuvent se donner certaines organisations. En se répondant dans leurs objectifs et dans les missions pour y parvenir, les promoteurs français et suisses se différencient du promoteur espagnol, où le statut de promoteur immobilier *promotor inmobiliario* est défini par l'association représentant les promoteurs madrilènes (ASPRIMA) comme « l'entrepreneur industriel dont l'activité courante est articulée autour de l'utilisation d'un foncier constructible. Le rôle du promoteur est d'aménager et d'urbaniser ce foncier, si cela est nécessaire, puis de procéder ou de faire procéder par un tiers à la construction du programme, avant de commercialiser l'opération développée » (Pollard, 2009). Ni pour la Suisse, ni pour la France, la sphère

---

<sup>50</sup> Cette citation est obtenue à partir des entretiens réalisés et dont l'approche méthodologique est présentée dans le Chapitre 2

<sup>51</sup> Il arrive parfois que le promoteur soit un intermédiaire juridique quand il est mandataire et qu'il conclut en contrat de promotion immobilière. En revanche il constitue par définition même un stade supplémentaire dans la production des immeubles donc un intermédiaire économique

<sup>52</sup> Dans le langage juridique, à l'origine le constructeur est celui qui fait construire, donc le maître de l'ouvrage et non pas les hommes de l'art.

d'activité du promoteur inclut l'aménagement du foncier et les promoteurs immobiliers ne peuvent pas être assimilés à des aménageurs<sup>53</sup>.

Les promoteurs suisses et français se rejoignent aussi sur un aspect important : l'absence de formation et donc de statut du métier de promoteur. Comme nous venons de le préciser, être ou devenir promoteur est plus une fonction qu'un titre. En France, les pouvoirs publics se sont orientés vers une réglementation des actes de la promotion immobilière sans pour autant « définir les conditions d'accès et l'exercice de la profession » (Duban, 1982, p.43) autrement dit n'importe qui peut devenir promoteur. Dans les deux pays, aucune formation universitaire ou professionnelle n'est obligatoire, autrement dit il n'existe pas de condition législative ou réglementaire d'accès à la profession et aucune garantie financière n'est exigée pour l'exercice de cette activité (pas de statut protégé et reconnu). Ce constat concorde avec celui de la possibilité pour un promoteur de multiplier ses activités et réciproquement pour un marchand de bien ou un entrepreneur de développer de manière occasionnelle une activité de promoteur immobilier. D'ailleurs, cette aisance d'accès à la profession est très bien illustrée par une grande entreprise de construction genevoise qui cumule selon les projets la casquette de maître d'ouvrage, d'entrepreneur et d'ingénieur civil.

*« Au départ on était une famille de paysan, propriétaire de terrains dans une zone amenée à se développer. Quand les promoteurs sont venus taper à la porte pour construire chez nous, on s'est dit pourquoi pas le faire nous. On a appris sur le tas. On était développeur et après on est devenu réalisateur pour minimiser le risque. Finalement, devenir promoteur c'est une opportunité économique, un marché de niche très porteur... Quand on se rend compte qu'on peut avoir des casquettes multiples et avoir des gains sur toutes ces casquettes, pourquoi ne le ferait-on pas? Si vous gagnez demain 500 ou 1 million de CHF à la loterie, vous pouvez acheter un terrain et puis construire, rien ne vous interdira de le faire... »<sup>54</sup> (Promoteur D, Suisse)*

Par conséquent, les formations pouvant conduire au métier de promoteur sont nombreuses : ingénieurs civils, architecte, dessinateur, etc. Notre investigation auprès de plusieurs développeurs immobiliers<sup>55</sup> vient confirmer cette diversité mais aussi celle des parcours professionnels associés comme suggéré par le

---

<sup>53</sup> En France, l'aménageur, représenté par des établissements publics d'aménagement (EPA), sociétés d'économie mixte (SEM) ou offices publics d'aménagement et de construction (OPAC), intervient généralement avant le promoteur privé en acquérant du foncier pour structurer et aménager les terrains qui seront ensuite revendus à des promoteurs ou à des utilisateurs privés

<sup>54</sup> Ce verbatim est obtenu à partir des entretiens réalisés et dont l'approche méthodologique est présentée dans le Chapitre 2

<sup>55</sup> On peut définir le développement immobilier comme suit : « Contrairement à la promotion qui est le fait de mettre de l'argent pour acheter un terrain pour construire, le développement immobilier c'est l'acte de développer et d'amener des investisseurs pour construire. C'est le même métier que promoteur sauf qu'on ne met pas d'argent sur le foncier » (Promoteur E, Suisse)



**Tableau 2. Illustration synthétique de la diversité des profils de développeur immobilier observé dans l'enquête qualitative**

	Plus haut niveau de formation achevé	Parcours professionnel	Poste actuel
Profil 1	Ecole technique ou professionnelle avec plus tard un post-grade en management de projet	Technicien en chauffage, Dessinateur	Développeur immobilier
Profil 2	Université (cursus économie)	Montage d'opération	
Profil 3	Haute école d'ingénieur (cursus travaux publics)	Responsable de programme	

En France, certaines tentatives ont été faites de réglementer le statut du promoteur : une proposition de loi déposée en 1977<sup>56</sup>, une nouvelle en 1995 sous l'initiative de la FNPC, mais aucun de ces projets n'a abouti.

### **2.3. Un producteur de biens : construction de logements collectifs par les grands promoteurs**

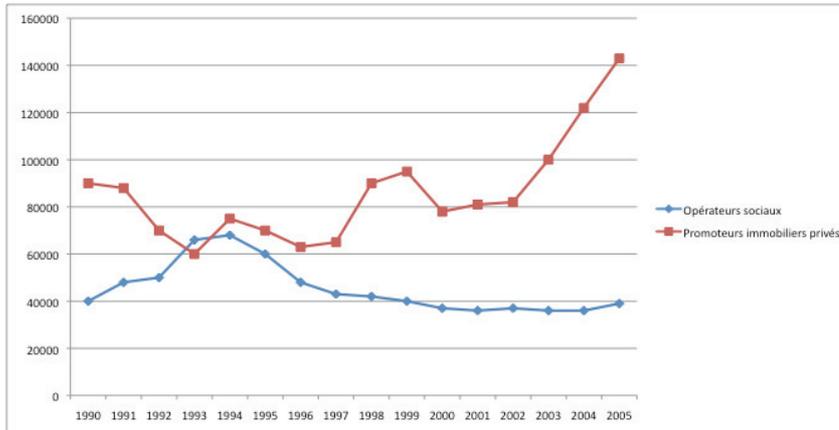
En France comme en Suisse, deux grandes catégories d'opérateurs exercent cette fonction de maîtrise d'ouvrage. En France, les promoteurs immobiliers privés partagent ce rôle avec des promoteurs d'utilité publique que sont les organismes d'HLM<sup>57</sup> (également appelés « bailleurs sociaux » ou « opérateurs sociaux »). A la différence de ces opérateurs d'utilité publique, qui construisent le parc locatif social en satisfaisant à des normes fixées par voie d'autorité et bénéficiant en partie d'un financement public, les promoteurs privés construisent majoritairement du logement libre en propriété ou en location. En Suisse, la maîtrise d'ouvrage privée se répartit entre la catégorie des « entreprises de construction et sociétés immobilières » et des « autres investisseurs<sup>58</sup> ». Ces derniers étant à 80% des personnes privées. En effet, en Suisse, la maîtrise d'ouvrage publique représentée par la Confédération, les cantons et les communes est peu active avec même pas 0,5% de la construction de « nouveaux bâtiments avec logements » en 2011. Les statistiques fédérales ne présentent pas directement la catégorie « des promoteurs privés ». Attachés aux promoteurs professionnels, nous les reconnaitrons donc essentiellement à travers la catégorie des « Entreprises de construction et sociétés immobilières ». Ainsi, en France et en Suisse, la construction de logements collectifs trouve majoritairement son essor dans la maîtrise d'ouvrage privé, les offices publics HLM français et la Confédération, cantons et communes suisses contribuant peu à sa production.

<sup>56</sup> Dans cette proposition de loi « Il convenait de ne plus laisser la profession de promoteur-constructeur ouverte à certaines incompétences et à ceux qui construisent de manière accessoire ou occasionnelle en vue de la vente...En conséquence, seul un statut régissant l'accès et les conditions d'exercice de la profession ferait échec à ceux qui continuent de travailler en marge de la profession et serait de nature à créer un meilleur climat de confiance entre utilisateurs et promoteur-constructeur »

<sup>57</sup> Si les offices HLM ont un statut public, ce n'est pas le cas de entreprises sociales pour l'habitat (ESH). On ne peut pas parler d'organismes HLM promoteurs publics pour la France.

<sup>58</sup> L'Office fédérale de la statistique définit les « autres investisseurs » comme suit : sociétés individuelles, sociétés de capitaux, églises, fondations, associations, organisations internationales, ambassades

**Figure 1. Logements commencés selon le maître d'ouvrage de 1990 à 2005, France**

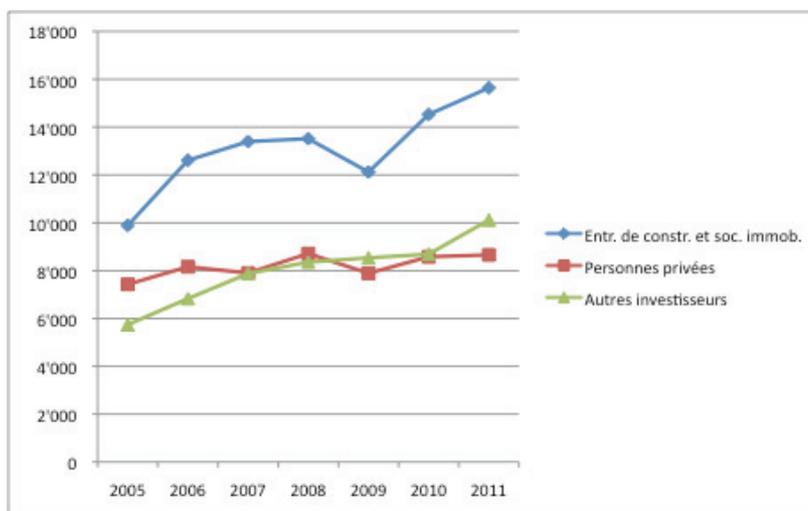


Source: MEDAD/SESP/Sitadel/ Pollard (2009)

A la suite de la crise des années 1992-1993, marquée par des mises en chantier dominées par les organismes HLM, les promoteurs privés ont pris une place croissante dans la production de logements. Alors que diminue annuellement la construction via les opérateurs sociaux, la construction par les promoteurs immobiliers se développe (Pollard, 2009). En effet, en 1993, 60'000 logements étaient construits par les promoteurs privés alors qu'ils dépassent les 120'000 logements en 2004 et représentent 32% du nombre totale du nombre de logements commencés (84% si l'on considère uniquement le logement collectif). Ainsi, la construction pour compte propre est majoritaire mais il n'en demeure pas moins que le logement collectif constitue un enjeu fort (Lefeuvre, 2007). Le rôle des promoteurs privés est particulièrement dominant autour des grandes villes : en Ile-de-France, ils assurent plus de 65% de la construction. Contrairement à ces deux acteurs, dans la construction de logements individuels, on notera que la part des particuliers maîtres d'ouvrage est restée stable autour de 50%. La part des particuliers dans la construction de logements collectifs est négligeable en France.

Lorsque l'on confronte le développement des promoteurs immobiliers français au cas suisse, les entreprises de construction et sociétés immobilières qui représentaient 39% de la construction de maisons à plusieurs logements en 2005 atteignent aujourd'hui (2011) 42% (en termes de logements construits). En 2005, ils produisent 9'884 logements contre 15'540 logements en 2011. La part des personnes privées et des « autres investisseurs » dans la construction de logements collectifs est relativement stagnante ces dernières années, autour de 25%. En différence avec la France, en Suisse les particuliers sont des acteurs importants de la construction de logements collectifs.

**Figure 2. Nouveaux logements dans maisons à plusieurs logements selon le maître d'ouvrage entre 2005 et 2011, Suisse**



Source: OFS, Statistique annuelle de la construction et des logements

Ainsi le poids quantitatif des promoteurs privés dans la construction de logements collectifs augmente en France comme en Suisse.

Le marché de la promotion immobilière est difficile à caractériser pour la Suisse pour les raisons évoquées plus tôt et nous n'avons pas pu mettre en évidence sa structuration en termes de taille et de chiffre d'affaire des entreprises. Dans l'hypothèse que l'Association des Promoteurs Constructeurs Genevois soit représentative du marché, on notera que les très petites entreprises<sup>59</sup> (TPE) y sont largement représentées (56%) suivies des moyennes entreprises (ME) (26%) et des petites entreprises (PE) (22%). Mais cela ne nous dit rien sur leur contribution respective à la production de logements collectifs.

Au contraire en France on sépare régulièrement les petits des grands promoteurs. Selon la Fédération des Promoteurs Immobiliers de France (FPI), les promoteurs immobiliers privés sont 820 en 2007 et parmi eux, on compte environ 70% de petites entreprises et le reste de grands groupes. La disparité dans la profession entre petits et grands est d'autant plus forte quand on sait que les grands groupes concentrent 60% des salariés du secteur et que les dix principaux promoteurs français concentrent plus du tiers des mises en chantier et des ventes de logements de la profession (Pollard, 2007). En 2004, 5% des entreprises réalisent plus de 65% du chiffre d'affaire de la profession estimé à 24, 2 milliards d'euros. Ainsi, même si la part des petites entreprises est encore quantitativement dominante, les grands promoteurs se renforcent de part leurs parts de marché. Comme l'écrit Dominique Lorrain (2002), la construction de logements en France est un marché bipolarisé caractérisé par « une limite basse qui positionne le secteur en deçà du marché » autour de petits promoteurs et « une limite haute avec l'engagement de grandes firmes privées capitalistes qui font souvent à la fois des logements individuels, des logements collectifs, des centres commerciaux et des immeubles de bureaux ». Plusieurs typologies des

<sup>59</sup> La taille des promoteurs est évaluée selon la définition de la Commission européenne en fonction du nombre de salariés et du chiffre d'affaire par année

promoteurs ont été élaborées en France, la plus « connue » celle de Topalov (1973) qui distingue notamment les promoteurs indépendants, les filiales de groupe et les petites entreprises de bâtiment est construite en partie sur leur chiffre d'affaire et les modes de financement. Christian Topalov analyse le comportement des promoteurs comme facteurs déterminants des formes d'utilisation du sol dans les agglomérations. Il met en évidence qu'une logique d'action spécifique correspond à un type de promoteur et se matérialise par des formes spécifiques de politiques immobilières et de politiques foncières. Granelle souligne que les promoteurs indépendants représentent en 1998, 81% des promoteurs et seulement 38% du chiffre d'affaire totale alors que les filiales de groupe représentent seulement 15% des promoteurs mais 56% du chiffre d'affaire total. Dans sa forte segmentation du marché français, la taille du promoteur apparaît comme une variable intéressante à explorer quant aux choix et aux modes de choix énergétiques des promoteurs pour rebondir sur cette citation de Dhuys qui avance l'idée d'une profession aux modes d'intervention similaires (Dhuys, 1975 p. 58) : « *le parcours d'obstacles que suivent tous les promoteurs constitue leur fonds commun. La profession existe, parce que gros et petits promoteurs font le même métier de la même façon...* »

**Tableau 3. Les maîtres d'ouvrage de logements collectifs**

	Catégorie d'opérateurs	Formes et statuts juridiques des opérateurs
France	Maître d'ouvrage public* Etat et collectivités territoriales	
	Maîtres d'ouvrage d'utilité publique Opérateurs sociaux ou organismes de logement social	Etablissements publics OPHLM (Offices publics d'habitation à loyers modérés) OPAC (Offices publics d'aménagement et de construction) Sociétés de droit privé ESH (Entreprises sociales pour l'habitat) Société anonyme coopérative d'HLM et d'intérêt collectif d'HLM SACI (Sociétés anonymes de crédit immobilier) SEM (Société d'économie mixte locale)
	Promoteurs privés	SA : Société Anonyme SACI: Société anonyme de crédit immobilier SCI: Société civile immobilière de construction et de vente Sociétés industrielles ou commerciales
Suisse	Maîtres d'ouvrage publics** Confédération, Canton, Communes	Ex: Canton, sans leurs entreprises de droit public Entreprises de droit public d'un canton
	Maîtres d'ouvrage privée Investisseurs institutionnels  <b>Promoteurs privés</b>  <b>Entreprises de construction et sociétés immobilières</b>  <b>Personnes privées</b>  <b>Autres investisseurs</b>	Sociétés d'assurances sans les caisses de pension et les caisses maladie Institutions de prévoyance Caisse maladie Banques  Sociétés individuelles ou de personnes (simples, collectives ou commandites) Coopératives de logement Sociétés de capitaux (SA, coopératives, SA en commandite, Sàrl) Particuliers y compris hoiries Sociétés individuelles ou de personnes (simples, collectives ou commandites) sans la branche immobilière Sociétés de capitaux (SA, coopératives, SA en commandite, Sàrl) sans la branche immobilière Autres (églises, associations, etc.) Organisations internationales, ambassades

\*On excepte ici les particuliers des promoteurs privés français dans la mesure où leur place dans la construction de logements collectifs en France est marginale. Par contre, ils représentent 41 à 56% de la production de logements (Taburet, 2012) \*\*On considère ici les maîtres d'ouvrage publics tels l'Etat, les collectivités territoriales, les cantons et les communes même si ces derniers contribuent peu à la production de logements en France et en Suisse (1% en France) *Source* : Elaboration personnelle à partir des travaux de Julie Pollard (2009) inspirés de « Panorama des acteurs et circuits du logement en France » Marion Unal, *Le Moniteur*, n°5332, 3 février 2006 ; et du rapport de l'Office fédéral de la statistique (OFS) issu de la *Statistique de la Suisse*, 09 « Construction et logement 2010 » p.34, 2011

## 2.4. De la construction du secteur libre au logement social

En France, un promoteur privé n'a pas vocation à construire des logements locatifs dont il va garder la propriété dans le sens où « *un détenteur de capitaux ne mérite le nom de promoteur que s'il produit des locaux à titre de marchandise* » (Mallinvaud *et al.*, 2009). Par contre, les logements destinés à l'investissement locatif constituent une part importante de l'activité des promoteurs. Des dispositifs fiscaux ont été mis en place à partir des années 1980 et ont contribué à favoriser l'investissement locatif par les particuliers. Ils constituent une part dominante dans les aides aux producteurs (Segaud *et al.*, 2003). Ainsi l'activité des promoteurs est fortement corrélée à ces dispositifs et à leur évolution (Pollard, 2010). Le pourcentage de logements vendus à des particuliers bénéficiant d'un dispositif d'investissement locatif varie entre 58,7% en 1998 et 31,9% en 2000. Pour le PDG de Nexity, c'est une tendance longue « *Au cours des vingt-cinq dernières années, chaque gouvernement a soutenu l'investissement locatif privé...aujourd'hui le particulier et le logement social soutiennent le marché locatif et le régulent car les assureurs autrefois propriétaires importants, se sont en grande partie retirés de l'immobilier d'habitation* »<sup>60</sup>.

En Suisse, d'une part le promoteur est producteur de logements locatifs dont il peut garder la propriété, d'autre part le promoteur construit des logements locatifs pouvant être vendus en bloc à un investisseur (il n'y a pas de PPE en location). En Suisse, « *la Promotion est un terme générique qui s'emploie quelle que soit l'opération. Le promoteur reste un maître d'ouvrage qui met des logements à disposition sur le marché, quelle que soit leur affectation...* » (Responsable de l'Asset Development, SPG).

Si la pratique de la vente en bloc par les promoteurs à un investisseur est peu répandue en France dans le secteur libre, elle se développe considérablement dans le logement social. Les origines et les implications structurantes de l'entrée des promoteurs privés dans la construction de logements sociaux ont récemment été analysées rigoureusement par Pollard et Gimat (2013). La politique active de construction de logements sociaux accompagné du principe de mixité sociale explique en partie l'essor de leur participation à la construction de logements sociaux. En effet, l'article 55 de la Loi de Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) de 2000 impose aux communes d'atteindre un pourcentage minimal de 20% de logements locatifs sociaux. Par conséquent, les promoteurs français depuis les années 2000, participent de plus en plus à la construction de logements locatifs sociaux qui étaient jusque lors l'apanage exclusif des bailleurs sociaux<sup>61</sup>. Ainsi, les logements intégrés dans des opérations de promotion immobilière sont vendus dans les premières étapes du projet aux organismes HLM qui en assurent ensuite la gestion locative. Il s'agit de préciser que quand on parle de logement social en France « on fait référence au parc locatif appartenant à des personnes morales spécialisées, principalement les organismes HLM et accessoirement les sociétés d'économie mixte ainsi que les collectivités territoriales propriétaires d'un patrimoine de logements qu'elles mettent en location » (Brun *et al.*, 2002 : p 268). Ainsi, en France la définition du logement social repose sur les acteurs qui le promeuvent et qui en sont propriétaires et gestionnaires. Ce n'est pas le cas dans le canton de Genève et dans le

---

<sup>60</sup> (Figaro Magazine, 22/04/2010, Les promoteurs jugent le marché et dévoilent leurs projets, Carole Papazian).

<sup>61</sup> Avant les années 2000, la construction de logements s'organisait autour des promoteurs immobiliers producteurs de logements libres et d'organismes HLM producteurs et gestionnaires de logements sociaux

canton de Vaud où la définition du logement social n'est pas basée sur le type de maître d'ouvrage mais plutôt sur le type de logements produits (à Genève, les logements subventionnés sont de type HBM, HLM, HM). Ainsi, le logement locatif social est produit aussi bien par des acteurs privés que publics. En Suisse, les maîtres d'ouvrage à caractère social peuvent être organisés sous forme de coopératives, de fondations, de sociétés anonymes qui développent leurs activités en respectant le critère d'utilité publique<sup>62</sup>. De la même façon, le parc social appartient peu à des maîtres d'ouvrage d'utilité publique. Sur l'ensemble du pays, 8% des logements occupés en permanence et seulement 13% des logements en location appartiennent à des maîtres d'ouvrage d'utilité publique (Thalmann, 2012). La majorité de ces derniers est constituée par les coopératives d'habitation (Schmid, 2005). Les collectivités suisses (communes, cantons et Confédération) détiennent en moyenne moins de 5% de logements locatifs. En effet, plus de 90% des immeubles et près de trois quarts des logements sont la propriété de particuliers (Graëffly, 2006). Comme en France, les promoteurs sont poussés par l'action publique à construire du logement social. Sur le canton de Genève, cela se traduit par le respect de la loi générale sur les zones de développement (art. 4a LGZD) de 2007 qui impose une nouvelle proportion de logements subventionnés et/ou logements d'utilité publique lors de la construction de nouveaux logements. En général, les promoteurs ont le choix<sup>63</sup> de construire soit 30% du programme en logement HM (habitations mixtes) ou en coopérative d'habitation soit de céder à titre onéreux 25% du périmètre à l'Etat, à une commune ou à un autre organisme sans but lucratif pour y bâtir des logements d'utilité publique<sup>64</sup> (LUP).

## 2.5. Groupe oublié des recherches

En dépit de leur part grandissante à la production de logements collectifs en France et en Suisse, les promoteurs immobiliers commencent seulement à être un objet de recherche étudié en France et restent encore largement délaissés en Suisse. Très peu de travaux scientifiques se sont attachés à saisir cette profession au sein des recherches sur le logement et l'habitat. Les études s'attachent à certains thèmes prioritaires comme les politiques de logement social, l'accession à la propriété ou l'étude de certains acteurs ponctuels comme les organismes HLM pour la France et les coopératives d'habitation pour la Suisse. En effet, les acteurs de la demande du marché : acquéreurs accédants, investisseurs, locataires (Lefevre, 2007) sont favorisés à défaut des acteurs de la construction et des promoteurs immobiliers. Or, les travaux de Dominique Lorrain sur les grandes entreprises urbaines appuient la place des promoteurs parmi les acteurs privés qui façonnent aujourd'hui la ville (2002) aux côtés des firmes d'infrastructures<sup>65</sup>, des conglomérats industriels et des entreprises de construction. Nous notons les travaux de Julie Pollard sur les grands promoteurs immobiliers français (2007) et leur intervention comme acteurs

---

<sup>62</sup> Sur le plan légal, un promoteur est considéré d'utilité publique lorsque, dans ses statuts, il se donne pour objectif la fourniture de logements bon marché, prévoit le versement des dividendes conformément à la loi fédérale sur les droits de timbre et exclut le versement de tantièmes

<sup>63</sup> Dans le cas de périmètre sis en zone de développement et dont la zone primaire est la zone villa

<sup>64</sup> Les logements LUP relèvent de la qualité du propriétaire (Etat, fondation de droit public, commune, organisation sans but lucratif) de l'application du taux d'effort et de l'application du taux d'occupation. Les logements HBM, HLM, HM peuvent être considérés comme des LUP

<sup>65</sup> Les firmes d'infrastructure exploitent les réseaux urbains dans les domaines de l'électricité, de l'eau ou encore des déchets

économiques dans la régulation politique du logement (2009). Elle s'intéresse également aux nouveaux instruments, aux dispositifs fiscaux en particulier, comme soutien au marché du logement (2010) tout comme Patrick Vergriete et Sylvain Guerrini (2012). Ces derniers montrent que la promotion immobilière se transforme sous l'effet de ces dispositifs et que « la fabrication matérielle de la ville se trouve affectée par ces changements », particulièrement la production de logements dans les villes petites et moyennes, et cela en décalage avec les attentes publiques. De plus, ils mettent en évidence, outre le rôle de l'Etat dans ce phénomène, le rôle de la gouvernance locale et des inégales capacités de négociation des collectivités avec les logiques privées de production des promoteurs. Ainsi, plusieurs études témoignent de l'importance actuelle des promoteurs dans la production de la ville et par conséquent dans la construction de bâtiments performants.

Or, même dans le domaine des choix énergétiques du bâtiment, les « constructeurs » sont ignorés par la plupart des recherches, trop souvent considérés comme des intermédiaires entre les technologies et les consommateurs plutôt que des participants, qui par leur comportement influencent activement les mesures d'efficacité énergétique (Stern, 1984). Leur adaptation aux politiques énergétiques publiques et au marché de technologies énergétiques efficaces fait l'objet de peu de recherches alors qu'une bibliographie importante s'attache à la diffusion du concept plus large de durabilité dans les entreprises (Aggeri *et al.*, 2005 ; Raynaud, 2011 ; Bost, 2007). Comme le souligne Taburet (2012), la durabilité est une nouvelle réalité dans l'entreprise et la question n'est plus de savoir si la pénétration du développement durable dans l'entreprise est légitime ou non, mais plutôt de s'attacher à sa mise en œuvre et opérationnalité. Les auteurs précédemment cités s'attachent à la notion de Responsabilité sociale des entreprises (RSE), au management du développement durable, à son organisation à l'intérieur des entreprises, ou encore à la communication qui y est attachée. Le rapport du World Business Council for Sustainable Development étoffe encore cette approche du développement durable en ciblant les attitudes des professionnels de la construction envers ce nouvel enjeu. Une typologie est constituée à travers leur savoir-faire et leur conviction/engagement personnel. Il en ressort 4 types de professionnels : les Non engagés, les Sceptiques, les Non informés enthousiastes et les Leaders. Précisons que cette typologie est assez différente de celle que nous cherchons à établir dans cette thèse dans la mesure où nous analysons le comportement d'un acteur spécifique, le promoteur immobilier et sa sensibilité écologique est évaluée au-delà de son positionnement général sur les enjeux énergétiques, mais à travers un choix de performance opérationnel.

Certains travaux s'éloignent du concept de développement durable pour s'attacher à la démarche HQE à défaut des labels énergétiques. En 2003, en France, l'impact du système HQE sur les modes d'organisation de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre et des entreprises est analysé sans cibler pour autant les promoteurs privés et la performance énergétique reste une cible parmi d'autres (Henry *et al.*, 2003). De même, l'intégration par les professionnels de la construction des attentes des élus locaux et de la société en matière de durabilité (via la démarche HQE) est analysée sous le focus de la transformation des modes de collaboration traditionnels par le biais d'un travail comparatif entre des opérations pionnières en France et au Royaume-Uni (Abrial *et al.*, 2008).

Cependant, ces dernières années, certains travaux réunissent nos deux thématiques, promoteurs et performance énergétique. Dans le rapport technique de Novethic et de

l'ADEME<sup>66</sup> (2007), les réponses des grands promoteurs aux politiques publiques, et notamment au « Facteur 4<sup>67</sup> », est mise en lumière parallèlement à celle d'autres acteurs du secteur immobilier comme les investisseurs, les constructeurs, les fabricants de matériaux et les gestionnaires. Dans ce rapport, les grands promoteurs sont classés sur le seul critère de la communication des entreprises sur la performance énergétique des bâtiments<sup>68</sup>.

Les grands promoteurs sont étudiés aussi par Pollard (2012) qui montre l'influence des normes de développement durable « environnement et énergie » (Encadré 3) sur leurs stratégies environnementales et réalisations d'entreprises dans ce domaine ainsi que leurs effets sur les interactions entre promoteurs et acteurs publics.

La thèse de doctorat d'Aurélien Taburet (2012) s'inscrit également dans ce domaine de recherche en analysant comment du logement à la ville durable (en passant par le bâtiment et le quartier) les promoteurs opèrent des allers retours pour répondre à la transversalité des composantes de la durabilité. La performance énergétique est introduite comme facteur discriminant des promoteurs, les groupes revendiquant la primauté de leur attachement à telle ou telle certification, à tel ou tel label.

En Suisse, peu de recherches réunissent promoteurs et performance énergétique. Le positionnement des promoteurs et des investisseurs quant à la durabilité est étudié à travers le concept de style de vie. Les communications publicitaires des « constructeurs » sur les logements sont confrontées aux besoins et aux attentes de jeunes familles (Kriese, 2010). Mais il n'existe pas d'études sur les réactions de ce groupe (ni même sur d'autres acteurs de la construction) aux actions étatiques et locales. Tournés davantage vers la rénovation énergétique, les travaux scientifiques abordent la diffusion et l'implémentation de technologies performantes par les propriétaires privés (Groesser *et al.*, 2007 ; Alberini *et al.*, 2013), les propriétaires institutionnels, les architectes, (Groesser *et al.*, 2007) mais aussi par les propriétaires occupants (Banfi *et al.*, 2005). En France, la réhabilitation des logements a été notamment analysée au travers le rôle des artisans dans le Pays de la Loire et en Région Rhône-Alpes (Colombard-Prout *et al.*, 2007).

---

<sup>66</sup> <http://www.novethic.fr/novethic/v3/les-etudes-rse-responsabilitee-sociale-entreprise.jsp>

Depuis 2002, la loi NRE en France oblige les sociétés cotées sur le marché réglementé de fournir dans leur rapport annuel des informations et les données relatives aux conséquences environnementales et sociales de leurs activités.

<sup>67</sup> Le Facteur 4 est un engagement pris en 2003 devant la communauté internationale de « diviser par un facteur 4 les émissions nationales de gaz à effet de serre au niveau de 1990 d'ici 2050 ». Cet objectif a été validé par le Grenelle de l'Environnement en 2007.

<sup>68</sup> Le classement est effectué selon leurs discours sur les enjeux, la performance des produits, leurs engagements pour le futur, ou leur politique d'innovation. On notera que presque tous les promoteurs se sont engagés dans des démarches de certification multi-critères de type HQE ou strictement énergétiques avec les labels prévus par la réglementation (THPE, BBC) et ont par conséquent affinés leur argumentaire de vente

### Encadré 3. Normes de développement durables et les grands promoteurs français

L'importance du développement durable dans la plupart communications des grands promoteurs est attestée par les questions de « projets exemplaires » et de mécénat. Pollard (2012) synthétise les principaux affichages des grands promoteurs par rapport au développement durable et soulève ainsi leur disparité. D'un côté des entreprises comme Bouygues Immobilier, Icade, Nexity ; de l'autre Kaufman and Broad, Eiffage Immobilier et Promogim. Bouygues Immobilier a largement communiqué sur le lancement ou l'inauguration de projets anticipant la réglementation à venir à long terme (bâtiment à énergie positive) comme pour le projet « Green Office » à Meudon. De même, l'entreprise affiche une volonté de soumettre 100% des permis de construire à une certification H&E (Habitat en Environnement) depuis 2007. La fondation d'entreprise parraine des expositions et événements en lien avec les questions environnementales. Nexity produit un rapport annuel, spécifique du développement durable depuis 2007.

#### 2.6. La notion de « promoteur » dans la thèse

Les promoteurs immobiliers privés ont une responsabilité sociale et économique dans la ville en assurant la production de logements, mais qu'en est-il de leur responsabilité environnementale ? Leur réponse à la performance énergétique, cœur de notre thèse, contribue à répondre à cette question. En effet, les promoteurs apparaissent comme des acteurs pivots entre les politiques publiques du bâti et la « fabrication » du stock de bâtiment qui reviendra aux mains des futurs propriétaires. Par leur rôle de maître d'ouvrage et par le risque financier qu'il supporte, il semble être l'acteur majeur du processus décisionnel, autrement dit l'acteur clé pour améliorer la performance énergétique du bâti construit.

Or, les promoteurs immobiliers ont une image généralement négative et dans l'opinion publique apparaissent souvent comme le « cliché » de l'acteur capitaliste<sup>69</sup>. Ainsi, le promoteur apparaît comme l'acteur économique par excellence ce qui rend l'étude de son comportement énergétique comme réponse à la dimension écologique grandissante du marché et des mesures publiques, d'autant plus intéressante. Quelles prises les logiques de marché des promoteurs trouvent elles face à ces nouveaux enjeux largement matérialisés aujourd'hui dans l'environnement du promoteur ? Les motivations des promoteurs sont celles d'un groupe hétérogène : leur taille, le type d'organisation, le volume de construction, etc. varient entre les entreprises et il s'agit pour les dispositifs de régulation de prendre en compte cette diversité comme nous l'expliquerons plus tard dans la thèse. Dans ce travail, lorsque nous utiliserons le terme « promoteur » sans davantage de précisions, nous renverrons de manière systématique aux promoteurs immobiliers privés réguliers. D'ailleurs en France, la FNPC<sup>70</sup> dans sa définition du promoteur constructeur laisse, de côté la catégorie des promoteurs occasionnels qui semblent se limiter à la construction d'une villa ou d'un petit immeuble collectif et écarte les personnes qui construisent des villas *au coup par coup*. Précisons qu'en Suisse, la définition du promoteur donnée par l'ACPG laisse une place aux promoteurs occasionnels même si ceux-ci ne sont pas représentés parmi ses membres. Dans notre dispositif méthodologique puis dans notre analyse, nous essaierons donc de cerner les promoteurs privés professionnels. Il faut savoir que cette appellation « promoteur » peut

<sup>69</sup> Le métier est souvent associé à l'argent facile (parfois même à la spéculation et à la corruption) et à la dégradation de l'environnement par le bétonnage du paysage (Avril et al., 1997)

<sup>70</sup> Article 3 des statuts de la FNPC, le promoteur-constructeur est défini comme la personne physique ou morale « dont la profession ou l'objet est de prendre, de façon habituelle et dans le cadre d'une organisation permanente, l'initiative des réalisations immobilières et d'assumer la responsabilité de la coordination des opérations intervenant pour l'étude, l'exécution et la mise à disposition des usagers des programmes à réaliser »

désigner selon les cas soit une personne physique qui peut exercer sa profession à titre individuel soit le dirigeant d'une entreprise de promotion immobilière ou encore cette entreprise elle-même qui peut revêtir différentes formes (SA, SARL, etc.). Nous considérerons ici les entreprises elles-mêmes plus sujettes à être des promoteurs réguliers que les particuliers (Schüssler *et al.*, 2005, p.43).

La définition, le profil et l'action des promoteurs français et suisses dans le processus de construction sont suffisamment proches pour être comparables. Les promoteur français et suisses seront : ceux qui achètent le terrain, suivent le projet du début à la fin et vendent le projet. Cependant des distinctions ont été mises en évidence entre les promoteurs français et suisses dans cette partie qui devront être prises en compte dans l'analyse des résultats. Il faut être conscient que selon les pays, « les promoteurs » renvoient à deux réalités différentes. D'une part, en France, un groupe clairement identifié qui partage le marché avec les bailleurs sociaux et dont l'activité principale est la promotion. D'autre part, en Suisse, un groupe professionnel plus difficile à cerner, entre entreprises de construction, sociétés immobilières et particuliers, susceptible de se voir définir comme « Maître d'ouvrage ambivalent » à plusieurs activités (gestionnaire de bien, bureau d'architecte, etc.) et dont la responsabilité dans la performance énergétique du projet paraît plus engagée.

## Chapitre 2. Méthodologie

### 1. Un dispositif empirique combinant entretiens qualitatifs et analyses quantitatives

Selon les paradigmes épistémologiques dans lesquels se positionnent les chercheurs, ils recourent à des méthodologies différentes. Ainsi, selon les disciplines, le qualitatif et le quantitatif sont plus ou moins privilégiés. En général, les économistes se tournent vers des méthodes quantitatives de modélisation qui visent à s'approcher au mieux de la réalité. Néanmoins, les modèles réalisés réduisent leurs motivations à des ressorts économiques du fait de leur approche rationaliste et ne permettent pas de reproduire les dynamiques autour du choix. Les sociologues emploient généralement des méthodes qualitatives. Même s'ils peuvent être amenés à réaliser des enquêtes quantitatives, les formes d'analyse statistiques renvoient à des présupposés épistémologiques différents des économistes. Si les sociologues ont tendance à plus utiliser l'analyse factorielle, les statistiques descriptives simples et la classification, c'est la modélisation qui prime chez les économistes lors de l'analyse statistique des données. En effet, comme le souligne aussi Marie-Paule Thomas (2011), l'usage d'une technique statistique n'est pas neutre épistémologiquement. Chacun renvoie à des présupposés théoriques différents : lorsque Benzécri (1982) invente l'analyse factorielle il se positionne pour un raisonnement a posteriori en opposition à un raisonnement a priori. Ainsi, historiquement l'analyse factorielle des correspondances (AFC) s'est opposée à la modélisation.

Dans notre recherche, nous mobilisons ces deux types de méthodes misant sur leur complémentarité. Nous sommes loin de l'opposition classique, compréhension versus explication propre à Dilthey (1883) (ou encore d'autres oppositions, subjectivisme vs objectivisme etc.) qui excluait ces deux types d'enquête comme l'une appartenant aux sciences de la nature en ce qu'elle est explicative et l'autre aux sciences de l'esprit en ce qu'elle est compréhensive. Au contraire, au sens de Weber (1922), il s'agit de procéder à une « explication compréhensive » qui insiste sur la nécessité d'une combinaison entre compréhension (du sens) et explication (de l'événement)<sup>71</sup>.

Ainsi, nous aurons aussi bien recours aux méthodes qualitatives (entretiens approfondies, monographies) qu'aux méthodes quantitatives (modélisation, analyses multi variées, indicateurs statistiques) pour analyser le choix de performance énergétique des promoteurs immobiliers. Notre approche se décompose en trois phases.

Une première phase qui consiste à décrire le potentiel d'accueil de nos opérations immobilières par une mise en contexte institutionnelle, législative et économique de nos trois terrains Genève, Vaud, Haute-Savoie et plus largement de la France et de la Suisse et par une analyse des labels et processus de labellisation. Ces éléments seront dispersés dans plusieurs chapitres de la thèse, notamment les Chapitres 3, 4, 6 et 8.

---

<sup>71</sup> « la compréhension d'une relation demande toujours à être contrôlée, autant que possible, par les autres méthodes ordinaires de l'imputation causale avant qu'une interprétation, si évidente soit-elle, ne devienne une explication compréhensive valide » (Weber, 1922)

Une seconde et troisième phases permettent d'aborder principalement les arbitrages du choix de performance énergétique des promoteurs immobiliers et secondairement, de comprendre l'évolution dans l'entreprise et dans le projet, des métiers de promoteurs, d'architectes et d'ingénieurs, évolution activée par la nouvelle donne énergétique.

La seconde phase est qualitative. Elle consiste en la réalisation d'une enquête préliminaire et d'une enquête approfondie. Au total, plus d'une quarantaine d'entretiens ont été réalisés auprès de promoteurs immobiliers mais également d'architectes, de bureaux d'ingénieurs thermiques/fluides, de chauffagistes. Les entretiens de l'enquête approfondie se répartissent de façon à faire varier le cadre politique et légal et la qualité de localisation, i.e. capacité économique des bâtiments reflétée par le prix du foncier, des opérations de logements mais également la taille du promoteur quand cela est possible. Les entretiens sont codés et analysés de façon systématique.

La troisième phase est quantitative. Il s'agit d'un questionnaire papier (45 questions) envoyé aux promoteurs immobiliers, les interrogeant sur leur choix de performance énergétique pour une opération précise de logements collectifs. Les données recueillies sont analysées statistiquement.

## **2. Une approche comparative**

Nous avons retenu un dispositif comparatif entre des situations contrastées constitué des cantons de Vaud et de Genève en Suisse ainsi que de la Haute Savoie en France. De part et d'autre de la frontière franco-suisse, ces terrains sont encastrés dans des politiques énergétiques nationales/fédérales (objectifs, stratégie, etc.) ressemblantes dictées par les Directives européennes. Néanmoins, elles se caractérisent par des réglementations énergétiques et des labels de performance énergétique spécifiques. Selon la situation géographique des opérations, ces dernières peuvent également être fortement différenciées du point de vue du marché de la construction : à l'intérieur d'un même canton, le dynamisme de la construction engendre selon la localisation du projet un potentiel économique des bâtiments susceptible de varier fortement.

Le Canton de Genève se caractérise par une réglementation énergétique exigeante par rapport à la norme SIA 380/1, particulièrement depuis que la nouvelle loi sur l'énergie en 2010 a été adoptée. Tous les bâtiments neufs doivent correspondre au standard de haute performance énergétique qui correspond soit au label Minergie soit à certains critères cumulés. Des incitations constructives existent dans les Plans Localisés de Quartier de zones de développement (Loi générale sur les zones de développement de 1957) et dans les zones villas (Loi sur les constructions et les installations diverses de 1988) si le projet répond à un haut standard de performance énergétique. Quant au marché de la construction, il s'agit d'un marché tendu avec un taux de vacance des logements oscillant autour de 0,2% depuis plusieurs années. Cette tension s'exprime aussi au travers d'une évolution à la hausse des prix des appartements en PPE à partir des années 2000. A l'échelle du canton, les prix du

marché des logements en propriété sont évalués à plus de 5'000 CHF par mètre carré de surface utile principale en 2009 (à plus de 5'500 CHF/m<sup>2</sup> en 2011) et les prix des terrains à bâtir à plus de 750 CHF/m<sup>2</sup> (situation moyenne, terrain viabilisé et non construit) en 2009 (même chose pour 2011)<sup>72</sup>.

Le Canton de Vaud se caractérise par une réglementation énergétique moins exigeante que le canton de Genève, le standard de performance énergétique devant suivre la norme SIA 380/1. Cependant, sur certains postes comme le chauffage aux combustibles fossiles, certaines valeurs ponctuelles doivent être 20% meilleures que les valeurs définies dans la norme. Des incitations constructives existent dans la loi sur l'aménagement du territoire et le règlement d'application (LATC de 1985). Quant au marché de la construction, il est très hétérogène selon les communes. Les prix du marché de logements en propriété sont évalués entre 5'000 CHF/m<sup>2</sup> et 3'000 CHF/m<sup>2</sup> (5'500 à 3'500 en 2011) Le prix des terrains à bâtir oscille entre moins de 150 CHF/m<sup>2</sup> et plus de 750 CHF/m<sup>2</sup> en 2009 (plus de 1'000 CHF/m<sup>2</sup> à 200 CHF/m<sup>2</sup> en 2011) selon si l'on se situe au bord de l'Arc lémanique ou dans l'Arrière-pays vaudois<sup>73</sup>.

Comme label suisse, le label Minergie est le seul label à certifier la performance énergétique et écologique (Minergie-Eco) des bâtiments de logements. Des subventions cantonales genevoises et vaudoises soutiennent l'habitat collectif neuf pour autant qu'il soit Minergie-P.

Les promoteurs de logements collectifs du département de Haute-Savoie répondent à la réglementation thermique 2005 (RT 2005). Des incitations constructives facultatives (très diversement utilisées par les communes) existent et sont introduites dans les Plans locaux d'urbanisme (Code de l'urbanisme L128-1) et dans les zones à urbaniser (code de l'urbanisme L.123-1-5) mais également des incitations fiscales (Loi Scellier 2009, PTZ+, etc.) qui privilégient le label BBC. Les différences entre les départements de la région Rhône alpes sont faibles d'un point de vue incitatif. D'un point de vue juridique, les normes réglementaires sont identiques. Ce qui peut changer mais qu'on ne regarde pas spécifiquement ici ce sont les cultures de par les conditions climatiques de la Haute-Savoie qui visent à favoriser certains types d'énergies comme le bois.

Le prix de vente moyen dans la région Rhône-Alpes est évalué à 3'700 euros/m<sup>2</sup> (3'870 euros/m<sup>2</sup> en France métropolitaine) et le prix du terrain à bâtir semble très hétérogène selon les territoires du département<sup>74</sup>. En moyenne, nous l'évaluons autour de 218 euros/m<sup>2</sup> en 2012 (141 euros/m<sup>2</sup> en 2005). Il est supérieur au prix moyen évalué à l'échelle de la région : 87 euros/m<sup>2</sup> (63 euros/m<sup>2</sup> en France métropolitaine).

Nous partons quand même de l'hypothèse d'une homogénéisation des arbitrages de performance énergétique des promoteurs à l'échelle suisse et à l'échelle française même si nous pourrions voir des variations cantonales et locales liées aux spécificités politico-légales et du marché de la construction.

La comparaison s'opère à plusieurs niveaux : à l'échelle cantonale dans l'analyse du cadre légale et du marché de la construction et à l'échelle nationale, entre les deux pays. Les

---

<sup>72</sup> D'après les rapports Immo-Monitoring Wüest & Partner de 2010 et 2012

<sup>73</sup> D'après les rapports Immo-Monitoring Wüest & Partner de 2010 et 2012

<sup>74</sup> D'après l'Observatoire foncier de la Haute-Savoie (2009), p.5

petits effectifs sur lesquels nous travaillons (dus au faible taux de retour de l'enquête quantitative) nous conduisent à revoir notre objectif premier de comparaison inter cantonale du processus décisionnel de performance énergétique plutôt vers une comparaison France/Suisse basée sur les terrains choisis.

### **3. Une population : les promoteurs réguliers dans une opération immobilière**

Nous avons choisi de centrer notre recherche sur les promoteurs immobiliers réguliers comme exposé dans le Chapitre 1 et sur leur « choix énergétique » lors d'une opération de construction de logements collectifs. Il paraissait judicieux de regarder une opération de construction spécifique, le but étant de sortir d'un discours général sur la performance énergétique renvoyant à une stratégie Pragmatiques d'entreprise pour aller vers une opération de logements concrète permettant de mettre en évidence les préférences déclarées mais surtout révélées des promoteurs. De plus, nous tenions à choisir une opération de logements aboutie pour les raisons suivantes :

- obtenir une vue globale du projet allant parfois jusqu'à l'exploitation du bâtiment en passant par sa mise en œuvre sur le chantier
- permettre aux informateurs d'avoir un recul sur les décisions énergétiques prises et de prendre position sur le contexte institutionnel et économique dans lesquels ils les prennent
- pouvoir mettre en perspective l'organisation de l'entreprise de promotion ou du bureau d'étude et du projet de construction, avant et après l'opération

Ce mode d'entretien rétrospectif nous permet de saisir seulement globalement la dynamique du choix autrement dit les étapes clés (moment de révision du choix et stades de non retour) et les interactions entre les acteurs (arbitrages collectifs et points de friction) ne peuvent être analysés que s'ils sont soulevés par l'enquête. Une démarche uniquement qualitative qui consisterait au suivi d'un nombre restreint de projets en adoptant une démarche participative mêlant observations de réunions et entretiens répétés au cours des différentes phases du projet, permettrait sûrement de mieux évaluer cette dynamique. Or, le suivi d'un projet en temps réel s'est avéré difficile pour des raisons de timing : l'obtention de l'autorisation de construire peut s'avérer longue (parfois plusieurs années à Genève) et la fiabilité des délais reste l'un des défis majeurs du promoteur.

### **4. Caractériser les opérations de logement**

La première phase consiste à décrire au mieux le potentiel d'accueil de nos opérations de logements collectifs et donc le cadre dans lequel l'activité des promoteurs s'exerce. Un accent particulier est mis sur l'apparition, la diffusion et les caractéristiques des labels Minergie et BBC (Chapitre 3).

#### **4.1. Contexte légale et marché de la construction**

Tout au long de la thèse, nous décrirons les contextes français et suisses dans lesquels s'inscrivent le choix de performance énergétique : d'une part ce qui a trait directement au cadre légale de la performance énergétique comme les réglementations énergétiques, les dispositifs incitatifs fiscaux et relatifs à l'aménagement du territoire (Chapitre 7), les réseaux d'acteurs locaux et le rôle des communes (Chapitre 6), les systèmes de contrôle de la performance théorique et réelle (Chapitre 3). D'autre part, ce qui concerne le marché de la construction comme le dynamisme de la construction (Chapitre 1), le type de logements construits (capacité économique des logements), le prix du foncier (Chapitre 4). Il s'agira de caractériser les terrains en mettant en exergue leurs points communs et leurs différences autour de ces éléments. Dans le Chapitre 3, nous nous centrerons sur une analyse détaillée des labels BBC et Minergie.

#### **4.2. Analyse des labels**

Afin de caractériser les labels BBC et Minergie, nous procédons à l'analyse des points suivants : dans le Chapitre 3, leur naissance et leur diffusion sur le marché, leur rôle dans le système de régulation des pouvoirs publics, leurs fondements « techniques », la représentation que s'en fait les promoteurs et les procédures mises en œuvre pour valider leur conformité d'exécution.

### **5. Les entretiens qualitatifs**

Pour répondre à notre questionnement, tout d'abord l'enquête qualitative est conduite, composée de deux phases : l'enquête préliminaire et l'enquête approfondie. Elle aboutit au développement d'un instrument quantitatif pour l'enquête quantitative, le questionnaire, conçu pour tester nos hypothèses de recherche.

#### **5.1. Le corpus d'entretiens et leur déroulement**

##### ***L'enquête préliminaire***

La première étape a consisté à s'immerger dans les concepts d'efficacité et de performance énergétique en allant trouver les experts de l'énergie thermique du bâtiment. On entend ici par expert, un participant susceptible de détenir une connaissance approfondie de l'énergie thermique dans le bâtiment.

Cette enquête préliminaire a été réalisée dans un double objectif :

- préciser notre objet de recherche
- appivoiser » le langage des acteurs de la construction, notamment celui des ingénieurs thermiques/fluides et installateurs de chauffage, et le déroulement d'une opération

Au total, 9 entretiens semi-directifs ont été conduits durant cette phase entre octobre et décembre 2010 : 6 en Suisse et seulement 2 en France. Le petit nombre d'entretiens en France est dû principalement à la difficulté d'être reçue dans les bureaux d'ingénieurs fluides<sup>75</sup>, la surcharge de travail étant le motif apporté dans la majorité des cas. Du fait de l'humilité des objectifs de cette phase, ce manque du côté français est comblé seulement plus tard, au moment de l'enquête approfondie. Ainsi, les « chauffagistes » (ingénieurs et techniciens) apparaissent comme les principaux « informateurs<sup>76</sup> ». Pendant cette période, un entretien supplémentaire auprès d'un économiste de la construction français est venu se greffer à nos entretiens standard. Le choix de l'entretien compréhensif, comme méthode et posture du chercheur pendant l'enquête, est similaire à celui réalisé pour l'enquête approfondie et est justifié pour cette deuxième partie. Finalement, c'est à la sortie de cette première phase que nous avons choisi de travailler sur la construction à défaut de la rénovation énergétique et privilégié le maître d'ouvrage, promoteur immobilier privé, et les maîtres d'œuvre que sont l'architecte et l'ingénieur thermique comme les acteurs cibles de la diffusion de la performance énergétique.

### ***L'enquête approfondie***

Trois opérations par canton ont été sélectionnées, ce qui correspond à 9 opérations. Au total, 34 entretiens ont été réalisés entre janvier et juin 2011. La constitution de l'échantillon des opérations sélectionnées ne répond pas à un objectif de représentativité mais à celui d'exhaustivité des phénomènes observés. Ainsi, le corpus d'entretiens par opération se veut suffisamment diversifié (Kaufmann, 2007). Les opérations ont été choisies en essayant de faire varier les critères suivants : le contexte politico-légale (législation, réglementation), le prix du foncier comme proxy du potentiel économique du bâtiment (prix de vente) et la taille du promoteur (Tableau 4).

---

<sup>75</sup> En France, on parle davantage de bureaux d'études fluides et d'ingénieurs fluides que d'ingénieurs thermiques. En effet, l'ingénieur s'occupe de tous les fluides (chauffage et électricité ne sont pas séparés) et gère donc l'ensemble de la technique du bâtiment : « *En France on fait l'électricité avec le courant fort et le courant faible, le sanitaire, le chauffage, ce n'est pas comme en Suisse où il y a les bureaux électriques, les bureaux chauffage-ventilation-climatisation, et les bureaux sanitaires...* » (Ingénieur fluide B, France)

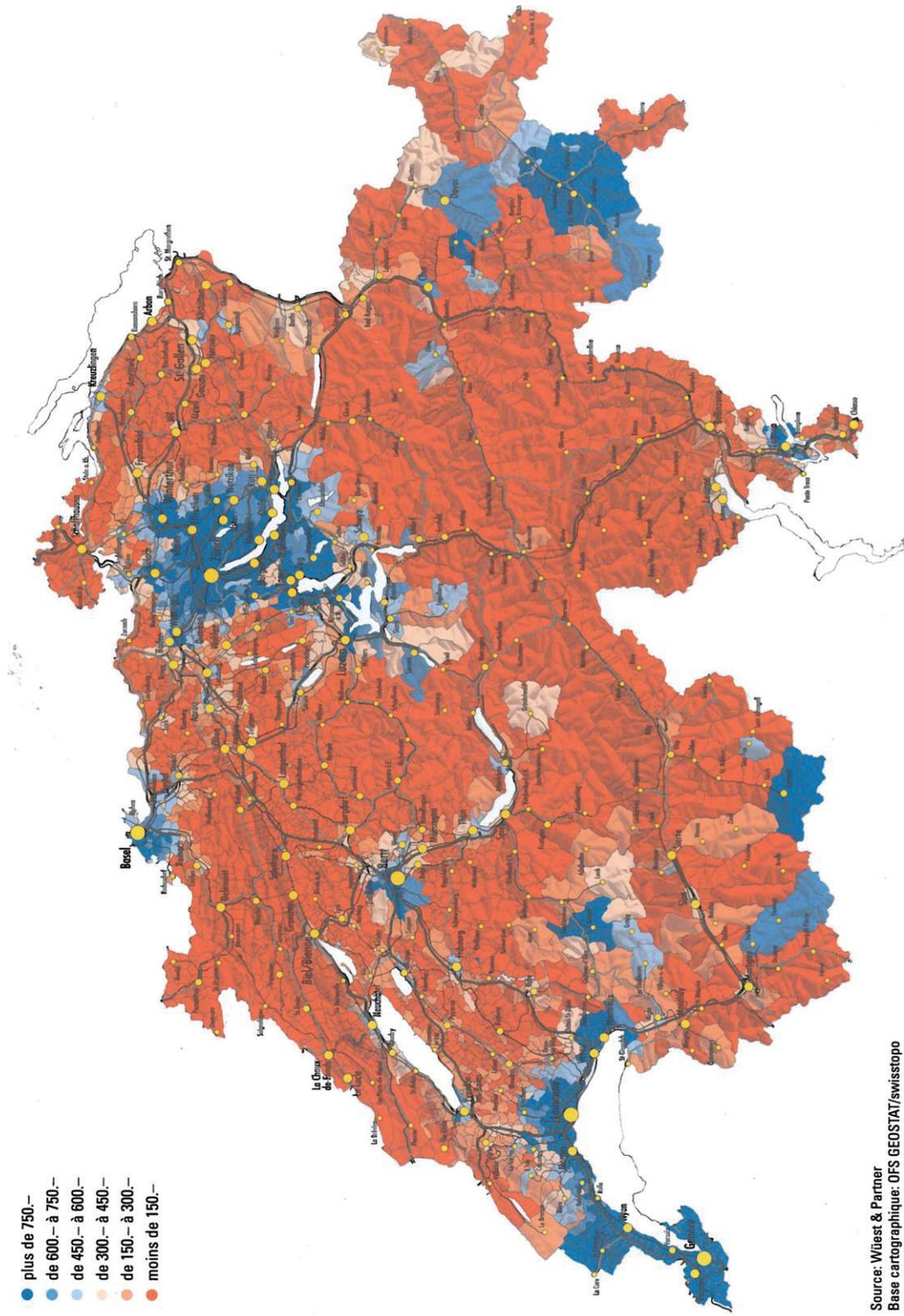
<sup>76</sup> terme utilisé par Kaufmann, J.-C. (1996), *L'entretien compréhensif*

**Tableau 4. 9 opérations, enquête qualitative**

Opérations	Contexte politico-légale		Marché de l'immobilier	Caractéristique du promoteur
	Canton/Département	Pays	Prix du foncier moyen *	Taille (nbre. d'employés)**
A	Haute-Savoie	France	1900 euros/m <sup>2</sup>	moyenne (8)
B	Haute-Savoie	France	1900 euros/m <sup>2</sup>	grand (+ de 100)
C	Haute-Savoie	France	+ de 250 euros/m <sup>2</sup>	plutôt grand (20)
D	Genève	Suisse	+ de 2'500 CHF/m <sup>2</sup>	plutôt grand (40)
E	Genève	Suisse	entre 2'000 et 2'500 CHF/m <sup>2</sup>	petit (4) mais entreprise totale du projet (+ de 150)
F	Genève	Suisse	entre 2'000 et 2'500 CHF/m <sup>2</sup>	grand (+ de 100)
G	Vaud	Suisse	entre 1'500 et 2'000 CHF/m <sup>2</sup>	grand (+ de 100)
H	Vaud	Suisse	entre 1'500 et 2'000 CHF/m <sup>2</sup>	grand (+ de 100)
I	Vaud	Suisse	autour de 1'000 CHF/m <sup>2</sup>	moyenne (7)

\* pour la France, les prix du foncier sont obtenus à partir du site terrain-construction.com, pour la Suisse, les moyennes sont déduites de données de prix du foncier obtenues pour les communes vaudoises et genevoises selon Wuest&Partner

\*\* la classification de la taille des promoteurs ne correspond pas à une classification officielle mais à une appréciation personnelle



**Carte n° 1. Prix du marché de terrain à bâtir pour les immeubles multifamiliaux En CHF par mètre carré (situation moyenne, terrain viabilisé et non construit)**

Pour chaque opération on a rencontré le promoteur immobilier, le bureau d'architecte et le bureau d'étude d'énergie qui ont participé au projet. Selon les opérations, les représentants de l'entreprise de promotion avaient des fonctions différentes dans l'entreprise : directeur général, directeur des programmes, responsable développement, directeur commercial, etc. A ces entretiens standard s'ajoutent (1) des entretiens avec des « nouveaux postes » spécifiques à l'environnement chez les promoteurs. On les nomme « intégrateur durable », « chef de service construction durable », « chef de service développement durable » ; (2) des entretiens avec un bureau de physique du bâtiment, une association environnementale, un bureau HQE (Tableau 5).

Les entretiens de type semi directifs et d'une durée d'une heure à une heure et demie environ, ont été menés face à face au bureau des enquêtés. En France, la prise de contact a pu être établie par l'intermédiaire de Frédéric Delhommeau, Chargé de mission à l'Association Prioriterre, et Marianne Mas, Responsable du Service Habitat de l'agglomération d'Annemasse. En Suisse, l'Association des Promoteurs et Constructeurs Genevois (APCG) nous a permis de prendre contact avec les promoteurs et pilotes de projets. Néanmoins, la majorité des contacts a été réalisée de par notre propre initiative (sans intermédiaire) sur la base du renom des promoteurs sur le marché.

Toutes les entreprises de promotion immobilières ont été contactées de la même manière: un mail présentant la recherche et notre volonté de pouvoir interroger le maître d'ouvrage (MO), l'architecte et l'ingénieur thermique/fluide, d'une opération de construction de logements collectifs sélectionnée à l'avance. C'est dans un deuxième temps, que nous discutons par téléphone d'une opération pertinente pour la recherche autrement dit qui permettait de répondre à notre souci de diversité autour des critères présentés. A ce niveau, il faut préciser que l'opération a souvent été imposée par le promoteur et l'opportunité a pu souvent menacer la diversité des critères. On sera attentif dans l'analyse au souci d'exemplarité du promoteur qui se traduira souvent par la sélection de sa « meilleure opération » du point de vue environnementale/énergétique et au biais que cela peut représenter dans la représentativité de son activité.

**Tableau 5. Présentation des entreprises et acteurs rencontrés (au total : 43 entretiens)**

Entreprise	Rôle dans une opération	Fonction dans l'entreprise de l'acteur rencontré	Pays associé
<b>Comme expert énergie</b>			
Weinmann énergies SA	Ingénieur thermique	Directeur retraité	Suisse
Olivier Zahn	Ingénieur thermique	Directeur général	Suisse
AZ Ingénieurs SA	Ingénieur thermique	Directeur général	Suisse
Bernard Chevalley SA	Technicien CVS	Directeur général	Suisse
Monnier SA	Technicien CVS	Chef de projet	Suisse
Gartenmann engineering SA	Physicien du bâtiment	Salarié	Suisse
Genioos	Technicien chauffage	Directeur général	France
ChaufEco System	Technicien chauffage	Directeur général	France
COBALP ingénierie	Economiste construction	Salarié	France
<b>Associée à une operation</b>			
Sogimm	Promoteur	Directeur général	France
Atelier Galbe	Architecte	Directeur général	France
ADF Fluides	Ingénieur fluide	Directeur général	France
Etamine	Assistant Maître d'ouvrage-Bureau HQE	Salarié	France
Primalp	Promoteur	Directeur des programmes	France
Atelier Lionnel Petit	Architecte	Salarié	France
Cetralp	Ingénieur fluide	Directeur général	France
Generim	Promoteur	Responsable programme	France
SPG Asset Development	Promoteur	Directrice Développement	Suisse
Pillet SA	Promoteur	Directeur général	Suisse
Pillet SA	Ingénieur civil	Salarié	Suisse
Archi SA	Architecte	Directeur général	Suisse
Bois et Ingénieurs associés	Ingénieur thermique	Directeur général	Suisse
Losinger et Marazzi SA	Promoteur	Directeurs commercial adjoint	Suisse
Losinger et Marazzi SA	Ingénieur thermique	Salarié	Suisse
Losinger et Marazzi SA	Constructeur durable	Chef de service Conception-Direction technique	Suisse
Losinger et Marazzi SA	Constructeur durable	Chef de service adjoint Développement durable	Suisse
Implenia Real Estate SA	Promoteur	Responsable Développements immobiliers	Suisse
Dominique Grenier-Architectures SA	Architectes	Directeur général et salarié	Suisse
Weinmann-Energies SA	Ingénieur thermique	Directeur général et salarié	Suisse
Implenia Entreprise générale SA	Entrepreneur général	Account Manager	Suisse
Implenia Real Estate SA	Intégrateur Développement durable	Intégrateur Développement durable	Suisse
Bernard Nicod SA	Promoteur	Directeur de projet	Suisse
Provenzale & Cie.	Architecte	Directeur associé	Suisse
CSD	Ingénieur thermique	Salarié	Suisse
HRS Real Estate AG	Promoteur	Responsable Développement	Suisse
HRS Real Estate AG	Entrepreneur général	Responsable Réalisation	Suisse
JdH Immobilier SA	Promoteur	Responsable Développement	Suisse
Conti & Ingénieurs Associés SA	Ingénieur thermique	Directeur général	Suisse
Groupe E	Contracteur	Salarié	Suisse
<b>Complémentaire</b>			
Prioriterre	Certificateur	Directeur général	France
Comptoir Immobilier SA Genève	Promotion-Gestion	Directeur Etude et Développement	Suisse
ESTIA	Bureau d'étude: aide à la décision	Directeur Associé	Suisse

## 5.2. Grille d'entretien

Afin de réaliser cette enquête qualitative, nous avons établi une grille d'entretien type destinée à la fois au promoteur, à l'ingénieur et à l'architecte du projet et adaptée aux acteurs rencontrés. Elle s'organise en 4 volets. Si les deux premiers visent à mettre l'enquêté en confiance, les deux derniers constituent le cœur de l'entretien.

Un premier volet introductif. Le sujet de la recherche et l'objectif de cet entretien sont présentés. Comme lors de la prise de contact avec le participant, son consentement « éclairé » sur sa contribution à la recherche avec les risques et les bénéfices qui peuvent lui être associés sont nécessaires avant de commencer l'entretien (Patton, 1980).

Un second volet vise à la présentation de l'enquêté. Clarifier sa formation, son parcours professionnel et sa mission dans l'entreprise.

Un troisième volet qui constitue le récit de l'opération. Plus précisément, l'enquêté doit raconter son intervention dans le projet. Il est guidé vers les thèmes suivants : naissance de l'opération, destination de l'opération, aménagement du territoire, financement - commercialisation du projet, fixation de la performance énergétique du projet et du vecteur énergétique de chaleur, suivi et évolution de l'objectif de performance, interactions avec les autres intervenants, coûts énergétiques, sensibilité de la demande.

Un quatrième volet revient à un niveau général (hors opération) pour tout d'abord discuter le rôle de la qualité de la localisation et de la destination du projet (locatif, locatif social, copropriété), ensuite pour recueillir l'opinion des enquêtés sur les mesures énergétiques des pouvoirs publics et initiatives privés, et finalement pour mettre en perspective l'évolution du métier de l'enquêté (par rapport au passé et par rapport à l'avenir).

En résumé, les entretiens nous ont permis d'alimenter plusieurs dimensions du choix de performance énergétique pendant le projet et en dehors (de façon plus générale). Pendant le projet, nous observons les ressorts motivationnels, le jeu d'acteurs entre « concepteurs » et promoteur, l'identification des acteurs clés au cours de l'opération, les interactions avec les représentants des pouvoirs publics.

En dehors du projet de construction, nous sommes attentifs à la représentation des promoteurs de la politique énergétique du bâtiment et à la mise en perspective de l'évolution de certains métiers face à la nouvelle donne énergétique.

Ces guides, reproduits en annexe, n'ont jamais été utilisés de manière figée. Ils servent simplement comme une check-list basique de questions et de thèmes à aborder pendant l'entretien, évitant à tout prix des questions exhaustives. Une remarque quand même sur mon implication que j'ai dû adapter au type d'acteur rencontré. Si les promoteurs immobiliers étaient naturellement plus dans le récit, cela n'a généralement pas été le cas des ingénieurs thermiques pour lesquels mon intervention « active » a été davantage sollicitée.

Le guide a donc permis de conduire l'entretien de façon flexible pour s'adapter au contexte et au déroulement de l'entretien mais aussi de s'assurer de l'obtention d'une information

comparable pour chacune des opérations. Pour les acteurs non interrogés sur un projet lors de la l'enquête préliminaire et les entretiens complémentaires de la phase approfondie, le guide conserve la même structure et insiste sur l'activité en générale de l'acteur au détriment d'un projet spécifique.

A la fin de l'entretien, une plaquette commerciale du projet est demandée. Certains acteurs ont spontanément fournis des rapports d'activité ou outils d'évaluations environnementales des projets. Malheureusement, selon les acteurs et les opérations, les documents remis restent hétérogènes. Ils pourront être utilisés dans l'analyse lors de l'illustration des profils de choix définitifs.

#### Encadré 4. Posture du chercheur et perspectives méthodologiques de l'entretien

Pour comprendre comment l'entretien a été conduit, la première chose à mentionner est la tradition phénoménologique dans laquelle s'inscrit la recherche. Il s'agit de représenter à partir du point de vue des participants un phénomène qui existe en soi : le processus décisionnel autour du choix de performance énergétique. Conformément à l'approche ethnographique, et contrairement à la tradition herméneutique interprétative, cette réalité sociale objective peut être découverte indépendamment de qui la regarde. En effet, dans la tradition herméneutique la réalité est « déterrée » dans l'interprétation partagée pendant l'entretien en même temps que la complexité des significations. Selon Merleau-Ponty (1962), toute démarche scientifique qualitative de tradition phénoménologique commence par cette expérience au « monde » (Patton, 1980). Ici, la description du phénomène implique de s'immerger dans le « monde » des participants et d'accepter ce qu'ils disent sans apporter notre propre interprétation à cette réalité sociale. Si pendant l'entretien il s'agit de reporter les discours des participants pour décrire le phénomène, sans jugement et assumant que ce discours est honnête et cohérent, c'est pendant l'analyse que notre interprétation du phénomène se fera.

Notre démarche vient alors s'inscrire dans une démarche inductive modérée dans laquelle des variables dépendantes et indépendantes sont pré - définies pour expliquer la réalité. Les mots de Thiéart (1999) reflètent précisément notre perspective de chercheur allant vers la réalité : « le chercheur élabore à partir d'une revue de la littérature et du terrain un cadre conceptuel qui réunit les sous variables qui décomposent la variable à étudier ». Pour guider et orienter l'enquête qualitative nous partons donc avec un minimum de connaissances induites de la littérature pour éviter la dispersion et par esprit de cohérence : « le chercheur a généralement quelques idées au départ de la façon de recueillir l'information, par des interviews, des observations, des recherches de documents... Ainsi donc, au début de la recherche nous disposons en général au minimum d'un cadre conceptuel rudimentaire, d'un ensemble de questions générales de recherche, de quelques notions de l'échantillonnage et de quelques outils de recueil de données » (Miles *et al.*, 1994).

De même, le choix d'un entretien semi - directif et de sa flexibilité autour du guide construit nous paraissait essentiel pour que la personne participante se sente dans un état de confiance et soit encouragée à parler de son monde professionnel, de ses motivations profondes, des satisfactions comme des insatisfactions qu'elle peut y trouver. L'entretien permet de comprendre et de capturer la complexité des perceptions et expériences du monde vécu des acteurs, mais aussi leurs intentions, leurs opinions et les significations « cachées ». Contrairement au questionnaire quantitatif, il fournit un cadre dans lequel chaque participant peut s'exprimer par ses propres mots. L'adoption d'une posture « empathique » fait référence à l'entretien compréhensif selon Kaufmann (1996b) où l'enquêté se sent comme « un informateur dépositaire d'un savoir précieux pour l'enquêteur » (Kaufmann, 1996b ; Mucchielli, 1996). Cependant, elle n'est pas adoptée ici au sens wébérien le plus strict et conforme à la « grounded theory ». Rappelons que nous sommes à mi-chemin entre une approche inductive et une approche hypothético-déductive. Ici, cette attitude, appuyée par l'enregistrement audio des entretiens a permis de nous concentrer davantage sur le sujet et sur les dynamiques de l'interview.

Cependant, il serait naïf de se croire à l'abri complet de notre influence sur le déroulement de l'entretien et cela nous invite à nous interroger sur les limites de notre neutralité dans cette démarche. Même si les questions posées se veulent neutres, la présentation de la problématique elle-même, l'utilisation répétée pendant l'entretien du terme « efficacité/performance énergétique », les contextes de politiques énergétiques actuelles et à venir, et la « volonté de bien faire<sup>77</sup> » des acteurs de la construction, ne biaisent-ils pas les déclarations des « informateurs » ? Y a-t'il dans leurs réponses des éléments qui peuvent nous faire penser qu'ils se sentent jugés ? Voilà encore quelques éléments auxquels il faudra être attentif pendant l'analyse.

<sup>77</sup> Selon l'effet d'Hawthorne (Dickson *et al.*, 1939)

### 5.3. Analyse des entretiens qualitatifs

Les entretiens ont tous été intégralement enregistrés et retranscrits. Le choix d'une retranscription complète permettait de laisser encore une porte ouverte sur les hypothèses de recherche et sur les perspectives d'analyse de l'objet de recherche au moment de l'analyse. D'un point de vue éthique, ce type de transcription permet également de rester loyale aux déclarations orales des interviewés. Ces enregistrements comme les transcriptions sont conservés par le LASUR respectivement en format WMA et PDF. Les entretiens constituent le matériel central de notre analyse car nous n'avons pu obtenir que rarement la plaquette commerciale et des outils d'évaluation environnementale des projets. Pour leur analyse, nous avons utilisé le logiciel ATLAS.ti (CaqDas : Computer Assisted Qualitative Data Analysis) adapté au traitement de données volumineuses. Regroupant les entretiens correspondant à une même opération, une analyse verticale de chaque opération de logements a été effectuée. Les catégories d'analyse de l'opération sont dictées par notre positionnement théorique : logiques de choix, jeu d'acteurs, régulation par les pouvoirs publics et les initiatives privés. Egalement par certains indicateurs développés pour le quantitatif (ex : prix du foncier, destination, stade du projet auquel la performance énergétique est fixé etc.). Ces champs et thèmes d'entrée confirment une approche déductive. Néanmoins, celle-ci est complétée par des analyses inductives : certains thèmes émergent des entretiens. Parmi eux : les nuisances extérieures auxquelles le projet est exposé (bruit, pollution, etc.), l'affectation du projet (résidentiel ou tertiaire), la taille du projet, l'intervention d'un bailleur social ou autre maître d'ouvrage d'utilité publique dans la décision de performance énergétique, les compromis sur les finitions, etc.

Pour chaque projet, mais également pour chaque maître d'ouvrage, nous avons établi une fiche identitaire qui regroupe les caractéristiques principales du projet et de l'entreprise. Cette première analyse des opérations et des promoteurs sert de base à l'analyse horizontale et à la comparaison (points communs et différences) des 9 opérations et promoteurs immobiliers. Déjà, l'analyse qualitative laisse apparaître des types de promoteurs en termes de motivations et de choix de performance. Ces types peuvent être associés à des types de contexte qui font système entre les contextes légale et réglementaire, économique, organisationnel et les attributs d'entreprise et de projet. L'analyse nous a permis de dégager les points saillants sur lesquels nous souhaitons approfondir l'analyse à travers la partie quantitative. L'objectif sera d'étayer ces types de promoteurs pour pouvoir expliquer au mieux le choix de performance énergétique (plutôt que de le décrire) et de tester leur représentativité dans la population. En effet, dans cette phase de l'analyse les limites sont parfois ambiguës entre les univers de justification auxquels recourent les promoteurs pour le choix de performance énergétique. L'enquête quantitative, par sa nature même, obligera le promoteur à trancher entre les différents critères de choix et nous permettra d'affiner ces premiers types de promoteurs pour construire nos profils de choix énergétiques.

## 6. L'enquête quantitative

La troisième phase de notre démarche veut quantifier les différents comportements de choix énergétique des promoteurs immobiliers et le pouvoir explicatif de certains facteurs sur ceux-ci. Les comportements de choix énergétiques sont définis à travers les préférences révélées et déclarées des acteurs. La performance énergétique est la caractéristique primordiale que doit « révéler » le promoteur immobilier. Cette information nous permet d'estimer le niveau énergétique global du projet sans rentrer dans le détail de l'ensemble des choix énergétiques effectués. Les promoteurs sont également amenés à « révéler » leur choix de vecteur énergétique de chaleur. Ce dernier semblait intéressant à regarder de plus près pour venir appuyer le comportement énergétique mais également car la marge de manœuvre laissée par les réglementations et aux labels quant à leur choix pouvait être source de différences importantes entre les promoteurs. Au final, les préférences révélées nous permettent de distinguer les promoteurs qui recourent à un label énergétique de ceux qui font le minimum légal en respectant la norme.

Notre approche ajoute aux préférences révélées les préférences déclarées. Dans la mesure où il semblait très limité du point de vue de l'interprétation des motivations de déduire les motifs des promoteurs uniquement à partir de l'observation des choix énergétiques, nous interrogeons directement les promoteurs sur leurs choix. De plus, mettre en évidence leurs motivations permettait de cerner plus tard les leviers à actionner. L'appréhension « du déclaratif » est réalisée en demandant aux promoteurs l'importance qu'ils donnent à certains critères prédéfinis dans le choix de performance énergétique du projet. La combinaison de ces différents critères de choix par analyse factorielle et classification hiérarchique associée aux choix effectifs nous permet d'identifier les préférences énergétiques des promoteurs.

Pour saisir les valeurs des promoteurs nous avons introduit dans le questionnaire une question sur leur perception des enjeux énergétiques et environnementaux dans leur activité professionnelle. Les valeurs ne sont pas associées directement aux variables de préférence énergétique dans notre analyse mais permettent de les nuancer. En effet, il était important de pouvoir contraster les choix effectués et de mettre en exergue le décalage entre le « révélé » et « le déclaré » quand celui-ci existait. Les arbitrages sont parfois complexes et les promoteurs tiraillés entre les contraintes associées à un projet et leurs aspirations.

Comme nous le mettrons en évidence, l'arbitrage en faveur d'un objectif de performance énergétique nécessite également de prendre en compte et de combiner un ensemble de considérations politico-légales, économiques, environnementales, entrepreneuriales, opérationnelles qui viennent façonner l'opération de construction. Les méthodes de modélisation et de caractérisation utilisées permettront d'observer les liens entre les variables de « préférence énergétique » et les variables de « profils d'opération de construction ».

## 6.1. Mise en place du questionnaire

Nous avons opté pour un questionnaire papier envoyé à 600 sociétés de promotion immobilières en avril 2012. Pour la Suisse, les adresses des promoteurs ont été obtenues à partir de la base de données du journal 'Batimag' ('Baublatt') dont les correspondants dépouillent régulièrement les demandes de permis de construire et les autorisations délivrées. Ils permettaient d'obtenir les coordonnées des maîtres d'ouvrage ayant construit un projet de logements collectifs sur le canton de Vaud et de Genève dont le permis de construire devait avoir été obtenu entre 2007 et 2009 (pour que le projet puisse être abouti). Pour cibler les promoteurs, le projet devait être destiné à la vente. L'envoi suisse correspond à 250 questionnaires. Pour la France, l'envoi du questionnaire s'est appuyé sur la base de données 'kompass' qui recense les adresses des sociétés exerçant l'activité de promotion de logements sur le département de Haute Savoie. L'envoi français correspond à 350 sociétés de promotion. Le courrier se compose du questionnaire, d'une lettre explicative de l'enquête et d'une enveloppe réponse.

La lettre explique les motifs et le cadre dans lequel est réalisé l'enquête mais également la nécessité pour pouvoir remplir le questionnaire de sélectionner une opération de logements collectifs (construite dans les dates requises) destinée à la vente. De plus, elle précise que le questionnaire doit être rempli par le responsable du projet sélectionné ou la personne compétente pour parler du projet. Ainsi, les réponses doivent être données au nom de l'entreprise quand le répondant appartient à une entreprise de plusieurs personnes. Lorsqu'il s'agit d'un particulier, le questionnaire ne peut être rempli que par lui-même. Précisons que l'opération de construction choisie par le promoteur se veut représentative de son activité. Ainsi, l'information recueillie sur l'entreprise de promotion et sur les opérations reflète directement le comportement des promoteurs et sert de base à l'élaboration de la typologie des promoteurs construite.

Finalement, pour motiver les gens à répondre elle leur promet un rapport synthétique des résultats dans la mesure où ils dévoilent leur identité.

La sélection des promoteurs ne s'est pas faite sur la base de quotas et suppose que les adresses des sociétés obtenues sont représentatives de la population de promoteurs sur ces terrains. La mise en place d'un quota « géographique » pour s'assurer de la répartition homogène des promoteurs sur les cantons suisses et les départements français n'a pas été effectuée. Il était difficile de s'assurer de respecter le quota « taille/chiffre d'affaire » des promoteurs, ces données nécessitant un long travail d'acquisition.

Le questionnaire dure une quarantaine de minutes à remplir et devait être retourné trois semaines après réception. Une relance a été effectuée en juin 2012.

## 6.2. Conception du questionnaire

La conception du questionnaire a été réalisée et testée par plusieurs personnes du milieu de la construction de logements en Suisse (que j'ai pu rencontrer lors de la phase qualitative) et par des étudiants du master MOBat de l'Université Joseph Fourier de Grenoble qui travaillaient à temps partiels dans des entreprises de promotion de la région Rhône Alpes, grâce à l'intervention du Professeur Gilles Debizet. Notre questionnaire vient s'ancrer dans les premiers résultats de l'enquête qualitative et dans nos exigences théoriques. Généralement, le questionnaire quantitatif se constitue de 2 parties : une partie sur les déterminants sociaux et une autre partie centrée sur l'objet de l'enquête (Durkheim, 1897) (ed. 2004). Pour cette recherche, nous avons choisi de le construire autour de trois parties distinctes : les deux premières faisant référence à l'objet de l'enquête et la troisième aux caractéristiques générales du promoteur. En effet, l'objet de l'enquête est principalement basé sur le choix de performance énergétique à l'échelle d'une opération spécifique et secondairement sur le comportement énergétique du promoteur immobilier à l'échelle de l'entreprise de promotion.

### *Le cœur du questionnaire*

Le cœur du questionnaire intègre des questions relatives aux choix énergétiques effectués pendant l'opération sélectionnée. Il se décompose en plusieurs sous-parties.

#### Les attributs du projet

Les attributs du projet correspondent aux variables identitaires du projet telles que sa situation géographique et temporelle, sa taille, sa destination, son affectation

#### Les évaluations

Les variables d'« évaluation » reflètent ici le calcul du promoteur et la mise en œuvre d'un choix rationnel selon la théorie économique néoclassique. Il s'agit de variables telles que l'importance donnée à la marge du projet (est-il prêt à voire diminuer la marge du projet sous l'effet de choix énergétiques performants ? Une marge élevée est-elle réellement incompatible derrière le choix d'un label ?) et les « calculs » effectués quant au choix du vecteur énergétique de chaleur (fait-il des anticipations sur le prix du vecteur énergétique de chaleur ?).

#### Les préférences énergétiques

Nous proposons dans ce travail une conceptualisation du choix de performance énergétique qui se positionne principalement dans la théorie de la justification de Boltanski et Thévenot (1991). L'évaluation de la sensibilité écologique des promoteurs immobiliers est basée sur les 7 ordres de grandeurs (7 mondes). En effet, ils ont définis 7 cités qui permettent d'« évaluer » et de porter un jugement sur le monde.

Nous avons décomposé les critères de choix en 13 variables :

- 4 variables permettent de saisir les logiques marchandes du promoteur. S'expriment-elles à court terme ou plutôt à long terme ? Peuvent-elles être assimilées à une stratégie commerciale ?

- 3 variables évaluent l'impact de considérations environnementales et sociétales sur le choix.
- 2 variables font référence à des exigences plus sensibles du promoteur en termes d'esthétique et de confort des utilisateurs.
- Les 4 variables restantes se focalisent sur l'importance donnée à l'innovation, à l'opinion, à la tradition, et au respect de la norme.

La combinaison de ces critères dévoilera les préférences déclarées du promoteur immobilier.

Les préférences révélées se traduisent par la variable du choix de performance énergétique. Ce dernier est-il conforme à la norme énergétique du minimum légal ou a-t-il obtenu un label de performance énergétique ? Dans le traitement des données, on fera l'hypothèse que lorsqu'un promoteur décide de faire mieux que le minimum légal c'est pour obtenir un label, autrement dit qu'un objectif de performance intermédiaire peut être assimilé au respect des exigences légales (après avoir observé de très faibles effectifs de réponse pour une performance moyenne).

Le choix du vecteur énergétique de chaleur est également considéré comme une préférence révélée même s'il ne constitue pas notre variable d'intérêt dépendante (variable que l'on cherche à expliquer).

#### Les pratiques opérationnelles

Les variables « pratiques opérationnelles » sont établies pour caractériser le jeu d'acteurs et le déroulement de l'opération. On interroge les promoteurs sur leurs interactions dans la décision de performance énergétique, le moment où le choix et où la commercialisation du projet sont effectués, la mise en œuvre du choix de performance sur le chantier et après la livraison du projet.

#### Les ressources du contexte (externe au projet)

Comme leur nom l'indique ces variables « ressources » caractérisent ce qui pousse (cela peut être sous la forme de contraintes) le promoteur à aller vers un objectif de performance énergétique dans le contexte externe au projet. Elles sont constituées de deux batteries de variables : le capital politico-légal et le capital situationnel du terrain

Le capital politico-légal renseigne sur l'action des exigences publiques : on évalue le rôle moteur et la dimension contraignante de variables comme la législation énergétique, le droit de la construction, l'aménagement du territoire, la labellisation, l'action politique locale et la protection de l'environnement et des monuments.

Le capital situationnel du terrain (ou qualité de la localisation) renseigne sur l'action du marché de la construction de logements sur le choix de performance énergétique du projet. Nous évaluons la qualité de la localisation du projet en termes de capacité économique du bâtiment (part du prix du terrain dans le prix de vente, sensibilité environnementale de la demande) et de la qualité du site en termes de pollution (sonore, visuelle, etc.), etc.

#### La perspective d'avenir

Ces variables cernent « les perspectives d'avenir » c'est à dire les niveaux de performance énergétique que sont amenés à choisir les promoteurs au cours d'opérations futures. Le

questionnaire les interroge sur la satisfaction qu'ils ont retirée de cette construction et sur leurs intentions quant à l'avenir.

### ***L'objet « secondaire » de l'enquête***

L'objet secondaire de l'enquête qui porte sur les valeurs et la stratégie environnementale d'entreprise de promotion se construit autour de variables d'« évaluation ». Ces variables « évaluent » le positionnement environnemental des promoteurs, loin du côté opérationnel.

Comment « évaluer » les valeurs des promoteurs immobiliers ? Comme l'ont mis en avant Monique Wach et Béatrice Hammer (2003) dans leur livre « La structure des valeurs est-elle universelle ? » et comme l'a utilisé Marie-Paule Thomas dans sa thèse (2011), l'approche de Schwartz a des raisons d'être privilégiée ce qu'elle est ici. Largement utilisée dans les enquêtes européennes quantitatives (testé sur 200 échantillons dans plus de 70 pays), elle permet de mesurer les valeurs de base de l'acteur en dehors de tout contexte au contraire des modèles d'évaluation de Hofstede (2001) où les individus sont sous l'emprise de la culture d'entreprise. De plus, les modèles de Schwartz montrent l'universalité de la structure des valeurs humaines.

Pour tester les valeurs des promoteurs, nous aurions aimé introduire la batterie de questions sur les valeurs de Schwartz. Ne s'agissant pas d'une enquête conséquente en termes de ressources financières, nous nous sommes limités à une seule question qui permettait de saisir directement, par les modalités proposées, le système de valeurs (combinaison des 10 valeurs de Schwartz) qui définissait au plus proche le promoteur. Au-delà des motivations des promoteurs lors d'une opération immobilière, il nous a paru important de regarder de plus près les valeurs de l'entreprise qui définissent les principes moraux servant de référence aux promoteurs. Ainsi, on peut cerner la vision du monde de ces entreprises face à de nouveaux enjeux énergétiques et environnementaux. Pour cela, on s'appuie sur les 57 valeurs universelles de Schwartz (2006) regroupées en 10 types de valeurs (autonomie, stimulation, hédonisme, réussite, pouvoir, sécurité, conformité, tradition, bienveillance, universalisme). Pour compléter ces principes moraux et en s'alignant sur les cités de Boltanski et Thévenot (1991) on y ajoute une valeur « marchande » (Chapitre 5).

L'évaluation de la stratégie environnementale s'est appuyée sur « *Stratégie environnementale des entreprises : contexte, typologie et mise en œuvre* » (Moroncini, 1998). L'auteur y présente les différentes stratégies d'entreprise construites sur la base de leur configuration interne (compétences environnementales, culture environnementale, ressources financières) et du contexte externe en termes de pression actorielle (dynamisme de la concurrence et pression écologique). Le questionnaire fait référence à ce modèle explicatif en évaluant la stratégie d'entreprise par des variables comme l'aptitude à prendre des risques, l'orientation temporelle de la collecte d'information (présente, future), l'attitude concurrentielle, la culture et les compétences environnementales des employés de l'entreprise, la pression des collectivités et associations locales (etc.), la dynamique de la concurrence. Par pessimisme

sur le nombre de réponses, la question des ressources financières de l'entreprise n'a pas été abordée dans ce questionnaire.

Dans un second temps, et pour venir confirmer ou infirmer une stratégie environnementale « déclarée » par le répondant qui est finalement sa représentation de l'entreprise, on met en exergue sa mise en œuvre, autrement dit les actions concrètes mises en place. On explore la définition d'objectifs environnementaux ou d'engagements de l'entreprise en matière de protection de l'environnement, le rôle et l'implication de la direction générale dans la stratégie environnementale arrêtée, l'organisation de l'entreprise par la création de nouvelles fonctions (responsable environnement, éco-conseiller, etc.), la sensibilisation et la formation du personnel à ces enjeux et l'utilisation d'outils d'aide à la décision sur les incidences environnementales du projet. Ne pas obtenir un questionnaire trop exhaustif oblige à mettre certaines actions de côté comme les normes ISO, les écolabels, la communication interne et externe, le bilan environnementale de l'entreprise, etc. Comme on parle de stratégie environnementale, on regarde la mise en œuvre environnementale. Or, l'environnement est plus large et englobe la problématique de l'énergie. En cernant la sensibilité environnementale de nos entreprises, nous faisons donc l'hypothèse que l'on cerne la sensibilité énergétique dans cette première partie du questionnaire. Dans des travaux futurs il serait bien de parler directement de stratégie énergétique car un promoteur peut développer différents axes environnementaux dans son entreprise (déchets de construction, pollution du chantier, contamination des nappes, etc.) sans cibler particulièrement l'énergie.

### ***Les attributs d'entreprise***

Cette partie du questionnaire veut saisir les caractéristiques professionnelles des promoteurs immobiliers des entreprises et des particuliers répondants par des variables « attributs ».

Il s'agit d'indicateurs simples qui permettent de caractériser le type de promoteur par des variables structurelles comme le type d'organisation (gestionnaire de bien, société de promotion, société de construction, etc.), la taille de l'entreprise, la localisation du siège de l'entreprise et par des variables d'expérience relatives à son activité comme le taux d'activité du promoteur en termes de nombre de logements construits par année et son âge.

**Tableau 6. Conception du questionnaire**

	A l'échelle micro de l'entreprise
Attributs d'entreprise (caractéristiques générales)	<b>Structure de l'entreprise:</b> Formes d'organisation (C1) : Seulement une société de promotion ou le cumul de plusieurs activités?, Taille de l'entreprise (C4) : Estimation du nombre d'employés dans l'entreprise, Siège de l'entreprise (C5) <b>Expérience de l'entreprise</b> dans le domaine: Temps de présence sur le marché (C3), Nombre de logements destinés à la vente par année (C2)
Evaluations	Valeurs de l'entreprise (A1) Stratégie environnementale d'entreprise: Perception de l'entreprise (A2, A3) et Mise en œuvre (A4) "Calculs" du Promoteur: Rôle de la rentabilité dans le projet (B15), Label et diminution de la marge (B17), Label et augmentation du prix de construction (B18), Label et compromis (B19), Maîtrise du processus: fiabilité des coûts (B23/5) et des délais (B23/6), Leviers financiers: fiabilités autour des taux d'intérêt, des prix, etc. (B23/6), conditions de financement favorables (B23/7) Considérations économiques à court/long terme et écologique (B27) (B28)
Préférences énergétiques declares	Critères de choix (B21)
Perspectives d'avenir	Satisfaction du processus (B33) et du résultat (B34) Intentions quant à l'avenir (B35)
	A l'échelle méso de l'opération
Attributs du projet (caractéristiques générales)	Situation géographique (B1) et temporelle (B2, B3) Taille du projet: Nombre de bâtiment (B5), nombre de logements (B7), surface habitable (B8) Affectation du projet (B6) Destination: Type de client: est-ce un investisseur, un bailleur social, plusieurs acquéreurs? (B9); Type de marché: marché libre ou marché plafonné? (B10, B11)
Pratiques opérationnelles	Décideurs du choix de performance: Qui sont-ils? (B12, B23/2, B23/3, B25) Déroulement du projet: Commercialisation au permis de construire (B13), Moment du choix (B20), Suivi de chantier (B29) et d'exploitation (B31) Contrôleurs de la mise en œuvre du choix : Suivi de chantier (B30) et Suivi d'exploitation (B32)
Préférences énergétiques révélées	Choix de performance énergétique (B16) Choix du vecteur énergétique de chaleur (B26)
	A l'échelle macro du contexte de l'opération
Ressources (hors projet)	<b>Capital politico-légale</b> (B22) : Lois et réglementations énergétiques (énergie thermique), de la construction , de l'aménagement du territoire, de la protection des monuments et de l'environnement, Pression des autorités (communes) locales
	Procédures de labellisation (B22)
	<b>Capital condition cadre</b>
	Capacité économique du bât. : Part du foncier dans le prix de vente (indice de Nageli) (B14), Sensibilité environnementale des clients (B23/8) Qualité environnementale: Exposition à des nuisances extérieures (B4)

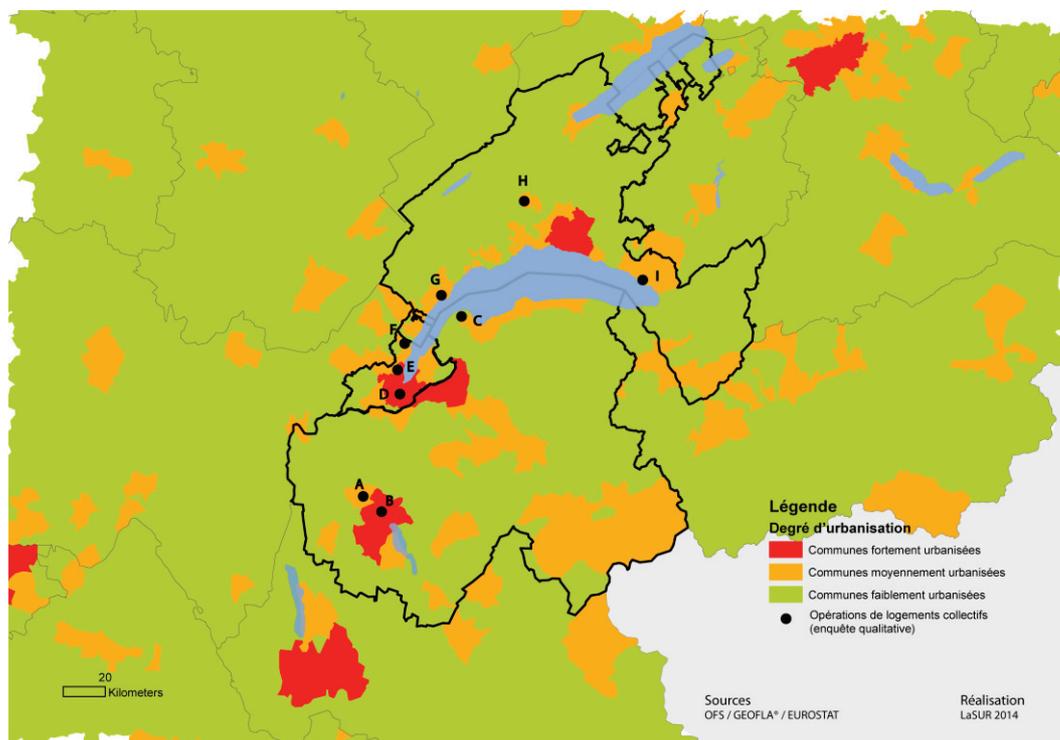
## 7. Descriptif des opérations et de l'échantillon

### 7.1. Les 9 opérations de logements neufs de l'enquête qualitative

**Tableau 7. Caractérisation des opérations de logement**

Opérations	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Niveau de performance énergétique	Minergie	BBC	BBC	Minergie	Minergie	Exigences légales	Minergie	Exigences légales	Plus élevé qu'exigences légales mais pas au niveau du label Minergie
Vecteur énergétique de chauffage	Bois	gaz	Gaz	gaz	Gaz	bois	bois	gaz	CAD avec eau du lac
Canton/Département	Haute-Savoie	Haute-Savoie	Haute-Savoie	Genève	Genève	Genève	Vaud	Vaud	Vaud
Loi sur l'énergie	RT 2005	RT 2005	RT 2005	Len 1896/2010	L'En 1896/2010	L'En 1896/2010	LVLEne 2006	LVLEne 2006	LVLEne 2006
				Norme SIA 380/1 (2007)	Norme SIA 380/1 (2007)	Norme SIA 380/1 (2007)	Norme SIA 380/1 (2007)	Norme SIA 380/1 (2007)	Norme SIA 380/1 (2007)
Type d'incitation économique	urbanistique	fiscale	Fiscal	urbanistique	urbanistique	x	urbanistique	x	x
Prix du foncier moyen par m <sup>2</sup> (en euros et CHF)	180	180	250	2700	2300	2200	1750	1100	1400
Nuisances extérieures	Non	oui	Non	oui	Oui	oui	non	non	non
Destination	copropriété	copropriété et location sociale	copropriété	PPE et location sociale	PPE et location sociale	PPE	PPE	locatif	PPE et locatif
Contrôle prix sortie	Non	oui	Non	zone de développement	zone de développement	non	non	non	non
Nombre de logements	50	56 libres et 125 sociaux	100	23 PPE et 22 HM	32 PPE et 32 HLM	48	16	150	210
Date Permis de construire	2007	2010	2009	2007	2008	2008	2010	2007	2011
Nombre de salariés	8	plus de 100	20	40	5 avec entreprise totale plus de 100	plus de 100	plus de 100	plus de 100	7
Politique environnementale d'entreprise	Active	réactive	Reactive	réactive	Active	active	active	réactive	active

## Carte n° 2 Degré d'urbanisation de nos terrains et situation des opérations de logements



## 7.2. L'échantillon quantitatif

### *Taux de retour*

En définitive, l'échantillon est composé de 37 projets réalisés par des promoteurs suisses et de 27 projets réalisés par des promoteurs français, soit 64 opérations de logements au total. Le taux de retour suisse « épuré » est de 19% quand on retire les adresses erronées (plus de 50) et après relance. La relance a consisté au renvoi d'une dizaine de questionnaires aux entreprises aux adresses erronées et pour lesquelles on trouvait une adresse différente sur le site [moneyhouse.ch](http://moneyhouse.ch)<sup>78</sup> de la base de donnée Batimag. Au hasard, on a également appelé un petit nombre d'entre elles (une vingtaine) et renvoyé un questionnaire à ceux qui promettaient de répondre (une dizaine).

Pour le côté français, les résultats ont été moins satisfaisants. En mai, on arrivait à un taux de retour de seulement 10% après une première relance. Un premier facteur explicatif résidait dans la forme juridique de certaines sociétés de notre base de donnée kompass. La base de données kompass recense les adresses des entreprises ayant eu une activité de promoteur entre 2007 et 2009 mais prend en compte aussi les sociétés construites parfois de manière éphémère pour le montage financier et juridique d'une opération. Ainsi, dans 79% des cas, on a pu confirmer (en recherchant leur téléphone et leur statut sur [société.com](http://société.com)) le fait qu'il s'agissait de sociétés provisoires montées spécifiquement pour l'opération (généralement sous la forme de SCI) et dissoutes à la fin de la commercialisation. Ces sociétés étaient facilement identifiées portant le nom d'opérations comme « Clos de Bellefontaine », « Le Jade », « Le Jardin alpin », etc. Parallèlement, nous avons entrepris un sondage par téléphone des disposés à répondre au questionnaire si on renvoyait celui-ci (on a appelé 230 promoteurs sur les 350 de départ). Seulement 6% des entreprises appelées prévoient « éventuellement » de répondre à un nouvel envoi et pour 60% des entreprises la participation à l'enquête est exclue. Pour ces derniers les motifs incombés sont le manque de temps et d'intérêt. Après suppression des sociétés provisoires, des adresses erronées et relance, on arrive à un taux de retour de 20% pour la France.

De façon plus générale, nous pouvons dire que la difficulté à obtenir un taux de retour satisfaisant peut résider dans des facteurs comme la longueur, la complexité, la pertinence du questionnaire et les incitations à y répondre. C'est ce qu'ont montré des auteurs tels que Heberlein et Baumgartner (1978) sur le taux de retour de questionnaires envoyés par mail. Pour des chercheurs de l'ETH de Zurich, au-delà d'analyser le taux de retour il est nécessaire de le prévoir pour pouvoir estimer la taille de l'échantillon obtenue à partir d'un nombre de questionnaires envoyés au départ et adapter celui-ci en conséquence (Axhausen *et al.*, 2012). Dans notre cas, on peut penser qu'une quarantaine de questions sur papier demande un peu trop de temps aux promoteurs mais nous pensons plutôt que c'est le travail de retour sur une opération de logements passée qui demande le plus d'efforts aux répondants dans la mesure où ils devaient se remettre dans un contexte bien précis, peut-être ressortir certains documents relatifs au projet, etc. Quelques améliorations auraient pu être effectuées sur des questions pas toujours assez précises et sur notre stratégie d'incitation à répondre.

---

<sup>78</sup> [www.moneyhouse.ch](http://www.moneyhouse.ch): source de données pour les entreprises et personnes

## **Profils de l'échantillon**

Dans notre échantillon, 56% des promoteurs sont suisses et leur siège d'entreprise se situe en Suisse romande. Les promoteurs français un peu moins représentés avec 44% sont près de 90% à avoir leur siège d'entreprise dans la région Rhône-Alpes. Dans les deux cas, ils sont donc censés bien connaître le marché local.

90% de notre population est une entreprise de promotion immobilière contre 10% de promoteurs particuliers/indépendants mais exerçant régulièrement l'activité de promoteurs (N=64). Parmi ces entreprises, 52% exercent seulement l'activité de promoteurs immobiliers tandis que 48% ont diversifié leur activité en se tournant principalement vers de la gestion de biens et la construction en tant qu'entreprise générale. La répartition des types d'organisation par pays est significativement différente. Les promoteurs particuliers/indépendants sont tous des suisses et les promoteurs diversifiés dans d'autres secteurs d'activité sont majoritairement représentés parmi les promoteurs romands (75%). Au contraire, les sociétés de promotion seule concernent à 70% les promoteurs de la région Rhône Alpes.

La taille moyenne des entreprises de promotion est de 9 employés par promoteur. Selon la définition de la Commission européenne en 2011 qui classifie les entreprises selon leur taille et leur impact économique (chiffre d'affaire), il s'agit de très petite entreprise (TPE) dans la mesure où 71% d'entre elles ont moins de 10 salariés (nous n'avons pas demandé leur chiffre d'affaire). Les petites entreprises (entre 10 et 50 salariés) représentent 18% de notre échantillon et les moyennes et grandes (respectivement plus de 50 et de 250 salariés) 12%. La répartition de la taille des entreprises est homogène selon les contextes institutionnels (pas de différence significative).

Quant à l'expérience de l'entreprise dans la construction de logements, en moyenne 63 logements sont construits par année. L'ensemble de notre échantillon peut-être assimilé à des promoteurs réguliers, même les particuliers construisent en moyenne 14 logements par année. Les fortement actifs dans le domaine s'avère être les entreprises de promotion seule qui construisent en moyenne plus de 85 logements par année, soit pratiquement le double des entreprises à plusieurs domaines d'activités. La répartition du taux d'activité des entreprises selon leur forme d'organisation est significative. De la même manière, les entreprises de fortes activité apparaissent comme les entreprises de grande taille (significativité <0.01)<sup>79</sup>. Selon le contexte institutionnel, on notera que les promoteurs français réalisent en moyenne 95 logements par année contre 37 en suisse (significativité <0.01)

En moyenne, les entreprises exercent leur activité depuis une vingtaine d'années. Les plus âgées sont les plus actives et les plus grandes en nombre d'employés (significativité <0.05). La répartition de l'âge de l'entreprise par pays n'est pas significativement différente.

---

<sup>79</sup> La citation suivante montre bien que ce lien : « Il y a des petits promoteurs qui développe 3 à 4 villas par année et qui font leur marché là dessus et il y a des gros qui vont jusqu'à une centaine de logements par année. Ca peut être un individu ou une société » (Promoteur E, Suisse)

Les Tableaux 8 et 9 présentent le tri à plat d'une série de caractéristiques identitaires des promoteurs immobiliers de notre échantillon ainsi que quelques indicateurs caractérisant les opérations de logements.

La représentativité de notre échantillon de la population globale des promoteurs immobiliers des terrains étudiés est difficile à évaluer dans la mesure où nous n'avons pas eu accès à une statistique détaillée sur la profession, nous doutons même de son existence. Par conséquent, pour pouvoir caractériser notre échantillon, nous avons choisi de prendre comme référence les membres des deux associations qui représentent au mieux la profession : la Fédération des promoteurs immobiliers de la région Alpine (FPI) et l'Association des Promoteurs Constructeurs Genevois (APCG). Selon Mélanie Fiette, Assitante FPI Alpes, les membres de l'association sont représentatifs du paysage de la promotion en Ain (dans le pays genevois) et en Haute Savoie. Même chose pour Patrick Pillet, membre de l'APCG, à propos de leur représentativité des promoteurs genevois et vaudois.

En faisant l'hypothèse que les membres de ces associations sont représentatifs de la population des terrains étudiés, et en comparant notre échantillon à ces membres on obtient les résultats suivants :

En France, 82% des promoteurs de notre échantillon sont des promoteurs exclusifs. A la FPI ils représentent respectivement 80% des membres. L'échantillon est plus pauvre en promoteurs gestionnaires de biens (7%) que les membres de la FPI où ils représentent 13% des promoteurs. Dans la mesure où la gestion de résidence est principalement alliée à la construction de résidences de tourisme en Haute-Savoie, notre échantillon cible peu ce type de construction. De plus, les promoteurs aussi architectes représentent 15% des promoteurs de notre échantillon alors qu'ils sont absents des membres de la FPI. Ces derniers sont des entreprises qui construisent moins de 100 logements par année et de très petites tailles (entre 8 et 10 salariés). On peut supposer que bureaux d'architecte au départ ils développent une activité de promoteurs secondaire sous le fait d'opportunités qui se présentent à eux.

Concernant la taille des entreprises : les très petites entreprises constituent 74% des promoteurs français et les petites entreprises 15% de notre échantillon. A la FPI, les très petites représentent 52% et les petites 33%. Notre échantillon est sous-représenté en petites entreprises en faveur de très petites. Moyennes et grandes entreprises sont bien représentées dans notre échantillon (environ 8% chacune).

Finalement, si l'on s'en tient aux membres de la FPI, notre échantillon contient un peu moins de promoteurs gestionnaires, un peu plus de bureau d'architecte et se caractérisent davantage par des entreprises de petites tailles.

En Suisse, 26% des promoteurs de notre échantillon sont des promoteurs seuls. A l'APCG les promoteurs seuls forment 12% des membres, ils sont donc peu représentés dans notre échantillon. Au contraire, notre échantillon sous-représente les sociétés à plusieurs activités : dans notre échantillon elles sont 57% (40% bureaux d'architecture et 30% gestionnaires de biens) tandis qu'elles représentent 88% des membres de l'APCG. On note quand même que les gestionnaires de biens sont plutôt bien représentés dans notre échantillon. Les particuliers, 17% dans notre échantillon, n'apparaissent pas parmi les membres de l'APCG.

Concernant la taille des entreprises : les très petites entreprises constituent 68% des promoteurs suisses de notre échantillon. Notre échantillon se constitue majoritairement de TPE et est un peu moins représenté en moyenne et grande entreprise que les membres de l'APCG.

Finalement si l'on s'en tient aux membres de l'APCG, notre échantillon surestime les promoteurs gestionnaires de bien. Les bureaux d'architecte sont représentés de la même façon : environ 12% des promoteurs. Ce sont plutôt des petites entreprises qui nous ont répondues.

Ainsi il faut donc noter que les résultats de notre enquête s'appliquent essentiellement aux promoteurs seuls pour la France et aux promoteurs à plusieurs activités pour la Suisse, dans les deux cas de petites tailles.

**Tableau 8. Caractérisation des promoteurs français et suisses de notre échantillon : structure et expérience**

	Effectifs	Pourcentage valide
Type d'organisation		
particulier/indépendant	6	10
entreprise de promotion seule	29	47
entreprise de promotion et autres activités	27	43
Siège de l'entreprise		
suisse romande	30	52
suisse alémanique	1	2
département région Rhône-Alpes	24	41
département autre région française	3	5
Taille de l'entreprise		
1 à 4 employés	18	35
4 à 10 employés	23	45
plus de 10 employés	10	20
Age		
moins de 10 ans	14	23
10 à 20 ans	25	41
plus de 20 ans	22	36
Taux d'activité		
0 à 20 logements/an	16	27
20 à 50 logements/an	23	39
plus de 50 logements/an	20	34

**Tableau 9. Caractérisation des opérations de logements de notre échantillon**

	Effectifs	Pourcentage valide
<b>Pays</b>		
CH	35	56
FR	27	44
<b>Canton</b>		
Haute Savoie	26	43
Vaud	33	54
Genève	2	3
<b>Choix de performance</b>		
Minimum obligatoire	30	50
Label énergétique	31	51
<b>Nombre de logements/bâtiment</b>		
moins de 5 logements	15	27
5 à 12 logements	18	33
plus de 12 logements	22	40
<b>Nombre de bâtiments</b>		
1 bâtiment	25	45
2 bâtiments et plus	31	55
<b>Affectation</b>		
résidentiel 100%	53	87
mixte résidentiel-tertiaire	8	13
<b>Acheteurs</b>		
vente au détail	51	84
vente en bloc	2	3
Mixte	8	13
<b>Marché</b>		
logement libre	50	85
logement libre et social	7	12
zone de développement	2	3

### **« Nettoyage » des données de l'échantillon**

Nous n'avons pas noté d'incohérences particulières dans les différentes réponses données. Il s'agissait plutôt d'ôter de notre échantillon les promoteurs qui apparaissaient comme occasionnels pour ne cibler que les promoteurs réguliers. En effet, deux des questionnaires reçus nous étaient adressés par des promoteurs pour qui il s'agissait de la première et la dernière opération de logements (sauf opportunité).

Nous précisons qu'étant donné le faible effectif de l'échantillon, certaines modalités de réponses ont été fusionnées entre elles quand cela était jugé pertinent pour augmenter nos chances de mise en évidence de liens significatifs. Par exemple, les différentes étapes du projet auxquelles peuvent être fixer la performance énergétique du projet, toutes clairement explicitées dans le questionnaire (de la recherche foncière à la livraison du projet) sont fusionnées en 3 étapes essentielles : avant le permis de construire, au dépôt du permis de construire, après le dépôt du permis de construire.

## **8. Présentation des résultats : articulations des méthodes**

Les résultats des analyses qualitative et quantitative ne sont pas présentés séparément dans cette thèse. L'enquête qualitative est utilisée d'une part comme guide dans la construction du questionnaire quantitatif (mise en relief sur le terrain de certaines variables à tester lors de l'analyse quantitative), à titre illustratif des résultats de l'analyse statistique, mais sa valeur réside véritablement dans sa richesse d'information qui nous permet d'étoffer et d'affiner notre interprétation du processus décisionnel. Notamment, elle permet de mettre en regard des résultats comme les prescriptions énergétiques imposées à la mise à l'enquête par les communes, les plans d'aménagement du territoire, (etc.) et le comportement des promoteurs. Ainsi, un phénomène saisi que partiellement par un indicateur de l'enquête quantitative peut être explicité dans le détail grâce à nos entretiens.

Les deux méthodes sont complémentaires et nos résultats font simultanément référence aux deux. Les profils de choix énergétiques mis à jour dans l'enquête quantitative pourront être mis en correspondance aux opérations de logements suivies pendant les entretiens approfondies.

Dès le chapitre suivant, les résultats sont mobilisés sous la forme de verbatim, de tableaux, graphiques, etc.

## Chapitre 3. Diagnostic

Pour répondre aux enjeux du réchauffement climatique et de l'épuisement des ressources d'énergies fossiles, agir sur la performance énergétique du secteur du bâtiment et particulièrement sur le secteur résidentiel, apparaît comme incontournable. Rappelons qu'en Europe, l'immobilier représente 35 à 40% des émissions de gaz à effet de serre et de l'énergie consommée<sup>80</sup> (Chapitre 1). En France, les études s'accordent pour dire que le bâtiment résidentiel et tertiaire, particulièrement le logement, est le plus gros consommateur d'énergie parmi tous les secteurs économiques : 43% de l'énergie finale totale consommée<sup>81</sup> et 23% des émissions de CO<sub>2</sub> peuvent lui être attribuées (Carassus, 2007). En Suisse, l'Agence des Energies renouvelables et de l'Efficacité énergétique (AEE) constatent que les bâtiments consomment 50% de la consommation d'énergie primaire<sup>82</sup>. Ainsi, le concept de performance énergétique, défini par les pouvoirs publics comme la *quantité d'énergie effectivement consommée ou estimée pour répondre aux différents besoins liés à l'utilisation standardisée du bâtiment*<sup>83</sup>, a pris une ampleur considérable dans les discours des professionnels de la construction ces dernières années (Pollard, 2012). Au-delà des discours et des affichages qui prônent les logements verts et socialement responsables, cette recherche et les questionnements qui en découlent sont fondés sur le postulat de l'insuffisance de logements collectifs performants construits par les promoteurs, bien que ciblés de façon prioritaire par l'action des pouvoirs publics.

Ainsi, après avoir mis en évidence les objectifs et les stratégies développés aux échelles internationales et nationale/fédérale pour augmenter le nombre de bâtiments performants, nous tenterons d'évaluer sur la base de leurs attentes respectives, l'atteinte de ces objectifs en France et en Suisse. Nous présenterons comment la problématique commune de la performance énergétique se décline autour de réponses différentes en France et en Suisse que l'on peut décrire à plusieurs niveaux. Nous mettrons en exergue les mesures obligatoires mises en place à l'échelle nationale et/ou cantonale pour encadrer la performance énergétique du projet. Nous verrons comment leur dimension temporelle catalyse l'émergence de labels énergétiques. Ainsi, nous introduirons le rôle majeur que sont amenés à jouer les labels énergétiques, mesures volontaires, à la fois comme indicateurs de la performance énergétique des logements construits et comme encouragement à aller au-delà des exigences des normes obligatoires. Nous observerons la rapide diffusion des labels BBC et Minergie sur les marchés de la construction française et suisse soutenue par les dispositifs incitatifs économiques et fiscaux et par les mesures d'information, de formation et de conseil. Finalement, dans le but d'appuyer l'importance des labels énergétiques pour pallier à ce manque de logements performants, nous mettrons en évidence que les hauts niveaux de performance fixés par les standards BBC et Minergie, sont primordiaux dans une réalité où la construction et l'exploitation de logements tend à éloigner la consommation énergétique réelle de la performance théorique décidée par les professionnels de la construction.

---

<sup>80</sup> sans compter les transports urbains générés par ce secteur

<sup>81</sup> Actu-environnement.com, « Focus : la performance énergétique des bâtiments, projection de la performance énergétique du parc français », 22/09/2008

<sup>82</sup> <http://www.aee.ch/fr/aee/energieeffizienz/energieeffizient-bauen-und-erneuern.html>

<sup>83</sup> Directive européenne 2002/91/CE

## 1. Des engagements internationaux aux politiques nationales de performance énergétique du bâtiment

Suite au sommet de la Terre à Rio en 1992, après l'alerte scientifique donnée sur la hausse des émissions en gaz et effet de serre et l'épuisement des énergies fossiles, les gouvernements s'activent et répondent à ces enjeux environnementaux, guidés par une stratégie d'action collective. L'Union européenne répond aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre du protocole de Kyoto en 1997, par une stratégie forte portée sur la performance énergétique. Il en ressort principalement la Directive du 16 décembre 2002 relative à la performance énergétique des bâtiments<sup>84</sup> (Directive 2002/91/CE) et la Directive du 5 avril 2006 (Directive 2006/32/CE) relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et les services énergétiques<sup>85</sup> (ESD). C'est principalement sur ces directives et sur les engagements de l'Union européenne pris dans son « Paquet Climat-Energie » en 2008, dans sa lancée pour 2020, que se construisent les politiques énergétiques nationales françaises et suisses. Il s'agit de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20% par rapport à leurs niveaux de 1990, utiliser 20% d'énergies renouvelables et réaliser 20% d'économies d'énergie grâce à l'efficacité énergétique<sup>86</sup>. Par conséquent, « les Etats membres prennent les mesures nécessaires pour garantir que des exigences minimales en matière de performance énergétique des bâtiments soient fixées etc. » (article 4 de Directive 2006/32/CE).

La Suisse ratifie la Convention sur les changements climatiques (UNFCCC) avec plus de 150 autres Etats en 1993 et signe le Protocole de Kyoto en 2003. Dans ce dernier, elle s'engage comme l'Union européenne, à réduire de 8% le niveau des émissions de six gaz à effet de serre<sup>87</sup> au-dessous du niveau de 1990 pendant la période de 2008 à 2012. Elle s'inscrit d'ailleurs comme un pays pionnier dans ce contexte d'engagements, en mettant au premier plan la problématique énergétique dès la fin des années 90, se dotant de la loi fédérale sur l'énergie<sup>88</sup> (LEne) et plus tard, par la mise en place du premier programme mondial s'attaquant directement aux émissions de CO<sub>2</sub>. Matérialisé par la loi sur le CO<sub>2</sub> en 2000, ce dernier vise, pour la même période de 2008 à 2012, une réduction de 10% (objectif partiel combustibles : -15% ; objectif partiel carburants : -8%) des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'utilisation énergétique des agents fossiles. La réduction des émissions de gaz à effet de serre et de CO<sub>2</sub> s'inscrit aussi bien dans la promotion de la maîtrise de l'énergie dans le

---

<sup>84</sup> Elle comporte quatre dispositions principales : une méthodologie commune de calcul de la performance énergétique intégrale des bâtiments, des normes minimales obligatoires relatives à la performance énergétique dans le neuf et l'existant, des systèmes de certification pour le neuf et l'existant, le contrôle régulier des chaudières et des systèmes de climatisation

<sup>85</sup> Cette directive fixe un objectif d'économies d'énergies de 9% à horizon 2016 de la consommation moyenne d'énergie finale entre 2001 et 2005

<sup>86</sup> Trois ans plus part, la Commission dresse un constat d'échec pour l'efficacité énergétique : l'Union européenne n'a en effet réalisé que 3% de son objectif en 2010. Comme le déclare le commissaire en charge de l'énergie Günther Oettinger des mesures contraignantes seront mises en place en 2014 si aucun progrès significatif n'est observé (Le Moniteur, 22/06/2011, Adrien Pouthier avec Enerpresse)

<sup>87</sup> Dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote et gaz synthétiques

<sup>88</sup> La loi sur l'énergie promeut notamment « l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie et encourage le recours aux énergies renouvelables » (Art. 1LEne) et appelle à la collaboration du secteur privé dans le cadre du programme volontaire publique « Suisse Energie »

bâtiment que dans l'utilisation d'énergies renouvelables. D'ailleurs, à l'échelle cantonale les lois sur l'énergie et leurs règlements d'application tentent d'encadrer aussi bien spécifiquement la performance énergétique que l'approvisionnement énergétique des bâtiments. Précisons que des valeurs maximales de performance énergétique à ne pas dépasser sont fixées aux échelles fédérale et cantonale<sup>89</sup> pour les bâtiments de logements.

C'est un peu plus tard, dans le début des années 2000, que la France multiplie ses initiatives. En juillet 2004, elle lance le Plan climat et son objectif « Facteur 4 » : diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. L'année suivante, la loi POPE, Programme des orientations de la politique énergétique, alignée directement sur les objectifs européens, définit les grands axes de la politique énergétique jusqu'en 2020 avec pour objectif global de réduire de 30% les consommations d'énergie. Mais c'est véritablement avec le Grenelle de l'environnement que la France place les enjeux énergétiques dans le bâtiment sur le devant de la scène. Dans la loi de programmation du 3 août 2009, le bâtiment prend une place centrale, celle-ci prévoyant la généralisation des bâtiments BBC (Bâtiments basse consommation) dès 2012 dans la réglementation thermique, ainsi qu'un objectif à plus long terme : le passage à l'énergie positive (BEPOS) en 2020. Ainsi, c'est à l'échelle nationale et basée sur des labels énergétiques que la loi française fixe un niveau précis de performance énergétique des bâtiments à atteindre.

Outre ces lois, nous constatons dans les deux pays, le développement de démarches programmatiques à moyen, voire long terme. En Suisse, il s'agit de la Société à 2000 watts<sup>90</sup> (qui réfère à une consommation de puissance énergétique globale : exploitation des bâtiments, énergie grise, mobilité), la Stratégie énergétique 2050 et le Programme Bâtiments (qui réfère spécifiquement à la consommation énergétique des bâtiments); en France, le Plan Bâtiment Grenelle. Ces démarches visent à renforcer d'une part, l'intégration des acteurs publics de différents niveaux de gouvernement et, d'autre part, l'implication des acteurs privés, dans la définition et surtout dans la mise en œuvre d'objectifs communs. En Suisse, le Conseil fédéral et le Parlement ont décidé la sortie progressive du nucléaire en 2011 afin d'assurer un approvisionnement énergétique sûr<sup>91</sup> et optimal de la Suisse. Or cette décision nécessite une réorganisation du système énergétique dont les mesures requises sont regroupées dans la Stratégie énergétique 2050. La consommation d'énergie et d'électricité est prise pour cible : la consommation moyenne d'énergie par personne et par an doit être réduite de 35% par rapport à l'an 2000 à l'horizon 2035 et la consommation d'électricité doit être stabilisée après 2020. Les nouveaux bâtiments sont au cœur du dispositif par le durcissement des normes et le renforcement des prescriptions énergétiques des cantons. Parallèlement, le Programme Bâtiments, lancé en janvier 2010 pour une durée de 10 ans, qui succède au Programme Bâtiments de la Fondation Centime Climatique (financé par une taxe par litre sur les carburants importés), établit un partenariat entre la Confédération et la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie.

---

<sup>89</sup> Le MoPEC fixe un seuil de consommation d'énergie à ne pas dépasser de 4,8 litres d'out par m<sup>2</sup> et par an, ce qui n'est pas le cas de la norme SIA 380/1 qui fixe les besoins de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

<sup>90</sup> Le concept de la Société à 2000 watts s'appuie sur deux objectifs : limiter la consommation d'énergie primaire et réduire les émissions de gaz à effet de serre. Les valeurs cibles doivent être atteintes à l'horizon 2100. Il s'appuie notamment sur la norme SIA 2040.

<sup>91</sup> En référence à la catastrophe nucléaire survenue à Fukushima en mars 2011

En France, le Plan Bâtiment Grenelle, mis en place en janvier 2009, assure le suivi des mesures du Grenelle dans le secteur du bâtiment, avec des échéances jusqu'en 2020. Il constitue une innovation organisationnelle dans la mesure où il institutionnalise une sorte de « partenariat de mise en œuvre » entre acteurs professionnels et acteurs publics (Pollard, 2011). D'ailleurs, un chantier « chargé d'animer la profession et d'inciter à construire durablement avant même l'entrée en vigueur de contraintes législatives » est centré sur les questions relatives à la promotion immobilière. L'institutionnalisation d'un tel lien et cette volonté de « responsabilisation » et d'implication des acteurs privés du secteur apparaissent assez inédits dans les relations entre acteurs publics et privés. Mais comme nous allons le voir la participation des acteurs privés à la réalisation des objectifs nationaux, trouve également largement sa place par des initiatives locales et la naissance de labels énergétiques qui permettent d'aller au-delà d'indicateurs comme la consommation en énergie fossile dans l'évaluation de la performance des logements construits.

## 2. Où en est-on dans la réalisation de ces objectifs ?

Au cours de la dernière décennie, la consommation de combustibles pétroliers dans le bâtiment diminue lentement dans la consommation finale d'énergie. Si en 2000, elle représente 25% de la consommation finale totale d'énergie en Suisse, en 2010 elle représente 22% de cette dernière<sup>92</sup>. Ainsi, depuis vingt ans, les émissions du secteur résidentiel ont baissé de 9% sous l'effet de la diminution de la consommation d'énergie et de la modification du mix énergétique (Drouet *et al.*, 2005). Parallèlement, la surface des logements augmente : depuis 1990, les logements de plus de 80 m<sup>2</sup> prennent une place grandissante dans le parc de logements, ce que l'on n'observe pas pour les plus petites surfaces dont la proportion stagne, voire recule. Ainsi, lorsqu'on observe les bâtiments de logements selon les agents énergétiques pour le chauffage, le mazout reste l'agent énergétique le plus utilisé : 59% des bâtiments étaient chauffés au mazout en 1990, et ils sont encore 51% en 2011. Bien que plus de la moitié des bâtiments sont chauffés au fioul, le recul de ce dernier pour le chauffage est considérable (OFS, 2011). Néanmoins, l'observation des nouvelles constructions révèle que pour les logements construits entre 1990 et 2000, si 48% sont approvisionnés au mazout, ils sont moins de 20% pour des logements construits entre 2000 et 2010. Le chauffage au PAC a pris un essor important dans les constructions de ces 10 dernières années tandis que le chauffage au gaz stagne. Le chauffage au PAC représentait seulement 18% des bâtiments construits entre 1990-2000 alors qu'ils contribuent à 48% des bâtiments construits ces dix dernières années.

Or la Suisse s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre et ses émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'utilisation énergétique des agents fossiles, respectivement en ratifiant le protocole de Kyoto et en adoptant la loi sur le CO<sub>2</sub>. Pour la période 2008-2012, ces objectifs réductionnels semblent réalisés. L'écart à l'objectif du Protocole de Kyoto est proche de zéro, selon l'hypothèse d'une évolution moyenne des émissions. De même pour la réalisation des

---

<sup>92</sup> Chiffres de la consommation finale d'énergie, par agent énergétique d'après l'OFS

objectifs de la loi sur le CO<sub>2</sub> et le bilan de la somme des combustibles et des carburants<sup>93</sup> (Confédération suisse, 2013). Cependant, la prédominance du mazout dans la consommation de chauffage des ménages, nous laisse dubitatif sur l'atteinte des objectifs de la Suisse pour 2050.

En France, le bâtiment est le secteur le plus consommateur d'énergie : en 2010, il représente 43,5% de la consommation totale d'énergie finale, loin devant les transports (31,5%) et l'industrie (23,4%). La consommation d'énergie finale dans les bâtiments résidentiels et tertiaires est en hausse de 42% entre 1970 et 2007<sup>94</sup> et reste fortement dépendante des énergies fossiles, notamment du gaz. L'électricité et le gaz représentent respectivement 35% et 34% des consommations d'énergie du secteur résidentiel-tertiaire en 2007. Leur utilisation a donc été multipliée par sept au cours des trois dernières décennies en remplacement du pétrole qui représentait 53% des consommations d'énergie du secteur en 1970 et qui représente 19% en 2007. Si depuis 1973, les consommations unitaires moyennes de chauffage par superficie ont baissé de 46% et les consommations totales par m<sup>2</sup> de logement de 37%, cette diminution n'a pas pu compenser la consommation globale du secteur emportée par l'accroissement du parc des bâtiments et de la population, de la surface moyenne des logements, de l'augmentation du confort et de l'apparition de nouveaux besoins contribuant à une forte augmentation de la consommation d'électricité.

Rappelons qu'en France, pour les constructions neuves, l'objectif est de généraliser les bâtiments basse consommation (BBC) d'ici 2012 et les bâtiments à énergie positive d'ici 2020.

Par ailleurs, le rapport du Plan d'action de la France en matière d'efficacité énergétique évalue l'atteinte des objectifs de la directive ESD sur les économies d'énergie du secteur résidentiel tertiaire dans son ensemble, sans séparer la construction de la rénovation. Sur la période 2007-2009, la cible intermédiaire à l'horizon 2010 pour le secteur résidentiel peut être considérée comme atteinte : plus de 88% des économies d'énergie proviennent du secteur résidentiel tertiaire. Le volume d'économies d'énergie<sup>95</sup> est estimé à 5,2 Ttep, l'objectif indicatif intermédiaire étant de 5 Mtep d'économies d'énergie. De même, l'atteinte de la cible à horizon 2016, estimée grâce à la réalisation de scénarios prospectifs "Énergie Climat Air<sup>96</sup>", montre que les économies d'énergie réalisées en 2016 atteignent 18 Mtep (millions de tonnes équivalent pétrole), pour un objectif indicatif de 12 Mtep.

Ces résultats vont dans le sens d'une progression du niveau de performance énergétique dans le secteur résidentiel tertiaire.

En France comme en Suisse, la consommation d'énergie fossile ne recule pas assez rapidement, le mazout et le gaz prédominent encore dans le chauffage des bâtiments. Or, si les objectifs en Suisse et en France sont fixés de façon pragmatique par les pouvoirs publics, ce qui nous intéresse n'est pas tant leur atteinte sur le long terme que les barrières qu'ils restent à dépasser pour améliorer la performance énergétique des logements construits.

---

<sup>93</sup> avec une incertitude significativement plus petite pour le bilan de la somme des combustibles et des carburants de la loi sur le CO<sub>2</sub> que pour le bilan du Protocole de Kyoto

<sup>94</sup> D'après les chiffres Observation et Statistiques du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

<sup>95</sup> évalué sur la base des méthodes descendantes recommandées par la Commission Européenne

<sup>96</sup> étude prospective portant sur les consommations énergétiques et sur les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques de la France à horizon 2020 et 2030

En effet, pour répondre à Stern (2006) qui décrit le changement climatique « comme la plus grande et étendue défaillance de marché jamais vue », le rôle de l'Etat est imminent dans la diffusion de la performance énergétique. Son intervention passe par quatre catégories d'instruments : des instruments de contrôle et de régulations (normes, obligations et quotas d'efficacité énergétique, programme de gestion de la demande), des instruments fiscaux et incitations (subvention, exemption et réduction de taxes), des instruments économiques et de marché (contracting de performance énergétique), et enfin tout ce qui relève du support, de l'information et de l'action volontaire<sup>97</sup> entrepris par le secteur privé auxquels les labels et certifications appartiennent (Thalmann *et al.*, 2007). Avant de présenter le rôle des labels énergétiques dans l'évaluation de la réalisation de ces objectifs et l'intérêt d'un tel système incitatif non obligatoire qui donne une place prépondérante à l'acteur, ici au comportement des promoteurs immobiliers, nous présentons les dispositifs législatifs et réglementaires. Ces mesures obligatoires qui s'appliquent à tous, sont le premier pas de l'action publique vers la diffusion de la performance énergétique sur le marché de la construction de logements et participent directement à l'émergence des labels énergétiques.

---

<sup>97</sup> Dans son rapport sur la promotion d'investissements énergétiques efficaces, l'Agence Internationale de l'Energie (IEA) (2008) divise ces mesures volontaires entre les accords et partenariats volontaires (partenariats publics-privés, accords du secteur privé, prêts préférentiels) et les actions d'information et de sensibilisation à la maîtrise de l'énergie (programmes d'information et d'audit, programmes de labels volontaires, activités de recherche et développement, programmes de gestion de la demande)

### 3. Les réglementations qui encadrent la performance énergétique des logements neufs

#### 3.1. Normes réglementaires à l'échelle nationale : La réglementation thermique et la norme SIA 380/1, du premier choc pétrolier à nos jours

A la suite des deux crises pétrolières des années 1970 et plus tard d'une directive communautaire qui oblige les Etats à faire progresser tous les 5 ans les règles thermiques obligatoires pour tous les bâtiments tant pour le neuf que pour l'existant, le concept de performance énergétique s'est petit à petit imposé et ses exigences renforcées sur les agendas politiques, en Suisse comme en France (Aussourd *et al.*, 2006).

En 1974, suite au premier choc pétrolier, en France, les pouvoirs publics mettent en place la première réglementation thermique (RT 1974) pour les bâtiments neufs résidentiels. Si le but est de limiter les déperditions thermiques, la première réglementation cible principalement l'isolation thermique et la ventilation avant de mettre l'accent dans les suivantes, sur un besoin de chauffage maximum<sup>98</sup> (RT 1982) et sur une performance minimale des équipements et des systèmes (RT 1988). Ce n'est qu'avec la RT 2000 que la performance s'exprime la première fois sous la forme d'une performance globale à atteindre et n'est plus seulement une exigence de moyens (x isolants sur les murs et un rendement de chauffage minimum<sup>99</sup>). La performance globale et les performances ponctuelles sont renforcées tour à tour dans la RT 2005 et la RT 2012. Les principes de base de la RT 2005 restent les mêmes que la RT 2000 : le projet de construction est comparé à un projet de référence et des « garde fous » (exigences minimales) doivent être respectés. La RT 2005 renforce les exigences sur l'enveloppe impliquant un renforcement de l'isolation thermique, les performances des équipements de référence (chaudière à combustible fossile, chauffage électrique, VMC), valorise la construction bioclimatique, les énergies renouvelables, et prend en compte les consommations relatives au refroidissement et à l'éclairage. Aujourd'hui, la RT 2012 s'articule autour de trois exigences de résultats en termes de performance énergétique globale : une conception bioclimatique, une faible consommation d'énergie primaire et un bon confort d'été<sup>100</sup>. Elle renforce encore l'enveloppe avec un traitement significatif des ponts thermiques (isolation par l'extérieur, isolation répartie), des équipements encore plus performants<sup>101</sup> et poursuit le développement des énergies renouvelables en introduisant en référence une part de chauffage en énergie renouvelable ou en bioénergie. Elle comporte aussi des exigences de moyens sur les coefficients de transmissions des parois<sup>102</sup>, le traitement des ponts thermiques, etc. (cf. encadré Les apports et lacunes de la RT 2005 par rapport à la RT 2012)

---

<sup>98</sup> La RT 1982 renforce l'exigence d'isolation de l'enveloppe et ajoute une exigence de besoin de chauffage maximum sans s'occuper de la performance des équipements de chauffage

<sup>99</sup> La RT 2000 représente un tournant car elle s'applique à tous les bâtiments, plus seulement les bâtiments résidentiels. En plus, d'introduire l'exigence de performance globale, elle met en avant pour la première fois l'optimisation du confort d'été

<sup>100</sup> Les exigences réglementaires sont augmentées de façon à pouvoir atteindre l'objectif fixé à moins de 40% de consommation d'énergie en 2020

<sup>101</sup> avec, en référence, la chaudière à condensation (énergies fossiles), la pompe à chaleur (chauffage électrique),

<sup>102</sup> pour les locaux à occupation discontinue

En Suisse, en 1975, la SIA (société suisse des ingénieurs et des architectes) fait ses premières recommandations relatives à l'utilisation rationnelle de l'énergie dans le bâtiment pour aboutir en 1977 à sa première réglementation SIA 180/1 également en matière d'isolation thermique des bâtiments. Ainsi, comme association privée, la SIA s'encastre entre les lois publiques et les professions d'architecte et d'ingénieur thermique. D'un côté elle a pour but de « les inciter à promouvoir l'honneur et le prestige de la profession », « la SIA est un exemple particulièrement frappant d'une réglementation privée qui bien que destinée à défendre les intérêts de la profession se substitue à une législation publique. On se trouve dans un cas d'autorégulation » (Knapp, 1996).

Avant 1973-74 aucune législation concernant l'isolation thermique des bâtiments n'est en vigueur en Suisse mise à part quelques cantons qui ont des prescriptions d'isolations thermiques minimum pour prévenir des dégradations dues à l'humidité. C'est en 1988, donc bien avant les années 2000, qu'apparaît la première version de la norme SIA 380/1 (révisée en 2001, 2007 et 2009) qui définit la performance énergétique par rapport à un bilan thermique global du bâtiment<sup>103</sup> en plus des performances ponctuelles où chaque élément construit ou transformé respecte une certaine qualité d'isolation thermique. Aujourd'hui, la SIA 380/1 2009 succède à la SIA 380/1 2007 et apporte de nombreux changements, surtout au niveau des valeurs limites : les valeurs limites de besoin de chaleur pour le chauffage sont abaissées en moyenne de 25% sur l'ensemble des catégories d'ouvrage : on passe de 80 MJ/m<sup>2</sup> en 2007 à 55 MJ/m<sup>2</sup> en 2009 pour l'habitat collectif.

Cependant, comme nous le verrons dans la partie suivante, contrairement en France où la RT s'applique à tous les bâtiments, l'application de la norme fédérale SIA 380/1 est susceptible de varier selon les cantons et la définition de la performance appartient à chacun des 26 cantons.

---

<sup>103</sup> La performance globale est le calcul du bilan thermique du bâtiment et dépend de la somme des gains et des pertes de chaleur dans celui-ci. Le résultat obtenu correspond aux besoins en chaleur pour le chauffage du bâtiment.

## Encadré 5. Les principaux apports et lacunes de la RT 2012 par rapport à la RT 2005

Un changement majeur de la RT 2012 est que les exigences sont exprimées désormais en valeur absolue et non plus relative : elle ne demande plus une comparaison par rapport à un bâtiment de référence théorique qui avait la même architecture comme cela été mentionné dans la RT 2005. De plus, la consommation énergétique primaire est ajustée selon 8 zones géographiques contre 3 auparavant dans la RT 2005. Cette modulation géographique fait varier le Cmax de 40 à 65 kWh/m<sup>2</sup>.an. Comme la RT 2005, cet objectif est aussi modulé en fonction de la catégorie de bâtiment, de la nécessité de climatiser ou non, de la surface moyenne des logements et du type d'énergie utilisé. La RT 2012 est encore largement discutée sur de nombreux points. On citera, l'absence d'évolution de la prise en compte du confort d'été dans la RT 2012 par rapport à la RT 2005. La RT 2012 utilise les mêmes algorithmes que la 2005, les mêmes fichiers météo élaborés à partir des années allant de 1960 et 1990 et ignore toujours les phénomènes d'îlots de chaleur urbains. La seule exigence concernant le confort d'été consiste comme la RT 2005 à exiger une température intérieure inférieure à une température intérieure de référence.

### 3.2. En France, une réglementation thermique nationale. En Suisse, une norme SIA fédérale appropriée par les cantons

Conformément à la Constitution fédérale (Art. 89 al. 4 CF) et à l'art 9 de la loi sur l'énergie (LEne), les cantons sont compétents pour limiter la consommation énergétique des bâtiments. Il ne s'agit donc pas d'une simple exécution, il leur appartient de légiférer concrètement sur la consommation énergétique des bâtiments, un domaine dans lequel la Confédération n'assume qu'une compétence subsidiaire. Les cantons assument des responsabilités dans le domaine du bâtiment et édictent notamment des dispositions concernant : la part maximale d'énergies non renouvelables destinée au chauffage et à l'eau chaude, l'installation de chauffages électriques fixes à résistances et le remplacement de telles installations, la définition d'objectifs convenus avec les grands consommateurs, et le décompte individuel des frais de chauffage et d'eau chaude.

En 1992, pour harmoniser les politiques énergétiques cantonales, la Conférence des services cantonaux de l'énergie développe un Modèle d'Ordonnance de Prescription énergétique (MoPEC). Cet instrument juridique est destiné à la transcription de la norme SIA 380/1 (mais aussi 380/4, 382/1 384/1 etc.) dans les différentes législations cantonales<sup>104</sup>. Ainsi, c'est sur la base du MoPEC<sup>105</sup> et de la Norme SIA 380/1 que les cantons légifèrent<sup>106</sup>.

Ainsi, à l'échelle cantonale, les législations peuvent être plus ou moins sévères bien que dans le canton de Genève ou dans le canton de Vaud, la loi cantonale sur l'énergie se base sur la norme SIA 380/1 (dernière édition en vigueur) pour fixer les valeurs limites à respecter.

Dans le canton de Genève, depuis l'entrée en vigueur le 5 août 2010 des nouvelles dispositions de la loi sur l'énergie, toute nouvelle construction doit être de haute performance énergétique (HPE) tels que Minergie ou Minergie-P. Comme le mentionne une

<sup>104</sup> A la fin des années 1970 et dans les années 1980, les prescriptions varient d'un canton à l'autre, notamment en matière d'isolation thermique

<sup>105</sup> Il se présente comme un modèle d'ordonnance mis à la disposition des cantons se compose de 8 modules<sup>105</sup> qui doit être retranscrits dans le droit cantonal de la construction. Le MoPEC n'a pas de valeur légale en tant que tel et qui stipule que la demande en énergie thermique des nouveaux bâtiments s'approche des valeurs Minergie en ne dépassant pas 4,8 litres d'équivalent mazout par m<sup>2</sup> et par an

<sup>106</sup> Les normes SIA ont été adaptées au MoPEC 2008 et le règlement Minergie et formulaire 12a adapté à la SIA 380/1 :2009

importante entreprise générale implantée sur Genève, « *Nous devons un haut standard énergétique sur Genève depuis août 2010, ce qu'on nous demande c'est d'être aussi performant que Minergie* » (Promoteur E, Suisse). En effet, l'ancienne loi sur l'énergie à Genève ne fixait pas de standard énergétique de bâtiment mais prévoyait un concept énergétique pour les bâtiments publics et ceux d'importance (dès 2000 à 3000 m<sup>2</sup>) qui obligeait une démarche d'optimisation visant une amélioration par rapport aux exigences de la norme SIA 380/1 et/ou une production d'énergies partiellement renouvelables. Depuis 2010, la haute performance énergétique et la très haute performance énergétique sont définies dans le Règlement d'application de la loi sur l'énergie<sup>107</sup> (REn) (L 2 30.01). Il s'agit respectivement de bâtiments neufs au bénéfice du label Minergie ou du label Minergie-P<sup>108</sup> ou qui peuvent aussi respecter certains critères cumulatifs. Pour la haute performance énergétique<sup>109</sup>, les besoins de chauffage doivent être inférieurs ou égaux à 80% des besoins admissibles de chaleur pour le chauffage définis par la norme SIA 380/1 ; la part d'énergie non renouvelable pour couvrir les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire doit être inférieure ou égale à 60% des besoins admissibles de chaleur définis par la norme SIA 380/1 ; les valeurs cibles relatives à la demande globale en énergie définie par la norme SIA 380/4 doivent être respectées pour la ventilation/climatisation et l'éclairage. Ainsi, dans sa loi sur l'énergie, le canton de Genève exige des mesures supplémentaires que la norme SIA 380/1 concernant la performance énergétique.

Dans le canton de Vaud, la loi sur l'énergie adoptée en mai et entrée en vigueur en septembre 2006<sup>110</sup>, ne définit pas un haut ou très haut standard de performance énergétique pour les bâtiments neufs. Cependant, elle fixe des objectifs supérieurs à la norme SIA 380/1. Les énergies non renouvelables ne doivent pas couvrir plus de 80% des besoins de chaleur admissible pour le chauffage tel que défini par la SIA 380/1 et les valeurs ponctuelles relatives à l'isolation thermique doivent être 20% meilleures que celles définies dans la norme. Le canton de Vaud s'éloigne notamment du MoPEC 2008 en appliquant différemment des autres cantons la SIA 380/1 : le chauffage et l'eau chaude sont dissociés en appliquant la règle des 80% pour le chauffage seul et la règle des 30% minimum pour l'eau chaude (solaire ou bois).

Comparé à Genève où la norme équivaut à Minergie, le canton de Vaud semble rattraper son retard tel que sous-entendu par un des ingénieurs thermiques interrogé en Suisse (cf. révision actuelle de la loi sur l'énergie dans le canton de Vaud, p.260):

---

<sup>107</sup> L'Art.12B al.1 et al.2

<sup>108</sup> Minergie-P est un standard qui décrit et certifie bâtiment qui vise à une consommation en énergie inférieure à celle de Minergie de 30 kWh/m<sup>2</sup> pour l'habitat collectif (basé sur la norme SIA 380/1 2009)

<sup>109</sup> Concernant, le standard de très haute performance énergétique il s'agit de bâtiments neufs répondant au bénéfice du label Minergie-P ou aux critères cumulatifs suivants : les besoins de chauffage sont inférieurs ou égaux à 60% des besoins admissibles de chaleur pour le chauffage définis par la norme SIA 380/1 ; la part d'énergie non renouvelable pour couvrir les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire est inférieure ou égale à 50% des besoins admissibles de chaleur définis par la norme SIA 380/1 ; les valeurs cibles relatives à la demande globale en énergie définie par la norme SIA 380/4 sont respectées pour la ventilation/climatisation et l'éclairage

<sup>110</sup> La loi va faire l'objet d'une révision prochaine pour être cohérente avec la stratégie 2050 dévoilée par la Confédération

*« Il y a quelques années, le canton de Vaud était à la traîne par rapport à Genève. Aujourd'hui moins...Il y a cinq ans, le canton de Vaud s'est doté d'une loi sur l'énergie et d'un règlement d'application et on est presque au niveau de Minergie » (Ingénieur H, Suisse)*

Au-delà de ces mesures obligatoires, cette thèse cible particulièrement les labels énergétiques et cela pour de nombreuses raisons évoquées dans la partie qui va suivre.

## **4. Le rôle des labels**

Comme nous l'avons évoqué précédemment (2.), la consommation d'énergie fossile est un indicateur « partiel » de la performance énergétique dans la mesure où un bâtiment énergivore renseigne sur la qualité de son enveloppe et potentiellement sur la qualité de sa ventilation mais ne nous permet pas de cerner exhaustivement à quelle réalité énergétique le bâtiment renvoie.

Les labels (notamment BBC et Minergie), directement construits pour répondre à la définition de la performance énergétique globale donnée par les pouvoirs publics, apparaissent comme des indicateurs « pertinents » de la diffusion d'une performance énergétique élevée sur le marché. En même temps qu'ils renseignent sur la consommation d'énergie primaire des logements, ces initiatives privées, en se distinguant des normes obligatoires, apportent aux professionnels de la construction la reconnaissance d'une qualité énergétique supérieure. De plus, comme présenté dans cette partie, l'analyse de la diffusion des labels énergétiques est une mesure même du succès de ce type d'instrument et de la façon dont l'Etat y contribue.

### **4.1. Les labels, une mesure de la performance énergétique**

Comme nous l'avons introduit dans le Chapitre 1, le concept de performance énergétique est propre à l'échelle du bâtiment. Les textes européens et notamment la Directive européenne 2002/91/CE le définit comme « la quantité d'énergie effectivement consommée ou estimée pour répondre aux différents besoins liés à l'utilisation standardisée du bâtiment, ce qui peut inclure entre autre le chauffage, l'eau chaude, le système de refroidissement, la ventilation et l'éclairage des locaux ». Les labels énergétiques BBC et Minergie s'attachent à cette définition en élaborant chacun un concept applicable à tous les bâtiments (Carassus, 2007) et construits autour d'une grandeur exprimée en kWh/m<sup>2</sup>/an qui représente la consommation d'énergie primaire limite pour un ensemble d'usages. Dans le cas de BBC et Minergie, ces indicateurs de la performance énergétique reposent sur un « modèle basse consommation » de maîtrise de l'énergie à défaut des modèles d'« économie et production d'énergie » et d'« énergie et environnement » (Carassus 2007). En effet, ils reposent sur l'objectif de baisser fortement la consommation d'énergie dans le bâtiment par une enveloppe très isolée, une ventilation maîtrisée, des gains solaires passifs et une certaine utilisation des énergies renouvelables. Ainsi, les techniques utilisées associent sur-isolation et une étanchéité à l'air de l'enveloppe, des fenêtres très performantes, des systèmes de ventilation avec récupération de chaleur et l'utilisation de générateurs de chaleur performants (pompe à chaleur, chaudière à condensation) ou utilisant des énergies

renouvelables. Au contraire, la construction d'indicateur « économie et production d'énergie » focalise sur l'économie d'énergie couplée à une production d'origine solaire (le plus souvent), ce modèle correspondant souvent à des régions ou pays chauds dans lesquels l'économie de chauffage n'est pas la priorité. Enfin, le modèle « énergie et environnement » dont s'inspire le label LEED<sup>111</sup>, associe à l'objectif énergétique d'autres cibles environnementales (eau, déchets, etc.).

Finalement, ces indicateurs de la performance permettent de situer les bâtiments dans les systèmes de classifications nationales établis selon leur niveau de consommation annuelle d'énergie primaire, tels le diagnostic de performance énergétique (DPE) et le certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB). Selon le pays, la performance énergétique donnée par les labels est mesurée différemment. Ainsi, derrière ces grandeurs se cachent des réalités différentes réunies autour de l'objectif commun de pousser les pouvoirs publics à améliorer les dispositifs réglementaires existants généralement précédé par la mise en place de dispositifs incitatifs, relais entre ces mesures volontaires d'initiatives privées et leur appropriation par les maîtres d'ouvrage.

#### **4.2. Les labels, pour aller au-delà des normes obligatoires**

##### ***Qu'est ce qu'un label ? Qu'est -ce qu'une norme ?***

Pollard (2012) montre qu'à côté des dispositifs stratégiques qui encadrent les politiques énergétiques nationales à moyen terme dans les évolutions du secteur du bâtiment, les normes, les standards énergétiques et les référentiels privés de certification<sup>112</sup> ont un rôle moteur sur la construction de logements durables<sup>113</sup>, rôle unanimement pointé par les promoteurs. Il nous a paru essentiel de situer ces dispositifs volontaires dans cette terminologie.

En effet, comme standards, les labels BBC et Minergie, mesures d'application volontaire (Borraz, 2005), « subsistent » sur le marché et constituent de véritables « référence de marché » (Cauchard, 2011). Mais c'est véritablement dans sa reconnaissance par l'Etat que le standard devient label (Lelong *et al.*, 2000, p.20<sup>114</sup>). Néanmoins, à l'inverse de la norme qui fait office de « référence officielle » et revêt d'une légitimité institutionnelle pouvant être

---

<sup>111</sup> LEED est une certification américaine de qualité environnementale conçue à l'origine pour les bâtiments non résidentiels, crée par l'US Green Building Council. Cette certification est accordée si une performance suffisante est atteinte dans les six domaines suivants : site, gestion de l'eau, énergie, matériaux et ressources, qualité de l'ambiance intérieure, innovation et processus de conception

<sup>112</sup> Nous aborderons peu les référentiels privés de certification, largement répandus en France, que l'on peut considérer comme occupant une place d'intermédiaire, voire hybride, par rapport aux normes et aux standards<sup>112</sup> (Cauchard, 2011) et qui intègrent pour certains la labellisation BBC ou Minergie.

<sup>113</sup> Pollard (2012) montre que la définition du développement durable est à géométrie variable oscillant entre une définition extensive où le développement durable est appréhendé à partir des trois piliers (environnemental, social, économique) et une définition plus restrictive faisant référence aux logements certifiés, quelle que soit la certification

<sup>114</sup> D'après Lelong *et al.*, « un standard résulte d'un acte unilatéral et émerge au travers de la médiation des processus de marché : c'est la dynamique d'adoption des acheteurs sur un marché qui aboutit finalement à sélectionner parmi la diversité des alternatives technique possibles, un ou plusieurs standards qui subsisteront »

obligatoire (comme c'est le cas de la RT 2005 et de la SIA 380/1 étudiées ici), le label garde dans tous les cas sa dimension facultative. Ce contraste entre label (standard) et norme obligatoire très bien mis en exergue dans la langue francophone, n'existe pas dans la langue anglophone où les deux problématiques restent indifférenciées par le terme « standard ».

Cependant, la frontière entre les deux reste perméable. Des standards comme le label BBC acceptés par les autorités publiques peuvent servir de base à l'élaboration de normes règlementaires comme la RT 2012. Ainsi, la norme peut être le résultat d'un standard élaboré en dehors des comités de normalisation pour devenir une norme obligatoire. Citons la démarche « haute qualité environnementale (HQE) qui présente un cas tout à fait singulier puisqu'elle a fait l'objet de multiples traductions et hybridations normatives tout au long de sa « carrière » (standard, norme officielle, référentiel de certification, etc.) (Cauchard, 2013). Dans le canton de Genève, le label Minergie sert également de référence à la construction de la Haute Performance Energétique, norme officielle.

Si en France comme en Suisse<sup>115</sup>, les labels s'appuient sur des référentiels plus exigeants que les normes règlementaires, nous observons maintenant leurs fondements.

### ***Construction de labels énergétiques pour dépasser les normes thermiques***

Les fondements du label Minergie s'appuient sur la norme fédérale SIA 380/1 relative à l'énergie thermique dans le bâtiment et suit son évolution. Ainsi, les exigences du label Minergie en 2007 prennent comme référence l'édition 2007 de la norme (remplaçante de la version de 2001) qui s'applique dès le 1<sup>er</sup> janvier 2008 à tous les permis de construire. Or, la norme SIA fixe un niveau de consommation d'énergie maximale pour les besoins de chaleur pour le chauffage et l'ECS à ne pas dépasser (la valeur-limite admise pour l'habitat collectif<sup>116</sup> est seulement de 80 MJ/m<sup>2</sup> soit 22 kWh/m<sup>2</sup> pour la performance globale). Autrement dit ses exigences réfèrent à l'énergie utile du bâtiment sur lesquelles s'appuient en partie le label Minergie mais pas seulement. Le label énergétique Minergie repose sur la norme SIA et les exigences primaires associées<sup>117</sup>, mais également sur la consommation d'énergie finale. Ainsi, en 2012 les exigences primaires (besoins en chaleur pour le chauffage) pour l'enveloppe du bâtiment sont de l'ordre de 90% de la valeur limite SIA et le label de base<sup>118</sup> fixe un seuil limite de 38 kWh/m<sup>2</sup>/an à ne pas dépasser pour l'habitat neuf. Cet indice Minergie thermique (ou indice pondéré de dépense d'énergie) correspond à la quantité d'énergie finale qu'on fournit aux installations techniques pour répondre aux besoins de chauffage, d'eau chaude sanitaire, de ventilation et de climatisation (quand elle

---

<sup>115</sup> Ce n'est pas le cas en Allemagne où la politique est basée sur une stratégie d'incitations fiscales, de prêts et d'aides directes mises en place via un décret sur les économies d'énergie.

<sup>116</sup> Comparée à la SIA 380/1 2007, la SIA 380/1 2009 abaisse en moyenne de 25% sur l'ensemble des catégories de bâtiment. Pour l'habitat collectif on passe notamment de 80 MJ/m<sup>2</sup> en 2007 à 55 MJ/m<sup>2</sup> en 2009. De plus, elle renforce sensiblement les performances ponctuelles au niveau des éléments opaques (toits, plafond, murs, etc.), des éléments vitrés, des caissons de store.

<sup>117</sup> Au-delà du principe d'une enveloppe à isolation thermique renforcée étanche à l'air, Minergie se définit par une aération automatisée<sup>117</sup> et économe en énergie, et une production de chaleur à haut rendement et associée à l'utilisation d'énergies renouvelables.

<sup>118</sup> Même si nous ne rentrons pas dans les détails pour le label Minergie-P, notons simplement que la consommation d'énergie primaire doit être inférieure à 30 kWh/m<sup>2</sup>/an et les besoins de chauffage inférieurs à 15 kWh/m<sup>2</sup>/an (60% de la valeur limite SIA). Le label Minergie-A « nearly zéro énergie » se différencie nettement de Minergie et Minergie-P au niveau de l'indice Minergie thermique avec E< 0-15 kWh/m<sup>2</sup>a et de sa prise en compte de l'énergie grise.

existe (réfrigération, humidification, déshumidification), la climatisation est comprise dans la valeur limite Minergie) rapportée à la surface de référence énergétique (SRE) et pondérée<sup>119</sup> en fonction des vecteurs énergétiques. Notons que pour atteindre cet objectif une des mesures phare est l'aération douce et automatique.

BBC s'aligne sur la RT 2005<sup>120</sup>, en prenant en compte les mêmes usages autrement dit le chauffage, le refroidissement, l'eau chaude, la ventilation, les auxiliaires et l'éclairage et applique les mêmes méthodes de calcul<sup>121</sup> mais fixe un plafond de consommation énergétique primaire à atteindre inférieur, la consommation énergétique globale doit être inférieure à 50 kWh/m<sup>2</sup>/an<sup>122</sup> SHON dans un logement neuf<sup>123</sup>.

Construits respectivement sur les méthodes de calcul de la RT 2005 (Calcul TH-C-E) et de la Norme SIA 380/1, les labels BBC et Minergie fixent donc des objectifs de performance énergétique supérieurs aux normes légales nationale et fédérale, justifiant ainsi leur utilité comme standards pour les acteurs de la construction.

*« Nous constatons que les normes et règlements obligent les maîtres d'ouvrage... Mais de plus en plus nous sommes appelés par des gens qui veulent un label, ils sont très bénéfiques au final pour la qualité du bâtiment parce que cela les pousse...Nous pouvons arriver à faire passer nos menuiseries bois grâce au référentiel derrière... »(Bureau HQE A, France)*

Ainsi, les labels de performance énergétique sont créés pour inciter à dépasser les réglementations en vigueur et tester les orientations possibles des futures réglementations (BBC). Notons que le label BBC est une aubaine pour le Ministère dans la mesure où il lui permet de tester la future version de la réglementation thermique. De même, Minergie sert de base à la définition du Haut standard de performance énergétique dans le canton de Genève.

Si les labels sont importants pour servir de référentiel aux futures réglementations, inversement, les mesures obligatoires sont importantes pour lancer les initiatives privées comme les labels.

---

<sup>119</sup> Les facteurs de pondération des énergies sont définis par la SIA 2031. Notamment, le rapport énergie primaire/finale est compté double pour l'électricité pour tenir compte des pertes de production.

<sup>120</sup> A l'inverse, la RT 2012 s'est largement inspirée de BBC bien que le label BBC n'impose aucune obligation sur les besoins bioclimatiques ni aucune des exigences de moyens de la RT 2012 à l'exception du test d'étanchéité à l'air.

<sup>121</sup> Seule une adaptation est réalisée pour le chauffage au bois avec un coefficient de transformation de l'énergie bois pour le calcul des consommations d'énergie primaire est pris, par convention égal à 0,6

<sup>122</sup> Les exigences du label national BBC sont exprimées en termes d'objectifs à atteindre et de seuils limites à ne pas dépasser et non pas en termes de moyens comme peuvent l'être la réglementation thermique

<sup>123</sup> Des informations complémentaires sont à fournir telles que la consommation annuelle en énergie finale pour chaque usage et son équivalence en termes d'émissions de GES en kilogrammes de CO<sub>2</sub><sup>123</sup>. Pour obtenir le label BBC-Effinergie

*« Moi j'ai trouvé bien le lancement du système parce que ça a permis de faire évoluer les règlements, les pensées des gens, des architectes en particulier. S'il n'y avait pas eu Minergie, il n'y aurait pas eu cette prise de conscience... Maintenant, avec l'évolution actuelle des règlements, le Minergie devient obsolète, Minergie, c'est la normalité maintenant... »  
(Architecte F, Suisse)*

Ces deux standards présentent certaines similitudes et différences qu'il a paru pertinent de relever pour comprendre à quelle réalité ils renvoyaient en termes de performance.

### **Comparabilité des labels**

Nous avons constaté que les labels Minergie (tous standards) et BBC 2005 présentent certaines similitudes dans la mesure où ils s'appliquent au neuf et à la rénovation, à des bâtiments résidentiels et tertiaires.

Cependant, les valeurs maximales de performance énergétique fixées pour l'habitat neuf par ces deux labels diffèrent et sont difficilement comparables. En effet, BBC demande une consommation énergétique maximale de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an, supérieure à la valeur Minergie de 38 kWh/m<sup>2</sup>/an. Ces deux valeurs limites résultent de postes de consommation différents et sont calculées sur la base d'hypothèses différentes (Beilan *et al.*, 2007). Ainsi, parmi les usages, l'éclairage n'intervient pas dans le calcul de Minergie. La consommation inclue uniquement le chauffage, l'eau chaude sanitaire et la ventilation, alors que l'éclairage intervient systématiquement dans BBC. De plus, le label BBC impose une consommation maximale en énergie primaire pondérée selon l'altitude et la zone climatique qui oscille entre 40 et 74 kWh/m<sup>2</sup>/an alors que Minergie n'impose pas de pondération suivant la zone géographique.

Minergie présente néanmoins plusieurs avantages sur BBC. La surface de référence est la SRE (surface de référence énergétique) et donc définie par rapport à un critère énergétique<sup>124</sup> incluant un facteur de forme (notion de compacité), ce qui n'est pas le cas de la SHON<sup>125</sup>. De plus, BBC 2005 n'impose pas d'exigence minimale d'enveloppe (isolation et vitrages) et le recours aux énergies renouvelables est moins exigeant pour le label français. En effet, les facteurs de pondération selon le mode d'approvisionnement énergétique présentent des différences notables, notamment le bois est plus favorisé dans Minergie que dans BBC.

Une autre différence majeure entre les deux labels réside dans le contrôle du coût d'investissement. A l'inverse de BBC, l'obtention du label Minergie nécessite de maîtriser le coût additionnel à l'investissement (moins de 10%) par rapport à un bâtiment standard. Le calcul du promoteur repose donc sur une plus grande fiabilité dans les coûts de construction imputés au choix d'un label (Chapitre 4).

Certains entretiens parlent également en faveur du label Minergie par rapport à BBC. Notamment les ingénieurs fluides français, confrontés aux deux, estiment que la méthode de calcul associée à BBC est moins accessible que celle de Minergie « *par la quantité*

---

<sup>124</sup> toutes les surfaces brutes de plancher des locaux chauffés et climatisés

<sup>125</sup> La SRE est la somme des surfaces de tous les locaux chauffés, y compris l'assiette des murs, la surface de plancher hors œuvre nette. La SHON (CU, 2006)<sup>125</sup> est la somme des surfaces de plancher hors œuvre de chaque niveau d'une construction à laquelle on déduit les surfaces de comble, balcon, loggia et quelques autres surfaces considérées comme non habitable (Tittlein *et al.* 2006)

de paramètres à saisir... ». Au même titre, Minergie est plus largement comparé aux labels environnementaux comme DGNB et LEED.

*« Minergie a cette volonté de ne pas compliquer l'affaire et d'aller étape par étape. Ce que j'aime bien chez Minergie c'est qu'il progresse gentille et que les gens progressent avec lui. Après les autres labels qui à mon avis sont des labels commerciaux, sont tellement compliqués qu'on n'arrive plus à les gérer nous mêmes. Il faut des partenaires extérieurs donc cela a des coûts énormes au niveau de la labellisation et quand on voit le résultat final avec du LEED, on se dit que Minergie va très bien... » (Constructeur durable E, Suisse)*

Même si leur fondement théorique est difficilement comparable, les labels BBC et Minergie présentent chacun certains atouts et faiblesses par rapport à l'autre. Ils jouent leur rôle de label de performance énergétique en tirant la performance théorique du parc vers un niveau supérieur aux exigences réglementaires mais également au-delà de cet aspect théorique, ils permettent la diffusion rapide sur le marché d'un standard de performance énergétique élevé.

## 5. La diffusion des labels

### 5.1. Un long retour d'expérience sur Minergie, une ascension fulgurante de BBC

Dans ce contexte de stratégie énergétique, d'objectifs nationaux et de normes réglementaires de plus en plus sévères (cf. encadré évolution des normes réglementaires), les labels BBC et Minergie trouvent un terrain fertile à leur diffusion. Si le concept de performance globale s'est installé bien avant dans la norme SIA 380/1 que dans la réglementation thermique, cette avance helvétique sur les réglementations se retrouve également dans les initiatives privées et la diffusion sur le marché de labels énergétiques.

En effet, selon Carassus (2007), le processus de diffusion de bâtiments basse consommation peut être analysé sur la base de quatre étapes successives. La première est le temps de l'expérimentation sur quelques dizaines, voire quelque centaines d'opérations. La seconde étape consiste à définir un concept de bâtiment basse consommation, qui prend la plupart du temps la forme d'un label. La troisième étape est la diffusion du concept, à plusieurs milliers d'exemplaires, qui permet un apprentissage progressif de la chaîne d'acteurs. La quatrième étape est la situation où l'innovation a un impact significatif sur le marché. Sous ce cadre, le label Minergie peut être considéré comme ayant un impact significatif sur le marché de la construction neuve du pays<sup>126</sup>. En 2005, 17% du marché neuf résidentiel suisse est labellisé Minergie. Ce label peut être considéré comme une « innovation radicale ou impliquant une rupture » au sens où l'entend le manuel d'Oslo, texte de référence sur l'innovation<sup>127</sup> (OCDE, 2005). Cette tendance s'oppose par son ampleur à celle observée

---

<sup>127</sup> Le manuel d'Oslo définit désormais en 2005 l'innovation comme la mise en œuvre non seulement d'un bien nouveau mais aussi d'un service nouveau, d'une méthode nouvelle de commercialisation, d'une organisation nouvelle de l'entreprise et non plus comme dans ses éditions de 1992 et 1997, comme une approche purement technologique.

dans la plupart des pays européens<sup>128</sup>, voire même aux Etats-Unis où les bâtiments labellisés LEED sont encore marginaux.

Le label Minergie est né en 1990 d'une initiative privée : une association indépendante, rassemblant des techniciens, se lance dans la construction d'un lotissement « O NRJ » à Zurich. Très vite, le service de l'énergie du canton rejoint par le canton de Berne, s'associe à la démarche et définit un concept applicable aux maisons individuelles, aux immeubles d'habitation et aux bâtiments non résidentiels. Ainsi, en Suisse, l'origine de cette innovation est cantonale. Le canton assure le pilotage de sa diffusion, notamment par des subventions directes (Chapitre 3). La démarche est progressivement adoptée par l'ensemble des cantons. A partir de 1998, le label Minergie apparaît comme le nouveau standard de la haute performance énergétique suisse et monte en puissance.

D'après l'OFS, alors qu'en 1998, les bâtiments de logements construits Minergie correspondent à seulement 1% des nouveaux bâtiments avec logements, ils représentent 25% des nouveaux bâtiments en 2011. Cumulé sur plus de dix années, le parc de logements est constitué de 3'724 bâtiments d'habitat neufs Minergie (tous standards) en 2011, soit 2'871'953 m<sup>2</sup> SRE. La proportion du label Minergie sur le territoire Suisse, pays de taille égale à celle de la région Rhône-Alpes, serait équivalente à 100 millions de m<sup>2</sup> sur le territoire français<sup>129</sup>. Comme les labels LEED, BREAM ou PassivHaus, Minergie est également adopté à l'étranger, notamment en Italie, au Luxembourg, en Allemagne et en France<sup>130</sup>. Aujourd'hui, en France, une centaine de bâtiments sont certifiés Minergie, ce qui représente environ 20'000 m<sup>2</sup>.

En France, c'est en 2006 et inspirée de l'expérience suisse Minergie que l'association Effinergie (a bénéficié des retours d'expérience HQE menées par de nombreux maîtres d'ouvrage) à but non lucratif est fondée à l'initiative de trois conseils régionaux<sup>131</sup> (France Comté, Languedoc-Roussillon, Alsace). L'association Effinergie comme pour Minergie, BBC est une initiative locale avant d'être validé au niveau nationale<sup>132</sup>. Mais la certification BBC-Effinergie<sup>133</sup> reconnu par l'Etat<sup>134</sup> (Arrêté du 8 mai 2007), au même titre que les labels Haute Performance Energétique (HPE) et HQE, ne monopolise pas le marché de la construction et de la rénovation comme c'est le cas pour Minergie en Suisse. D'ailleurs, pour trouver un

---

<sup>128</sup> En Allemagne, les bâtiments Passivhaus représentent pour l'instant moins de 1% du marché de la construction neuve. En Autriche, le label Passivhaus est sur le point d'avoir un impact sur le marché neuf puisqu'il présente 4% du marché en 2006

<sup>129</sup> Le Moniteur, Minergie et Effinergie touchent des publics différents. 09/01/2009

<sup>130</sup> Pour cette dernière, la certification Minergie y est déléguée puisque Minergie-France est géré par l'ONG Prioriterre basée en Haute-Savoie depuis 2006.

<sup>131</sup> Aujourd'hui, la majorité des conseils régionaux ont adhéré à l'association

<sup>132</sup> BBC trouve ses origines dans une démarche publique auxquelles s'accrochent des professionnels du bâtiment (CSTB), de la finance (Caisse des dépôts et Banque populaire), de la formation (Cefim), des associations régionales de promotion de la maîtrise de l'énergie (Ajena, RAEE), etc. Au contraire Minergie qui repose sur une initiative privée à laquelle vient s'affilier très vite tous les cantons, différentes fédérations du domaine de l'énergie et de la construction, des entreprises privées ainsi que des particuliers.

<sup>133</sup> Le label BBC-Effinergie est la marque de promotion du label officiel Bâtiment basse consommation énergétique BBC 2005

<sup>134</sup> En France, seulement certains labels ont un caractère officiel reconnu par l'Etat. S'ils ne le sont pas, les certificateurs associés n'ont pas un statut d'organisme de certification au sens du Code de la consommation. Les labels Effinergie sont développés par une commission technique composée d'experts, en concertation avec le Ministère

équilibre et ne pas négliger la certification HQE<sup>135</sup>, le ministère adopte un compromis conditionnant l'obtention du label BBC à celle de la certification HQE<sup>136</sup> (Debizet, 2012).

En France, l'INSEE estime que les demandes de labellisation<sup>137</sup> BBC représentent en moyenne 13% des logements autorisés pour le logement individuel et 75% des logements autorisés pour le logement collectif en 2011. Plus récente que pour Minergie, la montée en puissance de BBC est d'autant plus remarquable quand on compte 405 opérations de logements collectifs (14'668 logements collectifs) certifiés BBC-Effinergie en 2011<sup>138</sup> et 2'714 opérations certifiées BBC-Effinergie (87'022 logements collectifs neufs) en 2012. Tout comme le canton de Genève qui fixe sa norme réglementaire au niveau du standard Minergie, l'une des explications à la rapide diffusion de BBC est sa référence comme future réglementation qui permet d'ailleurs au gouvernement de tester la future version de la réglementation thermique.

En Suisse comme en France, les labels Minergie et BBC se sont développés surtout par le neuf plutôt que par la rénovation et via le secteur résidentiel plutôt que non résidentiel. D'après la Statistique Minergie, l'habitat neuf (bâtiments de logement collectif et maisons individuelles) représente 88% des bâtiments Minergie (tous standards<sup>139</sup>) en 2011. Précisions, qu'aujourd'hui en 2013, l'habitat individuel neuf représente 74% des constructions neuves Minergie et l'habitat collectif<sup>140</sup> 26%. Selon l'Observatoire BBC Effinergie, 70% des demandes de labellisation BBC-Effinergie de 2012 sont attribuables au logement collectif. Ainsi, la construction de bâtiments de logements labellisés est intrinsèquement liée à la construction de logements collectifs qui ne cesse de progresser dans les deux pays. En France, depuis 2009, l'évolution de la construction de logements collectifs est plus marquée que celle de maisons individuelles. En 2011, sur les 472'665 nouveaux logements autorisés, la part du logement collectif dans les nouveaux logements autorisés avoisine les 46% alors que la maison individuelle atteint 34% (d'après Sit@del2). L'essor du logement collectif s'observe également à l'échelle régionale et départementale. Depuis 2006, la Région Rhône-Alpes construit plus de logements collectifs que de maisons individuelles où ces premiers contribuent à hauteur de 54% à la nouvelle construction en

---

<sup>135</sup> L'Association HQE a été créée en 1996 et regroupe les organismes publics, des associations, des syndicats représentant les acteurs du bâtiment, regroupés en 5 Collèges (« Maîtrise d'ouvrage », « Maîtrise d'œuvre », « Entreprises et industriels », « Expertise », « Conseil et soutien ». Elle se présente comme ayant deux missions essentielles, « Créer, approfondir et faire progresser la démarche HQE en fournissant aux acteurs du bâtiment des référentiels et des méthodes opérationnelles ; Accompagner le développement de la HQE, en assurant la promotion et la reconnaissance en particulier par la formation et la certification »

<sup>136</sup> A l'exception de la certification Promotelec, dont l'option Effinergie peut être obtenue sans l'intermédiaire de la certification HQE

<sup>137</sup> Entre 2007 et fin 2012, 87'022 logements collectifs sont construits BBC-effinergie alors que le nombre de demandes de labels atteint 439'615 logements collectifs. Selon le bilan de certification de 2012 effectué par l'Observatoire BBC-Effinergie, l'écart entre le nombre de demandes déposées et le nombre de projets certifiés est principalement du au délai de réalisation et non à l'abandon ou l'arrêt des projets en cours.

<sup>138</sup> Pour les seuls immeubles collectifs neufs, les demandes de labels ont doublé entre 2008 et 2009 passant de 6749 à 13'75, pour atteindre 18'154 fin mai 2010.

<sup>139</sup> C'est surtout Minergie classique qui fait foi dans ce développement et qui représente aujourd'hui 93% de la labellisation Minergie du parc. Minergie-P vient ensuite composant 5% des logements labellisés en 2011 (Minergie-ECO ne constitue même pas 1% des logements labellisés Minergie).

<sup>140</sup> Précisons que pour un bâtiment de logements Minergie, plusieurs logements sont certifiés Minergie, donc en termes de logements on peut aisément supposer que l'habitat collectif contribue davantage à la production de logements certifiés Minergie que le secteur de la maison individuelle

2011<sup>141</sup> et à 60% des logements autorisés en Haute Savoie. En Suisse, la part des bâtiments de logements collectifs dans les nouveaux bâtiments avec logements augmente de pratiquement 20% entre 2000 et 2011 selon l'OFS<sup>142</sup> pour avoisiner les 38% en 2011. Par conséquent, bien que dominée encore par la maison individuelle, la construction de cette dernière est à la baisse avec 81% en 2000 et 62% en 2011. Dans les cantons de Genève et de Vaud, les logements collectifs progressent : en 2011, ils représentent respectivement 35% et 45% des nouveaux bâtiments d'habitation<sup>143</sup>.

Les logements labellisés BBC et Minergie ont largement diffusé sur le marché ces dernières années misant sur la construction de logements collectifs. Cependant, les territoires suisses et français présentent certaines disparités : la région Rhône-Alpes compte en 2011, 21% des logements collectifs certifiés en France, soit 3'122 logements. La Région est ainsi en première place devant l'Île de France qui en compte 16%. Le canton de Genève est au troisième rang derrière Zoug et Zurich avec 4 m<sup>2</sup> SRE par habitant labellisée Minergie. Le canton de Vaud est loin derrière avec une densité de 2 m<sup>2</sup> SRE par habitant.

Même si Minergie fait office de référence sur le marché bien avant BBC à la fin des années 1990, notamment avec la naissance antérieure du concept de performance globale dans les normes réglementaires suisses (ce n'est qu'en 2006 que la reconnaissance officielle du label BBC décliné du label de Haute performance énergétique émerge véritablement, largement inspiré de l'expérience suisse Minergie), BBC a pris un essor considérable en très peu de temps. Néanmoins, contrairement à Minergie qui monopolise le marché suisse, le label BBC même s'il est spécifique à une contrainte énergétique élevée, fait partie d'un ensemble de labels énergétiques et environnementaux.

Or, comme nous allons l'illustrer dans cette partie, la diffusion des labels énergétiques est indissociable des incitations économiques mises en place par les pouvoirs publics. Comme le déclare le Promoteur G (Suisse), « *l'équation financière du promoteur est davantage intéressante quand on a des incitations...* ». Ainsi, elles permettraient de lever certaines barrières dans le calcul du promoteur.

## 5.2. Des dispositifs incitatifs multi-échelles et multi-types

Si les normes réglementaires peuvent traditionnellement être étudiées à l'échelle nationale ou cantonale, les compétences des différents niveaux territoriaux relatives aux dispositifs incitatifs en matière énergétique s'entremêlent de plus en plus. Par conséquent,

---

<sup>141</sup> D'après l'INSEE, en 2010, la Région Rhône Alpes concentre 14% des logements collectifs autorisés en France et 22% des logements collectifs autorisés de la Région Rhône Alpes sont en Haute Savoie.

<sup>142</sup> L'OFS estime à 38'000 logements (MI et collectif) en moyenne sur 10 ans, le nombre de nouvelles constructions annuelles en Suisse.

<sup>143</sup> En termes nouveaux logements, le canton de Genève recense en 2012, 91% des nouveaux logements dans des immeubles collectifs et seulement 9% sont des Maisons individuelles. Dans le canton de Vaud, 82% des logements construits en 2012 dans les logements de bâtiments d'habitation sont des logements dans des maisons à plusieurs logements.

A Genève, l'OCSTAT estime à 1'426 logements construits par année sur 10 ans. En 2012, 1'850 logements neufs sont construits dans le canton de Genève (meilleur résultat depuis 2000). Dans le canton de Vaud, le SCRIS estime à 369'722 logements construits en 2011.

nous avons choisi de présenter les systèmes d'incitations qui encadrent les labels de performance énergétique par type d'incitations selon une typologie proche de celle établie par Driant (2009) qui sépare les aides à la pierre<sup>144</sup> entre les incitations fiscales, les aides directes et les avantages de taux. A ces incitations financières directes, nous ajoutons « les incitations constructives » qui octroient un pourcentage de surface constructible supplémentaire pour le choix de Minergie ou de BBC et qui peuvent être considérées à ce titre comme des incitations financières indirectes.

### ***La France privilégie les incitations fiscales à l'attention de BBC***

Les incitations fiscales relatives à un haut niveau de performance énergétique ne sont pratiquement pas préconisées dans le bâtiment en Suisse et quand elles existent les déductions fiscales actuelles<sup>145</sup> sont des instruments peu efficaces et peu effectifs pour promouvoir l'efficacité énergétique. Baur *et al.* (2009) montrent notamment qu'en plus d'effets d'incitations modestes, elles ont d'importants effets d'aubaines<sup>146</sup> ainsi que des effets de répartition, discutables en raison de la progressivité du système fiscal. Une amélioration de leur efficacité peut uniquement être atteinte en axant ces déductions sur la qualité énergétique des mesures. Dans le canton de Genève, l'exonération de l'impôt immobilier complémentaire (IIC) qui s'applique à tous les immeubles est une des rares formes existantes d'incitations fiscales concernant les travaux de rénovation. Elle s'applique aux immeubles répondant à un standard de haute voire très haute performance énergétique. Nous ne recensons pas d'incitations fiscales pour la construction en Suisse.

Au contraire en France, depuis 1984 les avantages fiscaux (tout comme les aides à la personne) ont pris une importance considérable à défaut des aides à la production passant par des subventions ou des avantages de taux. Notamment, le « verdissement » de la fiscalité et du financement en faveur de la performance énergétique dans le logement constitue un ensemble de dispositifs incitatifs important prévu dans le Grenelle de l'environnement et dont les contours sont définis au niveau national sans intervention locale. Ces outils d'incitations financières ne concernent pas directement les promoteurs mais s'adressent à leurs clients et sont destinés aussi bien aux investisseurs qu'aux accédants à la propriété. Dans les deux cas, il s'agit de promouvoir le label BBC. C'est le cas du « verdissement » du crédit d'impôt destiné aux primo accédants sur les intérêts d'emprunts pour l'acquisition de logements neufs comme résidence principale. En effet, il permet, à partir du mois de janvier 2009, de rendre éligibles 40% des intérêts contractés pendant 7 ans si le logement acheté est un logement BBC au lieu de 40% la première année et de 20% sur les suivantes. Cela est tout aussi manifeste pour l'investissement locatif privilégié par le dispositif Scellier. La loi n° 2009-1674 de Finances rectificative pour 2009 du 30 décembre 2009 prévoit la mise en place du régime "Scellier BBC ». L'avantage fiscal consenti aux ménages qui achètent

---

<sup>144</sup> Les aides financières présentés ici font partie du grand ensemble des aides à la pierre, moyens affectés à la construction neuve, dans la mesure où elles financent la production de logements. Contrairement aux aides à la personne qui favorisent la consommation du logement pour les ménages (APL, AL).

<sup>145</sup> Dans les cantons de Vaud et de Genève, sont déduits du revenu les investissements destinés à économiser l'énergie et à ménager l'environnement concernant les bâtiments existants

<sup>146</sup> Il y a effet d'aubaine lorsqu'un particulier reçoit des subsides de l'Etat pour une action qu'il aurait entreprise même sans l'encouragement de l'Etat

un logement entre 2011 et 2012 en vue de le louer est nettement supérieur si le logement répond à BBC. La loi Scellier BBC 2012 permet une réduction d'impôt de 13% du prix de revient du logement sur 9 ans et peut atteindre 21% sur 15 ans si le logement est BBC. La majorité des promoteurs est poussé à construire des bâtiments BBC un an avant que la réglementation thermique en fasse une obligation générale dans la mesure où le dispositif Scellier est présenté par les promoteurs immobiliers comme un déterminant essentiel dans les évolutions du secteur (Pollard 2012).

Relevant de la compétence des collectivités locales et notamment des communes, un troisième type de mesures fiscales incite les maîtres d'ouvrage à construire des logements certifiés BBC. En effet, les communes peuvent de façon facultative décider sur délibération d'exonérer temporairement (sur cinq ans) certains acquéreurs de logements de la taxe foncière de 50% à 100% pour des logements neufs achetés après le 1<sup>er</sup> janvier 2009. Pour limiter l'impact du foncier, en hausse constante depuis de nombreuses années, les promoteurs « *essaient d'expliquer aux collectivités locales qu'avoir un bon prix de vente permettra de sortir une opération à un prix compatible avec le financement des clients, ce que les communes ont toujours intérêt à encourager* » explique Philippe José, directeur général de logement à France Bouygues Immobilier.

Nous noterons que ce système d'incitations fiscales cible surtout le label d'Etat BBC-Effinergie et les acheteurs de logements. Dans la mesure où BBC devient la norme obligatoire pour les logements en 2013, c'est une référence incontournable pour nos promoteurs. Autrement dit, le label Minergie peut aussi être obtenu en France mais n'étant pas reconnu par l'Etat français comme la norme réglementaire de demain, il reste minoritaire sur le marché et délaissé par les incitations fiscales. A ce titre, il présente moins d'intérêt pour les promoteurs :

*“Minergie n'est pas reconnu par l'Etat français. Concrètement cela signifie qu'un bâtiment certifié Minergie n'est pas éligible aux dispositifs d'aides comme le PTZ et intéresse beaucoup moins les promoteurs...” (Ingénieur thermique D, Suisse)*

### **Aides directes et avantages de taux**

En Suisse, les cantons encouragent l'obtention des labels Minergie à travers des subventions<sup>147</sup>. En effet, jusqu' à 2007, la construction de bâtiments neufs correspondant au standard de base a bénéficié de subventions de la part de tous les cantons. Seuls le Valais et le Jura en octroient encore aujourd'hui. En effet, Minergie de base dans le neuf n'est pas subventionné dans les cantons de Vaud et de Genève qui soutiennent leur rénovation mais la construction de logements Minergie-P. Le canton de Vaud subventionne Minergie-P à hauteur de CHF 50.-/m<sup>2</sup> SRE (max. 80'000.-) et le canton de Genève subventionne les 5000

---

<sup>147</sup> Que ce soit pour la construction ou pour la rénovation énergétique, les subventions directes sont privilégiées. Le Programme Bâtiment dont la mise en œuvre est du ressort des cantons, met en place, pour dix ans, des incitations financières en faveur de l'assainissement énergétique, de l'utilisation d'énergies renouvelables, de la récupération de la chaleur et de l'amélioration des installations techniques (OFEV, 2010c)

premiers mètres carrés de CHF 40.-/m<sup>2</sup>, les 500 m<sup>2</sup> suivants de CHF 30.-/m<sup>2</sup>, etc.<sup>148</sup>. Il faut savoir que les établissements bancaires proposent pour la plupart des prêts hypothécaires à taux préférentiel (de 0,13% à 0,63%) en raison du surcoût généré par des bâtiments Minergie, estimé entre 3 et 10%<sup>149</sup>. Les établissements bancaires suisses acceptent alors un prêt plus conséquent ou un taux d'intérêt négocié.

En France, les collectivités territoriales<sup>150</sup> accordent des dotations, subventions et les banques locales des prêts conventionnels. La plupart des conseils régionaux ont signé une convention avec l'ADEME pour proposer des subventions et des aides plafonnées. Ces subventions concernent l'étude de mise en œuvre d'une solution d'économie d'énergie<sup>151</sup>, le pré-diagnostic ou bilan thermique simplifié<sup>152</sup>, et le diagnostic énergétique<sup>153</sup>. La région du Grand-Lyon avec la mise en œuvre du référentiel QeB se positionne dans les régions françaises les plus proactives dans ce type de démarche, comme le mentionne l'AMO du bureau HQE rencontré : *« Ce référentiel QeB n'existe pas en Haute Savoie, cela viendra je pense... De toute façon la région Rhône Alpes est bien en avance par rapport aux autres régions. J'ai des projets qui se font à Marseille, à Nîmes etc. où ils commencent juste à en entendre parler du BBC, donc il y a vraiment un train d'avance dans la région. Elle est très motrice, elle subventionne beaucoup et comme ils ont de l'avance ils font des référentiels pour encore faire plus avancer. Donc la façon de faire avancer actuellement c'est les logements sociaux mais souvent cela fait aussi avancer les promoteurs privés ».*

Les aides départementales et communales ne concernent pas non plus directement BBC mais plusieurs éléments comme le diagnostic thermique, les toitures-terrasses végétalisées, les puits canadiens, etc. Si les subventions ne visent pas directement le label BBC comme c'est le cas pour Minergie, les logements BBC-Effinergie sont ciblés par des prêts spécifiques à taux avantageux mis en place par certaines banques, généralement alimentés par un livret d'épargne écologique et solidaire auquel le particulier peut souscrire. Parmi ces prêts, les banques proposent notamment le nouveau prêt à taux zéro<sup>154</sup> (N-PTZ) qui s'applique aux particuliers « primo accédants<sup>155</sup> » dont le montant maximum est conditionné aux ressources du ménage, à la localisation et aux caractères neuf ou ancien du logement.

Malheureusement, nous ne mettons pas en évidence que les conditions de financement permettent d'aller plus vers un label énergétique que vers le minimum obligatoire. Seulement 15% des promoteurs déclarent être incités par les conditions de financement

---

<sup>148</sup> Les suivants : CHF 20.-/m<sup>2</sup> et les m<sup>2</sup> sup : CHF 10.-/m<sup>2</sup>

<sup>149</sup> [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

<sup>150</sup> Le rôle des collectivités locales s'est renforcé grâce au Grenelle de l'environnement notamment à travers les PCET (plan climat-énergie territorial) et les SRCAE (schémas régionaux climat-air-énergie).

<sup>151</sup> 50% du montant engagé. Etape obligatoire d'installations complexes ou développant une production supérieure à 70 kW (solution bois énergie) ou 20 m<sup>2</sup> de capteurs (solaire thermique ou photovoltaïque)

<sup>152</sup> 70% du montant dans la limite de 2'300 euros ou 3'800 euros si des préconisations sont associées.

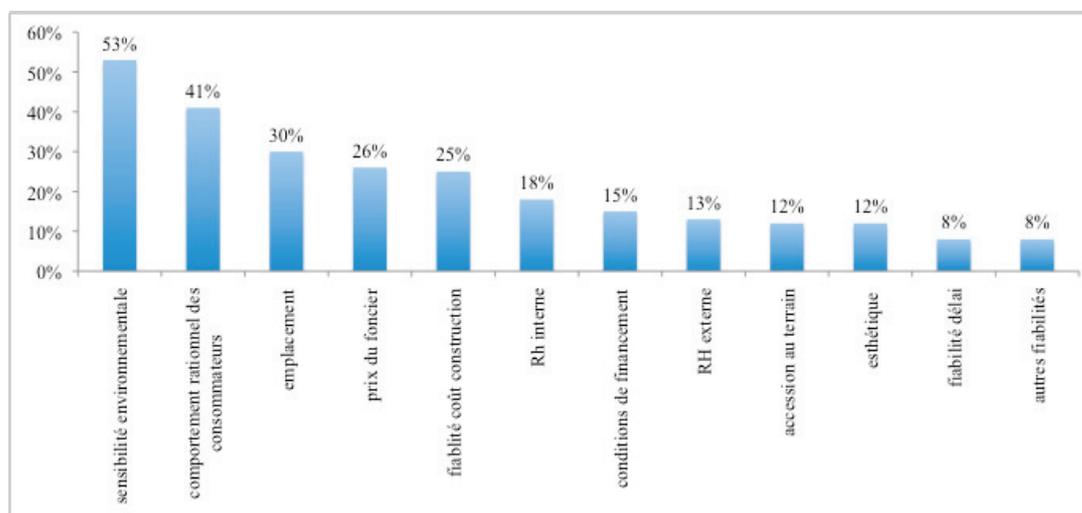
<sup>153</sup> 50% du coût de la prestation plafonnée à 75'000 euros

<sup>154</sup> Créé en 1995, le PTZ est la principale aide publique à l'accession à la propriété. Limité d'abord à la primo-accession puis ouvert en 2005 à l'acquisition de logements existants sans condition de travaux, c'est un prêt complémentaire à un prêt bancaire dont la quotité maximale est de 20% à 30% et dont le taux d'intérêt est nul.

<sup>155</sup> Par primo accédant il faut entendre les ménages n'ayant pas été propriétaires de leur logement au cours des deux dernières années précédentes. La résidence principale est un logement occupé au moins huit mois par an par l'acquéreur et constitue leur résidence habituelle et effective.

favorables dans le choix de performance énergétique derrière la sensibilité de la demande, le comportement rationnel des consommateurs, la localisation, le prix du foncier, etc. (Figure 3).

**Figure 3. Classification des incitations selon leur importance citées par les promoteurs qui ont choisi un label énergétique**



Ainsi, ce facteur n'émerge pas parmi les 3 facteurs les plus incidents sur le choix du promoteur. Si nous avons posé la question différemment, nous aurions pu probablement observer un lien. De façon plus générale, de par la conjoncture économique, la construction en Suisse bénéficie depuis quelques années de conditions favorables sur les marchés situés en amont : alors que les taux hypothécaires élevés avaient plombé la construction de nouveaux logements dans les années 90 les taux des hypothèques variables de premier rang sont constamment restés en dessous de 4% depuis 2002. Ainsi, les investissements sont globalement plus favorisés pour la construction de logements labellisés dans les opérations helvètes.

*« Encore une fois, je pense que cela passera peut-être par un véhicule financier, aujourd'hui on sait que la finance cela sauve l'immobilier parce que les taux d'intérêt sont bas et cela reste très attractif et que du coup on peut se permettre cette politique énergétique mais qu'est-ce qu'il en serait si les taux d'intérêt avaient été hauts. Je pense que Minergie et l'environnement profite en tout cas aujourd'hui en Suisse des taux extrêmement bas sans quoi on aurait nettement moins de visibilité, il y aurait moins d'objets immobiliers donc moins de façades donc moins de possibilité de construire Minergie. Aujourd'hui le volume de la construction est tellement énorme en tout cas sur la Riviera et la côte que Minergie c'est un véhicule, c'est une promotion, c'est une manière de promouvoir l'énergie verte mais si on ne construisait pas il y aurait aucun moyen » (Promoteur G, Suisse)*

### **Des incitations constructives dirigées vers des standards et des labels spécifiques**

A l'échelle fédérale, le MoPEC 2008 et son module 8 « isolation thermique et utilisation du sol » introduit l'utilisation de la police des constructions comme incitation aux économies d'énergie. A l'échelle cantonale, pour y répondre, le canton de Genève adopte dans sa loi sur la construction et les installations diverses (LCI), entrée en vigueur en 1988, et sur la loi générale des zones de développement (LGZD) entrée en vigueur en 1957, certaines mesures permettant d'augmenter la surface de plancher constructible en cas d'utilisation de standards énergétiques élevés.

A l'échelle du canton de Genève, nos entretiens parlent en faveur de cette intervention de l'Etat qui permet de réaliser du Minergie en zone de développement où le prix du foncier et les prix de sortie sont contrôlés. Comme en témoigne ce promoteur, sans cette aide ils ne pourraient pas faire du Minergie.

*« En zone de développement les coefficients d'utilisation du sol sont plus hauts qu'en zone ordinaire donc le prix au m<sup>2</sup> va être moins cher. On est un peu à l'étroit avec Minergie et on est obligé de faire avec l'enveloppe qu'on nous donne. Le PLQ octroyait 10% de surface supplémentaire, ils sont bons à prendre mais cela couvre juste les frais supplémentaires de Minergie...Quand on n'a plus ces restrictions, on va au-delà d'un point de vue énergétique même si ça coûte plus cher, le surcoût est complètement justifié pour la suite » (Promoteur D, Suisse)*

Dans la LCI, ces incitations constructives concernent uniquement la zone villa (5<sup>ème</sup> zone) des zones à bâtir qui appartiennent à la catégorie des zones ordinaires<sup>156</sup>. L'article 59 de la loi stipule que « la surface de la construction ne doit pas excéder 25% de la nouvelle parcelle. Cette surface peut être portée à 27,5% lorsque la construction est conforme à un standard de haute performance énergétique, respectivement à 30% lorsque la construction est conforme

---

<sup>156</sup> Le canton de Genève est divisé en trois grandes catégories de zones (art 12 laLAT de 1987) : les zones ordinaires qui comportent les zones à bâtir, les zones agricoles, les zones de bois, etc. définissent l'affectation générale des terrains ; les zones de développement qui définissent aussi l'affectation générale des terrains mais qui doivent faire l'objet d'un PLQ ; les zones protégées qui visent à protéger l'aménagement et les caractéristiques architecturales de certains lieux.

à un standard de très haute performance énergétique. Lorsque les circonstances le justifient, le département peut autoriser une surface de plancher habitable limite de 40% de la surface de terrain. Dans la LGZD, la haute performance énergétique peut justifier qu'un projet de construction s'écarte du plan localisé de quartier prévu (Art. 3 al 5). Comme mentionné, « dans ce cas, la surface de plancher constructible peut excéder de 10% au maximum celle qui résulterait de la stricte application du plan ».

Dans le canton de Vaud, le Règlement d'application sur l'aménagement du territoire et les constructions<sup>157</sup> (RLATC) de la loi du 4 décembre 1985, entrée en vigueur depuis 1987, prescrit que les bâtiments neufs ou rénovés atteignant des performances énergétiques sensiblement supérieures aux normes en vigueur (dès lors que le projet de construction atteint le standard Minergie ou un équivalent), bénéficient d'un bonus supplémentaire de 5% dans le calcul des coefficients d'occupation ou d'utilisation du sol. La surisolation ne compte pas dans le COS et le CUS (cette prescription est faite également dans l'art.97 LVLene).

*« Dans le Vaud aussi il y a des % de surface en plus pour motiver les gens à faire du Minergie. Il faut aussi donner un sucre parce que c'est clair ça coûte plus cher et plutôt que de donner des subventions...Finalement, on dépose Minergie, non pas par fibre écologique mais pour gagner les 10% de surface. Ce qu'il y a de contre-productif, c'est que ces 10% devraient normalement pallier à l'épaisseur des murs que l'on devrait mettre pour être Minergie et en fait on arrive à des performances de murs qui ne prennent pas la totalité des 10% donc cela octroie des surfaces supplémentaires et c'est ce qui intéresse les promoteurs. Le fait qu'ils peuvent faire et vendre plus de surface de construction va amortir le coût de construction complémentaire Minergie... » (Architecte F, Suisse)*

En France, les incitations constructives relèvent de la compétence des communes. Selon l'article 20 de la loi Grenelle 2 modifiant l'article L128-1 du Code de l'urbanisme, le conseil municipal ou l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale compétente en matière de plan local d'urbanisme, peut rendre possible l'autorisation de dépasser jusqu'à 30% les règles relatives au « gabarit et la densité d'occupation des sols » résultant d'un plan local d'urbanisme ou d'un document d'urbanisme tenant lieu pour « les constructions satisfaisant à des critères de performance énergétique élevée (THPE EnR ou BBC) ou comportant des équipements performants de production d'énergies renouvelables », dans « les zones urbaines ou à urbaniser ». La loi Grenelle 2 apporte une nouveauté importante<sup>158</sup> car la bonification ne porte plus seulement sur le COS, ce qui excluait les communes n'en possédant pas mais concerne l'ensemble des règles régissant le volume bâti (emprise du sol, hauteur de construction, densité d'occupation du sol). La possibilité de moduler cette bonification permet aux collectivités d'adapter le dépassement en fonction de l'impact attendu de l'outil et du type de tissu urbain.

---

<sup>157</sup> Art. 97, al.3 et 4 de la LATC

<sup>158</sup> La possibilité de bonification des droits à construire a été introduite par la loi POPE en 2005, elle s'inspire directement de la loi de 1995 qui inscrit dans le code de l'urbanisme la possibilité d'un dépassement du COS pour les logements sociaux.

Ainsi, nous avons mis en évidence une différenciation des systèmes incitatifs français et suisse en faveur de BBC et de Minergie tant au niveau de la nature de l'incitation que du niveau territorial qui l'octroie. En France, pour encourager le choix de BBC, l'accent est porté principalement sur les incitations fiscales qui relèvent de l'Etat et sur les incitations constructives qui relèvent de la compétence des communes. En Suisse, pour encourager le choix de Minergie, les subventions directes et les incitations constructives qui constituent le système incitatif majeur sont mises en place par les autorités cantonales (Tableau 10).

**Tableau 10. Comparaison des systèmes incitatifs en France et en Suisse**

Incitations	France	Suisse
Fiscales	nationales et nombreuses pour BBC	X
Constructives	communales en faveur THPE EnR ou BBC	cantonales en faveur de la haute performance énergétique (> norme mais pas label)
Subventions	collectivités territoriales pas spécifiquement BBC	cantonales Minergie

Au-delà des systèmes incitatifs, d'autres dispositifs d'ordre public et privé, favorisent la diffusion de la performance énergétique. Il s'agit de la sensibilisation, de la formation et du conseil des promoteurs immobiliers et des acteurs clés les entourant dans leur décision de performance énergétique.

### 5.3. Information, formation, conseil

L'Etat dispose d'un troisième ressort pour favoriser l'adoption des labels Minergie et BBC dont il n'a pas la responsabilité directe : l'information, la formation et le conseil des professionnels de la construction.

En France, développées par l'ADEME depuis 2001, plusieurs organisations diffusent de l'information ou forment aux labels énergétiques. Les espaces info énergie (EIE) sont des organismes membres du réseau français d'information et de conseil de proximité sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables (flame), à but non lucratif. Ancrés dans la vie locale et en partenariat étroit avec les collectivités territoriales, leurs conseils peuvent néanmoins être très disparates selon l'agglomération concernée (Annemasse, Cluses, Meythet, Thônes, Thonon).

Parallèlement à ces espaces info énergie, cette responsabilité incombe aussi à l'ONG Prioriterre en Haute-Savoie. Professionnels de la construction, grand public et collectivités locales sont formés aux préconisations en matière de labels de performance des bâtiments, accompagnés et informés par des conférences.

A l'inverse de ces acteurs aux intérêts neutres, des organismes de certification tels Promotelec (certification de logements collectifs neufs) sensibilisent et conseillent les professionnels de la construction dans une vision commerciale, autrement dit de certifier le plus grand nombre de projets possibles.

Finalement, un troisième type d'acteur est susceptible d'intervenir auprès des promoteurs immobiliers, cette fois selon une démarche militante : les associations

professionnelles à l'origine des labels. Effinergie favorise les échanges et le partage d'informations pour la mise en place et l'ancrage d'une dynamique territoriale avec les acteurs de terrain, en même temps qu'elle crée et diffuse des outils pédagogiques (guides, formations BBC-Effinergie, etc.). Depuis 2009, elle s'impose comme référence dans la reconnaissance de formations proposées par les établissements d'enseignement et organismes de formation privés et publics.

Nous recensons seulement un centre Info-Energie (mis en place par la division énergie de l'Etat) dans le canton de Vaud correspondant à un service d'information et de conseil indépendant et gratuit et comparable à ce titre aux Espaces info énergie en France.

En Suisse c'est Minergie, à la fois association professionnelle à l'origine des labels et certificateur, qui est l'acteur central des formations continues et organisatrice de manifestations. Architectes, planificateurs, éclairagistes peuvent obtenir le titre de « Partenaire spécialiste Minergie <sup>159</sup> » en suivant certains cours de formation continue et en présentant une étude de cas. Ces manifestations professionnelles s'adressent aux partenaires spécialistes Minergie, aux architectes, aux ingénieurs, aux bureaux techniques, aux professionnels de la construction, ainsi qu'aux investisseurs. Ainsi en Suisse, de la même façon que Minergie concentre tous les pouvoirs de certification (elle est plurielle en France, voir Encadré 12), l'association et les offices cantonaux Minergie prédominent dans la sensibilisation, la formation et le conseil à la performance énergétique des bâtiments. Cependant, le service cantonal de l'énergie est susceptible de jouer un rôle de conseiller sur les aspects généraux du label. Dans ce rôle, cet acteur institutionnel s'affirme comme un acteur relais essentiel auprès des promoteurs immobiliers, des architectes mais aussi des ingénieurs thermiques. Auparavant, nous avons vu déjà son implication dans la décision de performance énergétique du promoteur, notamment par ses actions de légiférer sur l'énergie, contrôler les justificatifs thermiques des autorisations de construire, s'assurer de la bonne mise en œuvre de la performance en passant sur 10% des chantiers, etc. Nous n'observons pas le rôle d'une telle institution en France.

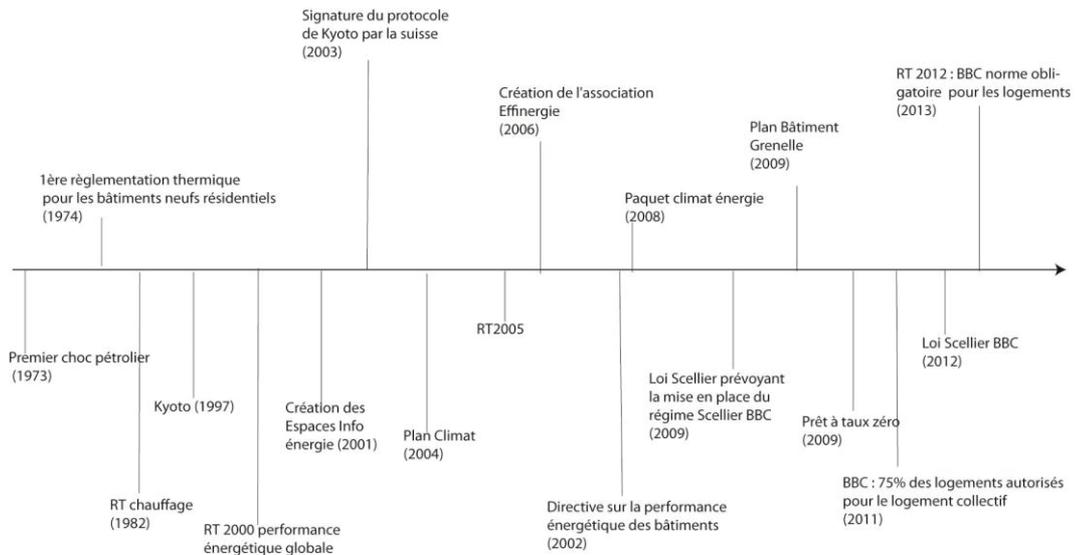
Avant d'analyser comment cet instrument recompose la responsabilité écologique des promoteurs immobiliers, nous interrogeons la valeur du label dans sa temporalité et la position des promoteurs immobiliers face à l'écart pouvant exister entre la performance théorique et réelle. A lumière de ces différences existantes, nous montrons en s'appuyant en partie sur les résultats de notre enquête, que l'adoption de labels énergétiques est d'autant plus importante.

---

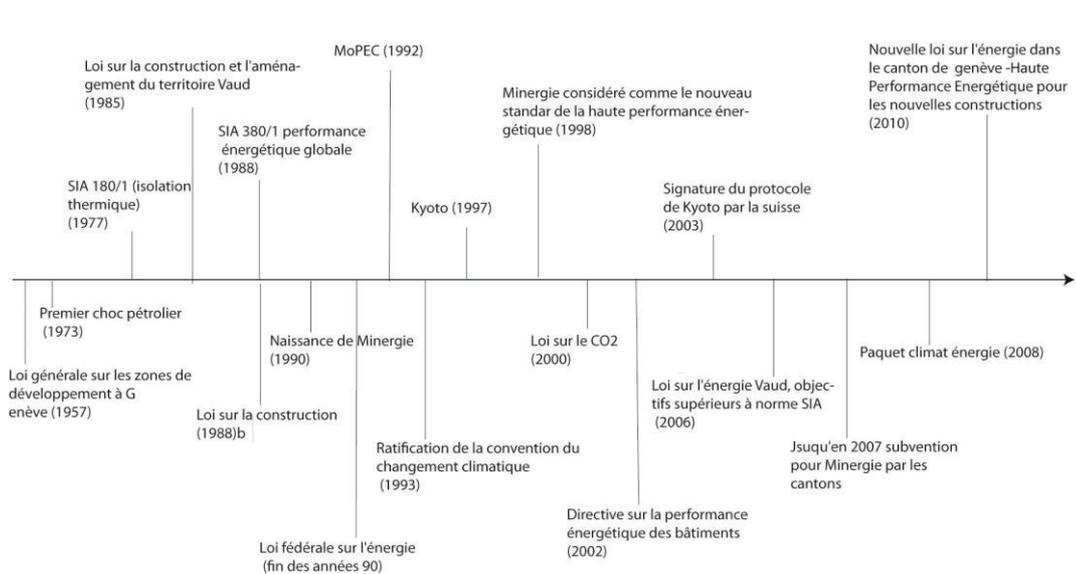
<sup>159</sup> On peut aussi obtenir ce titre si ce sont des entreprises actives dans la planification ou l'exécution de chantiers qui prouvent avoir érigé ou rénové au moins deux constructions en respectant les exigences Minergie

« Minergie est un bon label mais il n'est pas parfait... Nous faisons un calcul qui est très rigide en termes de méthode de calculs, nous chipotons pour quelques décimales alors qu'on sait très bien qu'au niveau de l'exécution et de du comportement des utilisateurs, il n'y a pas vraiment de contrôle... C'est propre à tout label, à toute norme... Ceci dit, ils ont le mérite de faire bouger les choses et sont indispensables si l'on veut atteindre une performance élevée... » (Architecte H, Suisse)

**Figure 4. Performance énergétique et chronologie des principaux engagements et dispositifs mis en œuvre en France**



**Figure 5. Performance énergétique et chronologie des principaux engagements et dispositifs mis en œuvre en Suisse**



## 6. L'écart entre performance théorique et réelle

Les labels énergétiques fixent des niveaux supérieurs de performance théorique par rapport aux normes réglementaires. Or, la performance théorique attestée par un label, de la même façon que pour une norme obligatoire ou une autre référence de marché, ne correspond pas toujours à la performance réelle (mesurée) des logements. Ce constat souligne d'autant plus le rôle indispensable joué par le label pour fixer à la base un niveau de performance élevé. Même s'il n'est pas atteint, le label assure une qualité énergétique supérieure à celle des bâtiments non labellisés. Au Canada, par exemple, une expérience a observé les performances de 100 bâtiments construits selon le label LEED mettant en évidence que les labels remplissaient bien leur rôle. Ces immeubles pris dans leur ensemble, consomment en moyenne 18% à 39% d'énergie en moins par mètre carré que des immeubles non labellisés (Newsham *et al.*, 2009).

Deux étapes sont importantes dans le cycle de vie du bâtiment pour ne pas creuser l'écart entre performance théorique et réelle. D'une part, il ne faut pas négliger la phase de mise en œuvre, la performance définie à la phase de conception étant fortement dépendante de la qualité de la mise en œuvre par les maîtres d'œuvre et les entreprises de construction, en particulier pour l'étanchéité à l'air du bâtiment. D'autre part, les rapports entre production et gestion des bâtiments doivent être réévalués, pour que les performances potentiellement définies aux stades de la conception et de la réalisation soient réelles au stade de la gestion et de l'exploitation (Carassus, 2007).

A travers les promoteurs immobiliers enquêtés et leurs pratiques opérationnelles « de suivi » de la performance énergétique, nous essaierons d'expliquer la formation de cet écart entre performance théorique et réelle. Nous montrerons notamment comment ces pratiques viennent s'inscrire dans un système de contrôle des pouvoirs publics et des organismes certificateurs aux nombreuses failles.

### 6.1. Un suivi de chantier délaissé par les promoteurs et des systèmes de contrôle insuffisants

En amont de la phase de consommation, les promoteurs doivent être vigilants dans la mise en œuvre de la performance pendant le chantier. Plusieurs études présentent le risque qu'une technologie ne soit pas implémentée dans la phase de construction comme prévu par la phase de conception (Greden *et al.*, 2007). Par exemple, l'isolation de la toiture présente moins de risque à être entièrement et correctement implémentée, qu'une technologie comme le contrôle de la gradation de l'éclairage naturel. Ce constat révèle, entre autre, le besoin de prioriser le support des acteurs de la construction pendant la phase de chantier.

*« De toute façon, cela reste de la construction... Nous sommes peut-être plus pointus avec la possibilité de dessiner carrément la position de la vis par informatique mais il ne faut pas oublier qu'à l'autre bout de la chaîne, ce sont des gens qui réalisent, qui ne sont pas spécialement scolarisés au plus haut point, surtout dans le gros œuvre. Cela reste de la construction... Je ne sais pas si on va dans la bonne direction pour la conception, c'est trop pointu, trop précis, par rapport à la suite...» (Architecte F, Suisse)*

Dans notre enquête, pratiquement 90% des promoteurs immobiliers estiment être vigilants quant à la mise en œuvre de la performance énergétique pendant le chantier, autrement dit s'assurer que ce qui est réalisé est conforme à ce qui a été prévu. Les promoteurs prêtent donc plus d'attention à cette phase du projet qu'à l'exploitation (5.2), pour laquelle seulement 30% des promoteurs s'inquiètent de la performance énergétique du projet. Néanmoins, nous ne mettons pas en évidence que le promoteur est plus vigilant quant au suivi de la performance énergétique quand le projet est labellisé que quand il répond au minimum légal (pas de différence significative). Emerge alors la question de l'influence des dispositifs publics et du rôle des organismes certificateurs sur le contrôle des chantiers par les promoteurs. En effet, l'absence de différence de suivi pour les projets labellisés ou respectant le minimum obligatoire soulève le double questionnement suivant : Les pouvoirs publics ont-ils développé des moyens de contrôle du suivi de la performance énergétique pendant le chantier comparables à ceux mis en place par les organismes certificateurs pour l'obtention du label ? Ou au contraire, est-ce que la certification ne demande pas suffisamment de suivi et, de ce fait, les promoteurs ne sont pas suffisamment sous pression pendant les travaux ; i.e. la qualité de la construction de projets répondant à un label est peu encadrée ?

En Suisse, la contrainte imposée par les pouvoirs publiques est similaire à celle de l'association Minergie. En effet, le Service cantonal de l'énergie passe sur le chantier pour contrôler le respect de la norme, mais cette démarche n'est pas systématique. Les suivis de chantier par le ScanE ou par le SEVEN<sup>160</sup> restent faibles et aléatoires : en moyenne, 10% des chantiers selon les enquêtes.

Les contrôles de la norme et de Minergie sont faibles mais visent à s'intensifier, l'Etat étant conscient des difficultés de la mise en œuvre à respecter les justificatifs thermiques.

---

<sup>160</sup> Le ScanE et le SEVEN sont respectivement les Services cantonaux de l'énergie dans le canton de Genève et dans le canton de Vaud

*« Il y a 4 ans, une étude a été faite sur Vaud où on s'est rendu compte que 60% des justificatifs thermiques étaient erronés et trop souvent dans le mauvais sens : on pouvait marquer des épaisseurs de 12 cm et sur le chantier ne faire que 8 cm. Il n'y avait aucun contrôle sur les chantiers quand ça a été effectué. Dès lors, les contrôles ont été intensifiés. Le Seven vient vérifier si on met les bonnes épaisseurs d'isolation, si les fenêtres sont de qualité telle qu'indiquée, l'état d'exécution des raccords, l'étanchéité, etc. Après ils vérifient les installations pour délivrer le permis d'habiter. Ils viennent voir si les installations sont conformes au dépôt de permis et si on n'a pas mis du mazout à la place du gaz. Ce sont des contrôles basiques. A l'heure actuelle si le Service de l'énergie découvre des constructions non conformes, il y a une sanction et une demande de mise en conformité... »  
(Ingénieur thermique F, Suisse)*

Quand il s'agit de Minergie de base, Minergie-P ou Minergie-A, l'association ne passe également que sur 10%<sup>161</sup> des chantiers, vérifiant l'isolation et/ou les installations techniques selon leur moment de passage.

Comme le déclare le responsable de la certification Minergie en Suisse romande : *« on choisit une région et on passe sur 4 bâtiments de cette région le même jour après avoir pris contact avec l'architecte. Cela correspond environ à 10% des chantiers Minergie...Lors de notre visite, on contrôle un ou deux éléments et s'il n'est pas conforme, il y a sanction... ».*

Ainsi, les contrôleurs Minergie vérifient que la construction est conforme au dossier déposé<sup>162</sup>.

Pendant le chantier le respect de la performance attendue repose sur la bonne foi des acteurs de la construction, principalement de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, et sur leur risque de se faire contrôler car à la fin du chantier, les promoteurs reçoivent le label Minergie sans aucune vérification.

*« On a toujours peur de se faire contrôler et s'il découvre des constructions non conformes il y a une amende et la demande de mise en conformité, on recalcule le bilan thermique...Ce qui contrôle c'est le fait de ne pas savoir si l'association Minergie va passer ou pas...» (Promoteur D, Suisse)*

Cependant, l'accent est mis sur le contrôle de l'autorisation de construire (voir Chapitre 6) donc c'est en amont du chantier que l'association Minergie contrôle rigoureusement les dossiers déposés. De plus, le label Minergie est attribué sans qu'un test d'étanchéité soit effectué ce qui peut expliquer que les maîtres d'ouvrage prêtent moins d'attention à ce stade du projet qu'à la mise à l'enquête.

Dans nos entretiens, il est intéressant de noter que les promoteurs ne sont pas prêts à investir plus dans le suivi de la performance énergétique pendant le chantier. Même certains des plus grands promoteurs de la région lémanique aux ressources financières importantes

---

<sup>161</sup> Dans le cas de Minergie-Eco, 30% des chantiers sont contrôlés

<sup>162</sup> Si des différences sont observées, il faut alors prouver, par calcul que le bâtiment respecte toujours les exigences Minergie même après modifications. Si ce n'est pas le cas : le certificat Minergie n'est pas délivré, les éventuelles subventions cantonales et avantages bancaires ne sont pas donnés. Dans le cas où le bâtiment a bénéficié d'un avantage, tel que le bonus sur utilisation du sol, il aura de gros problèmes avec l'administration communale ou cantonale pour non conformités aux lois.

ne sont pas prêts à développer des outils à l'interne pour gérer « à leur frais » cet aspect de la construction de logements.

*« Je vous parlais de l'infiltration, c'est coûteux de faire un test et faut les compétences pour le faire, donc si on n'est pas obligé par les normes on ne va pas le faire...donc l'entreprise dans ce sens là ne fait pas de l'excès de zèle sur le contrôle de ces chantiers. Et puis aussi parce qu'à l'interne on n'a pas défini un protocole de contrôle spécifique sur la performance énergétique. On fait un contrôle des coûts, on a du controlling c'est à dire qu'on contrôle toutes les factures tout de suite des mandataires, par ce biais on peut voir si on a respecté les prescriptions de projet » (Intégrateur durable F, Suisse)*

En France, la totalité des promoteurs qui choisissent un label énergétique s'assurent de la bonne mise en œuvre du label pendant le chantier, ce qui n'est pas le cas pour l'application de la RT 2005. Bien que nous ne montrons pas de différence significative, nous pouvons expliquer cette différence dans la mesure où la certification BBC est corrélée aux résultats du test d'étanchéité effectué à la fin des travaux. Contrairement au label Minergie de base, en France, le maître d'ouvrage est tenu pour BBC de réaliser le test d'étanchéité (l'étanchéité ne doit pas dépasser 1 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> pour les logements collectifs) ou le « test à la porte soufflante »<sup>163</sup>.

*« Une première mesure est faite sur des logements tests sélectionnés en cours de chantier quand le bâtiment est fermé, les cloisons montées. Il y a aussi un autre test quand le bâtiment est fini au moment de la livraison pour être sûre que ces tests sont bien conformes au référentiel du label. C'est une condition pour obtenir le label. Et puis, il y a des missions complémentaires qui peuvent être assurées par le bureau de contrôle, le bureau d'étude, j'ai mis au point une mission parce qu'il y a certains maître d'ouvrage qui nous ont demandé un suivi plus fort, une mission d'assistance... » (Ingénieur B, France)*

Soulignons, que jusqu'à BBC, la labellisation ne paraît pas très contraignante en France, en tout cas celle des labels HPE et THPE « Avant, on pouvait être conforme à la réglementation, HPE ou THPE étaient des labels qui étaient donnés sur la base de dossiers de consultation des entreprises c'est-à-dire sur la base de la description dans le texte de la manière dont on allait construire. Une fois qu'on répondait à tous les critères, on avait notre label... » (Promoteur B, Suisse). Ce constat renvoie au fait que le label peut être demandé après l'autorisation de construire (Chapitre 6).

Cette différence dans le contrôle de BBC et de Minergie par une mesure de l'étanchéité explique que 100% des promoteurs français disent s'assurer de la bonne mise en œuvre de BBC contre seulement 76% des promoteurs suisses ayant choisi Minergie comme l'illustre le Tableau 11.

---

<sup>163</sup> La mesure de perméabilité devra être effectuée conformément à la norme NF-EN13829 (aucune certification particulière n'est nécessaire pour faire ce test)

**Tableau 11. Suivi de la performance énergétique en France et en Suisse**

		Suisse	France	N
Suivi de la performance énergétique pendant le chantier	oui	77%	100%	17
	non	24%	0%	4

p<0,1 Sous la condition de projets labellisés

Q : Le suivi de chantier réalisé s'assure-t-il de la bonne mise en œuvre du standard de performance énergétique ?

Cette différence Franco-Suisse trouve également son point d'ancrage dans le contraste des exigences demandées en Suisse et en France par le dossier de permis de construire. La faible exigence du permis de construire français sur le plan énergétique peut expliquer l'importance de développer des moyens forts de mesure pendant le chantier (ce qui n'est quand même pas le cas pour la RT 2005). A l'inverse, en Suisse, le justificatif thermique déposé en amont « garantit » que les promoteurs suisses fournissent un effort pendant la phase de conception et construisent en respectant les valeurs indiquées au permis de construire.

Concernant le suivi de mise en œuvre d'un projet standard, en France, il n'existe pas à l'échelle des collectivités territoriales un service de l'énergie qui passe sur le chantier. En effet, le contrôle de l'Etat ne vise pas spécifiquement la problématique énergétique. Le DDT<sup>164</sup> (Direction Départementale des Territoires), comme service de l'Etat, et les bureaux de contrôle, comme sociétés indépendantes et privées mandatées par le maître d'ouvrage, contrôlent l'application des règles générales de construction. Les bureaux de contrôle sont encadrés juridiquement par la loi Spinetta de 1978 dont le contrôle de l'isolation thermique est l'une des missions parmi de nombreuses autres (solidité des ouvrages indissociables, sécurité des personnes dans les bâtiments d'habitation, accessibilité des personnes handicapés, etc.). Précisons qu'à l'avenir, la réglementation 2012 prévoit une augmentation du nombre de contrôles. Le texte de loi dit Grenelle 2 stipule qu'à l'issue de l'achèvement des travaux, l'établissement de l'attestation de prise en compte de la RT 2012 pourra être effectué par les maîtres d'œuvres, les architectes, les contrôleurs techniques ou encore les organismes certificateurs.

Si les promoteurs déclarent que choisir un label énergétique comme niveau de performance de leur projet ne change pas la qualité de sa mise en œuvre par rapport au choix de la norme légale, nous mettons en évidence que selon le niveau de performance fixé, les acteurs assurant ce suivi ne sont pas les mêmes. En effet, un projet labellisé BBC ou Minergie a nécessité l'intervention majeure de l'ingénieur thermique pendant le suivi de chantier (Tableau 12). L'ingénieur thermique est intervenu comme « contrôleur » sur 80% des projets BBC et Minergie alors qu'il n'est cité que pour 33% des projets répondant au minimum légal. Il ressort également que ce suivi concerne davantage les projets labellisés BBC par rapport à Minergie : 92% des projets BBC sont suivis par un ingénieur thermique contre 70% des projets Minergie. Le test d'étanchéité en fin de chantier dans le cas d'un

<sup>164</sup> La DDT est née de la fusion entre la Direction Départementale de l'Équipement (DDE) et de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF). La DDT met en œuvre dans le département les politiques du Ministère de l'écologie et du Développement durable, des Transports et du Logement et du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire

projet BBC peut expliquer cette différence. Ainsi, de hauts standards énergétiques couplés à l'exigence du test d'étanchéité nécessitent davantage l'intervention de l'ingénieur thermique sur le chantier, de la même façon qu'il prend de plus en plus de place dans la conception et la décision de l'objectif de performance (Chapitre 6) et dans la phase d'exploitation (5.2). Nous verrons qu'en Suisse l'ingénieur thermique interviendra plus en amont qu'en France dans l'élaboration du dossier de mise à l'enquête (Chapitre 6).

**Tableau 12. Suivi de la performance énergétique pendant le chantier par l'ingénieur thermique**

		Minimum obligatoire	Label énergétique	N
Suivi de la performance énergétique par l'ingénieur thermique	pas cité	67%	19%	21
	ingénieur thermique	33%	81%	29

$p < 0.001$

*Q : Quels sont les acteurs qui ont réalisé ce suivi ?*

Nous noterons également la participation de bureaux conseils en énergie sur 20% des projets et de manière préférentielle sur les projets labellisés. Au contraire de l'ingénieur thermique et du bureau conseil en énergie, l'architecte intervient sur le suivi de plus de 70% des projets quel que soit leur niveau d'efficacité énergétique mais contrairement aux ingénieurs thermiques ou aux autorités, on ne doit pas s'attendre à ce que l'architecte contrôle plus des projets labellisés que des projets standards. D'ailleurs selon les pays et selon les projets, l'importance de la mission de l'architecte est variable. On rencontre deux cas de figures extrêmes : Dans le premier, l'architecte intervient pour l'étude préliminaire, l'avant-projet et le dossier du permis de construire. Au-delà, la maîtrise d'œuvre est assurée par d'autres promoteurs ayant des équipes intégrées d'ingénierie qui assurent la maîtrise d'œuvre d'exécution, la direction de chantier et la surveillance des travaux ou pour des projets importants les maîtres d'ouvrage souhaite l'intervention de bureaux d'étude). Dans le deuxième, l'architecte est retenu pour une mission plus ou moins complète de maîtrise d'œuvre, cas fréquents pour les projets de taille moyenne et par des promoteurs ne disposant pas d'ingénieur propre. En Suisse, à l'inverse du processus observé dans d'autres pays européens comme la Grande Bretagne et la France, les architectes ont longtemps conservé la maîtrise générale de leurs projets, de la conception jusqu'à la réalisation. Cette situation a basculé dans les années 1980 quand les entreprises dites globales (ou « totales ») intégrant tous les métiers de la construction ou « générales » réunissant ceux de l'exécution sont venue combattre les architectes sur leur propre terrain, notamment dans le cas de grosses opérations (Ducret, 2003). Mais le rôle charnière de l'architecte n'apparaît pas érodé dans les processus de planification coopératif en Suisse. Il s'érige fréquemment en chef de projet assurant même une fonction de lien entre les représentants de domaines d'intervention très éloignés du sien. En France, l'aptitude des architectes à diriger des processus de production complexes n'est plus forcément reconnue. Leurs compétences techniques et culturelles ne garantissent plus automatiquement la fonction de pilotage qu'ils peuvent être contraints de céder à d'autres comme les ingénieurs assumant alors les fonctions du planning et de la coordination.

Nous avons pu mettre en évidence qu'un suivi de la performance énergétique par le promoteur pendant le chantier (quelque soit l'objectif de performance) n'empêche en rien un manque de contrôles systématiques de chantiers pour l'application des normes réglementaires ou des labels énergétiques, que ce soit en Suisse ou en France. Autrement dit, les contrôles pris en charges par l'Etat ou les collectivités territoriales et les organismes certificateurs sont insuffisants. Le test d'étanchéité pour la labellisation BBC implique que les promoteurs français s'assurent davantage, par rapport aux promoteurs suisses qui choisissent Minergie, de la bonne mise en œuvre du chantier. Ce constat révèle l'importance du rôle d'un tel outil de contrôle pour encadrer les acteurs et en particulier, les ingénieurs thermiques de plus en plus indispensables pour les projets labellisés à cette phase du projet. A l'inverse, les architectes gardent un rôle similaire selon le niveau de performance énergétique du projet.

## **6.2. L'exploitation et l'intérêt des promoteurs aux comportements rationnels de consommation**

Plusieurs études illustrent que pendant l'exploitation du bâtiment, la consommation réelle s'éloigne de la consommation théorique. Pour un projet important de logements Minergie dans la banlieue de Genève, le CUEPE<sup>165</sup> met en évidence une consommation énergétique de gaz naturel par unité de surface de plancher chauffée de 228 MJ/m<sup>2</sup> pour la première année d'exploitation alors que la valeur prédite est de 92 MJ/m<sup>2</sup>. La deuxième année, la consommation est estimée à 191 MJ/m<sup>2</sup>. Même si la performance réelle de ces bâtiments est plus haute que la valeur prévue à la conception, la performance de ces bâtiments restent excellente comparée aux valeurs usuelles mesurées pour les bâtiments récents traditionnels (350-400 MJ/m<sup>2</sup>) (Zraggen *et al.*, 2006). En France, dans le cadre d'une étude Cerqual<sup>166</sup>, le suivi de consommation de six résidences bénéficiant du label « Bâtiment Basse Consommation Effinergie », révèle que les consommations réelles dépassent les consommations conventionnelles dans tous les cas. De même révèle une étude<sup>167</sup> menée par la foncière immobilière Icade et le CSTB sur trois bâtiments tertiaires démontrant que les promesses de consommation énergétique de ces immeubles n'avaient pas été tenues (Catarina *et al.*, 2009).

Pour expliquer cet écart, plusieurs facteurs sont mis en avant, comparables dans les bâtiments de logements et dans les bâtiments tertiaires (Carassus, 2011) : la différence inévitable entre le comportement standard des utilisateurs défini et intégré dans le calcul prévisionnel, (températures interne et externe, nombre de personnes présentes, durée d'occupation, etc.) et le comportement réel des utilisateurs ; le contraste entre les acteurs clés de la construction et ceux impliqués dans la gestion de l'opération (rarement associés aux choix de la conception) qui accentuent les difficultés de la gestion et du contrôle des installations techniques ; des choix de conception peu judicieux qui, une fois installés, ne sont pas aussi performants qu'attendus.

---

<sup>165</sup> Centre Universitaire d'Etude des Problèmes de l'Energie

<sup>166</sup> Vivre dans un logement BBC - Constat encourageant et nécessité d'un apprentissage. Résultats Etude Octobre 2012-Tribune Qualitel. Etude commanditée par CERQUAL

Dans notre enquête, nous regardons si les pratiques des promoteurs immobiliers contribuent à creuser cet écart pour identifier certains leviers possibles d'action. Pour cela, nous analysons dans un premier temps, l'implication des promoteurs dans la phase d'exploitation ou à défaut, le relai pris par des acteurs spécifiques assumant ce rôle de suivi. Dans ce dernier cas, nous discuterons le manque de continuité entre les décideurs/concepteurs et les « contrôleurs » de la performance énergétique pendant l'exploitation du bâtiment. Dans un deuxième temps, nous discuterons l'importance que les promoteurs donnent au comportement rationnel des consommateurs dans leur choix de la performance énergétique du projet. En effet, la sensibilité des promoteurs aux comportements des utilisateurs soulève la question d'une orientation contrastée de leur choix de performance énergétique.

### ***L'implication des promoteurs immobiliers dans la phase d'exploitation***

Notre enquête montre que pendant la phase d'exploitation seulement 30% des promoteurs s'assurent de la bonne mise en œuvre de la performance énergétique des logements construits. De par ce qui définit un promoteur (Chapitre 1), « construire pour vendre », ce dernier n'a pas pour mission d'intervenir au-delà de la livraison du projet dans la vie du bâtiment. Ainsi, quand le suivi d'exploitation est réalisé, ce n'est pas par le promoteur lui-même, mais dans 90% des opérations par un tiers. Les promoteurs qui suivent les consommations réelles eux-mêmes sont donc rares. Si c'est le cas, le promoteur est généralement motivé par un souci de réputation de son entreprise ou déclare agir par conviction environnementale. Chez nos enquêtés, l'engagement dans cette phase du projet est soutenu par l'action publique. Pour l'un d'eux, lauréat du projet PREBAT<sup>168</sup>, l'instrumentation de 10 logements du bâtiment est soutenue par la Région et l'ADEME.

*« Moi je suis assez « jusqu'au-boutiste » surtout sur une opération comme celle-ci. Si on se dit être les premiers Minergie en France, faut qu'on aille au bout de la démarche et avoir un bâtiment qui marche comme on l'avait prévu. C'est la preuve par le résultat et pour moi c'est important...du coup, quand on s'est aperçu que les consommations des utilisateurs étaient trop élevées on est allé vérifier et on s'est rendu compte que certaines installations étaient mal réglées... » (Promoteur A, France)*

Si nous avons démontré que les promoteurs immobiliers s'intéressaient peu à cette phase du projet, il s'avère que les promoteurs suisses sont plus enclins à assurer ce suivi que les promoteurs français comme l'illustre le Tableau 13.

---

<sup>168</sup> Le Programme de Recherche sur l'Énergie dans le Bâtiment (PREBAT1 – 2005-2009) a pour mission de mettre l'accent sur un effort important, durable et finalisé de recherche, d'expérimentation et la diffusion de solutions nouvelles améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments neufs et existants, résidentiels comme tertiaires. Ainsi, il s'agit d'aller au delà de la mise en place de nouvelles mesures réglementaires – réglementation thermique - du déploiement de politiques d'information de sensibilisation ou de formation des acteurs et des usagers du secteur du bâtiment, et d'incitation financière. Dans la continuité du PREBAT1, le PREBAT2 est une plate-forme nationale de coordination et d'animation de la recherche publique sur l'énergie dans les bâtiments pour la période 2011-2015

**Tableau 13. Suivi de la performance énergétique pendant l'exploitation en Suisse et en France**

		Suisse	France	N
Suivi de la performance énergétique pendant l'exploitation	Oui	34%	23%	18
	Non	33%	81%	43

$p < 0.1$

*Q : Pour vous assurer de la bonne mise en œuvre du standard de performance énergétique du projet, un suivi des logements pendant la phase d'exploitation a-t-il été ou compte-t-il être réalisé si cette phase d'exploitation du bâtiment n'a pas commencé ?*

Comment expliquer cette différence ? L'une des raisons de cette différence trouve son origine dans une contrainte publique qui pèse davantage en Suisse qu'en France à cette phase du projet.

Les pouvoirs publics suisses ces dernières années incitent de plus en plus à respecter les consommations prévues à l'autorisation de construire pendant la phase d'exploitation, notamment à la lumière des expériences acquises à Genève et à Bâle<sup>169</sup>. En complément des lois applicables à l'énergie dans le secteur du bâtiment, des modèles de mise en œuvre alternatifs fondent maintenant une approche intégrant la phase d'exploitation des ouvrages et le KGE travaille à un modèle de mise en œuvre de prescriptions énergétiques incluant des exigences applicables à l'exploitation<sup>170</sup>.

La révision de la loi sur l'énergie adoptée par le canton de Genève (LEn L2 30, 9, 2009) prévoit la collecte des données relatives à l'indice de dépense de chaleur pour les 5'000 immeubles du canton. Le Service cantonal de l'énergie (ScanE) centralise tous les relevés de consommation trois ans après la mise en service du bâtiment. Il s'agit d'estimer la moyenne sur trois ans des indices de dépense de chaleur observés et de comparer cette valeur à l'indice de chaleur admissible<sup>171</sup> (IDC) calculée selon la norme SIA 380/1 et faisant office de référence au minimum 30 jours avant le début des travaux. Ainsi, le ScanE contrôle que les données correspondent à ce qui était planifié dans la mise à l'enquête. Si nécessaire, un audit énergétique et des mesures d'optimisation peuvent être exigés<sup>172</sup>.

Dans le canton de Vaud, la consommation réelle n'est pas mise en relation avec l'objectif de performance énergétique prévu dans le justificatif thermique mais permet néanmoins de dépister « d'éventuelles anomalies, de mesurer l'efficacité d'une mesure d'économie d'énergie et de vérifier la puissance de l'installation de chauffage<sup>173</sup> ». En effet, le suivi de consommation de chauffage mis en place par le centre cantonal vaudois « Info-

<sup>169</sup> Pour le Campus Novartis, le canton de Bâle-Ville a introduit dès 2004 un modèle incluant des exigences relatives à l'efficacité énergétique de l'exploitation.

<sup>170</sup> A l'issue de la consultation interne le 15 juin 2013, le nouveau modèle de mise en œuvre sera soumis à évaluation publique comme proposition pour la refonte des modèles de prescriptions énergétiques des cantons

<sup>171</sup> Il représente la quantité annuelle d'énergie nécessaire au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire d'un bâtiment rapportée à la surface chauffée. Il sert de base à l'administration pour obliger les propriétaires à installer un décompte individuel des frais de chauffage et pour exiger que les propriétaires entreprennent des audits énergétiques, des mesures d'amélioration et des travaux.

<sup>172</sup> Si la moyenne des indices de dépense de chaleur observés dépasse de 50% ou plus l'indice de chaleur admissible, un audit d'analyse de conformité est exigé

<sup>173</sup> <http://www.vd.ch/themes/environnement/energie/chauffage/suivi-de-consommation/>

énergie » consiste en un contrôle continu qui repose sur la comparaison hebdomadaire d'un indice climatique et de la consommation d'énergie de chauffage.

Si les promoteurs suivent de la même façon, autrement dit très peu, le projet de construction pendant la phase d'exploitation qu'il soit labellisé Minergie ou pas (nous ne montrons pas de différence significative), l'association Minergie ne contrôle pas plus les projets Minergie que le service cantonale de l'énergie de Genève ne contrôle la mise en œuvre des normes obligatoires. Le label Minergie repose sur la garantie d'un suivi des consommations pendant trois ans pour valider que la réalisation maintienne ses performances et garantit un accompagnement aux comportements d'utilisation.

*« Après 3 ans, Minergie vient faire un contrôle. Ils regardent combien de kWh nous sommes censés consommer et si nous dépassons ce qui était prévu, ils demandent aux habitants de changer leurs habitudes si l'installation de chauffage est bien réglée. Ce sont des contrôles de consommation mais pas des contrôles de performance. Seulement Minergie P exige un contrôle de performance... Le Minergie de base il évalue le projet, il demande un suivi de projet donc il doit y avoir quand même une évaluation du projet, il y a un ingénieur qui va s'engager en disant qu'en phase de construction il a observé la bonne isolation qui correspond à ce qui était prescrit et ensuite il y a une évaluation de la consommation. » (Promoteur H, Suisse)*

Bien qu'il existe une certification HQE exploitation pour le secteur tertiaire, en France, ni la Réglementation thermique 2005, ni BBC n'obligent à un contrôle des consommations pour les logements. Au niveau réglementaire, il faut attendre la RT 2012 et l'article 23 de son arrêté pour obliger l'habitant à informer de ses consommations par type d'énergie, à minima mensuellement. De même, le label BBC ne souhaite pas prévenir d'une mauvaise exploitation du bâtiment au contraire de son successeur le label Effinergie +<sup>174</sup> qui sans exiger un maximum de consommation réelle, oblige la mise en place de compteurs de consommation liée aux prises de courant (obligation figurant dans la RT 2012 de manière floue selon Effinergie). Il oblige aussi à afficher la part de la consommation couverte par la production locale d'énergies renouvelables<sup>175</sup>. Ainsi, contrairement à Minergie qui impose un suivi de consommation sur les trois premières années d'exploitation accompagnée d'une sensibilisation des consommateurs, BBC-Effinergie prête peu d'intérêt à la période d'exploitation du bâtiment : *« cela n'est pas encore d'actualité et fera sûrement office d'obligation dans les prochaines réglementations » (Promoteur B, France).*

Or, si nous avons vu que le système de contrôle mis en place par les pouvoirs publics est plus sévère en Suisse qu'en France et tend à expliquer que les promoteurs soient plus enclins à prêter attention à cette phase du projet, la diversité des activités d'une entreprise de promotion suisse est un facteur à prendre en compte dans l'explication de cette différence entre les deux pays. Dans le Chapitre 1, nous mettons en évidence que les entreprises de promotion immobilière suisses ont régulièrement des activités plurielles, cumulant l'activité

---

<sup>174</sup> Le label Effinergie + successeur de BBC-Effinergie qui a l'objectif de guider la rédaction de la future RT 2020 renforce les exigences sur le Bbio (inférieur de 20% au Bbio max imposé par la RT 2012), sur la consommation maximale des 5 usages réglementaires et sur la perméabilité à l'air

<sup>175</sup> A la fin du chantier, il demande également que les débits de ventilation soient mesurés à la livraison et que l'étanchéité des réseaux soit au minimum de classe B.

de régies immobilières avec celle de promoteur. Ainsi, l'entreprise de promotion est impliquée à la fois dans la construction et dans l'exploitation des logements.

*« Le groupe construit, vend des immeubles, achète des terrains et des immeubles, gère, administrent... »  
(Promoteur G, Suisse)*

Dans sa fonction de gestionnaire de biens, le promoteur peut suivre les consommations du bâtiment, que ce dernier ait été vendu en bloc à un investisseur ou vendu en PPE où dans ce cas, il assure son administration externe.

*« On peut suivre le projet pendant l'exploitation si on construit l'immeuble d'habitation pour une caisse de pension. On a un projet d'immeuble locatif à Renens on était les promoteurs et on leur a vendu le projet. La caisse de pension nous a demandé de le gérer puisqu'on fait aussi de la gérance. Or, on sait combien coûte l'immeuble parce qu'on est à la fois le constructeur et le gérant et ça nous permet d'avoir le contrôle... Dans le cas de PPE, si on donne la PPOE à l'interne on n'a plus de contrôle mais dans le cas du projet d'E. les administrateurs nous ont donné le détail donc on sait si ça correspond à ce qui avait été calculé avec le bureau d'étude » (Promoteur G, Suisse)*

L'une des grandes entreprises interrogées manifeste son manque d'implication dans le suivi des consommations notamment par le fait qu'elle ne fait pas office de régie immobilière.

*« Agir sur les comportements est une thématique qui nous intéresse et sur laquelle on travaille à l'interne. Le responsable du développement suisse aimerait bien pouvoir avoir un impact sur la phase de consommation pour donner des garanties de consommation, mais on ne sait pas encore comment.. Mais il faudrait être lié à la régie, c'est des prestations qui coûtent et qui ne rapportent pas... »  
(Intégrateur durable F, Suisse)*

Pourtant ces entreprises ont un intérêt à travailler sur les consommations, « celui d'avoir un pas en avant sur nos concurrents... Nous disons aujourd'hui, nous pouvons proposer à nos clients une maîtrise des consommations, c'est une main mise sur le locataire qui paye en fonction de ses consommations réelles... » comme le mentionne le Constructeur durable rencontré (Suisse).

En France où le promoteur est rarement le futur gestionnaire de l'immeuble construit, nous pouvons imaginer que ce rôle de relai soit pris par le futur syndic qui, associé le plus en amont possible au projet, peut appréhender tous les aspects pratiques de la future gestion de l'immeuble. Dans son article sur les grands promoteurs français et le développement durable, Pollard (2012) relève le poids de l'élargissement des activités de l'entreprise de promotion pour pouvoir contrôler davantage cette phase de vie des logements.

*« On est aussi dans un moment d'élargissement de nos activités...Je pense que la création en interne de structures qui gèrent les immeubles que nous produisons...ce serait une des voies possibles pour surveiller et assurer la performance de nos immeubles... » (D'après Pollard (2012), Entretien n° 12, 30/04/10)*

Mais la régie immobilière ou le syndic ne sont pas les seuls acteurs qui peuvent assurer la continuité entre la phase de décision/conception et le contrôle de la performance énergétique pour la gestion/exploitation du bâtiment. En effet, le rôle de l'ingénieur thermique a également été soulevé par plusieurs des enquêtés comme l'acteur qui « devrait » suivre ces consommations. En effet, après la place grandissante qu'il prend dans la conception du projet et dans le contrôle des chantiers (surtout pour les projets à haut standard énergétique comme nous le verrons plus tard), il est le mieux placé pour s'impliquer dans cette phase : *« C'est plutôt le rôle de l'ingénieur que de l'architecte de contrôler les consommations. Nous on est là pour le contrôle des isolations pendant le chantier mais de là à regarder le fonctionnement des installations techniques... » (Architecte G, Suisse)* et reste encore trop peu mandaté comme le mentionne l'Ingénieur D (Suisse) *« Je ne sais pas si les objectifs sont atteints pour ce projet, on s'arrête à la construction. On n'a jamais de mandat pour après la livraison de l'immeuble ».*

Cette intervention de l'ingénieur thermique durant la phase d'exploitation du bâtiment soulève plusieurs questions : le bureau d'ingénieur doit-il être le même que celui du projet ? Si oui, par qui serait-il mandaté pour cette mission ? Pour répondre à ce questionnement, nous revenons au rôle que pourraient jouer les gérants de l'immeuble dans l'attribution d'un tel mandat.

A côté du rôle de l'ingénieur thermique, le distributeur d'énergie apparaît comme un acteur pertinent à considérer dans cette phase du projet. Bien qu'encore peu pratiqué, le « contracting » énergétique<sup>176</sup> impose, par sa définition même, un suivi des consommations énergétiques. Malheureusement dans nos entretiens, ce type d'acteurs est encore ressorti comme marginal, associé à de grands projets immobiliers, exemplaires d'un point de vue énergétique. Dans l'un d'entre eux, l'eau du lac est utilisée comme vecteur énergétique de chaleur.

---

<sup>176</sup> La Ville de Lausanne met en place un « fond contracting » en 2000-2001. Dans son projet, elle définit le contracting, ou tiers investissement, comme le fait qu'une entité investisse dans un bâtiment dont elle n'est ni propriétaire ni occupante. Les investissements qui sont réalisés dans les bâtiments, visent l'amélioration de leur efficacité énergétique. Les économies d'énergie ainsi faites permettent à l'investisseur de rentabiliser son engagement financier, le bénéficiaire s'engage en contrepartie sur la durée nécessaire à son amortissement. Un investisseur intervient entre le client et le distributeur, la durée des contrats va de 10 à 25 ans. Le système du contracting utilisé à Lausanne est facilité par le fait que le contracteur, en l'occurrence les services industriels de Lausanne, est en même temps distributeur. Le distributeur fournit et facture une prestation énergétique finale c'est-à-dire qu'il ne délivre plus de l'énergie brute mais des prestations sous forme de chaleur, de froid, d'eau chaude sanitaire...en plus de la prise en charge de la totalité des investissements ainsi que la maintenance et l'exploitation des installations techniques. Ainsi, la relation entre les deux partenaires est basée sur un bénéfice réciproque : le propriétaire s'engageant pour sa part à se fournir exclusivement auprès du contracteur pendant un nombre d'années prédéfini.

« On a construit un système qui permet de faire de la télégestion, on voit les chaudières et on peut interagir et tout changer à distance. Tout est télé relevé et enregistré. Instantanément on a toutes les valeurs. Ainsi on peut savoir exactement ce que les utilisateurs ont consommé... »  
(Distributeur d'énergie I, Suisse)

Ainsi, les promoteurs interviennent peu dans le suivi d'exploitation et la continuité entre la phase de conception et d'exploitation soulève la responsabilité à venir d'acteurs comme les gestionnaires de bien et les ingénieurs thermiques. Néanmoins, les promoteurs peuvent être sensibles à cette phase d'exploitation et anticiper les comportements des consommateurs et donc l'écart susceptible de se creuser entre performance théorique et réelle. La prochaine partie tente, à partir de nos résultats d'enquête, de discuter l'intérêt des promoteurs au comportement énergétique des consommateurs.

### ***L'intérêt des promoteurs immobiliers pour le comportement énergétique des consommateurs***

Parmi ce qui pousse les promoteurs à choisir le standard de performance énergétique du projet, le comportement rationnel des consommateurs pendant la phase d'utilisation apparaît comme une incitation déterminante (Tableau 14).

**Tableau 14. Choix de la performance énergétique du projet et comportement rationnel des consommateurs**

	Minimum obligatoire	Label énergétique	N
pas cite	50%	50%	36
incité par le comportement rationnel des consommateurs	66%	77%	25

*pas significatif*

*Q : Parmi les éléments suivants, le comportement rationnel de consommation des habitants vous ont ils incité à aller vers l'objectif de performance fixé ?*

Cité par 40% d'entre eux, le comportement des consommateurs est presque aussi important que des facteurs comme la sensibilité environnementale de la demande et la localisation géographique du projet. Néanmoins, nous ne constaterons pas que cela encourage les promoteurs à aller vers un niveau de performance énergétique plutôt qu'un autre. Nous observons que 52% des promoteurs incités par le comportement rationnel des consommateurs choisissent un label énergétique, lorsqu'ils sont 50% à aller vers ce standard quand ils ne sont pas incités par cette variable. Autrement dit, le choix d'un label énergétique ne semble pas dépendre de l'importance que donnent les promoteurs aux comportements et donc, pour certains (50%), le label énergétique paraît inutile pour avoir un impact sur le comportement des consommateurs. Pour d'autres promoteurs (48%), les comportements des consommateurs les poussent à aller vers le choix du minimum légal. D'ailleurs, nos entretiens révèlent que le comportement des consommateurs rentre en jeu dans la décision de performance énergétique des promoteurs, et freine principalement le choix de Minergie (nous n'avons pas pu mettre en évidence cela pour BBC). En effet, les controverses soulevées sont nombreuses : ouverture des fenêtres, réglage des installations, etc.

*« Il y a beaucoup de polémiques parce que Minergie n'est pas capable de contrôler le fait que les gens ouvrent les fenêtres et ça dérègle tout le système...il y a des gens qui vont chauffer à 22 au lieu de 20, il y a des gens qui ne vont pas surveiller le réglage des courbes de chauffage, le ramonage de la chaudière. Tous ces facteurs ont une incidence sur la consommation énergétique et nous on ne les maîtrise pas, c'est au niveau de la gérance que ça doit être pris en main »  
(Ingénieur thermique D, Suisse)*

Mais les résultats montrent aussi que pour 50% des promoteurs, il y a d'autres raisons qui guident le choix d'aller vers le minimum légal comme c'est le cas pour le label énergétique.

Néanmoins, bien que le comportement des futurs habitants soit anticipé par les promoteurs dans leur décision de performance énergétique du projet, les acquéreurs et les futurs habitants de logements ne participent pas à cette décision (Chapitre 6). Plusieurs études soulèvent le manque d'approches participatives comme un facteur explicatif du décalage important entre l'offre et la demande du logement (Allen *et al.*, 1998, Buadin *et al.*, 2002 et Bellanger, 2000). Dans les années 1960 et 1970 (Habraken, 1972 et Turner, 1976), le constat est fait que le secteur privé qui construit la majorité du parc de logements en Suisse, prend rarement en compte explicitement les aspirations et modes de vie des habitants. A cette époque, le logement était souvent interprété comme un simple objet immobilier (demande et comportement des consommateurs). Ainsi, l'anticipation du comportement des consommateurs par les promoteurs met en exergue une évolution dans le comportement décisionnel des promoteurs.

L'intérêt des promoteurs pour cette phase d'exploitation se manifeste aussi dans nos entretiens par le développement de guides d'utilisateurs distribués aux futurs habitants pour les informer et les sensibiliser. Or, une fois de plus cette tâche incomberait à l'ingénieur thermique qui conçoit les systèmes techniques, et susceptible de bien maîtriser leur utilisation. Une fois rédigé, le livret peut être distribué par l'ingénieur thermique à la régie immobilière dans le cas de logements locatifs ou aux acquéreurs dans le cas de logements en propriété. Dans l'une de nos opérations, c'est à la demande de l'architecte que le guide est réalisé par l'ingénieur thermique. Nous pensons que l'initiative peut venir du maître d'ouvrage ou de l'ingénieur thermique lui-même.

*« J'ai demandé à l'ingénieur thermique de préparer une fiche explicative que la régie doit donner à tous les locataires pour que les gens sachent se comporter dans un bâtiment à haute performance énergétique... » (Architecte D, Suisse)*

En France, cette tâche est du ressort des bureaux HQE pour les projets certifiés HQE dans la mesure où le référentiel demande la réalisation d'un livret d'utilisateur, mais un tel référentiel n'existe pas en suisse.

*« Même si ça pourrait faire partie de leur métier, les ingénieurs thermiques ont peu d'expérience dans ce domaine. Je suis allée à une réunion de copropriété où j'ai rencontré les acquéreurs des logements. Je leur ai expliqué le principe de la ventilation mécanique, que pour la qualité de l'air ils n'avaient pas à ouvrir les fenêtres...je leur ai distribué le petit livre qu'on avait conçu, et là je leur ai envoyé un petit questionnaire pour connaître leur température de consigne, pour savoir s'ils utilisent la détection de présence dans l'entrée, comment ils utilisent les logements et comment ils s'y sentent... » (Bureau HQE A, France)*

Pour ne pas voir se creuser un écart important entre la performance théorique et la performance réelle, les promoteurs peuvent jouer un rôle dans le suivi de la bonne mise en œuvre de la performance énergétique sur le chantier dans la mesure où ils déclarent quasiment tous prêter attention à cette phase du projet. Néanmoins, cela reste du déclaratif et il semble que les pouvoirs publics et les certificateurs doivent systématiser leurs contrôles sur le chantier et renforcer certains outils de mesure de la performance en particulier pour les projets à haut standard énergétique actuellement pas plus contrôlés que les exigences minimales. Nos résultats témoignent que l'ingénieur thermique a un rôle important à jouer sur la mise en œuvre de projets à haut standard énergétique. Pendant la phase d'exploitation, pour autant qu'il revient au promoteur de suivre la performance énergétique à cette phase du projet, des efforts insuffisants sont déployés par ces derniers. Les systèmes de contrôle mis en place par les pouvoirs publics et les certificateurs s'intensifient ces dernières années et ciblent finalement les acteurs relais des promoteurs que peuvent être les gestionnaires de bien, les propriétaires et les ingénieurs thermiques à qui pourrait revenir la fonction de suivi des consommations énergétiques. Néanmoins, les labels énergétiques restent donnés sans de véritable contrôle. En plus de témoigner de la validité du label, un renforcement des vérifications de l'exécution des standards serait un atout commercial majeur pour les promoteurs et pour leurs clients plutôt que des labels attribués uniquement au niveau des plans.

Dans cette partie nous avons mis en lumière que les promoteurs suivent peu les consommations énergétiques des utilisateurs pendant la phase d'exploitation, mais que cette phase d'exploitation n'échappe pas totalement aux promoteurs. En effet, ils sont nombreux à déclarer que le comportement rationnel de consommation des utilisateurs incite leur choix de performance énergétique. Néanmoins, ils ont des opinions divergentes sur ce qu'est susceptible d'apporter un haut standard énergétique au comportement des utilisateurs. Les promoteurs suisses semblent davantage concernés par cette problématique que les promoteurs français. Nous l'expliquons par les dispositifs de contrôle mis en place par les pouvoirs publics et les organismes certificateurs, et par la pluralité des activités des entreprises de promotion suisses. Si le promoteur peine à jouer un rôle direct dans cette phase du projet, l'ingénieur thermique est apparu dans nos entretiens, comme bien placé pour assurer la continuité entre conception et exploitation.

## 7. Cadre temporel de nos opérations

Dans cette partie, nous souhaitons mettre en exergue les principaux éléments réglementaires et incitatifs qui encadrent le processus décisionnel du promoteur pour notre échantillon statistique à partir des différentes informations énoncées dans ce chapitre.

Sur les 63 projets de constructions analysés, 65% ont été autorisés en 2009, 21% en 2007 et 8% en 2008. D'un point de vue légal, l'ensemble des opérations genevoises doit donc répondre à la loi sur l'énergie (LEn) de septembre 1986. Ils ne sont pas encore contraints par le respect d'un standard de haute performance énergétique (par exemple Minergie), aux exigences accrues sur la planification énergétique territoriale et à l'obligation de panneaux solaires thermiques comme le sont actuellement l'ensemble des projets soumis à la nouvelle loi sur l'énergie genevoise (L 2 30) entrée en vigueur en août 2010. En effet, les demandes d'autorisation dont la date de dépôt est antérieure à cette loi sont soumises à l'ancienne législation. En termes de standards de performance énergétique ils doivent donc respecter la norme SIA 380/1 de juillet 2007, la norme SIA 380/1 2009 remplace définitivement la précédente le 1<sup>er</sup> janvier 2010.

Les opérations sur le canton de Vaud sont toutes soumises à la loi sur l'énergie adoptée en mai et entrée en vigueur en septembre 2006. Aujourd'hui, rien ne laisse présager que la nouvelle loi en projet fixe un standard de performance supérieure à celui observé au niveau de la norme SIA. Donc si pour Genève, tous les projets sont à haute performance énergétique actuellement et que Minergie apparaît comme la norme, dans le canton de Vaud, les opérations étudiées ne diffèrent pas de celles construites aujourd'hui.

Quant au cadre de labellisation, les projets Minergie se basent sur Minergie 2007 lui-même basé sur la norme SIA 380/1 2007. A ce propos, nous rappelons que, dans le Canton de Vaud, c'est la norme en vigueur à la date de délivrance du permis de construire qui s'applique et non celle à la date du dépôt de la demande.

Les opérations françaises sont toutes soumises à la RT 2005. Le marché du label de performance énergétique offre aux promoteurs plusieurs possibilités : HPE 2005, HPE EnR 2005, THPE, THPE EnR2005 et BBC sachant que le label énergétique BBC est défini par l'arrêté ministériel du 3 mai 2007 basé sur la méthode de calcul de la RT 2005. Dans notre échantillon c'est presque à 90% le label BBC qui est représenté.

Précisons que les logements BBC de notre échantillon peuvent déjà être assimilés pour certains à une réponse de la mise en place de la loi Scellier BBC. En France, un promoteur qui obtient son permis de construire fin 2008, et début 2009 peut déjà être incité par le dispositif Scellier BBC même s'il le sera encore davantage au moment de la commercialisation des logements. Ainsi, ce n'est pas parce que la loi est destinée à l'ensemble des contribuables français qui réalisent un investissement locatif dans l'immobilier résidentiel neuf entre 2011 et 2012 que les promoteurs ne l'ont pas anticipée, au contraire. La commercialisation de logements BBC augmente fortement entre 2009 et 2010 portée par la mesure qui consiste à ce que les réservations de logements réalisés avant le 31 décembre 2010 et actées devant notaire avant le 31/03/2011 permette une réduction

d'impôt sur investissement BBC de 25% (qui sera ensuite de 22% en 2011 et de 18% en 2012).

Lorsqu'on regarde l'évolution de la performance énergétique de nos projets entre ceux qui ont été autorisés en 2007, 2008 et 2009, nous remarquons que les promoteurs ne vont pas aller plus vers un label énergétique que vers le minimum obligatoire (la différence n'est pas significative). Autrement dit, nous ne montrons pas en 2009 l'adoption au stade du permis de construire de plus de labels BBC ou Minergie qu'en 2007. Ainsi, si l'Observatoire BBC-effinergie et Minergie montrent que le nombre de constructions labellisées augmente entre 2007 et 2012, nous ne l'observons pas dans notre échantillon. En effet, Minergie (tous standards) qui représentait 9% des constructions neuves pour l'habitat en Suisse en 2007, en représente 25% en 2011. De même, pour BBC pour qui les demandes de labellisation représentaient en moyenne 3% des logements autorisés pour le logement collectif en 2008 et qui en représentent 72% en 2011.

Pourquoi n'observe t'on pas cette évolution ? D'abord parce que nous travaillons sur de très faibles effectifs, ensuite parce qu'il est fort probable que les promoteurs ont sélectionné quand ils le pouvaient des projets « énergétiques » exemplaires. Pour ces raisons la représentativité de l'évolution nationale ne peut être observée ici.

## 8. Synthèse

La Suisse dès les années 1990, puis la France au début des années 2000 répondent aux engagements internationaux notamment ceux pris par le Protocole de Kyoto et aux Directives européennes sur la performance énergétique des bâtiments, en se fixant des objectifs ambitieux en termes d'économies d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre qu'ils matérialisent par de nouvelles lois et démarches programmatiques à moyen, voire long terme. Aujourd'hui, les chiffres sur la consommation énergétique fossile pour le chauffage des bâtiments sont encore trop élevés et l'adoption de labels de performance énergétique apparaît en plus d'être un meilleur indicateur de la performance énergétique (telle qu'entendu par les pouvoirs publics) comme une façon pertinente de réduire cette consommation en même temps qu'ils poussent les normes obligatoires à évoluer. Ceci d'autant plus que le succès de leur diffusion sur les marchés de la construction français et suisse ces dernières années, mesure le succès de ces initiatives privées et des mesures d'encouragement qui leur sont attribués.

Finalement, la place du label dans la fixation d'objectif élevé est renforcée par la difficulté pour les bâtiments non certifiés et certifiés de tenir leurs promesses de par la sophistication des technologies installées et le comportement des utilisateurs. En effet, l'encadrement du suivi de la mise en œuvre de la performance énergétique exercé par les pouvoirs publics et les organismes certificateurs pendant le chantier et pendant l'exploitation est encore trop faible, pouvant expliquer en partie que les promoteurs sont encore peu impliqués notamment dans le contrôle des consommations des logements. Nous concluons cette partie sur le rôle important qu'est amené à jouer l'ingénieur thermique pour réduire l'observation de différences notables entre consommation réelle et prévue.

Pour augmenter la performance énergétique des nouveaux logements, il s'agira de comprendre les mécanismes derrière l'adoption de ces labels énergétiques par les promoteurs immobiliers : autrement comment aller vers de meilleurs résultats ? Ceci est tout l'enjeu des prochains chapitres dans lesquels nous analysons le choix d'un label énergétique à travers nos hypothèses de départ, en recourant de manière systématique à nos résultats empiriques et à la littérature et en essayant de mettre en exergue le champ théorique dans lesquels nos résultats viennent s'inscrire. L'objectif est de pouvoir proposer à l'issue de ces chapitres un modèle de régression logistique, simple et robuste expliquant le choix d'un label énergétique (Chapitre 7).

Dans le Chapitre suivant, loin des grands objectifs nationaux et de la diffusion des labels à l'échelle du marché, c'est à l'échelle individuelle que nous analysons la place du label dans le calcul financier du promoteur.

**Tableau 15. Synthèse de la comparaison des labels BBC et Minergie**

	BBC	Minergie (de base)
Développement		
Origines	BBC date de 2006. Il se caractérise par la diversité de ses membres fondateurs. Promu par l'association Effinergie, il est reconnu par l'Etat comme label de Haute performance énergétique	Minergie date de 1998. A l'origine vient d'une association de techniciens. Il monopolise le marché du label de performance énergétique
Diffusion sur le marché	75% des logements collectifs autorisés en 2011 ont demandé la labellisation BBC	25% des nouveaux bâtiments de logements en 2011 sont certifiés Minergie
Fondements de l'indicateur		
Seuils de consommation d'énergie (kWh/m2.an)	< 50 (énergie primaire)	< 38 (énergie primaire)
Postes pris en compte	chauffage, eau chaude, auxiliaires, refroidissement, éclairage	chauffage, eau chaude, ventilation, refroidissement
Surface	SHON (Surface Hors d'Œuvre Nette)	SRE (Surface de Référence Energétique)
Rapport énergie primaire/énergie finale	Electricité: 2,58; Fossile: 1; Bois: 0,5; PV: 2	Electricité:2; Fossile:1; Bois: 0,6; PV: 2,58
Exigence d'enveloppe	pas d'exigence minimale	<90% de la valeur limite de la norme SIA 380/1:2009
Suivi de chantier		
Fréquence des contrôles	Pas de contrôle spécifique RT 2005 ou BBC mais test d'étanchéité BBC	Norme SIA 380/1 ou Minergie: 10% des chantiers de manière aléatoire, pas de test Minergie
"Contrôleurs"	Bureau de contrôle	Service cantonal de l'énergie ou organisme certificateur
Suivi d'exploitation		
Fréquence des contrôles	RT 2005 ou BBC : pas de suivi des consommations	Norme SIA 380/1 ou Minergie: suivi pendant 3 ans. IDC pour Genève, Indice climatique et consommation de chauffage pour VD
"Contrôleurs"	aucun	Service cantonal de l'énergie ou organisme certificateur



## **DEUXIEME PARTIE**

### **DU CHOIX INDIVIDUEL AU CHOIX COLLECTIF**

**Chapitre 4. Calcul économique du promoteur seul**

**Chapitre 5. Analyse des ressorts motivationnels**

**Chapitre 6. Jeux d'acteurs**



## Chapitre 4. Calcul économique du promoteur seul

Les promoteurs immobiliers sont des acteurs marchands par leur fonction même : la production d'un bien immobilier avec l'objectif de le vendre. Dans une opération de construction, le calcul économique du promoteur consiste à comparer le coût de revient de l'immeuble avec son prix de vente. En effet, comme entreprise, l'utilité du promoteur se traduit dans le profit qu'il veut réaliser. Comme en témoigne le Promoteur H (Suisse) l'aspect financier est au premier plan : « nous pouvons faire un concept génial qui peut rester dans des tiroirs pendant des années tout simplement parce que financièrement il ne fonctionne pas... »

Dans ce chapitre, nous souhaitons comprendre comment la composante « performance énergétique globale » est prise en compte dans ce calcul purement financier afin de mettre en exergue comment s'accordent le choix d'un standard énergétique élevé et les exigences de rentabilité à court terme du promoteur.

Pour cela, nous regarderons comment la performance énergétique joue un rôle sur les termes de l'équation de base du calcul du promoteur et de l'investisseur: coût de revient, prix de vente, prix d'achat, rentabilité. Nous discuterons le raisonnement du promoteur, comment celui-ci s'aligne sur celui de l'investisseur, et le fait qu'il existe de nombreuses différences par rapport au calcul théorique idéal de ces deux acteurs qui auraient toutes les informations en main et choisiraient de façon parfaitement rationnelle.

Au-delà des paradigmes de la théorie du choix rationnel économique, nous observerons le choix de performance énergétique du promoteur à travers sa perception du risque.

Puis dans une dernière partie, parce que ce calcul s'effectue pour une opération de logements venant s'inscrire dans un marché immobilier et un environnement spécifiques, nous tenterons d'évaluer comment les conditions cadres du projet complexifient le modèle décisionnel du promoteur.

### 1. Le promoteur et le coût additionnel attribuable aux labels énergétiques

Les promoteurs immobiliers comme les architectes et les ingénieurs thermiques se plaignent souvent de leur difficulté à rester dans des coûts raisonnables pour un gain de performance énergétique relativement faible.

*« On frise bientôt le ridicule, parce que on va bientôt arriver à un stade où on pourra difficilement construire à des prix raisonnables parce qu'il ne faut pas oublier que la courbe des isolants n'est pas une droite mais une exponentielle. Vous devez multiplier par 2 ou par 3 les épaisseurs d'isolation et vous multipliez les coûts pour arriver à des gains qui deviennent vraiment minimes... » (Promoteur D, Suisse)*

En effet, de nombreuses études empiriques existantes montrent que les bâtiments labellisés Minergie, BBC mais aussi LEED<sup>177</sup> impliquent un supplément de coût. En Suisse, les prescriptions d'aération contrôlée et d'optimisation de l'enveloppe du bâtiment peuvent, selon le type de projet, causer des surcoûts de construction de plusieurs pour cent. On estime que les constructions Minergie sont plus chères que les bâtiments conventionnels au niveau du coût d'investissement de 3% à 10 %<sup>178</sup>. Rappelons que l'attribution du label Minergie dépend d'un coût additionnel maximum de 10% par rapport à un bâtiment usuel. Notons que l'analyse de la différence entre le coût d'appartements en PPE conventionnels et celui d'un objet Minergie révèle être moins élevé que pour les maisons individuelles (Wüest&Partner, 2011), notamment car la construction de logements d'appartements permet de réaliser des économies d'échelle.

Nos résultats ne nous permettent pas d'observer un lien entre le nombre de logements construits et le choix d'un label mais nous mettons en évidence une relation existante entre le nombre de bâtiments construits dans l'opération et cette décision. Autrement dit, 65% des opérations composées de 2 bâtiments sont labellisées quand elles sont seulement 36% pour une opération d'un bâtiment unique.

En France, un bâtiment répondant au standard BBC est plus coûteux à construire qu'un bâtiment répondant aux normes de la RT 2005. L'ADEME, dans le cadre d'une étude du PREBAT (Programme national de Recherche et d'Expérimentation sur l'énergie dans le Bâtiment), situe le surcoût de construction des bâtiments respectant BBC entre 10% à 15% par rapport à une construction RT 2005. D'après un retour d'expérience de Sénova, bureau d'étude thermique, le vrai surcoût serait de l'ordre de 5% à 10% avec des professionnels formés. Cette dernière étude témoigne du rôle de l'inexpérience des professionnels dans le coût supplémentaire attribuable à BBC et qui dans leur processus d'apprentissage, ajoutent à leurs pratiques habituelles une dimension énergie et environnement, génératrice de surcoût.

Aux Etats-Unis, la prime de coût identifiée et associée aux nouveaux bâtiments labellisés LEED va de 2% à 10% selon le niveau de la qualité environnementale atteinte et mieux le bâtiment est noté plus la prime de coût est élevée (Hershfield, 2005).

Dans notre enquête, 100% des promoteurs qui ont choisi un label énergétique confirment que le coût de construction augmente par rapport à un projet standard. Lors du test du questionnaire, nous avons interrogé les promoteurs sur leur estimation de ces coûts additionnels, mais les répondants ne saisissant pas aisément la question, cette donnée a dû être mise de côté.

Malheureusement, l'augmentation des coûts de construction avec ces labels pousse encore trop rarement certains promoteurs à innover et à envisager de nouveaux procédés de construction comme le déclare Sabine Desnault, directrice du développement durable chez Nexity<sup>179</sup>: « *Nous expérimentons des techniques qui utilisent davantage le bois, ou l'acier. Peut-*

---

<sup>177</sup> Le label Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) est un système nord-américain de standardisation de bâtiment à haute qualité environnementale créé par le US Green Building Council en 1998 semblable à la Haute Qualité Environnementale en France. Un bâtiment peut atteindre quatre niveaux : certifié, argent, or, ou platine.

<sup>178</sup> www.Minergie.ch

<sup>179</sup> D'après le Particulier Immo n°267 Septembre 2010

*être faut-il davantage industrialiser la construction pour en réduire les coûts ou en améliorer les prestations. Le but serait que les bâtiments basse consommation soient moins chers que les non BBC...».*

Dans sa comparaison internationale des Bâtiments et de l'Energie (2007), Jean Carassus énonce que ce surinvestissement est le plus souvent surestimé par les acteurs de la construction. Selon l'enquête internationale conduite auprès de 1'400 professionnels de l'immobilier de 6 pays ou groupes de pays différents, le surinvestissement d'un immeuble certifié pour sa qualité environnementale est estimé de 11% à 28% (selon le pays) alors que les auteurs de l'étude l'estime de l'ordre de 5%<sup>180</sup>. Comme nous le verrons plus tard, cette surestimation des coûts et la distinction entre supplément de coût effectif et supplément de coût perçu (ou anticipé) est importante pour comprendre et expliquer le comportement réel du promoteur immobilier et le risque que le prix de revient estimé de l'opération le décourage à investir dans un label s'il ne peut être répercuté sur le marché. De la même façon, l'investisseur peut sous-estimer les bénéfices perçus dans la performance énergétique dans son consentement à payer pour des logements labellisés.

## **2. Le prix de vente et le consentement à payer pour des bâtiments labellisés**

Dans ce contexte où le prix de revient de l'opération est supérieur dans le cas d'un label à un bâtiment traditionnel, les études révèlent que les promoteurs pourraient vendre plus cher ce type de bâtiment à des acheteurs investisseurs qui pourront à leur tour louer ces logements à des prix supérieurs. En effet, les immeubles certifiés peuvent être vendus plus chers, tel qu'en témoignent plusieurs évaluations directes sur le marché. En Suisse, de récentes estimations économétriques fondées sur un large échantillon de données montrent que ces dernières années, le marché a honoré les maisons individuelles Minergie d'un supplément de prix de 7% et la propriété par étages de 3,5% (Salvi *et al.*, 2008).

Dans notre enquête, nous mettons en évidence que 75% des promoteurs pour qui il est important d'augmenter leur prix de vente choisissent un label lorsqu'ils ne sont que 45% à aller vers ce choix de performance quand ce critère n'est pas important pour eux.

Pour les bâtiments LEED commerciaux, les prix de vente sont évalués comme 16% supérieurs et la prime du prix de transaction est d'autant plus élevée que l'efficacité énergétique est grande (Eichholtz *et al.*, 2010a).

Or si les promoteurs peuvent vendre plus cher, c'est que les investisseurs consentent à payer plus. Des enquêtes sur la volonté de payer des occupants ont montré qu'ils étaient prêts à compenser les coûts additionnels des propriétaires attribués aux bâtiments verts à travers de plus hauts loyers (McGraw Hill Construction, 2006), les occupants semblent donc consentir à payer ce supplément de prix.

---

<sup>180</sup> « Energy Efficiency in Buildings. Business realities and opportunities » (2007) Projet du World Business Council for Sustainable Development co-piloté par Lafarge et United Technologies, [www.wbcsd.org/web/eeb](http://www.wbcsd.org/web/eeb).

Concernant Minergie, les études montrent que les nouveaux bâtiments Minergie assurent des rendements locatifs supérieurs de 6% en moyenne à ceux d'autres bâtiments (Salvi *et al.*, 2010).

Cependant, dans son rapport Immo-Monitoring de 2011, Wüest&Partner montre que le label Minergie ne représente pas toujours une plus-value monétaire pour les maîtres d'ouvrage mais aussi pour les propriétaires. Il détermine comment les acteurs du marché évaluent des avantages supplémentaires comme le confort accru et les frais d'énergie réduits. S'agit-il vraiment pour eux d'un investissement créant une plus-value ? Pour ce faire, ils évaluent (par le biais de transactions de gré à gré) si lors de la vente d'un immeuble Minergie, une plus-value peut être constatée dans une comparaison directe avec un immeuble similaire mais sans certification Minergie. Ils ne constatent pour les appartements en propriété aucune hausse significative des prix du marché, ce qui n'est pas le cas pour la maison individuelle où les acheteurs sont prêts à payer 4,9% de plus pour un objet certifié Minergie. L'une des raisons majeures réside dans le fait que les nouvelles constructions constituent la majeure partie des objets vendus, rendant la concurrence entre logements modernes au niveau énergétique beaucoup plus prononcée, ce qui réduit d'autant plus la propension à payer pour les logements en propriété certifiés Minergie.

L'étude économétrique de Salvi et celle de Wüest&Partner viennent donc se contredire sur la valeur des bâtiments Minergie sur le marché : est-elle supérieure à celle des bâtiments non labellisés ? Les conditions de marché et l'importance des surcoûts pourraient permettre d'obtenir un produit supérieur Minergie lors de la vente de l'objet (cf. 4.1).

Néanmoins, cette tendance observée chez Salvi est confirmée par les enquêtes analogues effectuées aux Etats-Unis sur les prix des transactions et des loyers des bâtiments certifiés LEED (Miller *et al.* 2008 ; Eichholtz *et al.* 2010a). Notamment dans le secteur commercial, Eichholtz *et al.* (2010) donne la première preuve de la valeur économique des bâtiments verts certifiés LEED, dérivée du prix du marché secondaire plutôt que des estimations des ingénieurs. L'analyse des micro données détaillant 694 bâtiments verts certifiés et de 7'289 autres bâtiments de bureaux standards localisés à proximité révèle la preuve systématique que les loyers contractuels pour les bureaux verts sont supérieurs de 3% aux loyers pour des bâtiments aux localisations comparables, et que les loyers effectifs, i.e. loyers ajustés aux taux d'occupation, sont également environ de 6% plus élevés dans les bâtiments verts.

Si nous avons mis en évidence que sur le marché, le surcoût d'une construction labellisée peut être répercuté sur l'investisseur et se traduit généralement par des loyers plus élevés, nous ne savons pas ce qu'intègre cette augmentation des prix de transactions : prennent-ils en compte les économies d'énergies, d'autres critères ? Si sur les marchés comme le marché des bureaux aux Etats-Unis ou le marché suisse de la maison individuelle, la valeur verte<sup>181</sup> émerge sous forme de loyers, de taux d'occupation et de prix de revente plus élevés pour les immeubles certifiés, Bouteloup *et al.* (2010) mettent en évidence que les

---

<sup>181</sup> La notion de valeur verte est définie comme la valeur nette additionnelle dégagée par une construction verte ou plus généralement par la bonne performance environnementale d'un actif immobilier (Bouteloup *et al.* 2010)

experts immobiliers n'ont pas encore pris en compte la performance environnementale (consommation d'énergie, qualité sanitaire, accessibilité en transport, consommation d'eau, production de déchets) dans l'estimation de la valeur des immeubles.

Ainsi, si les considérations énergétiques sont rarement prises en compte dans la valeur des immeubles, nous analyserons comment les raisonnements de l'investisseur et du promoteur y participent.

Dans la mesure où la rationalité du raisonnement du promoteur s'exprime dans une évaluation du prix de vente selon le consentement à payer des acheteurs, nous mettrons en évidence les éléments que l'investisseur doit prendre en compte pour être rationnel au sens de la maximisation de son utilité (rentabilité) quant à la performance énergétique, et comment d'après nos résultats empiriques, les promoteurs anticipent ce calcul des investisseurs et ses incidences sur leur choix d'un label énergétique.

### 2.1. Le calcul des acheteurs : un calcul complexe ?

En France, certaines déclarations témoignent du fait que les acheteurs sous-estiment les avantages du label BBC et du faible niveau de prix supplémentaire que consentent à payer les acheteurs pour une performance énergétique plus élevée. Si des promoteurs comme Bouygues Immobilier et Kaufman & Broad affirment qu'ils n'augmentent pas leur prix de vente, d'autres, comme Nexity laissent entendre qu'ils pourraient pratiquer une hausse de 2% ou 3% mais qui reste de toute façon inférieure à 5%. En effet, pour tous il n'est pas dans leur intérêt de majorer leurs grilles tarifaires au-delà de certains seuils s'ils veulent trouver un acheteur : *« Nous avons récemment lancé la commercialisation de deux programmes dont les prix de vente sont de 3% supérieurs au marché hors BBC, guère plus »* témoigne le président de Tagerim Promotion qui poursuit *« si les promoteurs vont au-delà, ils vont se retrouver avec des logements sur les bras. Quand les gens auront pris connaissance du BBC, ils pourront être en mesure d'accepter une augmentation mais pas pour l'instant... »*<sup>182</sup>.

Ainsi, dans ce cas, le calcul des acheteurs en sous-estimant les avantages du BBC, s'éloigne d'un calcul rationnel économique (selon la théorie néoclassique) dans la mesure où il ne met pas en évidence la rentabilité d'un investissement dans la performance énergétique.

En effet, les études montrent que les systèmes performants sont des systèmes rentables. Les objectifs de réduction supranationaux ou nationaux peuvent être atteints avec le minimum de moyens engagés rendant possible la mise en œuvre de mesures efficaces comme le montrent plusieurs travaux (OECD, 2003 ; IPCC, 2007 ; Ürgе-Vorstaz *et al.*, 2008 ; Mc Kinsey & Company, 2009 ; IEA, 2009). Ainsi, une partie de ce potentiel est dit « coût-efficace » car il est possible de réaliser des économies d'énergie et ainsi de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) à des coûts économiques faibles, voire négatifs<sup>183</sup>. De la même manière des analyses coûts - bénéfiques ont montré la viabilité de systèmes de ventilation et d'isolation performants même dans le cas où les co-bénéfices ne sont pas pris en compte (Jakob, 2006 ; Ott *et al.*, 2006).

---

<sup>182</sup> Le Particulier Immo n°267 septembre 2010

<sup>183</sup> On parle d'actions à coûts négatifs lorsque les bénéfices économiques qu'elles entraînent, viennent plus que compenser les coûts nécessaires à leur mise en œuvre

De manière générale, nous avons tendance à penser que la prime énergétique est potentiellement d'autant plus sous-estimée que le calcul de rentabilité de l'investisseur est complexe devant évaluer le prix d'achat, les revenus, le taux d'occupation et les coûts opérationnels attendus; et qu'il intègre un nombre considérable de bénéfices non pris en compte par les acheteurs.

En effet, dans un calcul financier idéal, le prix d'achat de l'investisseur tient compte de nombreux avantages associés au label énergétique. Trois types de bénéfices peuvent être mis en avant : les économies de coûts directs, les gains indirectes et les externalités environnementales<sup>184</sup> (Benson Kwong, 2004).

Les économies de coûts sont gagnées directement par le propriétaire en réduisant les consommations énergétiques et les coûts de maintenance. Au niveau des économies de coût, en Suisse, si les bâtiments sont plus coûteux, les objets Minergie sont plus intéressants. Dans une construction Minergie pour un maître d'ouvrage pour soi-même, le surcoût investi dans le label est amorti généralement en 7 ans. Les coûts annuels totaux, l'amortissement et les frais d'exploitation sont inférieurs à ceux de bâtiments conventionnels (Schweizer Bau Documentation, 2006). Des études ont même montré que la valeur présente des coûts opérationnels, seule, est suffisante pour couvrir le surplus du coût de construction (ECOFYS, 2003 ; Kats, 2003). De même aux Etats-Unis, les coûts énergétiques représentent 30% des coûts opérationnels dans un bâtiment type US ce qui en fait donc la plus grande dépense de l'activité locative (Eichholtz *et al.*, 2010b).

En France, Carassus (2010) récuse la notion de surcoût attribuable aux bâtiments BBC, insistant sur « un surinvestissement avec à la clé un retour sur investissement ». D'ailleurs, selon le Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, si les logements BBC sont achetés entre 3% et 5% plus chers sur le marché que les prix des standards obligatoires, l'investissement supplémentaire réalisé dans un bâtiment BBC est rentabilisé entre 10 ans et 15 ans grâce aux économies d'énergie permises par les performances BBC. Il estime le gain de pouvoir d'achat à 5'000 euros sur 20 ans pour un logement dans un immeuble collectif.

Les gains indirects font référence à la santé des occupants, leur productivité, leur réputation etc. La plus grande valeur des bâtiments verts peut être expliquée à travers leur meilleure productivité (Fisk, 2000 ; Nalewik *et al.*, 2009 ; Singh *et al.*, 2010). En effet, vu l'environnement plus agréable et plus sain d'un immeuble certifié LEED, la productivité du personnel y est plus forte que dans un immeuble standard.

D'autres études soulignent une raison « Pragmatiques » de recourir aux labels verts (Fombrun *et al.*, 1990), une attention particulière à la réputation des entreprises (Klein *et al.*, 1981) leur permet d'acquérir de plus grandes compétences professionnelles (meilleure force de travail) (Turban *et al.*, 1997) ou d'attirer des investisseurs (Milgrom *et al.*, 1986).

Or, inclure de tels bénéfices directs et co-bénéfices dans le calcul de l'investissement augmenterait le profit dégagé de ces mesures énergétiques efficaces. L'investissement dans la rénovation énergétique montre que la volonté de payer des propriétaires pour de tels co-

---

<sup>184</sup> Les externalités environnementales sont les impacts négatifs sur l'environnement (coûts de dégradation de l'environnement).

bénéfices excède clairement les coûts d'implémentation notamment dans les rénovations de logements Minergie (Jakob *et al.*, 2003).

Néanmoins, quand ces avantages sont pris en compte, ils sont souvent évalués de façon incorrecte par les investisseurs. Pour investir dans ces bâtiments labellisés, les investisseurs dans l'immobilier doivent mettre l'accent principalement sur l'évaluation des prévisions du prix de l'énergie en considérant quand cela est possible l'inflation. Mais comme le montre Belanger (2013), même les plus récents papiers sur le sujet (Eichholtz *et al.*, 2010a) n'incluent pas l'inflation des futurs prix de l'énergie dans l'analyse économique.

Une étude réalisée à l'ETH Zurich (Jakob *et al.*, 2004) analyse le profit généré par des investissements dans la rénovation énergétique par les propriétaires suisses. Elle met en exergue l'importance du prix attendu de l'énergie dans l'estimation de ce profit. En effet, si les prix énergétiques sont évalués supérieurs à leur niveau de 2005, l'investissement devient intéressant.

Or, comme le montre Jakob (2006) dans son étude sur les coûts marginaux et les co-bénéfices des mesures d'efficacité énergétique du secteur résidentiel en Suisse, le prix de l'énergie n'est pas évalué ou mal évalué, conduisant à ce que le profit de l'investissement énergétique dans ces mesures soit sous-évalué. En comparant les coûts marginaux de mesures de rénovations efficaces avec les coûts marginaux du chauffage, les investissements dans des mesures d'isolation thermique sont profitables dans la plupart des cas, si l'acteur suppose un prix futur moyen de la chaleur de 0,07 CHF/kWh.

Le manque d'information pertinente fournie par le marché et leur accessibilité réduite peut largement expliquer la simplification de l'estimation des prix de l'énergie au prix courant et le fait que les investisseurs se basent sur des expériences connues. En France et en Suisse, quand ces informations existent, elles sont payantes. Ce qui n'est pas le cas aux Etats-Unis et au Royaume-Uni, où les données de prévisions des prix de l'énergie sont accessibles<sup>185</sup>. Nous allons voir dans la prochaine partie comment ce choix complexe et le manque d'informations participent à positionner l'investisseur comme un acteur à la rationalité limitée dans l'évaluation de son consentement à payer pour un logement labellisé.

## 2.2. Quel raisonnement pour le promoteur ?

L'hypothèse de la rationalité économique de l'*homo-economicus* (Encadré 6) qui consiste à supposer que les investisseurs se renseignent le mieux possible pour maximiser leur bien-être, a rapidement été levée avec le constat que de nombreuses imperfections empêchaient les investisseurs de réaliser les choix les plus efficaces, i.e. fondement de la littérature sur le paradoxe de la performance énergétique (Encadré 7). D'une part, l'ensemble de l'information n'est pas disponible (information incomplète) et d'autre part, les acteurs ne disposent pas de la même quantité d'informations, ce qui peut engendrer des comportements opportunistes.

---

<sup>185</sup> Aux Etats-Unis, voir le site du département de l'énergie - Agence de l'information sur l'énergie  
Au Royaume-Uni, voir le site du Ministère de l'énergie et du changement climatique

## Encadré 6. Les grands principes de la théorie du choix rationnel économique

Selon la théorie du choix rationnel, les promoteurs immobiliers cherchent à maximiser leur utilité et veillent donc à exploiter toutes les opportunités permettant d'accroître cette dernière. Pour les entreprises de promotion immobilière, maximiser le bien-être revient à maximiser le profit.

Allais (1953) dit « qu'un homme est réputé rationnel lorsqu'il poursuit des fins cohérentes avec elles-mêmes et qu'il emploie des moyens appropriés aux fins poursuivies ».

Plus généralement pour les économistes, la notion de rationalité économique consiste à considérer les individus comme ayant des préférences qu'ils cherchent à satisfaire aussi entièrement que possible en achetant des biens et des services dans un champ de contraintes donné par leur revenu et les conditions du marché.

L'hypothèse de rationalité sur laquelle reposent les modèles économiques dominants est subordonnée à des conditions drastiques comme suggéré par Camerer et Fehr (2006) :

(1) les individus sont supposés former, en moyenne, des croyances correctes sur le monde qui les entoure

(2) les individus sont supposés choisir les actions qui satisfont au mieux leurs préférences étant donné leurs croyances

Selon la théorie du choix rationnel, les promoteurs sont un groupe rationnel d'acteurs s'ils se renseignent le mieux possible.

Par ses anticipations, le calcul de l'investisseur et donc celui du promoteur apparaît comme un raisonnement suivant le paradigme de la rationalité limitée. Nous sommes loin des économistes néo-classiques pour qui les anticipations des acteurs sont rationnelles autrement dit l'acteur est capable de « prédire l'espérance mathématique d'une variable économique calculée sur la base de toutes les informations pertinentes et disponibles » (Bailly *et al.*, 2006). Cela signifie que les acteurs ne commettent que rarement des erreurs de prévision qui ne sont ni systématiques, ni prévisibles, i.e. elles sont rationnelles. Muth parle d'« attentes » (« expectations » en anglais) pour reprendre le terme de « prévisions » utilisés dans la théorie économique<sup>186</sup>. Conformément à la littérature économique de la rationalité limitée, les promoteurs feraient des anticipations représentées comme adaptatives et constantes. D'après Bailly, « un modèle de prévision construit sur des anticipations adaptatives n'a aucun moyen d'exprimer des anticipations sur l'avenir qui seraient substantiellement différentes du passé, et des erreurs systématiques de prévision sont commises » (Bailly *et al.*, 2006). Les anticipations constantes prévoient que les valeurs actuelles des variables économiques restent constantes au cours du temps. La faiblesse de ces dernières sont évidentes dans la mesure où les agents économiques ignorent que des changements structurels peuvent survenir (modification de la politique énergétique par exemple) (Jurion, 2006).

---

<sup>186</sup> Il montre l'importance de ces anticipations rationnelles dans le comportement des firmes (Muth, 1961) dans le contexte d'un marché isolé avec un décalage fixé de production. Il affirme ainsi : (1) que l'information est rare et le système économique ne la gaspille pas, (2) que la manière dont sont formées ces attentes dépend spécifiquement de la structure du système décrivant l'économie, (3) qu'une prédiction publique n'aura pas d'effet substantiel sur le fonctionnement du système économique.

## Encadré 7. L' « energy efficiency gap » et les barrières comportementales des promoteurs

Comme nous l'avons mis en perspective, les promoteurs ne vont pas systématiquement vers des labels énergétiques et le choix d'un label ne semble pas reposer sur un calcul financier idéal. Or, les promoteurs devraient investir dans une technologie dès lors que celle-ci est rentable et constitue donc un investissement à « coût négatif ». Il existe donc un décalage entre le potentiel technico-économique des solutions performantes et le choix des promoteurs immobiliers. De nombreuses études analogues réalisées principalement sur les ménages et leur choix de consommation, révèlent que dans la pratique, les options coûts-efficaces ne sont que faiblement exploitées et creusent le déficit d'efficacité énergétique (« energy efficiency gap ») (Jaffe *et al.*, 1994).

À la suite du premier choc pétrolier, les raisons de cet écart sont expliquées, dans un premier temps par les économistes et les ingénieurs avec l'émergence du champ de l'économie de l'efficacité énergétique. Progressivement, le paradoxe de la performance énergétique est approprié par la psychologie et la sociologie (Wilson *et al.*, 2007). Ainsi, la compréhension des causes du paradoxe est synthétisée dans de nombreux travaux. Outre ceux de Jaffe et Stavins (1994), Levine *et al.* (1995), Golove et Eto (1996), Brown (2001), Jaffe *et al.* (2004) T'Serclaes (2007), Wilsom et Dowlatabadi (2007) et Gillingham *et al.* (2009) ont analysé ce phénomène.

Pour résumer, ces études expliquent le paradoxe de l'efficacité énergétique par la présence de barrières traditionnellement séparées en deux groupes : d'une part, celles qui sont dues au fonctionnement imparfait des marchés, qualifiées de défaillances du marché et d'autre part, celles qui sont dues aux comportements des agents, pas en mesure de prendre des décisions parfaitement rationnelles et qualifiées de défaillances du comportement.

Les défaillances du marché représentent tous les éléments qui concourent à ce que le fonctionnement des marchés s'écarte d'un optimum de Pareto, avec pour conséquence que les prix du marché ne correspondent pas au prix d'équilibre. En raison de l'imperfection de l'information, que ce soit sur le marché des biens de l'efficacité énergétique, des capitaux ou encore de l'énergie, les prix qui émergent ne reflètent que partiellement les coûts et sont en deça, soit au dessus des prix qui auraient dû émerger en situation optimale et ce, parce que certaines externalités n'ont pas été intégrées.

Bien que les défaillances du marché aient un rôle déterminant à jouer dans la diffusion de labels énergétique, notre entrée du paradoxe de la performance énergétique se fait ici à travers le comportement des promoteurs. Ainsi, notre champ d'étude se fait par l'économie comportementale.

Dans son rapport, le PNUE illustre l'importance des comportements dans le bâtiment, au-delà du marché des technologies efficaces, pour diminuer l'impact du bâtiment sur le climat (PNUE, 2007).

L'objectif de l'économie comportemental ou le nôtre dans cette recherche est de comprendre comment les consommateurs, ici les promoteurs, prennent leurs décisions, d'identifier et d'expliquer ce qui est à l'origine de l'écart entre le comportement rationnel, tel qu'il est décrit dans la théorie du choix rationnel et celui qui est observé dans la réalité (Shrogen *et al.*, 2008).

Eichholtz *et al.* (2010a) montrent que certaines informations nécessaires sont difficiles à mesurer et les investisseurs peinent à les inclure dans leur évaluation du bâtiment. Ce biais informationnel ouvre le champ à la théorie de la rationalité limitée qui nuance la théorie du choix rationnel économique. Certains économistes comme Simon (1996), sont peu convaincus du si haut niveau d'expertise attribué à l'individu. Ainsi, cette rationalité est limitée par les capacités cognitives et « computationnelles » des individus qui les conduisent à chercher à atteindre un niveau de satisfaction plutôt qu'un état optimal (Simon, 1959).

En effet, dans la mesure où le calcul énergétique de l'investisseur est un calcul complexe, les investisseurs se focalisent sur l'information la plus immédiatement accessible quand ils décident d'acheter un logement. Ainsi, si l'impact des différentes composantes des coûts de fonctionnement n'est que partiellement pris en compte, le consentement à payer d'un investisseur pour un logement à haute performance énergétique se base sur le coût additionnel attribuable au label et au niveau des coûts opérationnels sur le prix courant de l'énergie.

De son côté le promoteur se doit d'anticiper le calcul de l'investisseur pour être sûr que le prix de vente corresponde au consentement à payer des acheteurs. Il apparaît que la décision du promoteur ne repose pas sur un calcul économique simple :

- pour les promoteurs, les investisseurs raisonnent préférentiellement à moyen terme, considérant à 41% que le choix du vecteur énergétique de chaleur est réalisé sur la base de la facture pour l'habitant (seulement 30% raisonnerait sur la base du coût d'investissement)
- pour 48% des promoteurs, les acheteurs vont faire des anticipations sur le prix de l'énergie dont ils devraient tenir compte dans leur décision énergétique (un calcul qui n'intègre pas des anticipations intègre en même temps un choix du vecteur énergétique de chaleur sur la base du coût d'investissement seulement)

Même si ces deux éléments sont intégrés dans le raisonnement du promoteur, il ne choisit pas davantage un label énergétique que le minimum obligatoire :

- soit pour les promoteurs, les prix énergétiques futurs ne sont pas assez élevés pour justifier l'investissement dans un label (peu crédible !)
- soit la complexité du calcul ne permet pas de mettre en valeur le label énergétique par l'approximation faite sur le prix de l'énergie futur
- soit d'autres éléments indépendants de ces considérations économiques coût/bénéfice participent au choix d'un label comme sa perception du risque ou d'autres ressorts motivationnels.

Au-delà des paradigmes néoclassiques, nous verrons dans la prochaine partie comment l'incertitude du promoteur (sa perception du risque) est susceptible d'avoir une incidence sur son choix de performance.

### 2.3. Aversion au risque

Comment l'incertitude (la gestion du risque) du promoteur joue-t-elle sur son choix de performance? Pour un acteur rationnel, la marge bénéficiaire minimale que se fixe le promoteur indique, outre le rendement escompté sur l'opération, sa perception du risque quant à l'investissement réalisé.

Nos résultats mettent en évidence qu'à l'échelle globale du projet, une marge bénéficiaire minimale est exigée par la majorité des promoteurs (seulement 1 promoteur sur les 60 enquêtés déclare vouloir uniquement assurer la couverture des coûts). En moyenne, les promoteurs veulent atteindre une marge minimale de 11%. Nous nous apercevons que la marge minimale exigée par le promoteur est significativement inférieure pour un projet labellisé que pour un projet standard. En effet, elle est estimée en moyenne à 10% quand le promoteur choisit un label et à 13% quand il répond aux exigences légales (Tableau 16).

**Tableau 16. Marge bénéficiaire minimale selon le choix de performance énergétique**

	Moyenne	Ecart-type	N
Minimum obligatoire	13%	0.06	21
Label énergétique	10%	0.04	27
Total	11%	0.05	48

$p < 0.04$

Q : La marge ne doit pas être inférieure à un certain taux ? Lequel ?

Dans ce dernier cas, les promoteurs ne sont pas prêts à voir diminuer leur marge :

*« On soumet le projet, on fait les choix financiers et de viabilité financière donc si on n'a pas été jusqu'à Minergie c'était pour des questions économiques... » (Intégrateur durable, Suisse)*

Or la marge bénéficiaire comprend la mise de fond, la couverture de risque, la rémunération du travail. Le choix d'un label énergétique pourrait avoir une incidence sur cette dernière composante. Cependant, si c'était le cas, la marge augmenterait avec le choix d'un label. Finalement, nous supposons que la diminution de la marge peut probablement être attribuée à la couverture de risque qui diminue ou une autre explication plausible est que la marge renseigne moins sur le type de projet que sur la sensibilité écologique des promoteurs. Malheureusement (certainement dû au faible effectif de notre échantillon statistique), nous n'avons pas pu mettre en évidence que le risque est appréhendé de manière différente par les quatre catégories de promoteurs identifiés dans le Chapitre 5.

Ce résultat nous permet de dire que la gestion du risque<sup>187</sup> n'est donc pas la même : un projet labellisé inclut un risque plus faible qu'un projet répondant au minimum obligatoire et les promoteurs acceptent de faire moins de rendement si le projet est perçu comme moins risqué. Pour 51% des promoteurs qui ont choisi un label, la rentabilité du projet est suffisante.

Ce résultat est confirmé dans la littérature par plusieurs études qui corroborent le fait qu'un bâtiment performant s'avère moins risqué en termes d'investissement pour le promoteur. Outre des prix de transaction plus élevés, les bâtiments performants bénéficient d'une meilleure valorisation sur le marché et les temps de commercialisation sont plus courts. De plus, en anticipant la législation, ils présentent également moins de risque (Fuerst *et al.*, 2009a,b), comme des risques d'oppositions.

Dans notre enquête, les promoteurs sont 65% à n'avoir encore rien vendus de leurs logements au dépôt du permis de construire. Les 35% restants déclarent avoir déjà assurés une partie de la vente du projet. Or, nos résultats ne nous permettent pas de mettre en évidence qu'un projet labellisé se vend plus vite ou moins vite qu'un projet respectant le minimum légal avant le dépôt du permis de construire. En considérant la commercialisation jusqu'au permis de construire nous ne montrons pas la diminution du risque pour le promoteur qui consiste à vendre plus vite un projet labellisé. Peut-être aurait-il fallu observer ce temps de commercialisation jusqu'à l'ouverture du chantier pour observer une différence. En effet, souvent la commercialisation se poursuit pendant la phase d'autorisation car le succès de la prévente, en assurant une partie du financement de l'opération, conditionne l'ouverture du chantier.

Précisons que les incertitudes des promoteurs peuvent être plurielles : outre celles évaluées dans le calcul de l'investisseur comme le prix de l'énergie ou la consommation énergétique réelle des logements, la fiabilité des délais peut apparaître comme un facteur d'incertitude pour le promoteur. De plus, même s'il est peu probable que cela rentre en compte dans le calcul du promoteur, la performance des bâtiments verts est difficile à prévoir avec précision (Chapitre 3), les recherches sur la performance réelle montrent des déviations des prévisions théoriques (Carassus, 2011).

Nous mettons en évidence que le risque estimé par le promoteur est d'autant plus faible que les promoteurs estiment la réalisation d'anticipations sur les prix de l'énergie par l'investisseur. La marge minimale moyenne fixée par le promoteur est de l'ordre de 10% lorsqu'il considère que des anticipations sont réalisées. Elle atteint en moyenne 13% quand ils ne font pas d'anticipations (significatif à 0,05). Ainsi, si des anticipations sont perçues comme réalisées, les projets paraissent moins risqués : plus l'investisseur est informé, plus le risque perçu par le promoteur diminue.

---

<sup>187</sup> La gestion du risque est présente pendant tout le projet et concerne toutes les recettes et les dépenses du projet du bilan financier prévisionnel. Le risque décroît avec le temps. A l'origine de l'opération, il comprend tous les postes du bilan financier prévisionnel. Progressivement, les risques liés à l'achat du terrain, au coût de construction, aux dépenses annexes, au rythme de commercialisation, d'encaissement des fonds, au prix de vente moyen, aux frais financiers, seront de mieux en mieux appréciés. Le promoteur doit maîtriser le risque ! en l'évaluant puis en le limitant et en le dépassant. (prix du terrain est la principale variable du prix de revient de l'opération ensuite vient le rythme de commercialisation à prix de vente escompté

La fiabilité des délais peut également apparaître comme un facteur d'incertitude pour le promoteur.

En effet, toute opération de construction met généralement trois ou quatre ans avant d'être finalisée. Or, sur un délai aussi long, bien des événements peuvent se produire en particulier un retournement du marché<sup>188</sup>. Dans le canton de Genève, « *la lenteur administrative pour les procédures comme pour les PDQ et les recours abusifs sont un grand problème pour la profession. Il y a des gens qui recourent pour négocier leurs recours...* » déclare le Promoteur G (Suisse). Il s'avère que dans le canton, en 2012, la durée pour la réalisation de bâtiments à plusieurs logements est entre 2 ans et 6 ans<sup>189</sup> et si l'on regarde que la période d'instruction des dossiers entre l'enregistrement de la demande et son acceptation (délivrance de l'autorisation de construire) elle s'étend entre 4 mois et 30 mois<sup>190</sup>.

Par conséquent, moins les délais sont fiables pour les promoteurs, plus les marges prévues sont élevées : « *Si vous me dites que l'investissement au jour A est sûr, que je pourrais démarrer mon chantier au jour B, dans ce cas je peux être d'accord de diminuer ma marge... Plus le calcul a été fait sur une durée du projet courte, plus je peux céder de ma marge... Cependant, aujourd'hui, nous mettons un temps fou pour commencer une opération...* » déclare le Promoteur D (Suisse)

Dans ce contexte de risque élevé, les labels ne sont pas choisis par les promoteurs. Nos résultats mettent en évidence d'ailleurs que les promoteurs qui ne sont pas confiants quant aux délais (10% des promoteurs), choisissent davantage le minimum obligatoire.

Outre le risque associé au promoteur dans le choix d'un label, la littérature montre aussi qu'un bâtiment performant est moins risqué pour l'investisseur. En plus de valeurs de location et des prix de transaction plus élevés, les bâtiments performants bénéficient de taux de vacance plus faibles pour des bâtiments certifiés LEED et Energy Star. De même, Eichholtz *et al.* (2010b) démontrent que même dans un contexte de crise économique, les bâtiments verts sont moins risqués, avec un taux d'occupation et de location plus élevé.

En Suisse, quand les propriétaires de logements résidentiels doivent investir dans des mesures efficaces de rénovation, lorsque les scénarios enlèvent toute incertitude, les taux de rendement implicites (« *discount rate* ») sont faibles de 1,5% à 3% comme estimé par Hassett *et al.* (1993). Ainsi, quand il n'y a pas d'incertitudes, les acheteurs investissent dans des solutions énergétiques performantes.

A l'inverse, d'autres recherches veulent démontrer que les investisseurs utilisent des taux de rendement plus élevés dans l'investissement de l'efficacité énergétique et soulignent ainsi une des barrières à cet investissement en particulier celle qui consiste à former des prix exacts et précis sur les futurs prix de l'énergie. Le risque se reflète alors dans la marge (Jaffe *et al.*, 1994 ; Sanstad *et al.*, 1994).

En effet, les études montrent jusqu'en 2007 que les investisseurs peuvent avoir tendance à considérer que les nouvelles technologies présentent plus de risque que celles qui sont anciennes et donc éprouvées. Ainsi, les taux de rendement ou taux d'actualisation utilisés par les ménages sont anormalement élevés. Quand les propriétaires sont dans l'incertitude sur les prix énergétiques futurs ils choisissent le statu quo autrement dit n'investissent pas dans

---

<sup>188</sup> Le Particulier immobilier n230 avril 2007

<sup>189</sup> D'après Informations statistiques-Mouvement de la construction au 4<sup>ème</sup> trimestre 2012 et bilan annuel, n 11 février 2013. La valeur médiane est un peu moins de 4 ans

<sup>190</sup> La valeur médiane est de 12 mois

ces mesures de rénovation et pèsent les coûts d'investissement plus forts que les gains financiers potentiels. (Alberini *et al.*, 2013).

Dans cette partie, nous avons mis en évidence que le choix d'un label énergétique peut reposer non pas sur une maximisation du rendement de l'opération mais sur une réduction du risque.

### 3. Rôle joué par les conditions cadres

Pour pallier aux aspects du vide social et de stabilité des préférences dans laquelle la théorie économique du choix rationnelle « enferme » les acteurs, Diaye (2001) ouvre la voie à une théorie du choix rationnel où la fonction d'utilité n'est pas fixe et varie selon le contexte dans lequel se trouve l'acteur. Ainsi le choix est dynamique et répond à un environnement. Le choix s'inscrit dans un contexte spatial particulier : le marché immobilier local et les politiques relatives à l'énergie qui diffèrent d'un canton à l'autre et d'un pays à l'autre. Chaque opération immobilière répond à un marché de la construction et immobilier local. Nous regarderons comment à une situation cadre spécifique correspond un choix de performance énergétique dans le raisonnement rationnel du promoteur.

Ainsi, le but ici est d'identifier si le raisonnement rationnel des promoteurs les conduit à privilégier les bâtiments labellisés dans un environnement géographique particulier en termes de marché immobilier, de nuisances extérieures et d'approvisionnement énergétique.

#### 3.1. Une segmentation du marché ?

Le marché donne au promoteur le prix de vente et le prix du terrain. Mais ce ne sont pas les seules composantes du coût. Lorsque le promoteur fait son calcul, il doit faire face à des coûts fixes comme ceux de la construction en constante inflation, à la fois dus à la hausse du prix des matières et ceux induits par la pression croissante des réglementations. Ainsi, c'est lors de son compte à rebours<sup>191</sup>, qu'il évalue s'il peut ou non aller vers du Minergie ou du BBC. Jean-Marie Crabos des Nouveaux Constructeurs reconnaît sur BBC et sa prise en compte dans ce calcul, « *le BBC est une savante alchimie de paramètres. Nous sommes dans une période de rodage non négligeable. Il faudra s'adapter et il est certain que nous allons au départ un peu tâtonner* »<sup>192</sup>.

La théorie n'est pas claire sur l'influence du prix du terrain sur le choix d'un label énergétique. Par conséquent, dans un calcul purement rationnel, nous pouvons faire les deux hypothèses suivantes sur le raisonnement du promoteur :

---

<sup>191</sup> Premier bilan financier : Etabli à l'envers en partant du prix de vente maximale estimée par l'étude de marché. Ce budget recettes résulte de la multiplication des surfaces « vendables » par le prix moyen du mètre carré. De ce budget recettes sont déduites l'ensemble des dépenses prévisionnelles : frais de commercialisation, frais financiers de portage, coût de gestion, coût de construction et honoraires et frais afférents, afin d'obtenir la charge foncière à ne pas confondre avec le prix du terrain. On obtient le prix du terrain à partir de la charge foncière dont on retranche l'ensemble des coûts générés par le terrain et non versé au propriétaire

<sup>192</sup> Le Particulier Immo Septembre 2010 n°267

- pour une bonne localisation du projet et donc une capacité économique du projet élevée, un bâtiment de haut standing énergétique peut être privilégié. Derrière cette hypothèse repose notre croyance que le coût additionnel d'un label énergétique est mieux absorbé par un marché « prisé » que par un marché plus défavorisé. Par conséquent, ce premier est plus à même d'accueillir des projets Minergie ou BBC. Ainsi, les promoteurs vont vers un label sur des terrains chers car sur ces derniers, la demande et les revenus des ménages sont élevés (consentement à payer des acheteurs supérieurs).

*« Quand vous êtes sur l'Arc lémanique, cela n'a pas d'incidence très forte parce que le terrain peut être tellement cher que ce n'est pas la plus-value Minergie sur le projet qui va mettre en péril le projet...quand vous êtes à Avenches, le terrain est à 100 Francs le mètre carré, Minergie augmente de x% le coût de construction donc il est possible que le projet ne se fasse pas » (Promoteur H, Suisse)*

- A l'inverse, un raisonnement rationnel des promoteurs consisterait à compenser sur des terrains chers le prix élevé du terrain par un prix de revient plus faible et donc à renoncer à des bâtiments hautement performants. Dans ce cas, le prix élevé des terrains serait plus attribuable à la faible disponibilité du foncier qu'à la capacité financière des acheteurs et nous n'observerons pas de labels sur les terrains chers qui se répartiraient de façon plus homogène sur le terrain.

Pour tester ces hypothèses, nous avons recensé le nombre de bâtiments Minergie (tous standards) construits par canton entre 2003 et 2010 à partir du site officiel de Minergie<sup>193</sup>. Nous avons regardé s'il était possible d'établir une corrélation entre la part de bâtiments construits Minergie dans chaque canton entre 2003 et 2010 et le prix du foncier moyen estimé par canton pour un objet modéré (selon Wüest & Partner, Immo-monitoring 2011). Nous n'avons pas mis en évidence de lien significatif entre ces deux variables.

Parallèlement dans notre questionnaire, si nous n'avons pas élaboré un indicateur nous permettant d'identifier explicitement la localisation de l'opération en termes d'appartenance communale (code postale) et territoriale (centre, périphérie, etc.), la capacité économique des logements, en termes de standing, est mise en évidence : (1) par l'indice de Naegeli exprimé par la part du foncier dans le prix de vente, (2) par le type de logement (logements sociaux, destinés à des ménages modestes, en zone de développement, etc.), (3) et par leurs prestations (installations techniques, finitions, etc.).

L'indicateur de Naegeli utilisé nous permet de caractériser la qualité de la localisation. La valeur du terrain résulte de la différence entre la valeur intrinsèque de l'immeuble et la valeur de l'ouvrage. Or, le questionnaire n'a pas ciblé le coût de construction du bâtiment et les coûts annexes (travaux liés au terrain, travaux préparatoires, aménagements secondaires, frais secondaires) ni le prix de vente de l'immeuble. Ainsi, la valeur du terrain est estimée par la méthode de classification par centralité de W. Naegeli (1958) qui repose sur le lien existant entre le prix d'un terrain et la qualité de sa localisation (Encadré 8).

<sup>193</sup> <http://www.minergie.ch/liste-des-batiments.html>

En ayant demandé la part du terrain dans le prix probable de l'immeuble et en divisant cette dernière par un taux moyen de référence de 7% (6,25% avant 1991), nous estimons la classe de centralité de chacun de nos projets. Plus la classe est grande, plus la localisation est bonne.

Nos résultats montrent que la part du foncier dans le prix de vente n'est pas différente pour un projet labellisé et pour un projet qui correspond au minimum légal. En moyenne, elle avoisine les 20% et correspond à la classe de centralité 3.

La clé de centralité décrit cette classe comme « des zones d'habitation de petites villes, dans des localités avec maisons de vacances et tourisme, dans des centres de villages moyens ou dans des zones d'habitation dans les banlieues avec des assez longs trajets pour le centre-ville ». Le fait que la Haute-Savoie et le canton de Vaud restent des cantons hétérogènes en termes de qualité de site (évaluée sur la densité de construction, l'infrastructure, etc.), avec pour le canton de Vaud des zones très urbanisées près du lac et moins denses et moins attractives au fur et à mesure qu'on s'en éloigne, rend crédible ce résultat. De plus, l'échantillon quantitatif est très pauvre en projets réalisés dans le canton de Genève.

Autrement dit un projet labellisé n'est pas « mieux » situé qu'un projet non labellisé dans notre échantillon au sens de Naegeli et le prix du terrain à bâtir n'a pas d'incidence sur le choix d'un label.

#### **Encadré 8. L'estimation des prix du foncier par la méthode de Naegeli**

La méthode de W. Naegeli consiste en l'analyse systématique de plus de 200 estimations immobilières réalisées sur 83 ans dans les années 50. Au départ, l'objectif de cette évaluation des biens fonciers était de prendre en considération l'augmentation importante des prix de construction et des prix des terrains après la fin de la Seconde Guerre mondiale. Cette réévaluation se focalisait sur seulement certains cantons (Schaffhouse, Berne, Lucerne, St-Gall, Uri). Depuis, c'est une alternative fréquemment utilisée en Suisse pour déduire le prix du terrain. Le principe de base repose sur l'idée suivante : « *un bien foncier vaut ce qu'il peut produire en loyers* » (Naegeli W. et al., 1997).

Il repose sur les 2 hypothèses suivantes : (1) un terrain qui permet un revenu locatif plus élevé se vend à un prix plus élevé (2) on construit un bâtiment de plus grande valeur sur un terrain mieux situé.

Pour résumer : un bâtiment bien situé sera vendu plus cher qu'un bâtiment moins bien situé pour la même surface utile. Si la situation est privilégiée, la valeur du terrain peut s'élever jusqu'à 60% de la valeur intrinsèque de 100%. Au contraire, pour une situation moins intéressante, c'est la valeur de l'ouvrage qui atteint 75% de la valeur intrinsèque et la valeur du terrain correspond aux 25% restants. Pour évaluer la situation de l'immeuble, i.e. apprécier la centralité, Naegeli définit une clé : chaque terrain est évalué selon sa situation générale, sa situation par rapport aux transports et communications, son standard d'équipement et conception, type de bâtiment, situation locale et attraits des environs. Selon la valeur prise par chacun de ces critères, valeurs parfois corrigées par un facteur d'augmentation ou de réduction, on arrive à une valeur moyenne.

Comme le montrent Philippe Favarger et Philippe Thalmann dans leur livre sur « les secrets de l'expertise immobilière » (2009, 3<sup>ème</sup> ed.), l'estimation du prix probable du terrain par déduction (au détriment d'une estimation par comparaison) présente certaines faiblesses. L'estimation ici de nos classes de centralité repose sur un rapport entre le revenu locatif et le prix probable de l'immeuble de 7%. Or, quand le marché locatif évolue et que les loyers augmentent, la valeur de ce rapport doit s'éloigner forcément de 7%. Dès 1991 ce taux de référence est passé de 6,25% à 7% pour ajuster sa méthode à la baisse des prix fonciers. En effet, très vite on trouve des résultats contradictoires sur la valeur du prix de l'immeuble estimée à partir du revenu locatif ou à partir de la part du terrain dans le prix de l'immeuble. La méthode est peu sensible aux fluctuations du marché immobilier et locatif. De plus, la calibration de cette méthode est basée sur des terrains qui servent uniquement de support aux constructions (pas de terrain résiduel utile) et s'applique mal au cas des maisons individuelles.

Il convient néanmoins de nuancer ce résultat. L'absence de lien peut être expliquée aussi par la juxtaposition de deux marchés différents et donc deux types de clientèles sur les terrains

chers. Une clientèle pour qui le coût additionnel n'est pas problématique et une autre clientèle pour qui justement ce surcoût fait toute la différence.

Le type de logement (logement social, accession, en zone de développement<sup>194</sup>, etc.) construit ne joue pas de rôle non plus sur la possibilité pour le promoteur de recourir à un label. Ainsi, qu'il s'agisse de logements libres ou aux prix de sortie contrôlés, nous ne montrons pas d'incidence sur la performance énergétique du projet.

Qu'en est-il des prestations ? Si les promoteurs réduisent déjà leur marge quand ils choisissent un label énergétique, nous pouvons penser qu'ils n'ont pas besoin de faire de compromis sur les prestations des bâtiments construits. Ainsi, 80% des promoteurs déclarent ne pas faire de compromis sur les installations techniques et/ou sur les finitions des logements. Les compromis réalisés concernent aussi bien un projet labellisé qu'un projet respectant le minimum obligatoire. Pour résumer, en termes de prestations, le choix d'un label n'induit ni des prestations supérieures ni des prestations inférieures et le coût additionnel de Minergie n'est pas compensé à ce niveau. Ce résultat était déjà suggéré dans le fait que 100% des promoteurs qui choisissaient un label déclaraient l'augmentation des coûts de construction. Nous dirons donc avec précaution que la performance énergétique coûte plus cher en partie parce que les promoteurs ne font pas de compensations.

Dans le cadre d'une évaluation d'immeuble selon la méthode hédoniste, Wüest&Partner (2011) analyse si les objets Minergie se distinguent des autres biens immobiliers négociés par d'autres aspects que leur certification et les propriétés qui lui sont liées. Les résultats ont clairement montré que ces différences sont insignifiantes en ce qui concerne les logements en propriété. Autrement dit, le standard d'aménagement et la situation locale au sein de la commune ne révèlent pas d'écarts significatifs. Ils mettent en relief des résultats différents pour la maison individuelle. Les maisons individuelles Minergie disposent plus souvent d'équipements haut de gamme que les objets conventionnels et sont nombreuses, en comparaison, à jouir d'une situation locale favorable.

En ce qui concerne les logements locatifs (seulement 16% dans notre échantillon), pour les immeubles multifamiliaux, ils observent que les éventuels surcoûts générés par l'obtention et l'entretien du standard Minergie comparés au rendement locatif net supplémentaire escompté sont plus aisément positifs sur les marchés immobiliers dont les sites jouissent d'une grande attractivité que sur les marchés moins favorisés sur le plan structure.

A l'inverse du choix d'un label, les prestations sont étroitement liées à la qualité de la localisation et au type de logement. La part du foncier dans le prix de vente du projet est significativement plus élevée pour les promoteurs ne faisant pas de compromis sur les prestations. Alors qu'elle est en moyenne de 24% pour ces derniers, elle n'est que de 17% pour les promoteurs faisant des compromis. Cette tendance est appuyée par le résultat que

---

<sup>194</sup> Rappelons que l'instauration des zones de développement dans le PDC (plan directeur cantonal) constitue le principal moyen de mobilisation du foncier à destination de l'habitat aidé. En effet, les PLQ obligatoires dans les zones de développement y fixent des règles précises d'urbanisation (gabarit, affectation, places de parking, etc.). L'Etat y contrôle le prix des loyers mais aussi celui des terrains lors de leur vente : le prix est fixé à 650 CHF/m<sup>2</sup> pour les terrains non bâtis et à 450 CHF/m<sup>2</sup> pour les terrains bâtis. Aujourd'hui 80% des logements collectifs dans le canton de Genève sont construits en zone de développement. Sur les zones de développement, l'Etat fixe le % d'appartements à vendre et à louer. Ce sont des secteurs où les prix sont limités « on ne peut pas construire un bâtiment avec des finitions supers chics, supers luxes parce qu'on dépasse les prix que nous autorisent l'état » (Promoteur D, Suisse)

des prix de sortie contrôlés poussent les promoteurs à faire plus de compromis que le secteur libre.

Dans le canton de Genève, la zone de développement, où le prix du foncier est plus faible qu'en zone ordinaire, n'a pas d'effet sur le choix de Minergie, alors que cela a une incidence sur les finitions du projet. Par conséquent, en zone de développement, les promoteurs font l'impasse sur les finitions ce qui n'est pas ressorti de nos interviews pour les zones ordinaires.

*« Les zones de développement sont des secteurs définis par l'Etat où les prix sont limités, on ne peut pas construire un bâtiment avec des finitions super chics, super luxes parce qu'on dépasse les prix autorisés...parce qu'on veut faire encore une certaine marge, on va investir plus sur les techniques que sur les finitions... Ca n'aurait rien changé au niveau de l'énergie de faire le projet en zone ordinaire, c'est plus au niveau des finitions qu'ils vont prêter attention pour cibler une clientèle très chic...La technique du bâtiment, l'acquéreur s'en fiche, ce qu'il veut savoir c'est le type de parquet, s'il y a du marbre, comment est la cuisine etc. »  
(Ingénieur civile D, Suisse)*

En Haute-Savoie, nous faisons le même constat, autrement dit que le prix du foncier peut jouer considérablement sur les prestations du projet. Autrement dit à partir du moment où le promoteur décide de choisir un label s'il est dans une zone où le prix du foncier n'est relativement pas trop élevé, cela se répercute sur la qualité des prestations.

*« Si les prix du foncier sont élevés, certains essaient de limiter les coûts de construction pour limiter les coûts à la revente et rester concurrentiels. Moi, quand que je construis dans le centre d'Annecy à 5'000 euros le m<sup>2</sup> ou dans une zone rurale à 3'000, le bâtiment restera le même dans le sens où tous mes projets seront BBC mais j'accorderai quand même de meilleures prestations à celui de 5'000 francs le m<sup>2</sup> »  
(Promoteur A, France)*

Par conséquent, si les prix du foncier tendent à augmenter comme c'est le cas aujourd'hui sous l'effet du manque de terrains disponibles (Encadré 9), les promoteurs qui choisissent un label énergétique sont d'autant plus confrontés à faire s'accorder les différentes composantes (performance énergétique et prestations) du coût de construction dans la mesure où ils ne renoncent pas à la qualité des finitions pour des projets à haute performance énergétique dans ce type de contexte.

### **Encadré 9. L'espace franco-valdo-genevois : Une zone de plus en plus attractive et un foncier rare**

D'après un rapport de la Direction générale de l'urbanisme et de l'habitat et de la construction de 2006, le territoire transfrontalier est très imbriqué et sillonné par de nombreux flux de travailleurs frontaliers de par la situation attractive que présente Genève (en moyenne les salaires suisses sont supérieurs de 75% aux salaires français). Or, en Haute Savoie, l'influence de Genève s'étend sur les bords du Léman, mais également en direction d'Annecy et vers la vallée de l'Arve. Cette situation attractive a pour conséquence un solde migratoire très positif sur cet espace. Le territoire connaît une croissance démographique continue parmi les plus importantes en France. La partie genevoise du département est depuis 1999 la plus attractive. En 2006, la Haute Savoie se situe d'après les chiffres de l'Insee au 8<sup>ème</sup> rang des départements de France métropolitaine et au 1<sup>er</sup> rang des départements de Rhône-Alpes à égalité avec l'Ain (+1,4% par an). Une des explications est fournie par les nombreux actifs travaillant à Genève et en Haute Savoie.

Cette attractivité se traduit par une forte demande sur le marché du logement alors que l'offre reste limitée. En effet, le droit à construire côté suisse est extrêmement restreint<sup>195</sup>. On dénombrait en 2004 seulement 1'514 logements mis en chantier sur les 211'000 existants dans le canton de Genève. Cette forte demande et cette faible offre, conjuguées à d'autres phénomènes plus classiques contribuent à la hausse des prix (entretenus aussi par un phénomène de spéculation). Ainsi entre 1996 et 2003, quel que soit le marché concerné, les prix ont augmenté de 7% par an pour les appartements et de 8% pour les maisons et les terrains côté haut savoyard. Le gradient d'augmentation du prix étant proportionnel à la distance à laquelle on se trouve du centre de Genève. Ainsi en Haute Savoie, en termes d'évolution, les prix locaux augmentent plus vite (+20% en 2004) qu'au niveau national (+5%) et se détachent de plus en plus de ceux de Lyon. Le niveau des prix de l'immobilier (neuf) y est un des plus élevés de province. Le prix des terrains du Genevois français a été multiplié par 3,5 ans en 7 ans et l'agglomération annecienne est une zone qui se caractérise par la cherté de ses logements.

Dans le canton de Genève, la thésaurisation est également l'une des principales raisons de l'augmentation du prix du foncier, les propriétaires de parcelles ne mettant pas sur le marché ces parcelles non pas pour des raisons économiques mais pour leur valeur d'usage et de patrimoine. Mais la thésaurisation n'est pas le seul blocage à la réalisation du potentiel des réserves foncières : la complexité des procédures administratives et juridiques, la divergence des intérêts entre les acteurs de la chaîne de création de valeur immobilière et le manque de communication jouent un rôle important.

### **3.2. Nuisances extérieures**

Nous n'avons pas pu établir de lien significatif entre la qualité de la localisation (révélée ici par le standing) et la qualité énergétique du projet. Il n'en demeure pas moins que la localisation du projet peut avoir une influence sur sa performance. Dans un calcul purement rationnel, nous pouvons faire l'hypothèse suivante sur le raisonnement du promoteur quant aux nuisances extérieures :

En effet, un raisonnement rationnel du promoteur consisterait à privilégier les labels dans des environnements à fortes nuisances qui, de par leurs propriétés ont tendance à réduire les échanges avec l'environnement pour assurer que la performance réelle corresponde à la performance théorique (plus grande étanchéité à l'air, isolation supérieure, système d'aération contrôlée, etc.)

Dans notre enquête, nous demandons aux promoteurs si le projet est exposé à des nuisances extérieures (bruit, trafic, pollution, odeur, etc.). Il s'avère que 36% des opérations le sont. Or, 64% des bâtiments exposés à des nuisances sont labellisés quand seulement 44% des bâtiments qui ne sont pas exposés à ces nuisances le sont (Tableau 17).

<sup>195</sup> D'après le rapport de la Direction générale Urbanisme, Habitat, et Construction du Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer (2006), *Problématique foncières et immobilières dans des agglomérations transfrontalières de Genève et de Bâle*

**Tableau 17. Nuisances extérieures et choix de performance énergétique**

		Minimum légal	Label énergétique	N
Nuisances extérieures	Oui	36%	64%	22
	Non	56%	44%	39

p<0,1

Q : Le projet est-il exposé à des nuisances extérieures (bruit, trafic, pollution, odeur, etc.) ?

Ainsi, nous pouvons facilement formuler l'hypothèse que des secteurs urbanisés où ces nuisances sont plus propices, favorisent le choix d'un label énergétique.

*« Si on est en centre ville avec le bruit, la pollution de l'air, Minergie est fortement conseillé. Pour nous, le choix de Minergie n'est même pas en discussion puisqu'on est en ville et qu'on est amené à vivre plutôt à l'intérieur qu'à l'extérieur... à la campagne et dans les zones villages on insiste moins sur le label, on préfère réfléchir et voir le marché... » (Promoteur F, Suisse)*

D'ailleurs, il s'avère que les logements en propriété Minergie sont nettement surreprésentés dans les centres moyens et sensiblement sous-représentés dans les communes périphériques, ce qui n'est pas le cas des maisons individuelles qui affichent également une présence moyenne dans les communes rurales (Wuest&Partner, 2011).

Comme supposé, le confort apparaît en être la raison principale. 100% des promoteurs qui ont choisi un label citent le confort des utilisateurs comme très important dans ce choix par rapport au choix du minimum obligatoire.

*« Il y a des avantages très appréciés dans certaines situations par exemple si vous êtes à côté d'une route et que vous ne voulez pas ouvrir les fenêtres à cause du bruit ou de la pollution, ça vous permet de garder un certain confort. Si on est en centre ville, Minergie est fortement conseillé, question bruit, pollution de l'air. Dans le cas de notre projet, on a une situation plutôt à la campagne, très ouverte avec peu de contraintes du coup cela a moins de sens pour ces aspects là, on peut appliquer la haute performance sans demander le label, il y a la possibilité d'atteindre Minergie sans le système double flux » (Intégrateur durable F, Suisse)*

Mais comme nous l'avons mis en évidence dans le Chapitre 3, les avis sur le confort attribuable à Minergie et notamment à l'aération contrôlée qui nécessite de fermer les fenêtres sont partagés

*« Moi j'ai visité quelques maisons Minergie, j'étouffe dedans. Je trouve qu'on est dans une bulle. Moi je ne construirais pas Minergie pour moi. (Architecte G, Suisse)*

### 3.3. Approvisionnement énergétique

La localisation du projet peut avoir une influence sur sa performance. Dans un calcul purement rationnel, nous pouvons faire l'hypothèse suivante sur le raisonnement du promoteur quant aux énergies renouvelables :

Un raisonnement rationnel du promoteur consisterait à privilégier les labels là où les énergies renouvelables sont plus accessibles (disponibles) c'est à dire dans zones où les contraintes d'aménagement du territoire sont plus faibles. L'accès aux pellets ou à la pompe à chaleur est plus favorisé à la campagne ou en périphérie des villes, respectivement pour des raisons logistiques et de faisabilité technique. Ceci dans la mesure où ce type de vecteur énergétique permet d'optimiser le calcul Minergie/BBC et donc d'atteindre plus facilement les exigences que requièrent l'obtention du label. Notons que le recours aux énergies renouvelables est un peu moins exigeant pour BBC que pour Minergie alors que le gaz/fioul est pondéré de la même façon (Tableau 18).

*« Au niveau des coefficients attribués aux énergies, le bois est complètement défavorisé dans le label français et mis au même niveau que le gaz avec un coefficient de 1, ce qui est incroyable surtout pour nous en Haute Savoie où la production de bois est considérable. (Promoteur A, France)*

**Tableau 18. Facteur de pondération des vecteurs énergétiques dans le calcul de performance énergétique**

Vecteur énergétique	BBC	Minergie
Gaz/fioul	1	1
Electricité	2,58	2
Bois	0,6	0,5
Solaire thermique	0	0
Solaire photovoltaïque	0	0

Autrement dit dans les zones fortement urbanisées, il serait plus difficile de recourir à ces énergies et donc plus difficile d'aller vers un label. Nous notons que si cette hypothèse est vérifiée, nous allons à l'encontre du résultat précédent (3.2) qui consistait à dire que plus les logements sont exposés à de fortes nuisances extérieures plus le promoteur choisit un label énergétique.

Un deuxième raisonnement rationnel du promoteur consisterait à privilégier les labels énergétiques pour minimiser les besoins en énergie de chauffage justement dans des environnements où on ne peut miser sur l'utilisation d'énergies renouvelables (comme les zones urbanisées plus difficiles d'accès où l'utilisation du sol est plus contrainte). En effet, pour pallier à l'augmentation future des prix des énergies fossiles, les promoteurs choisissent un label pour minimiser leur dépense de consommation énergétique en privilégiant la maîtrise de l'énergie. Dans ce dernier cas, le gaz et le mazout permettent

d'aller vers un label dans les zones urbanisées et suggèrent que les facteurs de pondération ne sont pas rédhibitoires quant au choix des énergies fossiles.

Nos résultats montrent que les énergies renouvelables (regroupées en une seule catégorie par manque d'effectif) et le gaz sont les plus utilisés. 74% des promoteurs déclarent choisir des énergies renouvelables et 51% d'entre eux recourent au gaz. Or, le choix des énergies renouvelables reflète le choix d'un label énergétique. Nous serions dans le premier cas où le potentiel d'utilisation d'énergies renouvelables favorise l'adoption d'un label énergétique. D'après nos résultats, nous ne pouvons pas statuer sur le rôle des nuisances extérieures et de la densité des habitations (plus la densité des habitations est importante plus l'aménagement du territoire est contraignant) sur le choix des énergies renouvelables. Cela ne serait donc pas la localisation du projet et le fait qu'il se situe en ville ou à la campagne qui impacte sur le choix des énergies renouvelables.

Les énergies renouvelables ne jouent pas sur le choix d'un label de par la localisation du projet. Ce résultat s'appuierait davantage (outre les facteurs de pondérations) sur le cadre légal propre à l'approvisionnement énergétique. En Suisse, et notamment dans les cantons de Vaud et de Genève, les promoteurs doivent recourir à un pourcentage minimum d'énergies renouvelables obligatoire pour le chauffage. Ainsi, les exigences en matière d'approvisionnement énergétique favorisent le choix d'un label par les promoteurs suisses. D'ailleurs, nous mettons en évidence que dans le cas d'un projet Minergie, les promoteurs suisses vont tous vers des énergies renouvelables quand ils sont seulement 71% en France dans le cas d'un projet BBC. Si l'adoption d'énergies renouvelables ne poussent pas autant vers un label en France qu'en Suisse, cela peut être attribué à une étude de faisabilité énergétique obligatoire en France<sup>196</sup> mais encore peu vérifiée dans la pratique par les communes françaises<sup>197</sup> (d'après nos entretiens). Théoriquement, cette étude de faisabilité énergétique, technique et économique des solutions d'approvisionnement en énergie doit être réalisée avant la demande de permis de construire pour tout bâtiment de plus de 1'000 m<sup>2</sup> de surface hors œuvre nette à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2008<sup>198</sup>.

---

<sup>196</sup> Notons que cette étude existe en Suisse<sup>196</sup> mais uniquement pour les projets d'une taille supérieure à 2'000 m<sup>2</sup> SRE. Il s'agit du concept énergétique dans le canton de Genève qui doit être joint au dossier de requête en autorisation de construire. En Suisse, le Service de l'énergie vaudois nous a également fait part du manque de contrôle systématique de cette comparaison, opérant préférentiellement par pointage.

<sup>197</sup> Selon l'article L.111-9 du code de la construction et de l'habitation introduit par la loi du 13 juillet 2005. Cette étude de faisabilité énergétique, technique et économique des solutions d'approvisionnement en énergie doit être réalisée avant la demande de permis de construire pour tout bâtiment de plus de 1 000 m<sup>2</sup> de surface hors œuvre nette à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2008

<sup>198</sup> Selon l'article L.111-9 du code de la construction et de l'habitation introduit par la loi du 13 juillet 2005

*« Les ingénieurs fluides ne font pas systématiquement l'étude de faisabilité. Or, normalement quand le permis de construire est instruit s'il manque cette pièce, le projet ne devrait pas obtenir le permis de construire. Donc, le problème est peut être au niveau des communes qui oublient certains aspects de dossier... On a déposé le permis de construire pour un bâtiment quelconque, on ne précisait rien même ni si les balcons étaient désolidarisés ni le vecteur énergétique... pourtant c'est important pour la performance énergétique du projet... la seule contrainte c'est quand on choisit de faire des panneaux solaires en toiture après le dépôt du permis de construire, on est obligé de déposer un permis modificatif (si pas fait au moment du permis), mais c'est clair que jamais dans une autorisation d'urbanisme, le maire ne s'intéresse pas au choix du chauffage... » (Ingénieur fluide B. Suisse)*

L'étude de faisabilité énergétique en France est donc faiblement contrôlée par les communes sauf quand le choix des énergies (panneaux solaires) touche à l'esthétisme architectural du bâtiment, là les communes sont plus vigilantes.

*« Le maire donnant l'autorisation de construire ou pas, on est encore porté sur des considérations d'esthétisme architectural et dès que vous parlez d'esthétisme architectural, les réflexes c'est de se dire ne changeons pas ce que nous faisons il y a 50, 100, 150 ans...Gardons des bâtiments avec des toits, gardons des bâtiments qui ressemblent à des fermes...Alors que les exigences thermiques aujourd'hui vont à l'encontre de ces réflexes là » (Ingénieur fluide B, France)*

Quand un promoteur choisit le gaz comme vecteur énergétique de chaleur, il ne recoure pas davantage à un label ou au minimum obligatoire. Par contre, un promoteur qui réalise un projet BBC en France, recourt plus au gaz qu'un promoteur suisse qui réalise un projet Minergie (différence significative). Nos entretiens appuient le fait que le choix du gaz est fortement associé au label BBC.

Ce résultat est confirmé par les interviews réalisées auprès des grands promoteurs français (Pollard, 2012)

*« Si vous voulez obtenir un BBC en restant électrique, vous consommez déjà 2,58 fois plus que du gaz...C'est une méthode de calcul qui favorise beaucoup le gaz...C'est pour ça qu'on dit que le BBC va être en gaz (...) Pour un bâtiment identique, si on reste en électricité, forcément on va agir sur le bâti : il va falloir compenser avec l'enveloppe du bâtiment. On va faire une isolation par l'extérieur, on va diminuer les ponts thermiques...On va faire une paroi plus étanche...Alors que si on passe en gaz, on peut être au bon niveau sans quasiment rien faire...Il doit y avoir un lobbying fort pour privilégier le gaz » (Entretien N°6, 21/04/2010)*

En termes de localisation, nous ne pouvons dire que le choix du gaz est associé au centre ville où les nuisances extérieures sont fortes et l'aménagement du territoire fortement contraints. Ainsi, la localisation ne semble pas jouer sur le choix du gaz. D'ailleurs, le gaz est utilisé même quand il n'y a pas de réseau en France (cuve propane).

*« On se pose toujours la question de la présence de gaz de ville parce qu'on sait qu'avec le gaz de ville on a des solutions qui techniquement restent simples, que le coût d'investissement reste raisonnable et qu'on monte des opérations rentables. A la campagne, on prendrait des cuves propane...» (Promoteur B, Suisse)*

En France, les coefficients de pondération du calcul de BBC (le même que pour le gaz dans le calcul de Minergie) associé à un manque d'exigence dans la loi favorise le choix du gaz associé à BBC par les promoteurs.

Pour résumer, en Suisse le choix d'un label correspond davantage au choix des énergies renouvelables. En France, le choix d'un label correspond davantage au choix du gaz. Nous ne montrons pas que cela est du à la localisation des projets (rejet des deux hypothèses) mais plus aux exigences légales qui responsabilisent moins fortement les promoteurs français à l'encontre de l'approvisionnement énergétique. Comme nous le verrons quand nous aborderons les sensibilités écologiques des promoteurs dans le Chapitre 5, les valeurs écologiques différentes entre les promoteurs français et suisse sont susceptibles de renforcer ce résultat.

## 4. Synthèse

Selon la théorie de la rationalité économique parfaite, dans la mesure où un label énergétique est un investissement rentable auquel sont attachés de nombreux bénéfices, le promoteur immobilier pour maximiser son profit doit y recourir. Or, les avantages offerts par un label sont parfois difficilement chiffrables et pris en compte dans son calcul financier et dans celui de l'investisseur. Cela d'autant plus, que son évaluation du prix de vente est dépendante du consentement à payer des acheteurs. Généralement, par un manque d'accessibilité à l'information, des composantes essentielles à la mise en exergue d'une rentabilité attribuable au label, telles les anticipations sur les prix de l'énergie, peinent à être prises en compte et contribuent à expliquer un sous-investissement dans un standard élevé, i.e. ici le label énergétique. Ce constat a déjà été largement fait dans l'analyse du sous-investissement dans la rénovation énergétique de logements locatifs en Suisse, principalement du à l'ignorance quant à ses avantages financiers et à la réglementation des loyers<sup>199</sup> (OCDE, 2011).

Par conséquent, d'après les promoteurs, les investisseurs ne sont pas prêts à payer plus chers pour un label et leur comportement vient s'accorder davantage aux paradigmes de la théorie de la rationalité limitée.

De plus, les promoteurs associent au choix d'un label énergétique, une marge bénéficiaire plus faible. Ainsi, le calcul "énergétique" du promoteur ne peut se résumer au profit apporté sur le projet. D'ailleurs, 70% des promoteurs déclarent une diminution de la rentabilité du projet avec le choix d'un label. Ces promoteurs qui considèrent que le label n'est pas valorisé dans le prix de vente vont choisir de façon significative un standard énergétique minimum. Il s'agit de promoteurs aussi bien français que suisses. La rationalité des promoteurs n'est pas assise sur le volet économique tel qu'entendu par la théorie néoclassique.

Nous avons vu également dans ce chapitre que le calcul du promoteur se complexifie encore par les conditions cadres spécifiques à l'opération et qui peuvent le pousser à privilégier le choix d'un label énergétique. Si la localisation du projet, en termes de prix du foncier ou d'accessibilité aux énergies renouvelables, ne semble pas avoir d'incidence sur le choix d'une performance énergétique élevée, l'exposition des logements à des nuisances extérieures qui correspondent généralement à des zones urbanisées (nous montrons que ces nuisances sont associées à des zones fortement contraintes par l'aménagement du territoire) a une incidence significative sur le choix d'un label énergétique.

Ces conditions cadres ouvrent la porte à un processus décisionnel reposant sur d'autres arbitrages que les arguments économiques du « calcul » du promoteur seul : d'autres ressorts motivationnels (Chapitre 5) et éléments attribuables au contexte (Chapitre 6 et 8). Précisons que si certaines relations n'ont pu être mises en évidence dans ce chapitre (il s'agit ici d'analyses binaires), certains de ces facteurs pris en considération dans une régression logistique et contexte spécifique de variables sont susceptibles d'expliquer le choix de performance énergétique (Chapitre 7).

---

<sup>199</sup> Jusqu'en 2008, les loyers ne pouvaient être relevés à la suite de travaux de rénovation que dans la mesure où ces travaux engendraient des économies effectives et observables pour les locataires, source d'incertitude donc pour les propriétaires. Depuis 2008, une nouvelle disposition du droit du bail vise à permettre aux propriétaires de répercuter plus facilement les coûts des investissements liés à l'énergie sur les locataires.



## Chapitre 5. Analyse des ressorts motivationnels

Le choix d'un label repose sur un calcul économique imparfait et est réalisé dans un contexte opérationnel local. Or, à ce stade nous ne pouvons établir que le comportement du promoteur puisse être expliqué uniquement par le champ de l'économie comportementale. Dans ce chapitre, nous mettrons en évidence la multiplicité des formes de rationalité : le choix d'un label même si suffisamment rentable (autrement les promoteurs ne pourraient pas aller au bout du projet) ne peut se résumer à des considérations économiques comme la volonté de minimiser le risque associé au projet ; et à l'inverse, le choix du minimum obligatoire à une rationalité économique limitée. D'autres arbitrages sont susceptibles de rentrer en compte. Nous refusons donc de considérer à priori que la cause ultime du choix de performance réside dans l'intérêt économique (Caillé, 1989).

Nous nous tournons vers la sociologie pour pouvoir apporter des éléments de réponse à cette question qui propose une littérature très vaste : la sociologie s'est en partie construite contre l'idée d'une rationalité économique dominante. Même les auteurs individualistes méthodologiques qui basent leur analyse sur les aspirations et les comportements individuels sont critiqués à l'instar de Raymond Boudon (1994), pour qui dans la logique du social, l'homo sociologicus ne se réduit pas à l'homo oeconomicus purement utilitariste et maximisateur de son utilité personnelle. L'agent décide en fonction, non de ce qu'il préfère mais en fonction des habitudes, des valeurs qu'il aura intériorisé. L'action sociale répond à une combinaison de logiques ou de rationalités. Pour Grafmeyer (2010), son choix est fortement déterminé par ses appartenances sociales, ses ressources « objectives » (taille de l'entreprise, capital économique de l'entreprise, etc.), ses normes, ses valeurs, ses expériences passées. Ainsi, au-delà des contraintes économiques, l'individu n'est pas totalement indépendant des structures sociales dans lesquelles il s'insère comme le suppose la théorie de la rationalité économique. La sociologie, l'anthropologie et même la psychologie sont susceptibles d'apporter des informations complémentaires sur le comportement d'investissement des promoteurs (Wilson *et al.*, 2007). D'ailleurs, Gardner et Stern (2002) montrent comment les variables psychologiques et sociales peuvent nous permettre de comprendre et d'agir pour résoudre les défis environnementaux (réchauffement climatique, appauvrissement de la couche d'ozone, déforestation).

Dans ce chapitre, nous allons voir comment l'appartenance des promoteurs à un environnement social façonne leurs comportements énergétiques à travers l'étude des ressorts motivationnels du choix. Nous nous baserons pour ce faire sur les travaux de Boltanski et Thévenot et tout particulièrement la notion de cité. Nous commencerons par exposer les apports de la sociologie sur les ressorts du choix, pour présenter ensuite les critères de choix de la performance énergétique du projet et les classes de promoteurs émergentes basées sur ces systèmes de motivations. Nous montrerons comment ces classes auxquelles correspondent des cités différentes renvoient à des types contrastés de promoteurs en termes de valeurs, de stratégie environnementale d'entreprise, de taille, etc. mais également comment ses motivations se traduisent dans la performance énergétique de l'opération.

## 1. Apports sociologiques sur les ressorts du choix

Le promoteur immobilier est confronté à des expériences plurielles, chaque opération immobilière pouvant être considérée comme unique, et amené à mobiliser des aspects différents voire contradictoires de l'entreprise qu'il représente au sein d'une même expérience. Dans cette logique de l'action plurielle, plusieurs auteurs ont décrit la multiplicité des logiques d'action et la pluralité des formes de rationalité. Le débat plus large offert par les sociologues pour expliquer l'action se profile au delà du choix rationnel et du choix rationnel limité. Pareto définira la sociologie comme la science des actions non logiques<sup>200</sup>, les choix sont alors constitués de résidus, autrement dit de tous les affects inhérents à l'homme (Pareto, 1916).

La rationalité téléologique de Weber est celle se rapprochant le plus de la rationalité vue par les économistes : l'individu compare les fins qu'il poursuit avant d'agir, compare les différents moyens dont il dispose pour y parvenir et enfin analyse les conséquences subsidiaires de l'action. Néanmoins, au contraire des économistes, les intérêts des acteurs ne sont pas uniquement pécuniaires. Outre ce premier type de rationalité en finalité<sup>201</sup> (ou instrumentale) où les attentes de l'individu sont des moyens pour parvenir rationnellement à une fin, Weber introduit la rationalité en valeur<sup>202</sup> qui consiste en la réalisation d'une croyance morale ou religieuse. Dans notre cas, le promoteur agirait au service d'une conviction environnementale lors du choix de performance. Ce type de rationalité se distingue de la première, pouvant être qualifiée d'« incomplète », elle ne concerne que l'adéquation entre les moyens et les fins mais ne met pas en comparaison les fins entre elles et ne s'intéresse pas aux conséquences<sup>203</sup> subsidiaires. Or, la typologie de Weber montre que la rationalité n'est pas la seule détermination (Akoun *et al.*, 1999). Ainsi un choix peut être affectif/sensible avec une prédominance du sentiment et de l'émotion, mais également traditionnel en étant réalisé conformément aux coutumes des promoteurs. Dans ce dernier cas, le choix de performance serait le produit de l'habitude où le sens et les motifs constitutifs du choix ont disparu par répétition.

Dans sa typologie des ressorts motivationnels, Elster distingue trois grands ressorts de l'action : la rationalité, les émotions et les normes sociales (Elster, 1995). Il se rapproche de Weber dans sa définition de l'action rationnelle : pour lui, une action rationnelle ne conduit pas forcément aux buts fixés par l'individu, il suffit que l'individu soit convaincu qu'il s'agit de la meilleure raison d'agir et que les croyances sur lesquelles reposent les actes soient rationnelles, i.e. fondées sur l'information « optimale » disponible. Au contraire des normes morales de Sen qui procèdent d'une éthique utilitariste et se définissent par leurs conséquences (Sen, 1987), les normes sociales d'Elster ne sont pas orientées vers un résultat futur qu'elles soient conditionnelles ou inconditionnelles. Elles ne peuvent non plus être assimilées à l'action traditionnelle de chez Weber où les habitudes s'associeraient davantage

---

<sup>200</sup> Au contraire, Pareto définit l'économie comme la science des actions logiques

<sup>201</sup> Cette rationalité en finalité correspond à ce que Weber appelle l'éthique de la responsabilité dans « Le Savant et le Politique » (Weber, 1919)

<sup>202</sup> C'est ce que Weber appelle « l'éthique des convictions »

<sup>203</sup> Weber M., Le savant et le politique (1919), p.171

aux normes privées<sup>204</sup>, c'est à dire des règles que les gens s'imposent à eux-mêmes pour surmonter la faiblesse de leur volonté (Ainslie, 1992). A l'inverse, Elster rejoint Weber dans la possibilité d'un choix affectif/sensible en introduisant les émotions comme ressorts de l'action. Ces émotions ont des propriétés qualitatives (sensation agréable ou désagréable), elles peuvent être négatives ou positives et sont dirigées vers « un objet intentionnel ».

Or, la dimension sensible, qualifiée d'émotions par Elster ou d'affective par Weber, semble peu pertinente pour caractériser le choix de performance énergétique par un promoteur immobilier à l'inverse des ménages directement concernés par le confort des logements. De même, la norme sociale n'apparaît pas comme un ressort du choix des promoteurs pertinent, nous parlerons plutôt de norme obligatoire. Nous privilégierons également l'action traditionnelle de Weber faisant référence aux normes privées des entreprises.

Pour comprendre les pratiques énergétiques, nous nous inspirons fortement dans ce travail des travaux sur le report modal (Kaufmann, 1998), eux-mêmes dans la lignée des travaux de Weber (1922) et de Boudon (1995). Même si les pratiques modales sont expliquées à travers quatre rationalités, trois logiques d'action individuelles spécifiques guident notre approche théorique : la rationalité « économique », la rationalité axiologique ou « raison de cœur », la rationalité par rapport aux habitudes.

Cependant, nous pensons qu'il est nécessaire de faire un pas en arrière, car comme présenté dans le Chapitre 2, les critères de choix énoncés dans les discours des promoteurs renvoient davantage aux modes d'engagement dans le monde et aux « régimes de justification » (Boltanski *et al.*, 1991) qu'aux logiques d'action derrière ces arguments. Boltanski et Thévenot (1987) parlent de « raisons d'agir » résultant des valeurs et des intérêts des acteurs lorsque ceux-ci conduisent une action et s'intéressent à leur identification lors de la justification de l'action et identifient ainsi six systèmes (ou « cités ») sur lesquels les acteurs peuvent se fonder pour agir, coordonner les actions et justifier leur bien – fondées (Tableau 18)

Ces cités sont les suivantes : la cité domestique, la cité de l'inspiration, la cité de l'opinion, la cité civique, la cité marchande, et la cité industrielle. Dans notre recherche qui vise à expliquer la décision d'un choix écologique à travers le label énergétique, ces différents ordres de justifications légitimes sont susceptibles de modeler l'épreuve du promoteur immobilier. Qu'en est-il de l'argument écologique ? Les promoteurs peuvent-ils justifier le choix d'un label uniquement par cet argument ou bien la nature est-elle modelée dans ces ordres de justification légitimes déjà éprouvés ?

En 1993, Lafaye et Thévenot s'interrogent sur les rapports qu'entretiennent les arguments se référant à l'environnement avec d'autres modes d'évaluation de l'action qui offrent des cadres justificatifs plus stabilisés. Ils discutent tout d'abord comment les préoccupations environnementales peuvent être absorbées dans le répertoire de la forme de justification de domestique (la sauvegarde de l'environnement dans une justification fondée sur le respect de la tradition), et dans le mode d'évaluation inspiré d'ordre esthétique. Ensuite, il apparaît clairement que la cause écologique est susceptible de s'inscrire dans le monde d'évaluation du renom lorsque ces tenants cherchent à attirer l'attention de l'opinion en recourant aux médias, aux campagnes publicitaires ou à la mobilisation de personnalités pouvant donner

---

<sup>204</sup> Cependant, contrairement aux normes privées, les habitudes ne sont pas compulsives et leur violation ne provoque ni l'auto condamnation ni la culpabilité

un retentissement aux actions menées. Ils montrent aussi comment la pluralité des façons d'envisager un même élément de l'environnement incline à leur intégration au mode d'évaluation marchand parce que ce dernier offre une mesure d'équivalence.

Comme nous l'avons montré dans le chapitre précédent les labels Minergie ou BBC ont un coût supplémentaire par rapport à un bâtiment standard. Finalement, les préoccupations écologiques peuvent être aisément absorbées par le mode d'évaluation technique. Aujourd'hui aller vers un label inclut forcément de maîtriser les nouvelles techniques associées au projet et les justifications « vertes » des promoteurs peuvent passer plus par l'invocation du progrès technique que par des arguments exclusivement écologiques. Notons que le principe de justification industriel fondé sur l'avenir et le progrès technique, est aussi celui qui fait l'objet des attaques les plus virulentes dans les mouvements écologistes. Comme le rappelle Lafaye et Thévenot (1993), l'idée d'un environnement à défendre a en effet pris corps dans la dénonciation du mode de production industriel et du productivisme (Lecourt, 1992), et les intellectuels écologues prennent sans cesse pour cible la modernité et le développement industriel.

Même si les arguments écologiques s'enchevêtrent dans ces grandeurs, ici nous avons choisi de séparer la grandeur verte en considérant qu'elle peut exprimer un bien commun irréductible aux autres. Nous verrons néanmoins qu'elle n'est jamais mobilisée seule par les promoteurs. Ainsi, elle est définie au même titre que les autres par les auteurs susmentionnés : « *Dans cette cité est grand ce qui est écologique, est écologique celui qui, par ses actions, prouve son souci de l'environnement, et concourt à sa protection. Dans la cité verte, les grands êtres ne sont pas forcément des personnes mais des éléments naturels comme l'eau, l'atmosphère, l'air, le climat... Les petits êtres sont ceux qui polluent comme le smog, le gaz d'échappement, etc....* » (Lafaye et al., 1993).

**Tableau 19. Les grandes lignes des mondes de justification de Boltanski et Thévenot**

le monde de l'inspiration	<p>le principe supérieur commun est le jaillissement de l'inspiration</p> <p>l'état de grand : est grand ce qui se soustrait à la maîtrise et s'écarte du commun</p> <p>la dignité des personnes se rapporte au désir de créer et à l'inquiétude de la création</p> <p>le rapport de grandeur affirme la valeur de la singularité</p>
le monde domestique	<p>le principe supérieur commun c'est le respect de la tradition et de la hiérarchie qui établissent un ordre entre les êtres de nature domestique</p> <p>l'état de grand correspond à la supériorité hiérarchique</p> <p>la dignité des personnes est liée à l'aisance de l'habitude</p> <p>le rapport de grandeur est le respect et la responsabilité de l'ordre des êtres de la même maison</p>
le monde de l'opinion	<p>le principe supérieur commun est la réalité de l'opinion des autres, les réactions de l'opinion publique conditionnent le succès</p> <p>l'état de grand provient de la célébrité, de la visibilité</p> <p>la dignité des personnes vient du désir d'être reconnu</p> <p>le rapport de grandeur est lié à la potentialité à l'identification</p>
le monde civique	<p>le principe supérieur commun est constitué par la prééminence du collectif, de la conscience collective</p> <p>l'état de grand qualifie ce qui est réglementaire et représentatif</p> <p>la dignité des personnes est liée à leur aspiration aux droits civiques, à la participation</p> <p>le rapport de grandeur est lié aux rapports de délégation</p>
le monde marchand	<p>le principe supérieur commun est représenté par la concurrence</p> <p>l'état de grand est lié à la convergence des désirs qui expriment le prix</p> <p>la dignité des personnes comprend l'intérêt, le désir, l'égoïsme</p> <p>le rapport de grandeur est le fait de posséder et de pouvoir posséder</p>
le monde industriel	<p>le principe supérieur commun est l'efficacité et la performance dans l'organisation</p> <p>l'état de grand est caractérisé par ce qui est performant, fiable et opérationnel</p> <p>la dignité des personnes a pour origine leur travail et leur origine</p> <p>le rapport de grandeur. Ce qui est grand c'est la potentialité à maîtriser</p>
le monde vert	<p>le principe supérieur commun est ce qui est écologique</p> <p>l'état de grand est la preuve par ses actions du souci de l'environnement et de sa protection</p> <p>la dignité de la personne se rapporte à l'universalisme et à la bienveillance</p> <p>le rapport de grandeur est le respect et la responsabilité de l'environnement</p>

Source : De la Justification Les Economies de la Grandeur (1991) et élaboration personnelle

Selon les épreuves auxquels les promoteurs soumettent le choix de performance, ils s'inscrivent dans des logiques d'action différentes. Ainsi, la cité domestique renverrait à une logique d'action traditionnelle, la cité verte et la cité civique à une rationalité en valeur, etc.

Ainsi, nous allons évaluer les motivations des acteurs à un double niveau : celui des régimes de justification et celui des logiques d'action qu'ils sous-entendent. Néanmoins, il peut exister un fossé entre les principes énoncés par les promoteurs impliqués dans des stratégies Pragmatiques fortes et leur fonctionnement au quotidien. Ne s'appuyant pas sur une démarche ethnographique, la méthode (Chapitre 2) n'a pas été élaborée pour explorer cette tension entre les préférences déclarées et les logiques d'entreprise pouvant exister derrière. Dans notre analyse des comportements, à chaque régime de justification est rapportée une combinaison de logiques d'action. Ainsi un choix de performance énergétique peut résulter de « logiques d'actions » chez Weber, de « ressorts motivationnels » chez Elster, et de « raisons d'agir » chez Boltanski et Thévenot, différentes. Les univers de justification des promoteurs sont identifiés de façon très brute dans la mesure où nous voulions pouvoir les classer directement dans ces modes d'évaluation du choix mais nous sommes conscients des fragilités de leurs discours, un suivi de ces acteurs sur le projet et dans leur entreprise auraient mieux permis d'identifier les points de tension entre ces grandeurs existantes et probablement de minimiser la grandeur verte.

En effet, les travaux sur la dissonance cognitive sont susceptibles d'expliquer cet écart entre les justifications des promoteurs et les logiques d'entreprises réellement effectives susceptibles d'être dissimulées ici. Selon cette théorie de Léon Festinger (1957), au cœur de la psychologie sociale, les promoteurs enquêtés ajusteraient a posteriori leurs opinions, croyances et idéologies au comportement qu'ils viennent de réaliser. Ainsi s'ils choisissent un label, leur motivation déclarée ne reflète pas réellement leurs logiques d'entreprise mais le choix réalisé. Ils ajustent leurs convictions /motivations à leur choix et sont réellement convaincus que ce qu'ils disent est la vérité. Le but ici pour le promoteur est de rompre cet état de tension éprouvé inconfortable appelé dissonance. Ainsi, si habituellement, nous nous attendons à ce que l'homme soit un être rationnel qui agit sur la base de convictions, ici le lien est inversé : l'Homme justifie après coup son comportement en ajustant ses convictions à ce comportement, en « animal rationalisant » selon Arronson (1972).

## **2. Les promoteurs : plus que des acteurs marchands ?**

Le promoteur renvoie à l'image d'un acteur motivé principalement par l'aspect financier et la rentabilité du projet qu'il cherche à tout prix à optimiser, autrement dit ses choix trouvent racine dans une épreuve marchande. Dans nos entretiens, cette image négative revient comme un leitmotiv : « rien n'est plus important pour un promoteur de maximiser sa marge...pourquoi se poserait-il des problèmes de conscience environnementale si elles ne lui rapportent pas d'argent ? » (Architecte B, France), « Mr. X a réfléchi aux différentes alternatives dans le choix du chauffage, mais finalement il revient toujours à celle qui n'impactera pas son rendement sur l'opération...ils sont comme ça les promoteurs... » (Ingénieur H, Suisse).

Si le promoteur souffre de son image, Bertrand Avril et Bernard Roth distinguent trois raisons de l'image négative du promoteur (Avril *et al.*, 2001). Dans un premier temps, la promotion est trop peu soucieuse de l'environnement et des paysages qu'elle défigurerait. Dans un second temps, la promotion immobilière serait un moyen de gagner des sommes

d'argent considérables facilement. Et enfin, les promoteurs feraient peu de cas des conséquences sociales de leur activité.

Cette image est-elle fondée ? Se révèle-t-elle dans leur choix de performance énergétique ou au contraire, est-elle trop réductrice et pessimiste de leurs motivations ? Le verbatim suivant témoigne de la faible conscience écologique attribuée aux promoteurs :

*« Cette conscience environnementale existe à des degrés plus ou moins forts et c'est cela qui fait qu'il y a une demande mais le promoteur qui vend comme il n'est pas utilisateur de ce logement, il s'en fiche... Il aura tendance à dire moi je respecte les exigences minimales de la loi et le reste ce n'est pas mon problème... » (Ingénieur thermique H, Suisse)*

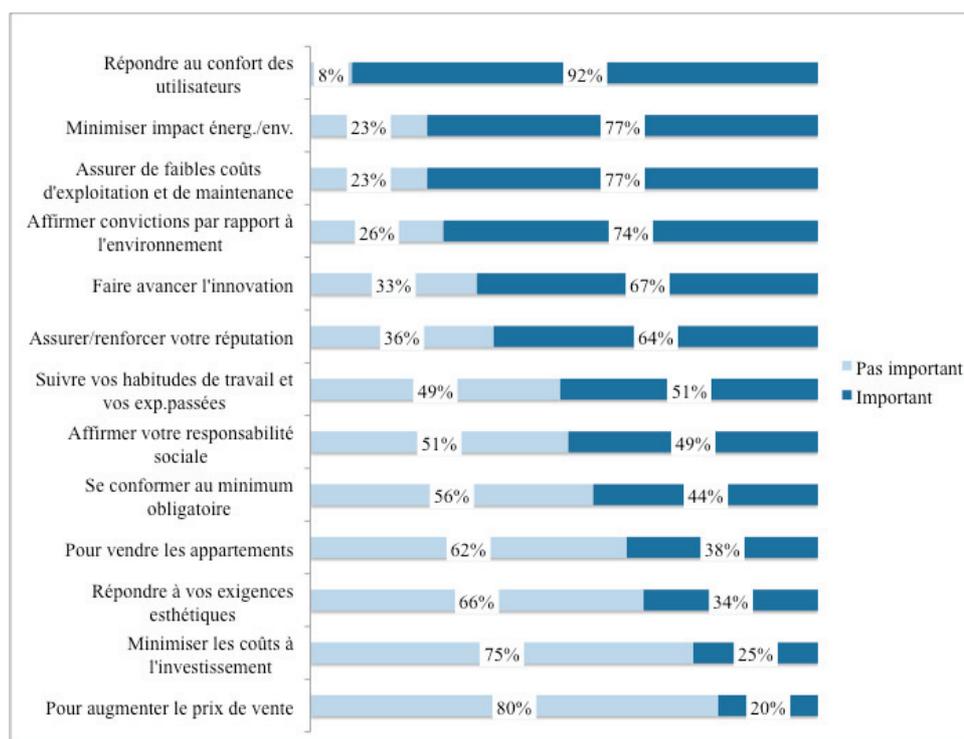
Sur la base des résultats de l'enquête et de nos entretiens, nous essaierons d'apporter des éléments pour justifier le fait que les promoteurs ne sont pas tous sceptiques ou prudents quant à la performance énergétique des bâtiments. La preuve en est faite tout d'abord par le choix d'un label énergétique par la moitié de nos promoteurs enquêtés, mais aussi nous montrerons que même si l'objectif final du promoteur est marchand, le choix d'un label repose sur d'autres positionnements (qu'uniquement économique) susceptibles d'être mis en évidence dans ce chapitre.

### **3. Les critères de choix de la performance énergétique**

Nous avons demandé aux promoteurs les motivations qu'ils prennent en compte lors du choix du standard de performance énergétique du projet. Il s'agit d'une question fermée où pour chaque motif, ils devaient indiquer leur degré d'importance dans le choix. Le manque d'effectif nous a conduit à réduire le nombre de degré d'importance à 2 classes : « Important », « Pas important » (Figure 6).

Sur les 62 promoteurs qui ont retourné le questionnaire, 61 promoteurs se sont prononcés sur ces critères, 1 promoteur n'a pas répondu à la question mais aucun des promoteurs n'a déclaré « ne sait pas ». Nous pouvons penser qu'ils ont privilégié la réponse « Pas important » à « ne sait pas ».

**Figure 6. Importance des critères dans le choix de performance énergétique**



*Q : Pour quelles raisons avez-vous choisi ce standard de performance énergétique ?*

L'argument qui arrive en tête dans le choix de performance est le confort des utilisateurs. Il fait pratiquement l'unanimité avec 92% des promoteurs qui le considèrent important lorsqu'ils choisissent la performance énergétique du projet. Très vite ensuite, les arguments écologiques sont privilégiés : « Minimiser l'impact environnemental », « Affirmer ses convictions environnementales » sont cités par plus de 70% des promoteurs.

Ensuite, plus de 60% des promoteurs considèrent « faire avancer l'innovation » et « assurer/renforcer leur réputation » comme des raisons privilégiées à leur choix.

Nous notons que l'habitude, la responsabilité sociale et répondre à la norme sont partagés dans leur importance donnée par les promoteurs.

Quant aux arguments marchands sur le calcul à court terme du promoteur, ils semblent mis au second plan dans leurs déclarations. Pour 75% d'entre eux, il n'est pas important de minimiser le coût d'investissement, pour seulement 38% et 20% des promoteurs « Vendre les appartements » et « Augmenter le prix de vente » sont importants. A l'inverse, « Assurer de faibles coûts d'exploitation et de maintenance » apparaît comme un critère mis en avant. Précisons que dans ce dernier cas, nous observons que 90% des promoteurs qui choisissent un vecteur énergétique sur des considérations à long terme (coût opérationnel) déclarent qu'il est important pour eux d'assurer de faibles coûts d'exploitation lors du choix du standard. Cela révèle une cohérence dans leurs réponses.

Comme nous l'avons introduit plus tôt, il convient de nuancer l'importance que les promoteurs donnent à ces arguments écologiques et d'innovation. La théorie de la dissonance cognitive, souligne la difficulté d'identifier la frontière entre réelle conviction, les motivations originelles qui conduisent au choix, et l'auto-persuasion du promoteur, au choix se rattachent des motivations. Outre ce choix de performance, la mise en œuvre d'une

stratégie environnementale d'entreprise forte, peut influencer les promoteurs à se présenter comme des « écolos » et entraîner leur surreprésentation dans notre échantillon. La question de la légitimité se pose également dans le discours des promoteurs.

De plus, ces critères de choix sont nombreux et peuvent intervenir de façon simultanée dans le discours des promoteurs. En effet, ces motivations se croisent comme nous l'avons mentionné plus tôt, les régimes de justification d'un même acteur sont pluriels. Nous avons donc décidé de regrouper et réduire ces variables avec une analyse factorielle (Encadré 10).

#### **Encadré 10. Méthodes statistiques : analyse factorielle sur les critères de choix et classification hiérarchique**

Nous avons utilisé une analyse factorielle sur les 13 variables ordinales du choix de performance énergétique. Les promoteurs devaient noter chaque variable sur une échelle de 1 à 4 regroupée ensuite de 1 à 2 (à cause du manque d'effectif). Les 4 premiers axes factoriels sont significatifs et ont une valeur propre supérieure à 1. Ces 4 facteurs expliquent 70% de la variance. Nous avons regardé ensuite la matrice des composantes (analyse en composantes principales) après rotation de ces axes. Les coefficients affichés ont une valeur absolue supérieure à 0,10. Les critères sensibles ne sont pas présentés dans le car ils ne sont pas ressortis pour discriminer les promoteurs. Suite à cette analyse factorielle, nous avons réalisé une classification ascendante hiérarchique sur ces quatre axes. Pour cela, nous avons utilisé la méthode de la distance de Ward. Cette méthode de création de groupes consiste à regrouper les individus selon leur proximité sur nos 4 axes. Au départ, tous les promoteurs sont séparés, et au final ils sont tous regroupés. Sur la base du dendrogramme, on a retenu 4 classes de promoteurs. On considère l'obtention de ces axes comme une étape intermédiaire pour la construction des classes de promoteurs (basées sur leurs motivations). Notre but est de pouvoir interpréter cette classification et pour cela nous allons les caractériser par notre batterie de variables descriptives.

Nous avons pu identifier 4 grands axes de différenciation dans les ressorts motivationnels du choix de performance énergétique du projet, c'est à dire 4 manières d'évaluer le choix de recourir au minimum autorisé ou à un label (Tableau 20). Autrement dit, ces quatre dimensions « Sécurité, Convictions/Vertus, Culture d'entreprise, Marchand » sont très importantes car elles nous renseignent sur les univers de justification dans lesquels se positionnent les promoteurs.

**Tableau 20. Matrice des composantes des 4 axes**

Variables	Sécurité	Devoir/Responsabilité	Culture d'entreprise	Marchand
Minimiser les coûts à l'investissement	,808			
Vendre logements			,299	,730
Augmenter prix de vente logements				,714
Faibles coûts d'exploitation			,402	-,465
Minimum obligatoire	,701		-,120	
Habitudes, expériences passées	,284	-,250	,654	
Innovation	-,406		,618	-,308
Assurer/renforcer réputation	-,427	,322	,356	
Minimiser impact environnemental		,197		
Convictions environnementales		,796		
Responsabilité civique		,889		

Analyse en composante principale dont les coefficients affichés ont une valeur absolue supérieure à 0,10

Ces 4 axes de différenciation des choix de performance énergétique sont les suivants :

- la dimension « sécurité » ou le gradient de conformisme. Cet axe met en exergue un rapport conservateur à la performance énergétique, sous-entendu la volonté de ne pas prendre de risques (minimiser les coûts à l'investissement, se conformer au minimum obligatoire, suivre ses habitudes), en opposition à une volonté d'innover ou privilégier sa réputation.
- la dimension «devoir» ou le gradient de responsabilité révèle la préférence pour un choix énergétique convaincu (convictions environnementales, responsabilité sociale) en opposition à un choix basé sur les expériences passées, l'habitude. Ce gradient illustre la volonté de rompre le schéma traditionnel pour s'affirmer dans ces « nouveaux » arguments écologiques et civiques.
- La dimension «culture d'entreprise» ou le gradient de stratégie d'entreprise met en exergue un rapport à l'énergie où l'innovation et la réputation construisent la ligne de conduite du promoteur (innovation, habitudes et expériences passées, assurer/renforcer sa réputation) en opposition à une entreprise qui se satisfait de répondre au norme (minimum obligatoire).
- La dimension « marchande », le gradient marchand met en évidence l'importance de vendre dans l'immédiat en optimisant la rentabilité (vendre les logements,

augmenter le prix de vente) en opposition avec des considérations économiques sur un plus long terme (assurer de faibles coûts d'exploitation et de maintenance) et la volonté d'innover.

De la classification hiérarchique, on choisit de retenir 4 classes de promoteurs immobiliers construites sur la base de leurs motivations.

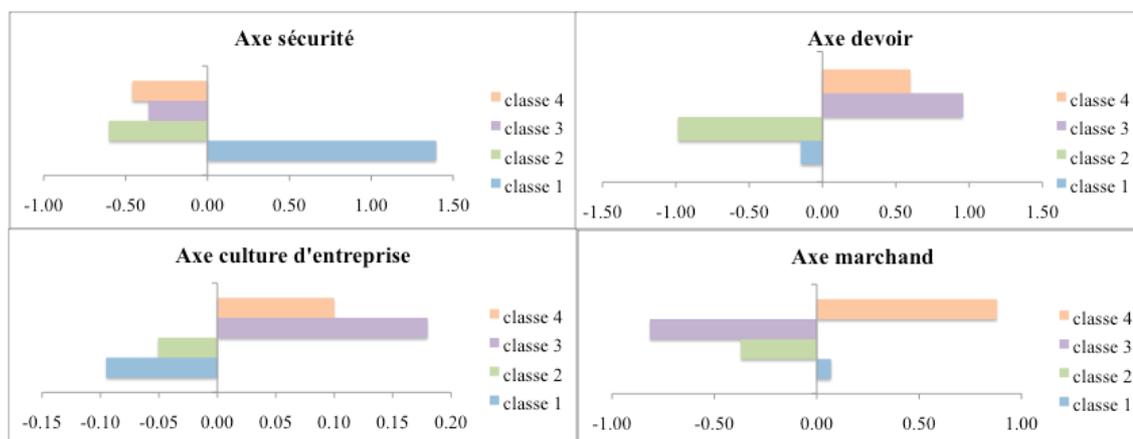
Ces dernières pèsent plus ou moins dans la décision de performance du promoteur. Le Tableau 21 présente les critères qui distinguent de manière significative les classes de promoteurs.

**Tableau 21. Degré d'importance des critères de choix de performance donnée par les différentes classes de promoteurs**

		Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Moyenne
Minimiser les coûts à l'investissement**	pas important	25%	95%	100%	88%	77%
	important	75%	5%	0%	13%	23%
Minimum obligatoire**	pas important	6%	84%	40%	81%	53%
	important	94%	16%	60%	19%	47%
Vendre logements**	pas important	56%	84%	90%	25%	64%
	important	44%	16%	10%	75%	36%
Augmenter prix de vente logements*	pas important	81%	90%	100%	56%	82%
	important	19%	11%	0%	44%	18%
Innovation**	pas important	63%	21%	0%	38%	30%
	important	38%	79%	100%	63%	70%
Assurer/renforcer réputation**	pas important	75%	47%	0%	6%	32%
	important	25%	53%	100%	94%	68%
Habitudes, expériences*	pas important	31%	53%	50%	63%	49%
	important	69%	47%	50%	38%	51%
Convictions environnementales**	pas important	25%	63%	0%	0%	22%
	important	75%	37%	100%	100%	78%
Responsabilité civique**	pas important	63%	95%	0%	19%	44%
	important	38%	5%	100%	81%	56%
Exigences esthétiques*	pas important	69%	84%	40%	56%	62%
	important	31%	16%	60%	44%	38%
Effectifs		16	19	10	16	

\*\* p<0,001; \* p<0,05

**Figure 7. Coordonnées moyennes des classes de promoteurs sur les 4 axes de l'analyse factorielle**



**La classe 1** représente 26% de nos promoteurs. Elle renvoie à des promoteurs qui veulent faire le minimum en termes d'investissement et de standard énergétique. Ils déclarent choisir la performance énergétique du projet par habitude. D'après la Figure 7, ils sont les seuls représentés positivement sur l'axe sécurité et s'expriment un peu sur l'axe marchand. Ils sont très peu définis sur l'axe conviction/vertu et l'axe culture d'entreprise. Il s'agit donc de promoteurs « **Prudents** » et respectueux des règlements et vont peu vers la performance énergétique sous un angle commercial. Ils s'inscrivent donc dans une cité marchande et domestique.

**La classe 2** représente 30% de nos promoteurs. Elle est composée par des promoteurs pour qui minimiser le coût d'investissement, respecter le minimum obligatoire, vendre les logements, leur conviction environnementale et leur responsabilité sociale sont significativement moins importants que pour les autres promoteurs. Nous noterons particulièrement que pour respectivement 63% et 95% d'entre eux les convictions environnementales et la responsabilité civique ne sont pas importants. Il s'agit donc de promoteurs « **Sceptiques** » quant à la performance énergétique du projet. Il n'y a que dans la cité industrielle que l'épreuve du choix de performance leur est perçue positivement. Cependant, même pour ce critère, ils restent dans la moyenne de l'échantillon et ne se distinguent pas des autres groupes de promoteurs.

**La classe 3** correspond à 16% de nos promoteurs. Ses promoteurs qui se distinguent fortement des autres par leur conviction environnementale, leur responsabilité sociale, l'importance accordée à leur réputation, leur volonté d'innover mais également leur souci de l'esthétisme. A l'inverse, ils apparaissent comme attacher peu d'importance aux arguments commerciaux quand ils décident de la performance énergétique, autrement dit, ils ne choisissent pas le standard pour vendre ou pour mieux vendre. Cette classe de promoteurs sur la base de ces déclarations semble être la plus engagée dans l'enjeu que représente la performance énergétique dans le bâtiment. Bien que ce choix leur permette d'affirmer leur réputation, cette classe de promoteur ne revendique pas le côté commercial de la décision. D'ailleurs, elle est définie par l'axe conviction/vertu et l'axe culture d'entreprise tout en se distinguant de la classe 4 en étant négative sur l'axe marchand. Il pourrait s'agir des « **Enthousiastes** ». Si la cité verte apparaît comme la cité dominante de ce groupe, ils s'inscrivent également dans les cités civique, d'opinion, inspiré et industrielle.

**La classe 4**, 26% de nos promoteurs, se caractérise par la volonté de vendre les logements et d'augmenter le prix de vente associée à une conviction environnementale et une responsabilité sociale fortes. L'importance donnée à leur réputation quand ils choisissent la performance énergétique du projet peut expliquer la connexion entre ces univers de justification marchands, verts, et civiques. Leur faiblesse, par rapport aux autres classes, dans la volonté de se conformer au minimum obligatoire les présente dans cette décision comme des promoteurs « **Pragmatiques** », soucieux des tendances à suivre. Ils ont la particularité de prendre de grandes valeurs positives sur l'axe marchand, l'axe culture d'entreprise mais aussi l'axe conviction/vertu. Si la cité dominante de ce groupe est la cité marchande, ces promoteurs peuvent être rattachés à la cité verte et la cité d'opinion.

## 4. Qui sont ces promoteurs aux différentes motivations?

### 4.1. Leurs valeurs environnementales

Au-delà des motivations des promoteurs lors d'une opération immobilière, il nous a paru important de regarder de plus près les valeurs de l'entreprise qui définissent les principes moraux servant de référence aux promoteurs. Ainsi, on peut cerner la vision du monde de ces entreprises face à de nouveaux enjeux énergétiques et environnementaux. Pour cela, comme précisé dans le Chapitre 2, nous nous appuyons sur les théories de Schwarz (2006). Schwarz regroupe 57 valeurs universelles en 10 types de valeurs (autonomie, stimulation, hédonisme, réussite, pouvoir, sécurité, conformité, tradition, bienveillance, universalisme). Les promoteurs sont regroupés ainsi sur deux grandes dimensions qui structurent les relations d'antagonisme et de compatibilité entre les valeurs. La première dimension oppose l'ouverture au changement à la continuité et donc des valeurs telles l'autonomie et la stimulation à la sécurité, la conformité, la tradition. La deuxième dimension vient opposer l'affirmation de soi au dépassement de soi. Elle met en évidence le conflit qui existe entre des valeurs altruistes (universalisme, bienveillance) et des valeurs d'intérêts individuels (pouvoir, réussite).

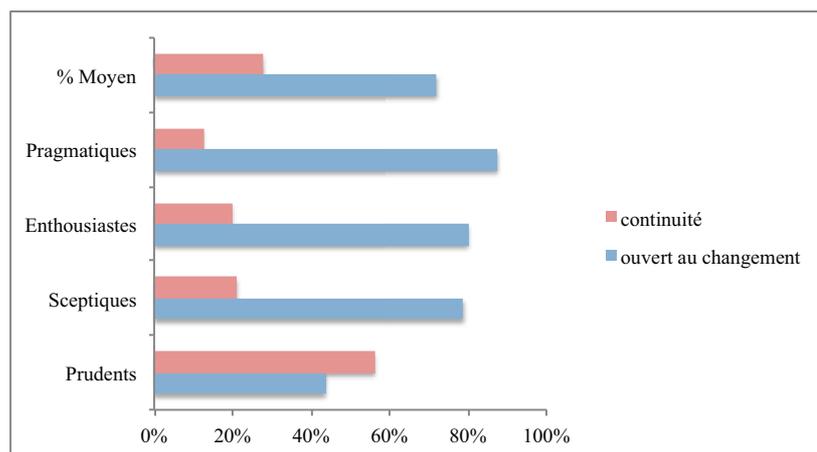
Les différentes valeurs de Schwarz sont testées dans le questionnaire puis agrégées de façon à situer les promoteurs dans nos 4 pôles (Continuité, Ouverture au changement, Altruisme et Intérêt individuel). Ainsi, des valeurs d'autonomie et de stimulation testées par « l'opportunité pour créer, explorer de nouveaux horizons » et « un défi à relever » sont regroupées sous la catégorie de « l'ouverture au changement ». Des valeurs de tradition et de conformisme testées par « une obligation juridique et sociale » et « un moyen de pérenniser vos habitudes et vos traditions d'entreprise » appartiennent à la catégorie de « continuité ». Des valeurs marchandes, de pouvoir, ou de réussite observées sous les modalités « une opportunité commerciale de promouvoir les produits », « un moyen de se démarquer des autres promoteurs », « un moyen d'atteindre ou de préserver votre réputation » correspond à la catégorie de « l'intérêt individuel ». Enfin, des valeurs de bienveillance, d'universalisme et testées sous « la responsabilité de citoyen », « la nécessité d'assurer la protection de l'environnement et l'avenir de la société », « une opportunité d'améliorer le confort des habitants » contribuent à la catégorie de « l'altruisme ». Le Tableau 22 met en relation comment les valeurs testées sont liées aux cités auxquelles sur la base desquelles les motivations des promoteurs sont construites.

**Tableau 22. Valeurs de Schwartz et Cités de Boltanski et Thévenot dans notre enquête**

2 dimensions de Schwartz	10 valeurs de Schwartz	Cités de Boltanski et Thévenot	Modalités du questionnaire
Ouverture au changement/continuité	autonomie, stimulation, tradition, conformité	inspiré, industrielle, domestique	créer, défi, obligation juridique et sociale, habitudes
Intérêt individuel/Altruiste	marchand, pouvoir, réussite, bienveillance, universalisme, hedonism	marchand, opinion, civique, verte	opportunité commerciale, se démarquer des autres, convictions, réputation, responsabilité citoyenne, environnement, confort

73% des promoteurs interrogés se situent dans des valeurs traduisant l'ouverture au changement, lorsque 27% s'inscrivent dans des valeurs de conformisme et de tradition. Nous observons une différence significative dans ce positionnement des promoteurs face aux nouveaux enjeux environnementaux selon les motivations (sensibilité écologique) dans lesquelles ils viennent s'inscrire (Figure 8). Les Prudents perçoivent les enjeux énergétiques et environnementaux comme une obligation juridique sociale et comme un moyen de pérenniser leurs habitudes et traditions d'entreprise et sont donc peu ouverts au changement. 56% des promoteurs des Prudents sont dans des valeurs de continuité alors qu'ils sont en moyenne 28% dans les autres classes. A l'inverse, les Sceptiques, les Enthousiastes et les Pragmatiques sont plus disposés à s'adapter voire à anticiper ces nouveaux enjeux. Ils sont environ 80% à être ouverts au changement alors qu'ils ne sont que 44% chez les Prudents.

**Figure 8. Motivations et valeurs d'ouverture au changement des promoteurs**

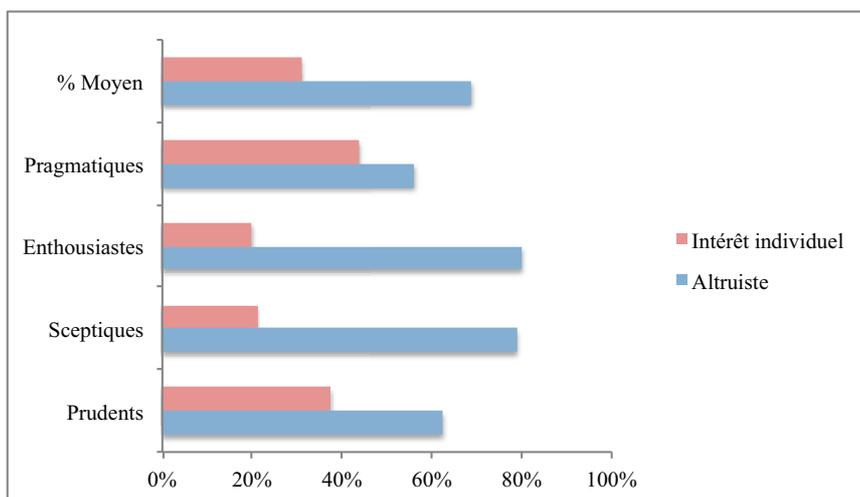


( $p < 0,05$ )

70% des promoteurs témoignent de leur « altruisme » dans leur perception des enjeux environnementaux. Les promoteurs Prudents et Pragmatiques sont plus individualistes que les promoteurs Sceptiques et Enthousiastes, plus de 80% d'entre eux perçoivent les enjeux

environnementaux comme une manière de dépasser leurs intérêts individuels (confort et bien-être des habitants, protection de l'environnement et de l'avenir de la société, etc.) (Figure 9).

**Figure 9. Motivations et valeurs d'affirmation de soi des promoteurs**



(faiblement significatif)

#### 4.2. Leurs stratégies environnementales d'entreprise

La stratégie environnementale des entreprises correspond « à l'ensemble de lignes directrices que les entreprises définissent afin (1) de répondre à des pressions courantes internes et externes et afin (2) d'anticiper l'évolution de l'environnement concurrentiel, des réglementations et de la demande » (Azzane et al., 1995).

Dans son article sur les grands promoteurs immobiliers français et le développement durable, Pollard (2011) esquisse des profils de ces acteurs en schématisant leurs discours et leurs stratégies. Ces entreprises sont qualifiées par trois logiques : logique d'anticipation, logique d'adaptation et logique de réaction au cas par cas. Ainsi, elle regarde de près quand ces promoteurs ont commencé à réaliser des bâtiments BBC et expérimentaient des bâtiments passifs ou à énergie positive, leur communication sur la prise en compte du développement durable, et leurs stratégies globales et « bricolages » possibles pour répondre aux critères exigés par les acteurs publics.

Dans notre enquête, pour faciliter l'exploitation des données liées à l'évaluation de la stratégie environnementale des entreprises, nous nous sommes appuyés sur la typologie des stratégies utilisée par Monronci (1998) (voir Chapitre 2). La classification se base sur deux batteries de variables : la configuration interne de l'entreprise et le contexte dans lequel l'entreprise évolue.

**Tableau 23. Variables utilisées dans la caractérisation de la stratégie environnementale des promoteurs**

	Configuration interne	Contexte extérieur
Variables	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientation temporelle de la collecte d'information</li> <li>- Attitude concurrentielle</li> <li>- Changements : nombre, force, aptitude</li> <li>- Focalisation de l'action : Développement R&amp;D</li> <li>- Aptitude au risque</li> <li>- Culture environnementale du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dynamisme de la concurrence</li> <li>- Pression écologique</li> </ul>

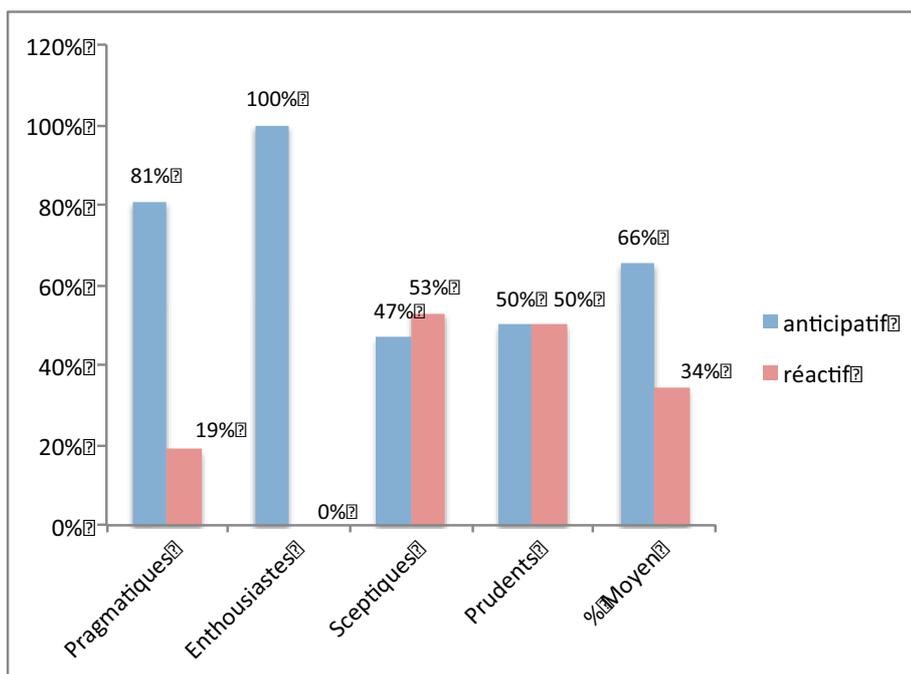
Selon les modalités de ces variables, les entreprises sont classées en 2 types de stratégies environnementales : l'entreprise réactive et l'entreprise anticipative. L'entreprise réactive considère les pressions externes comme des contraintes et ne réagit pas ou réagit en développant des programmes qui permettent de minimiser les effets. L'entreprise anticipative utilise les informations sur l'évolution attendue de l'environnement concurrentiel et de la demande comme un moteur pour élaborer des programmes, anticipant les pressions externes les plus significatives. Ainsi, après avoir réduit le nombre de réponses possibles à « Important », « Pas important » et « Pas de réponse », du au manque d'effectifs, nous avons attribué à chacune des modalités un système de points respectivement « 1 », « -1 », ou « 0 ». Ensuite, pour l'ensemble des variables, nous avons effectué une classification hiérarchique et nous avons établis deux classes : les anticipatifs et les réactifs.

Pour coller à ces 2 types, nous avons agrégé les variables de façon à ce que le degré d'importance donné à chacune d'elles oriente les promoteurs vers l'une de ces deux stratégies possibles.

Il faut préciser qu'il s'agit de stratégies déclarées qui pourront être confrontées à leur réelle mise en œuvre interne dans l'entreprise (partie suivante).

36% des promoteurs enquêtés sont réactifs et 65% sont dans une stratégie d'anticipation. Les Enthousiastes et Pragmatiques sont composés en grande majorité de promoteurs aux stratégies anticipatives, 100% des promoteurs Enthousiastes, alors que les Prudents et les Sceptiques apparaissent comme des promoteurs nettement moins proactifs (Figure 10).

**Figure 10. Stratégies environnementales des classes de promoteurs**



( $p < 0,005$ )

La mise en œuvre de ces stratégies environnementales peut se traduire par plusieurs actions : une politique environnementale d'entreprise (définition d'engagements et/ou d'objectifs environnementaux), une implication forte et directe du plus haut niveau hiérarchique de l'organisation dans la stratégie environnementale arrêtée, la création de postes spécifiques à l'environnement, la sensibilisation et formation du personnel aux enjeux environnementaux, etc.

Tout ceci constitue la réorganisation en interne de l'entreprise. Les changements produits par le développement durable sur les entreprises de promotion immobilière ont été observés à travers les éventuels impacts organisationnels. Sur les grands promoteurs français, Pollard (2012) montre que ces effets apparaissent limités en termes de structuration et de fonctionnement des entreprises. Elle introduit un paradoxe au sens où le développement durable est présenté comme une démarche globale, ayant des répercussions pour l'ensemble du personnel de l'entreprise, mais dont la prise en compte n'implique pas de réorganisations importantes de l'entreprise. Au contraire, il apparaît que ce sont plutôt les salariés en poste qui doivent s'adapter et intégrer de nouvelles compétences que la mise en évidence de nouveaux postes. Dans notre enquête, ces postes dédiés spécifiquement à la problématique environnementale concernent seulement 8% des promoteurs. Mais nous n'avons pas privilégiés ici les grands promoteurs et nous observons<sup>205</sup> que les promoteurs qui n'ont pas évolué à l'interne sont de plus petites entreprises, en moyenne 5 salariés, que ceux qui ont entrepris ces restructurations à l'interne, en moyenne une douzaine d'employés.

<sup>205</sup> L'ANOVA réalisée montre un niveau de signification inférieur à 0,05

*« En tant que gros promoteurs de la Région lémanique, nous avons les moyens aujourd'hui d'essayer de développer des outils pour l'évaluation globale de nos projets en termes de durabilité. On a donc développé un outil à cette fin...La création d'un poste comme le mien sera peut être dans 10 ans un peu plus une formalité dans l'ensemble des groupes immobiliers. Mais actuellement chez les petites entreprises, je n'en ai jamais entendu parler..., peut-être chez les gros il y a des choses similaires mais certainement pas avec mon cahier des charges » (Intégrateur durable F, Suisse)*

Pour les Enthousiastes et les Pragmatiques, la politique environnementale est davantage établie dans les entreprises (plus de 60% des entreprises) que dans les autres classes. Généralement, à cette ligne de conduite environnementale imposée correspond une performance énergétique à suivre (nous verrons cela dans le chapitre suivant).

*« La direction a donné un ordre définitif que quand on faisait de la construction, on faisait Minergie...donc la décision est déjà prise... Aujourd'hui, chez nous 80% des constructions sont Minergie, l'entreprise a dans sa philosophie, dans sa Green Equity, la volonté et le devoir de faire de la construction durable et du Minergie » (Entreprise générale E, Suisse)*

La classe Pragmatiques se distingue également par la sensibilisation et la formation du personnel d'entreprise : 75% des entreprises de cette classe sensibilisent leur personnel alors qu'ils sont représentés en moyenne à 40% dans la totalité des classes. Nous verrons de façon détaillée le rôle de l'entreprise sur le choix de performance dans le Chapitre 6.

### **4.3. Les attributs d'entreprise**

Nous caractérisons l'entreprise de promotion par son taux d'activité (nombre de logements construits par année<sup>206</sup>) et par sa taille (nombre d'employés). N'ayant pas demandé le chiffre d'affaire réalisé dans l'enquête quantitative, la capacité économique de l'entreprise de promotion n'est pas évaluée directement.

En moyenne, les entreprises de notre échantillon construisent une soixantaine de logements par année. Cependant, la variance de cette variable est élevée avec trois logements construits par an au minimum et 400 logements construits par an au maximum.

Quant à la taille, notre échantillon contient essentiellement (70%) de très petites entreprises (TPE) comptant moins de 20 salariés. Les petites et moyennes entreprises (PME et ME), 20 à 250 salariés, constituent 18% de l'échantillon. Les moyennes et grandes entreprises sont peu représentées chez nos promoteurs (Tableau 24).

---

<sup>206</sup> En plus de l'effectif, le chiffre d'affaire de l'entreprise, sert généralement à caractériser la taille de l'entreprise comme le présente la classification européenne. La recommandation (2003/361/CE) de la Commission européenne concernant la définition des micros, petites et moyennes entreprises - a été publiée le 20 mai 2003 au Journal Officiel de l'UE et est entrée en vigueur le 1er janvier 2005a.

**Tableau 24. Répartition de la taille des promoteurs dans notre échantillon**

	%	N
TPE	71	36
PME	18	9
ME	4	2
Grande	8	4
Total	100	51

La régression linéaire entre le taux d'activité et la taille de l'entreprise montre un lien significatif entre les deux variables ( $<0,01$  ;  $R^2=0,6$ ). Si la valeur du  $R^2$  reste modérée nous pouvons l'expliquer par le fait que des entreprises de promotion de grandes tailles peuvent être constituées de plusieurs pôles d'activités (développement, promotion, gestion, rénovation, etc.) et la construction n'est pas toujours le secteur privilégié de l'entreprise.

Nous observons que les sensibilités écologiques différentes reflètent différents types d'entreprise. Autrement dit une sensibilité écologique différente reflète des entreprises avec une activité différente dans la construction (Tableau 25).

Les promoteurs imbriqués dans une forte stratégie Pragmatiques construisent plus que les autres. Si les promoteurs Prudents sont dans la moyenne de l'échantillon, il ressort que les Sceptiques et les Enthousiastes sont moins actifs en comparaison aux autres.

**Tableau 25. Nombre moyen de logements construits par année par les différentes classes de motivation des promoteurs**

	Moyenne	N
Pragmatiques	108	16
Enthousiastes	33	9
Sceptiques	33	18
Prudents	70	15
5Total	63	58

( $p<0,005$ )

Même si nous ne montrons pas de différence significative de la taille de l'entreprise pour ces différents systèmes de motivations, les promoteurs Prudents et Pragmatiques correspondent pour 50% à des entreprises de 4 à 10 employés et pour 20% à des entreprises de plus de 20 employés. A l'inverse, les promoteurs Sceptiques sont à 65% représentés par de très petites entreprises (1 à 4 employés) et les promoteurs Enthousiastes à 60% par des promoteurs entre 4 et 10 personnes (Tableau 26).

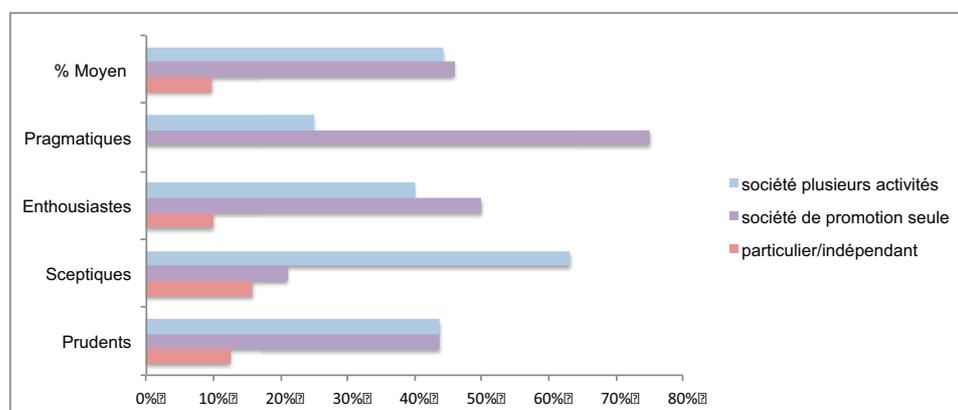
Au final, ces derniers appartiennent tout deux à la catégorie des TPE. Précisons que les rares promoteurs particuliers qui ont répondu au sondage sont regroupés à plus de 50% dans la classe des Sceptiques et ne sont absolument pas représentés dans la classe Pragmatiques.

**Tableau 26. Motivations et tailles des promoteurs**

Pragmatiques	plutôt moyennes et grandes (soit entre 4 et 10 empl. soit > 20 empl.)
Enthousiastes	plutôt petites (entre 4 et 10 empl.)
Sceptiques	plutôt petites (< 5 empl.)
Prudents	plutôt moyennes et grandes (soit entre 4 et 10 empl. soit > 20 empl.)

La Figure 11 montre que les Sceptiques et les Pragmatiques se distinguent des autres classes de promoteurs dans la mesure où les premiers s'inscrivent davantage dans un type d'organisation tel les particuliers/indépendants et les sociétés à plusieurs activités ; les seconds se regroupent au sein des sociétés de promotion seule et ne correspondent en aucun cas à un particulier/indépendant.

**Figure 11. Classes de promoteurs et types d'organisation**



*(faiblement significatif)*

Pour résumer, les promoteurs Pragmatiques se caractérisent par le fait d'être des entreprises basées principalement sur la promotion qui construisent plus de logements par an que les autres. Ils ne sont néanmoins pas sensiblement plus grands que les promoteurs Prudents. Les promoteurs Enthousiastes se caractérisent par le fait que leur taux d'activité est faible. Les Sceptiques sont mis en lumière comme des particuliers et des sociétés à plusieurs activités. Ils ont un faible taux d'activité et sont plus petits que les autres. Les Prudents sont dans la moyenne, qu'il s'agisse du taux d'activité, de la taille ou du type d'organisation représentée.

Si ces attributs d'entreprise caractérisent différemment nos classes de promoteurs, nous analyserons également dans la synthèse (Chapitre 7) leur incidence directe sur le choix de performance énergétique.

#### 4.4. Rendement et motivations

Comme mentionné par un promoteur proactif impliqué dans des opérations de logements innovantes en matière d'approvisionnement énergétique, que l'on assimile à un promoteur Enthousiastes, le profit est nécessaire pour assurer la viabilité du projet et/ou

celle de l'entreprise maître d'ouvrage : « citer moi un promoteur qui est prêt à renoncer au profit...il faut bien développer le projet » (Promoteur I, Suisse). Selon lui, conscience environnementale et rentabilité ne peuvent être exclusifs dans la mesure où les logiques marchandes guident toujours un projet et les choix énergétiques constitutifs du bilan financier ne peuvent y échapper. Ainsi, même un promoteur engagé dont le profil énergétique laisse transparaître de fortes convictions environnementales, une forte responsabilité sociale et une volonté d'innover dans sa décision de performance énergétique, vise une rentabilité sur son opération.

Les motivations des promoteurs apparaissent donc indépendantes du taux de rendement minimum que le promoteur escompte réalisé sur son opération. Comme nous l'avons montré dans le Chapitre 4, le risque sur le projet ne semble pas lié à la sensibilité écologique des promoteurs mais au choix de performance lui-même.

#### 4.5. Des sensibilités écologiques différentes selon le pays ?

Les sensibilités écologiques ne sont pas les mêmes que les promoteurs soient suisses ou français. En effet, à la différence des promoteurs français, 31% des promoteurs suisses sont des promoteurs Prudents, ils ne sont que 19% en France. De plus, les promoteurs suisses se répartissent entre les promoteurs Sceptiques à la question de la performance énergétique et les promoteurs Enthousiastes. A l'inverse, les promoteurs français sont représentés en majorité par des promoteurs qui voient la performance énergétique comme une opportunité commerciale, les promoteurs Pragmatiques. Les promoteurs Enthousiastes ne sont pas ressortis chez nos promoteurs français (Tableau 27).

**Tableau 27. Pays et systèmes de motivations**

( $p < 0,000$ )

	Pragmatiques	Enthousiastes	Sceptiques	Prudents	% Moyen	N	
CH	6%	100%	68%	69%	57%	35	Les différences de
FR	94%	0%	32%	31%	43%	26	

sensibilité écologique selon les pays d'origine des promoteurs peuvent être attribuées à la fois à des facteurs socioculturels et sociopolitiques.

De la même façon que l'Atlas Suisse (2007) oppose les écologistes aux libertaires au sein de la Suisse elle-même, ce clivage serait bien réel de part et d'autre de la frontière franco-suisse. Les enquêtes sur les valeurs européennes et les « cross-cultural studies » décrivent ces oppositions culturelles et de valeurs. Le canton de Genève et de Vaud sont fortement imprégnés de l'ethos protestant où l'intégration sociale, l'appartenance collective, le collectivisme et l'environnementalisme sont plus présents en opposition aux régions françaises où domine le libéralisme des mœurs (en opposition au conservatisme) et l'individualisme (en opposition à l'appartenance collective/intégration sociale et à l'environnementalisme) (Thomas, 2011). Ainsi par analogie, les Suisses seraient plus écologistes, prônant le développement durable, la défense du paysage et de l'environnement (etc.) et les français plus libertaires défendant le développement et la liberté individuelle en termes de liberté d'entreprendre, du droit de disposer des ses biens etc. (Atlas, 2007).

D'ailleurs, nos résultats mettent en évidence que les principes moraux des promoteurs suisses sont davantage orientés vers l'ouverture au changement que les promoteurs français.

Ainsi, nous pouvons penser que les attentes des acheteurs suisses sont différentes des acheteurs français. Plus instruits dans le développement durable en Suisse, les consommateurs seraient plus en alerte sur ces questions. Pour ces derniers, la preuve est importante. Rappelons une différence essentielle entre les promoteurs français et suisses (Chapitre 1). Elle réside dans leur responsabilité à « achever » le projet. Si les promoteurs français peuvent abandonner le projet (matérialisé par la garantie d'achèvement pour l'acquéreur), ce n'est pas le cas de leurs homologues suisses. Le Constructeur durable d'une grosse entreprise de construction suisse décrira la « *construction en suisse comme plus artisanale avec un promoteur forcément impliqué du début à la fin* » et donc responsable de la qualité de la construction (environnementale) des logements mis sur le marché.

De plus, lorsque nous replaçons les promoteurs suisses et français sur nos axes (3.), nous observons une différence significative entre les promoteurs suisses et français sur la dimension «devoir» ou le gradient de responsabilité, les suisses prenant des valeurs fortement positives et les français négatives. Rappelons que ce gradient illustre la volonté de rompre le schéma traditionnel pour s'affirmer dans ces « nouveaux » arguments écologiques et civiques.

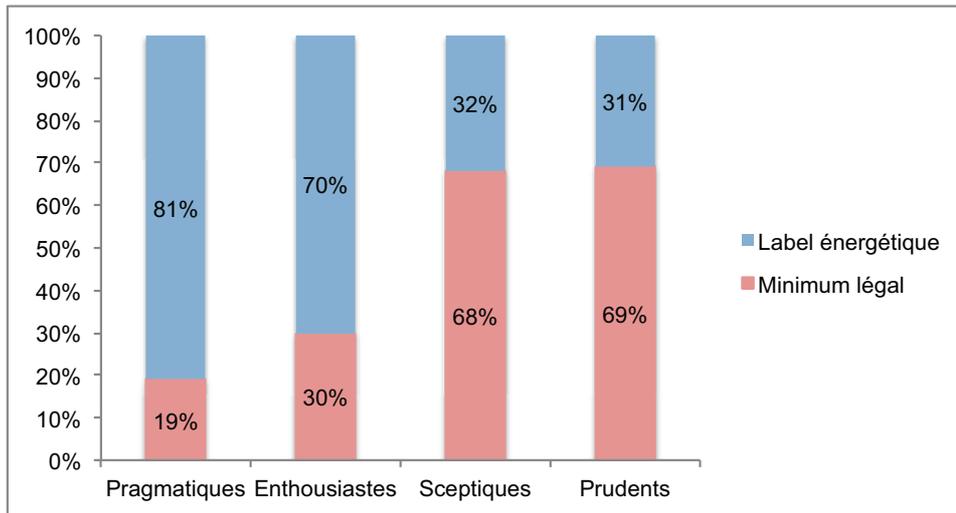
Par conséquent, face à ces questions environnementales fortement politisées en Suisse, cette prégnance de l'éthique et de la responsabilité sociale se traduirait dans les discours des promoteurs par la volonté de se protéger d'un jugement social fort.

Nos entretiens et les résultats de l'enquête ont donc montré différents registres de légitimité quant au choix de performance pour les promoteurs français et suisses.

## 5. Choix de performance et sensibilité écologique

Selon leurs motivations, les promoteurs ne font pas les même choix de performance énergétique. Alors que les Prudents et les Sceptiques vont davantage vers le minimum obligatoire, les Enthousiastes et les Pragmatiques choisissent un label énergétique (Figure 12).

**Figure 12. Choix de performance énergétique et sensibilité écologique des promoteurs**



( $p < 0,005$ )

Or, les motivations déclarées et la décision de performance énergétiques sont-elles cohérentes ? Nous illustrons chacun des cas identifiés par l'une des neuf opérations de logements que nous avons suivi lors de l'enquête qualitative.

Les promoteurs Prudents dont 94% déclarent donner de l'importance au minimum obligatoire et 75% veulent minimiser les coûts d'investissement vont majoritairement dans la pratique, 70% d'entre eux, vers une performance énergétique correspondant au minimum légal dans nos opérations de construction. Seulement 30%, semblent moins cohérents en choisissant un label énergétique.

Le promoteur H (Suisse) représente le mieux cette catégorie. Il est le seul de nos interviewés à se situer dans cet univers de justification.

*« Pour nous c'était surtout une connotation de coût, Minergie c'était 5-10% de coûts supplémentaires répercutés sur le rendement de l'opération. L'opération ne pouvait pas se faire...et puis tout le monde fait du Minergie, donc si on ne le fait pas mais qu'on fait quelque chose aux normes d'aujourd'hui, mais mieux que le Minergie d'il y a 5 ans, ça suffit... »*

Ainsi, il choisit de se tourner vers le minimum légal en répondant à la norme SIA 380/1 (2007). Le choix du gaz comme vecteur énergétique de chaleur vient confirmer ce positionnement du minimum à atteindre au moindre coût :

*« L'objectif c'était d'être le moins cher et de respecter la loi donc on a choisi le gaz » (Ingénieur thermique H, Suisse)*

Pour les promoteurs Sceptiques, qui ne semblent pas donner d'importance à la performance énergétique (aucune motivation particulière ne ressort pour ce groupe), le choix cohérent paraît être le minimum obligatoire, le seul choix qu'ils sont tenus de faire. Environ 70% des promoteurs de cette classe choisissent ce standard énergétique. Seulement 30%, semblent moins cohérents en choisissant un label énergétique. Cette classe de promoteurs nous permet d'aller au-delà de la dissonance cognitive, ainsi ils apparaissent comme difficiles à faire correspondre à un promoteur interrogé. En effet, dans un questionnaire anonyme aux questions fermées, ils peuvent sans complexe déclarer leurs préférences, cela est plus délicat lors d'un entretien quand il s'agit de dire qu'ils ne sont pas sensibles à ces nouveaux enjeux environnementaux, surtout sur une enquête sur l'appropriation de la performance énergétique par les promoteurs immobiliers.

Les promoteurs Enthousiastes attachés à leur réputation, voulant affirmer leurs convictions environnementales et leur responsabilité sociale et pour aller vers des procédés innovants sont censés pencher davantage pour un label énergétique. C'est le cas pour 70% d'entre eux.

Ces promoteurs inspirés sont très bien représentés dans nos entretiens par les Promoteurs A (France) et I (Suisse). Ces promoteurs familiaux veulent innover. L'épreuve du choix les inscrit dans le monde « inspiré » mais également dans un monde « vert » fort de conviction. La curiosité et la volonté de se dépasser est omniprésente dans le discours du promoteur A : *« Pour ce projet, on voulait vraiment faire mieux que d'habitude. Du coup, on était preneur de toutes les bonnes idées, petites astuces, etc. Pour nous, c'était une vraie nouveauté »*. Dans une communication de l'entreprise sur le projet, on lit même :

*« Réaliser un éco quartier était une première. Choisir Minergie fixait un objectif ambitieux... Les performances obtenues sont celles prévues par la RT 2018 : nous avons 10 ans d'avance »*

Le promoteur I lui déclare *« on a réellement voulu proposer à la commune un projet qui sortait du lot : se chauffer à l'eau du lac et faire intervenir le Groupe X pour le contracting, tout le monde ne fait pas ça... »*. Cette volonté d'innover se mêle à des arguments écologiques mais aussi civiques :

*« Dans cette famille, le profit n'est pas le moteur principal, il y a aussi l'aspect énergétique, le bien-être et l'aspect social... »*

Cependant, chez le promoteur A transparait davantage l'importance de l'opinion : il recherche la crédibilité et la reconnaissance dans son entreprise. Son accomplissement est primordiale dans le choix de performance *« Vous savez ce n'est pas facile de reprendre le flambeau, je viens dans ces bureaux depuis que je suis enfant et quelque part tout le monde m'attendait au tournant... j'avais besoin de faire mes preuves, mes convictions et ce projet m'ont permis de me donner une certaine crédibilité »*

Les promoteurs Pragmatiques qui revendiquent dans leur choix de performance aussi bien des arguments écologiques que marchands tout en voulant assurer/renforcer leur réputation choisissent à plus de 80% un label énergétique pour leur opération. Il s'agit typiquement de promoteurs qui utilisent le label pour vendre. Dans cette classe, 20% d'entre eux vont vers le minimum légal.

Les promoteurs B (France), C (France), D (Suisse) semblent faire les mêmes arbitrages pour choisir la performance énergétique du projet : à cheval sur des considérations économiques et des considérations d'image de leur entreprise. Pour vendre, ils doivent se positionner d'une certaine façon sur le marché qui consiste en l'affichage de labels.

*« Ces labels, ils sont importants pour nous parce qu'ils marquent les tendances du marché. Un label crée une tendance, une mode, si on ne veut pas être hors jeu on va gentilleme nt s'orienter... » (Intégrateur durable, Suisse)*

En même temps que leurs stratégies marchandes, les promoteurs grandissent dans le monde de l'opinion car finalement pour vendre ils doivent assurer leur image, leur réputation auprès des investisseurs. *« On enclenche le BBC dès qu'on s'aperçoit qu'on y gagne. Il fallait que le projet soit BBC pour les investisseurs » (Promoteur C, France)*. Que ce soit BBC (pour les promoteurs B et C) ou Minergie (pour le promoteur D), ils choisissent le label avant tout pour vendre au mieux le projet, autrement dit le plus vite et au meilleur prix possible *« Aujourd'hui dans nos projets, être conforme à la réglementation n'est plus d'actualité, la performance énergétique est devenue un argument de vente » (Promoteur B, France)*; *« A partir du moment où on est Minergie, on peut mettre sur le marché un produit avec une étiquette qui correspond à un très bon standard » (Promoteur D, Suisse)*

Comme nous l'avons montré, ces promoteurs sont généralement de taille importante. Selon le chef de service adjoint du développement durable d'une grosse entreprise générale en Suisse, la taille de l'entreprise peut orienter la décision de performance énergétique de l'entreprise. Nous aborderons plus précisément ce point quand nous analyserons l'incidence du contexte entrepreneuriale sur le choix de performance dans le Chapitre 6.

*« Il y a très peu de projets Minergie... les projets Minergie P sont soit des projets privés comme la maison individuelle soit ce sont de grosses entreprises comme nous qui faisons des gros projets, des gros quartiers... Des plus petits promoteurs qui font de petits projets, c'est clair qu'ils doivent respecter la norme mais ils font le minimum du minimum car tout se vend et n'importe quoi se vend... C'est un peu décevant car chez certains la démarche n'a pas commencé » (Promoteur E, Suisse)*

Nous avons montré que chacune de ces classes de promoteurs établies selon leurs sensibilités écologiques font des choix révélant une certaine cohérence entre préférences déclarées et révélées. Cependant, 30% ou 20% d'entre eux font des choix qui viennent contredire leurs sensibilités, ce qui peut expliquer en partie que certains liens existants entre une variable X et le choix de performance énergétique ne soit pas mis en évidence entre cette même variable et les sensibilités associées au choix (Chapitre 7).

L'exemple suivant saisit parfaitement cette incohérence et le dynamisme du choix en mettant en exergue comment un promoteur dont les motivations correspondent à celles de la classe Pragmatiques bascule du label au choix du minimum obligatoire.

En effet, le promoteur F (Suisse) reflète bien ce compromis entre les logiques marchandes et d'opinion. Cependant, contrairement aux précédents chez qui les deux univers s'expriment conjointement à travers le choix d'un label, la logique marchande à court terme (rentabilité du projet) du promoteur empiète sur sa stratégie commerciale et Pragmatiques et le conduit à abandonner le label.

*« On s'est dit : on va cibler un marché où on offre un produit qui a une plus-value sachant que Minergie sur le marché est bien reconnu...et puis l'abandon de ce label s'est fait pour des questions techniques dans le budgétaire, ça alourdit trop le projet pour des prix de vente qui sont connus et sur lesquels on doit garantir un minimum de marge pour que ce soit viable » (Intégrateur durable F). De la même façon le choix du bois s'inscrit dans ce système de motivations « le bois va dans le sens du prix de l'énergie et commercialement les gens sont à la recherche de ce genre de choses, le mazout n'est pas très sexy et il n'y avait pas de gaz...» (Architecte F, Suisse).*

## 6. Synthèse

Ce chapitre a associé une approche économique à une approche sociologique afin que la question des choix des labels énergétiques soit analysée dans une perspective commune. En effet, nous avons mis en évidence que la théorie du choix rationnel ou « utilitaire » (« *homo oeconomicus* ») ne peut dominer exclusivement l'étude du choix de performance, la théorie du « choix » social (« *homo sociologicus* ») est primordiale dans la mesure où tous les promoteurs ne peuvent être considérés comme équivalents.

Nous nous éloignons des classements des promoteurs établis sur la base d'informations publiées sur le développement de produits certifiés<sup>207</sup> par les entreprises du secteur. Nous proposons ici une typologie des promoteurs basée sur leurs motivations à choisir la performance énergétique d'une opération de logement collectif spécifique. En ce sens, nous nous rapprochons des travaux de Brisepierre (2011) qui s'intéressent aux conditions sociales et organisationnelles du changement des pratiques de consommation d'énergie des habitants et des professionnels de chauffage (gestion du chauffage en HLM et de la rénovation énergétique en copropriété) dans l'habitat collectif. De façon analogue, il présente les différentes logiques d'action qui peuvent conduire à un choix écologique et identifie la logique axiologique, identitaire d'affirmation de son statut social, la logique d'action économique de préservation de son pouvoir d'achat<sup>208</sup>.

Cette partie nous a permis de montrer que les promoteurs sont encadrés dans des systèmes de motivations complexes quand il s'agit de choisir la performance énergétique des projets et qu'à certains systèmes de motivations (sensibilités écologiques) correspondent un choix de performance énergétique. Le choix d'un label relève aussi bien de promoteurs exemplaires dans leur volonté de faire avancer le domaine énergétique et leur responsabilité environnementale et sociale que de promoteurs inscrits dans une démarche plus commerciale.

Cependant, la dissonance cognitive est un phénomène qui peut conduire les promoteurs à se convaincre des raisons qui les ont conduits à choisir ce standard, nous devons donc être prudents dans notre interprétation.

Les promoteurs choisissant le minimum obligatoire ne peuvent être considérés seulement comme des acteurs marchands à court terme voulant minimiser le coût d'investissement. Derrière ce choix repose la volonté de s'en tenir à ce qui est habituel, connu. Pour certains promoteurs la performance énergétique apparaît encore peu importante. Ainsi, leur image négative qui repose essentiellement sur des considérations

---

<sup>207</sup> Dans l'une de ses études sur la responsabilité sociale des entreprises, Novethic classe grands promoteurs sur des critères comme le discours sur les enjeux, la performance des produits, les engagements pour le futur, les innovations, R&D. <http://www.novethic.fr/novethic/v3/les-etudes-rse-responsabilite-sociale-entreprise.jsp>

<sup>208</sup> Dans la logique axiologique de recherche de sens les énergies renouvelables permettent de vivre en conformité avec les valeurs (frugalité, changement climatique) des acteurs (de conviction). Dans la logique identitaire d'affirmation de son statut social qui suppose que les individus cherchent une distinction et réaffirment leur appartenance à une communauté. Dans la logique d'action économique de préservation de son pouvoir d'achat où l'acteur cherche à sécuriser son avenir et à se préserver des variations des prix de l'énergie en tentant toujours de maximiser son pouvoir d'achat (Texte d'une communication colloque international : « Environnement et modes de vie, Villes et territoires au quotidien », CERLIS, Université Paris Descartes)

économiques justifiant d'analyser leurs comportements à travers le crible de la théorie de la rationalité économique doit être nuancée.

Dans le Tableau 28, nous résumons comment le choix de performance peut s'expliquer par les différentes classes obtenues, chacune caractérisée par un panel spécifique de variables descriptives. Nous essaierons dans le Chapitre 7 d'analyser plus précisément quel type d'entreprise ces sensibilités écologiques reflètent.

Pour ajouter du réalisme au choix de performance, il convient de ne pas considérer le promoteur comme un acteur isolé. Le chapitre suivant vise à tenir compte de l'environnement social et organisationnel dans lequel évolue le promoteur dans l'opération et dans son entreprise qui peut influencer le choix de performance.

**Tableau 28. Récapitulatif des systèmes de motivations des promoteurs quant au choix de performance énergétique**

Standard de performance	Minimum obligatoire		Label énergétique	
	1: "les Prudents"	2: "les Sceptiques"	3: "les Enthousiastes"	4: "les Pragmatiques"
Profils - motivations	minimiser le coût d'investissement	pas minimiser le coût d'investissement	faire avancer l'innovation technique	vendre les logements
	se conformer au minimum obligatoire	pas se conformer au minimum obligatoire	réputation	réputation
	habitudes/tradition	pas conviction environnementale	conviction environnementale	conviction environnementale
	pas reputation	pas responsabilité sociale	responsabilité sociale	responsabilité sociale
			pas minimiser le coût d'investissement	pas se conformer au minimum obligatoire
			pas vendre les appartements	
Cités	marchande, domestique	forts dans l'industriel Faibles dans la marchande, verte, civique	verte, civique, opinion, inspiré, industriel	marchande, verte, opinion
Variables descriptives				
Valeurs	continuité	continuité	ouvert au changement	ouvert au changement
Stratégies env.	réactive	réactive	anticipative	anticipative
Taille	moyenne - grande	petite	petite - moyenne	moyenne - grande
Taux d'activité	moyen	faible	faible	élevé
Type d'organisation	moyenne	particuliers et sociétés à plusieurs activités	moyenne	sociétés de promotion seules
Pays	plutôt suisses (70%)	plutôt suisses (70%)	suisses	français

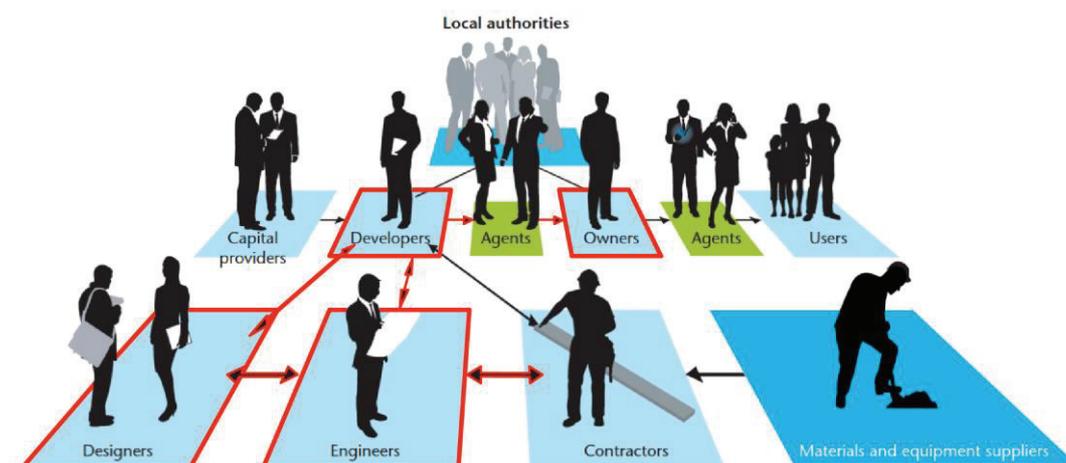
## Chapitre 6. Jeux d'acteurs

La rationalité est irréductiblement sociale. Selon Desjeux, ce qui peut paraître irrationnel d'un point de vue économique peut être tout à fait rationnel du point de vue des contraintes matérielles, du jeu social des intérêts et des rapports de pouvoir, et de la symbolique des acteurs (Desjeux, 2006). Si nous avons montré dans le chapitre précédent la variété des logiques « individuelles » des promoteurs, ce chapitre veut mettre en exergue le contexte organisationnel et social dans lesquels elles s'inscrivent. Selon Boltanski et Chiapello (1999), au déploiement d'un projet correspond fréquemment de nos jours, « *un bout de réseau fortement activé pendant une période relativement courte* ». L'impératif de la performance énergétique ne fait pas exception dans l'opération de construction en jouant sur les réseaux et les configurations d'acteurs et réciproquement.

Dans son article sur les barrières socio-économiques à la diffusion des labels et de la performance énergétique, Beilan (2009) introduit l'importance dans le processus des méso acteurs au rôle intermédiaire, notamment celle de l'architecte, des associations et des communautés locales comme acteurs relais entre l'Etat et le maître d'ouvrage.

Si la complexité des interactions entre les parties prenantes du projet est l'une des plus grande barrières à la performance énergétique des bâtiments<sup>209</sup> (les principales relations commerciales sont représentées dans la Figure 13), dans ce chapitre, nous examinerons l'incidence auprès du promoteur des acteurs tels l'équipe de spécialistes qui participent à l'opération comme maîtrise d'œuvre ou entreprises de construction, les acteurs tiers locaux comme les communes et les acheteurs, et enfin l'entreprise de promotion (que le promoteur enquêté représente).

**Figure 13. Relations dans la chaîne de valeur du bâtiment**



Source : Rapport du World Business Council for Sustainable Development, *Energy efficiency in buildings – Business realities and opportunities* (2007) et élaboration personnelle

<sup>209</sup> Selon le rapport du World Business Council for Sustainable Development, *Energy efficiency in buildings – Business realities and opportunities* (2007)

## 1. Des acteurs décisionnels ?

Quand les promoteurs décident de la performance énergétique de l'opération, ils sont entourés d'une diversité d'acteurs, et ces derniers peuvent avoir plus ou moins de poids dans le choix effectué. En effet, dans 60% des opérations de logement de notre enquête, le choix de performance est un choix concerté (Tableau 29).

Les maîtres d'œuvre comme les architectes et les ingénieurs thermiques interviennent respectivement dans 41% et dans 31% de nos opérations auprès du promoteur. Ils participent généralement ensemble à la décision de performance énergétique.

Parmi, les spécialistes du domaine énergétique, nous notons l'implication des bureaux conseils en environnement/énergie dans 15% des opérations. Dans nos entretiens comme dans nos résultats d'enquête, l'implication de ces derniers est généralement associée à celle des pouvoirs publics locaux et à la mise en œuvre de projets pionniers en termes d'objectif à atteindre et de choix énergétiques réalisés. C'est notamment le cas en France avec l'intervention des Bureaux HQE.

*« Le maître d'ouvrage voulait absolument faire mieux que d'habitude, d'abord parce que la commune voulait céder son terrain uniquement si certaines exigences environnementales étaient respectées mais aussi s'il gagnait le concours, il devenait lauréat du projet PREBAT. Du coup ils ont eu besoin de nous dans leurs choix, mais aussi en plus de notre évaluation, ils ont bénéficié d'un autre bureau d'étude HQE pour le compte de l'ADEME... » (Bureau HQE A, France)*

Les entreprises générales/totales<sup>210</sup> et les entreprises de construction sont moins représentées dans ce choix collectif (10% et moins), certainement car les promoteurs de notre échantillon sont à plus de 40% des entreprises qui cumulent plusieurs activités dont celle d'entreprise totale/générale. Quant aux entreprises de construction, par définition, elles interviennent après la phase de consultation des entreprises, les grandes orientations énergétiques ayant été prises en amont.

Les acteurs externes tels que les autorités (nationale, cantonale, et communale) et les acheteurs (usagers ou investisseurs), qui ne sont pas liés contractuellement au maître d'ouvrage pour la conception ou la réalisation des logements, interviennent respectivement dans 7% et 20% des choix réalisés de notre enquête. Si les autorités sont représentées

---

<sup>210</sup> Selon le Guide relatif au contrat d'entreprise générale de la KBOB (2010), voici ce qui distingue une entreprise générale d'une entreprise totale: L'entreprise générale s'engage envers le maître de l'ouvrage, par un seul contrat d'entreprise, à exécuter entièrement un projet de construction dont l'étude a déjà été effectuée. Elle ne réalise donc jamais son propre projet, ce qui ne l'empêche pas d'assumer parfois l'élaboration des plans d'exécution détaillés. Elle est libre de faire exécuter une partie ou l'ensemble des travaux par des tiers (voir PETER GAUCH, «Der Werkvertrag»1, 4e éd., Zu-rich, 1996, N 222 s.). L'entreprise totale, quant à elle, n'assume pas seulement l'exécution, mais également l'étude du projet de construction. Elle est donc responsable de toutes les étapes d'un projet. Elle mène ce projet seule ou charge un tiers de le mener à son nom et pour son compte. Ce tiers ne conclut aucun contrat avec le maître de l'ouvrage. Ainsi, l'entreprise totale ne se distingue de l'entreprise générale que par le fait que, outre les tâches de cette dernière, elle assume les tâches liées à la conception de l'ouvrage commandé par le maître de l'ouvrage. Les prestations de conception et d'exécution de l'ouvrage font l'objet d'un seul et même contrat (voir Gauch, op. cit., N 233 s)

faiblement ici, cela est probablement dû au fait que nous demandons ici aux promoteurs quels acteurs ont été consultés et ont influencé « directement » leur choix de performance. Comme nous le verrons dans ce chapitre, les autorités communales et cantonales suisses ont un rôle primordial (plus ou moins directe) à jouer au niveau des plans d'aménagement du territoire et des autorisations de construire mais participent rarement activement à la décision. Néanmoins, c'est le cas notamment dans le canton de Genève où le Service de l'énergie s'implique fortement, malheureusement les opérations dans ce canton sont peu représentées dans notre échantillon.

Nous ne mentionnerons pas ici certains acteurs marginaux, comme les organismes certificateurs et les cabinets de consultants, qui montent en puissance dans le secteur du bâtiment (Pollard, 2012). Or, les organismes certificateurs chargés de délivrer les labels ou les cabinets de consultants auxquels les directions d'entreprise font appel pour transformer la structure de l'entreprise (tant au niveau des salariés que des directions de développement durable), sont également amenés à appuyer les promoteurs à différents moments du projet.

**Tableau 29. Intervention des acteurs auprès du promoteur pour le choix de performance**

	% cité	N
Architecte	41%	25
Ingénieur thermique	31%	19
Acheteur (investisseur)	20%	12
Bureau conseil env./énerg.	15%	9
Entreprise générale/totale	10%	6
Autorité	7%	4
Entreprise de construction	3%	2
Aucun de ces acteurs	39%	24

Cependant, ces acteurs n'interviennent pas toujours auprès du promoteur. Pour 40% des projets, la décision de performance énergétique relève uniquement du promoteur immobilier, ce dernier déclarant qu'aucun des acteurs susmentionnés ne participe à la décision du choix de performance avec lui.

*« Même si nous avons fait les formations adéquates, la décision d'un bâtiment exemplaire n'est pas de notre ressort et ne peut pas aboutir tant qu'il n'y a pas de demande du promoteur. C'est à lui de lancer l'impulsion d'un haut standard énergétique, nous avons encore très peu de pouvoir à ce niveau... » (Architecte A, France)*

Cela signifie t'il que le promoteur a les pleins pouvoirs dans la décision ? Plusieurs entretiens semblent aller dans ce sens :

*« Nous, en définitif, on prend des décisions : on veut être Minergie. C'est seulement ensuite que nous donnons cette recommandation à faire au bureau technique... » (Promoteur G, Suisse)*

*« Si le client ne veut pas faire du Minergie, nous ne pouvons pas le forcer à le faire... » (Architecte H, Suisse)*

Quand les promoteurs décident seuls, il s'agit en général plutôt de promoteurs de taille importante, relativement aux promoteurs de notre échantillon. En effet, en moyenne, les entreprises de promotion de 6 salariés interagissent avec d'autres acteurs pour prendre leur décision lorsque les entreprises en moyenne de 13 salariés recourent davantage à un choix individuel (Tableau 30). Cela s'explique en partie par le fait que les grosses entreprises sont plus aptes à disposer de ressources internes qui les guident dans leur choix. Nous montrons que les petites entreprises (en moyenne 5 salariés) n'ont pas la structure adéquate pour mettre en œuvre des éléments comme une politique environnementale, des postes spécifiques à l'environnement, des outils d'aide à la décision etc. Nous verrons prochainement l'effet de ces attributs d'entreprise sur l'orientation énergétique de l'opération.

**Tableau 30. Taille de l'entreprise et autonomie dans la décision de performance**

	Moyenne	N
conseillé	6,48	27
décision prise seule	13,32	19

*(p<0,05)*

De façon générale (quand sont considérés tous les acteurs pouvant être consultés), un promoteur qui décide seul ou un promoteur qui décide influencé par un tiers ne semble pas choisir un objectif de performance différent (Tableau 31). Néanmoins, nous verrons dans la partie suivante que selon le type d'acteur, la décision de performance peut être fortement orientée vers un label énergétique.

**Tableau 31. Influence d'un choix collectif sur la performance du projet**

	Minimum obligatoire	Label énergétique	N
conseillé	46%	54%	37
décision prise seule	54%	46%	24

*(pas significatif)*

Les acteurs décisionnels pouvant influencer le choix de performance énergétique du projet sont nombreux même si nous ne montrons pas à ce stade de l'analyse leur impact significatif sur la diffusion des labels énergétiques. Avant de regarder spécifiquement l'intervention de certains d'entre eux, il nous paraît important de souligner qu'ils ne semblent pas interagir avec le promoteur de la même façon que le projet soit situé en Suisse ou en France. En effet, un promoteur français est davantage conseillé (différence significative), dans 73% des cas, par un acteur tiers qu'un promoteur suisse pour qui c'est seulement le cas dans 51% des opérations. Cette différence Franco Suisse ne peut être attribuée à la taille des entreprises réparties de façon homogène entre les deux pays. Nous pourrions penser que plus une entreprise est grande et susceptible de disposer de ressources à l'interne, moins elle nécessite l'avis d'un acteur externe sur la décision. Nous expliquerons plus tard cette différence observée entre les deux pays dans le cas de l'intervention de l'ingénieur thermique.

Hormis ce résultat, la faiblesse du nombre d'effectifs de notre échantillon ne nous permet pas de conclure si selon les pays, ce rôle auprès du maître d'ouvrage est plus ou moins en faveur de bâtiments à haute performance énergétique.

## **2. Le promoteur à la tête d'une équipe de spécialistes**

Dans cette partie, nous allons essayer d'identifier quels sont les spécialistes du projet susceptibles d'avoir une influence sur le promoteur et dans quelle(s) direction(s) ils le dirigent. Nous examinerons plus précisément les modalités d'intervention de l'architecte et de l'ingénieur thermique amenés à intensifier leurs interactions sous l'effet de ces « nouveaux » standards énergétiques et sous le renforcement des exigences des procédures d'autorisation de construire et de certification.

### **2.1. Les spécialistes**

L'architecte et l'ingénieur thermique sont deux groupes professionnels qui de par leur forte influence sur la phase de conception sont susceptibles de favoriser l'adoption de technologies performantes. Leur culture professionnelle et leur contexte organisationnel influence les choix énergétiques réalisés et contribuent à expliquer le paradoxe de l'efficacité énergétique<sup>211</sup> (Janda, 1998). En France, le Service de l'Observation et des statistiques (2009) démontre l'effet de l'architecte sur le recours aux différents types d'énergie dans le

---

<sup>211</sup> Dans sa thèse, la culture professionnelle fait référence à l'enseignement des architectes et des ingénieurs qui conditionnent leur approche du projet et le contexte organisationnel décrit où et comment ces acteurs opèrent.

cas de maisons individuelles. Un chauffage au mazout est d'autant plus favorisé quand le particulier coordonne seul la construction de sa maison.

Ainsi, en Suisse, la SIA énonce que les préoccupations énergétiques ressortent naturellement aux métiers de l'architecte et de l'ingénieur thermique « bien placés pour influencer et assister le maître d'ouvrage en matière de construction écologique » moyennant leur compétence aux domaines de l'expertise et de la consultation (Groupe de réflexion, SIA, 1997). Par conséquent, elle choisit d'inscrire les principes du développement durable dans ses normes et règlements (Ducret *et al.*, 2003). Le projet Ecoparc<sup>212</sup> à Neuchâtel est un exemple fort de l'incidence que peut avoir l'architecte sur les maîtres d'ouvrage/investisseurs du projet et autres partenaires du projet. En effet, le bureau Bauart Architectes et Urbanistes SA comme pilote du projet joue un rôle clé dans la transmission de sa sensibilité envers la thématique du développement durable. En assurant le travail de coordination, il a « *dû convaincre l'ensemble des acteurs concernés de l'intérêt du projet dans son ensemble et d'autre part, de construire les ponts et les synergies entre tous dans un esprit de coopération et de confiance mutuelle. Pour cela, ils ont accordé une place primordiale au travail de communication, de relations publiques et de mise en place d'espaces de négociation, cela à toutes les étapes du processus* » (Wyss *et al.*, 2010). Mais ce rôle de l'architecte de fédérateur des intérêts des acteurs suppose l'acquisition et la maîtrise de compétences et d'une culture relevant d'autres domaines que celui de l'architecture et de l'urbanisme, d'où l'importance des dispositifs de formation et d'information sur le marché.

Nos résultats laissent percevoir que d'un point de vue opérationnel, le potentiel résidant dans ces deux groupes d'acteurs est sous-exploité. En effet, si l'architecte et l'ingénieur thermique peuvent avoir un poids considérable sur la décision de performance énergétique, nous ne mettons pas en évidence qu'ils poussent plus le choix de performance vers un label énergétique que vers le minimum obligatoire.

Cela peut signifier que les architectes et les ingénieurs sont partagés entre ces deux standards et n'ont, en moyenne, pas plus d'intérêt (marchand ou autre) à aller vers un label que d'aller vers le minimum obligatoire. Mais aussi qu'ils ne disposent pas des outils leur permettant d'être suffisamment convaincants auprès du promoteur et le pousser à aller vers un standard de performance énergétique élevé.

Pour la première hypothèse, certains entretiens en France montrent que sur le plan strictement de leur rétribution financière les architectes n'ont pas de raisons de pousser le promoteur vers un standard énergétique élevé, ce qui est moins le cas pour les ingénieurs fluides.

Pour la deuxième hypothèse, sans pour autant évaluer leur efficacité, les dynamiques en matière de formation sont à l'œuvre.

---

<sup>212</sup> implantation d'une friche urbaine de Neuchâtel

*« D'un point de vue économique pour un bureau d'archi en France cela donne beaucoup plus de boulot (coordination avec les BET- aller-retour permanent pendant la conception- VISA supplémentaires... OPC sur les petits chantiers beaucoup plus complexe) qui n'est pas rémunéré. Après on doit passer par là, car il est souvent demandé des références de bâtiments labélisés pour pouvoir accéder à la commande publique » (Architecte C, France)*

*« L'ingénieur thermique, facture ces missions complémentaires donc financièrement il s'y retrouve : cela lui fait donc plus de boulot. En revanche pour ceux qui aime tester et innover de nouvelles solutions, cela rétrécit souvent les marges de manouvres » (Architecte C, France)*

La veille accrue sur les réglementations, les logiciels de calculs, pousse les ingénieurs thermiques à suivre des formations :

*« Pour se tenir informé, on fait de la veille informationnelle, on a tous les abonnements qui nous permettent de nous tenir au courant des dernières nouveautés techniques. Quant aux formations, moi j'ai fait une formation en calcul Minergie, on fait aussi du calcul dynamique, on a des gens qui en font un petit peu, on en sous-traite une partie parce qu'on n'a pas mal de travail. Je dirais qu'on évolue normalement, naturellement... » (Ingénieur fluide A, France)*

Ces bureaux embauchent aussi pour renforcer à l'interne des compétences davantage sollicitées par les maîtres d'ouvrage.

*« On a besoin de plus en plus de nous, du coup on embauche une personne par année. Or à Genève, on trouve de moins en moins de monde à recruter. Cela fait une année qu'on cherche quelqu'un...la dernière recrue on a été la chercher à Dijon...à côté de cela on a des formations pour suivre ces nouvelles technologies, objectifs... » (Ingénieur thermique D, Suisse)*

En France, du côté des architectes le mouvement a commencé. Des formations d'acquisition de bases ou de mises à niveau se mettent en place. Certains architectes acquièrent des logiciels de calcul règlementaires<sup>213</sup>.

De plus, il est intéressant de relever que le rôle de conseil de l'ingénieur thermique auprès du promoteur n'est pas le même en France et en Suisse. 42% des promoteurs français sont supportés dans leur décision par ce spécialiste tandis que seulement 23% des promoteurs suisses le sont. Mais que ce soit en Suisse ou en France, l'ingénieur ne pousse pas

---

<sup>213</sup> Le Moniteur, RT 2012 : Les BET thermique seront-ils à la hauteur ?, 29/11/2010, Jacques Allier

le promoteur préférentiellement vers un label énergétique. Une intervention plus grande de l'ingénieur dans le processus décisionnel en France peut s'expliquer par le fait que les promoteurs français sont moins au point sur cette question alors que c'est plus une routine pour les promoteurs suisses, l'émergence du concept de performance énergétique globale est antérieure en Suisse qu'en France. De plus, comme nous l'observons dans la partie suivante (partie 2.2 de ce chapitre), la décision de performance est susceptible d'être prise plus tardivement dans le projet en France ce qui est susceptible de complexifier les paramètres techniques et économiques du projet et donc de pousser le promoteur à s'entourer davantage.

**Encadré 11. Quelques questions soulevées par nos résultats sur le « calcul » de l'architecte et de l'ingénieur thermique**

- 1) Même si les formations des architectes et des ingénieurs à la performance énergétique s'intensifient, leur expérience dans le domaine est-elle suffisamment maîtrisée pour que la réalisation de ces standards n'empiète pas trop sur leurs honoraires (les architectes font généralement appel à des experts tiers en rognant sur leur rémunération, les tâches administratives associées aux labels sont lourdes, etc.) ?
- 2) Les architectes arrivent-ils à conserver le pourcentage de leurs honoraires, calculé sur le coût final, en même temps qu'ils maintiennent le design du projet ? Quels compromis doivent-ils faire ? Quant à l'ingénieur thermique, s'y retrouve-t'il mieux financièrement étant donné la plus grande part donnée à la technique par les maîtres d'ouvrage ?
- 3) Au-delà de ces considérations économiques, certains bureaux d'architectes ou d'étude pourraient-ils pousser le promoteur à aller vers un label pour leur propre prestige ? Par conviction environnementale ?

A l'inverse de l'architecte et de l'ingénieur thermique, le bureau conseil en environnement/énergie a un rôle majeur sur la décision des promoteurs en favorisant la décision d'un label énergétique. En effet, quand ces derniers participent au projet, 67% sont labellisés lorsqu'ils ne sont que 48% quand ils ne participent pas à la décision (Tableau 32).

**Tableau 32. Influence du bureau conseil en énergie/environnement sur le choix d'un label énergétique**

	Minimum obligatoire	Label énergétique	N
pas cite	52%	48%	52
bureau conseil énergie/envir.	33%	67%	9

En France, ces bureaux externes sont notamment des bureaux HQE et vont naturellement de pair avec un objectif de haute performance énergétique et/ou environnementale. Ils servent également de relais entre les organismes certificateurs et le promoteur. L'Assistant Maître d'ouvrage (AMO) HQE, qui est un acteur spécifique à la France, « une niche en expansion » comme le déclare le Promoteur A (France) a pris un poids considérable ces dernières années : « *Aujourd'hui on est deux fois plus nombreux qu'il y a 3 ans...on a beaucoup de travail, on est très sollicité, les affaires nous tombent dessus...* » (Bureau HQE A, France).

Bien souvent, il contribue à expliciter au maître d'ouvrage les enjeux et les conséquences en termes de performances environnementales du projet produit par la maîtrise d'œuvre ; de ce fait, il soumet à l'arbitrage du maître d'ouvrage des choix de conception que l'équipe de conception n'aurait pas mis en lumière lui-même (Debizet *et al.*, 2008).

*« Actuellement, sur la région Rhône-Alpes et encore plus à Lyon, on est soumis à un certain nombre de référentiels pour les logements : donc actuellement, les promoteurs nous sollicitent beaucoup pour les aider à respecter ces référentiels...On lui apporte un nom, il va pouvoir dire que son projet est HQE et nous l'aidons à être prêt auprès des certificateurs...Nous pouvons être soit bureau HQE et être associé à l'équipe de maîtrise d'œuvre à côté de l'architecte, soit l'AMO (assistant maître d'ouvrage HQE) et dans ce cas on est aux côtés du maître d'ouvrage... » (Bureau HQE A, France)*

Précisions que si les bureaux HQE ont devancé au départ les bureaux fluides sur l'adoption de standard énergétiques élevés, aujourd'hui ces derniers sont capables de conduire un tel projet. Par conséquent, les bureaux HQE essaient de s'adapter à ces évolutions, en se tournant vers des domaines d'expertise encore peu exploités comme le témoigne la citation ci-dessous.

En Suisse, nous n'avons pas mis en évidence l'existence d'un tel bureau d'étude sur le marché.

*« Petit à petit dans l'équipe de maîtrise d'œuvre chacun va acquérir la compétence que l'on a et nous ce qu'on essaie de faire c'est d'en acquérir une de plus. Actuellement on est en train de se former sur l'énergie grise, personne ne sait faire ça...Mais une fois qu'on a sorti une bonne idée lors d'un projet, voilà ils (les bureaux d'étude thermiques) le savent et il faut en sortir une nouvelle. Donc nous on est à l'affût de tout ce qui est nouveau dans les matériaux, on est tout le temps en contact avec les fournisseurs, etc. Petit à petit sur la problématique énergétique, les architectes et les ingénieurs n'auront plus besoin de nous...Du coup notre métier évolue, nous ne ferons plus du tout la même chose dans 10 ans... » (Bureau HQE A, France)*

Comme nous l'avons mentionné précédemment, l'entreprise totale est moins sollicitée que les autres spécialistes dans la décision. Généralement ces entreprises interviennent pour le compte de petits promoteurs (moins de 10 salariés) ou sont directement mandatées par l'investisseur. Dans notre échantillon comme dans nos entretiens, il s'agit de grands groupes de construction (entreprises générales qui sur certaines opérations deviennent entreprises totales) et à ce titre, ont une influence notable sur le choix de performance. En effet, dans cette configuration, le niveau de performance énergétique résulte de la « confrontation » entre la politique environnementale interne de l'entreprise totale et la logique marchande du petit promoteur ou de l'investisseur. Son comportement énergétique peut être assimilé à celui des grands promoteurs de notre échantillon (voir partie suivante 3.3). L'entreprise totale pousse la décision pour répondre à sa philosophie d'entreprise tout en prenant en compte la rentabilité escomptée par le promoteur :

« Dès le départ, on avait convenu avec le promoteur de faire du standard Minergie. C'est sûr que l'investisseur promoteur c'est lui qui va disposer qui va vous dire oui/non pour des questions qui lui sont propres, mais nous on essaie de pousser au maximum bien que les coûts de construction soient un plus élevés...Il faut savoir que chez nous aujourd'hui, toutes les constructions de l'année dernière on est à 70-80% de Minergie. L'entreprise a dans sa philosophie, dans sa Green Equity la volonté de faire de la construction durable et du Minergie...c'est sûr que le promoteur très à cheval sur l'aspect finance c'est lui qui va décider et qui va nous dire oui ou non. En tout cas nous on essaie de pousser au maximum... » (Entreprise totale E, Suisse)

Si l'architecte et l'ingénieur thermique ne semblent pas diriger, d'après nos résultats, la performance énergétique du projet dans un sens ou dans l'autre, leur forte interaction (par rapport aux autres acteurs) avec le promoteur rend judicieux de favoriser leur poids dans cette décision. Nous avons peu travaillé sur leurs motivations ou leurs formations ayant une incidence probable sur la décision du promoteur. Nous nous sommes davantage intéressés à la temporalité de leur intervention dans le projet et leurs missions respectives en pleine évolution qui sont apparues comme des facteurs susceptibles de jouer un rôle indirect fort sur la décision du promoteur. Pour cela, il nous a semblé intéressant de mettre en parallèle le stade du projet auquel l'objectif de performance est choisi et le moment d'intervention de ces deux acteurs dans le projet.

## 2.2. Stade du projet et objectif de performance

Pour 66% des projets, le choix de performance énergétique est réalisé avant l'obtention du permis de construire, majoritairement à l'étude de faisabilité et à l'esquisse du projet. Les autres promoteurs attendent le dépôt du permis de construire (22%) et après l'autorisation (12%) pour prendre leur décision.

Or, nos résultats mettent en évidence que plus tôt la performance est choisie, plus il y a de chance que le promoteur choisisse un label. Ainsi, quand le promoteur choisit avant le dépôt du permis de construire, 60% vont vers un label énergétique tandis qu'ils sont 70% à aller vers le minimum légal quand ils prennent leur décision au moment du dépôt ou après l'obtention (Tableau 33).

**Tableau 33. Influence du stade du projet sur le choix de performance**

	Minimum obligatoire	Label énergétique	N
avant le dépôt du permis de construire	41%	60%	37
au dépôt et après le permis de construire	70%	30%	20

$p < 0,05$

Les raisons susceptibles d'expliquer pourquoi la décision d'un label précède en général celle du minimum obligatoire sont diverses. En effet, un label comme Minergie est toujours décidé très tôt dans le projet. Tout d'abord car Minergie demande d'anticiper de nombreuses considérations techniques, architecturales, thermiques, etc. Ainsi, les promoteurs doivent

être vigilants quant aux répercussions économiques qu'engendrerait une mauvaise décision. Les possibilités de modifier le projet diminuent avec son avancement et il devient de plus en plus coûteux d'effectuer des changements. A l'inverse, le minimum obligatoire qui relève de pratiques théoriquement plus traditionnelles est davantage maîtrisé par les professionnels de la construction.

*« Dès la base de la conception, on a introduit cette notion de construction durable et de Minergie, ce point là est très important. On ne peut plus le dissocier de la phase de conception dans le sens où cette donnée doit être intégrée dès le départ dans la planification, parce que Minergie vous donne des épaisseurs, un positionnement de bâtiment, des paramètres importants qui vont permettre de dessiner votre bâtiment... On doit prendre ces décisions très tôt dans le projet pour qu'elles puissent être compatibles et limiter les incidences économiques si nous faisons une erreur... C'est pour cela que c'est très important de donner les directives tout au début » (Entreprise totale E, Suisse)*

Nous observons que la temporalité de la décision de performance dans le projet est différente en France et en Suisse. Les promoteurs suisses se distinguent de façon significative des promoteurs français en procédant davantage que ces derniers au choix de performance énergétique en amont et pendant la demande d'autorisation (Tableau 34) A l'extrême, les promoteurs français peuvent être amenés à choisir la performance énergétique du projet après l'obtention du permis de construire, ce qu'on ne retrouve pas en Suisse.

**Tableau 34. Comparaison Franco-Suisse du stade de décision de la performance énergétique**

	avant le dépôt du permis de construire	au dépôt et après le permis de construire	N
CH	71%	29%	34
FR	57%	44%	23

*(p<0,1)*

Cette différence est particulièrement sensibilisée par le choix du label énergétique qui est réalisé pour 88% des promoteurs suisses avant le dépôt du permis de construire. Dans ces opérations, le label BBC peut-être décidé plus tard, seulement 65% choisissent ce label dans les premières phases du projet. A l'inverse du label, nous ne remarquons pas une différence significative du stade de décision auquel est choisi l'objectif du minimum obligatoire bien que la tendance met en évidence une décision plutôt en amont de la mise à l'enquête côté suisse et en aval côté français.

Cette différence Franco Suisse dans le stade de décision du choix de performance énergétique s'explique par les différences existantes dans la procédure de certification Minergie et BBC (Encadré 12) plus ou moins corrélée avec les exigences de la mise à l'enquête auxquelles les promoteurs doivent répondre. En effet, le principal responsable à cette intégration imminente de l'énergie dans les opérations suisses semble être la complexité du dossier de permis de construire à pourvoir qui fait suite à des exigences de plus en plus sévères.

*« On travaille de plus en plus avant l'autorisation de construire car il faut déjà avoir étudié le dossier de façon très approfondi, avant c'était un dossier beaucoup plus simple... » (Architecte D, Suisse)*

Dans le cas d'un label Minergie, le cadre légal oblige le promoteur à déposer en même temps que le préavis thermique, la demande de certification lors du dépôt de la demande d'autorisation de construire. Un justificatif provisoire Minergie est fourni après l'obtention de l'arrêté de permis de construire et validation du dossier technique. Au permis de construire, la procédure suisse permet un premier contrôle théorique de la performance énergétique ce qui n'est pas le cas en France.

En effet, en France, la procédure n'incite pas à ce contrôle théorique, et dans le cas de BBC, un premier contrôle effectif de la performance énergétique est réalisé après le dépôt du permis de construire.

Jusqu'à présent, la demande d'autorisation de construire ne demandait pas de calculs thermiques (obligatoires) joints au dossier et l'une des conséquences sans doute réside dans le fait que la demande de certification BBC est indépendante du dépôt du permis et peut être nettement plus tardive. Ainsi, la demande de certification doit être faite avant travaux (jusqu'à la pose des isolants) auprès du certificateur avec les pièces justificatives de l'étude thermique. Contrairement au label Minergie, il n'y a pas de certification provisoire pour le label BBC. Par conséquent, si les logements sont construits en VEFA, les logements peuvent être commercialisés BBC parfois même avant que la demande de certification soit déposée et les acheteurs ainsi « n'ont aucune garantie de performance » avant la réalisation du test d'étanchéité à l'air.

Ces différences de procédures ont non seulement un effet sur le stade auquel la performance du projet est choisie mais également sur l'évolution possible de ce choix au cours du projet. En Suisse, après la mise à l'enquête, le choix de la performance énergétique est normalement définitif et ne peut plus évoluer, ce qui n'est à priori pas le cas en France. Cette différence est très bien mise en perspective par les deux citations suivantes :

*« Une fois qu'on est autorisé à faire Minergie, on ne peut pas revenir en arrière et construire quelque chose de moins bonne qualité thermique. On s'engage légalement dans une qualité constructible, on doit s'y tenir, on ne peut pas descendre en qualité par contre, on peut faire mieux...En plus du côté légal, ces choix ont des implications importantes avec des coûts astronomiques. Le Promoteur n'engagera pas de l'argent pour ça...» (Promoteur D, Suisse)*

*« On a fait évoluer le projet, le permis était déjà obtenu qu'on n'avait pas encore enclenché le BBC... On avait commencé à commercialiser sans BBC et en cours de permis de construire on a décidé de faire du BBC... la certification a été faite en début de chantier à la pose des isolants pour que Promotelec puisse intervenir regarder le gros œuvre, les ponts thermiques... A l'inverse, on peut afficher un panneau BBC et ne pas l'être. On a des notaires qui viennent nous voir car leur client souhaiterait une attestation BBC mais on n'est pas capable de la leur fournir étant donné que l'attestation est en fin de travaux...» (Promoteur C, France)*

Nous avons vu que si la performance énergétique de l'opération est généralement choisie en amont de la demande d'autorisation de construire, cette temporalité est obligatoire en Suisse

alors qu'elle est flexible en France. Au finale, ce constat implique différents modes d'intervention de l'architecte et particulièrement de l'ingénieur thermique dans les deux pays.

### **Encadré 12. Des modèles de certification Minergie et BBC différents**

Si en France, la certification est plurielle, en Suisse, la certification est unitaire. En effet, en France, les labels HPE sont délivrés par un organisme certificateur accrédité par le Cofrac (Comité français d'accréditation) ou par un autre organisme d'accréditation ayant signé un accord dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation<sup>214</sup> (EN 45011). Ainsi, ces certifications créées et promues par les organismes certificateurs peuvent inclure les labels de performance énergétique mais il s'avère que les certifications françaises sont en général multicritères et englobent des critères non exclusivement thermiques et énergétiques. Concernant les logements collectifs neufs, Cerqual propose la certification NF Logement démarche HQE<sup>215</sup> et la certification H&E. Seul Promotelec vise uniquement l'énergie et le label Haute performance énergétique BBC dans le cadre de son « Label performance<sup>216</sup> ».

En Suisse, les Offices cantonaux Minergie sont d'offices imposés comme certificateurs et les référentiels de certification correspondent point par point aux exigences du label.

Par conséquent, l'association Minergie concentre tous les pouvoirs, ce qui déplaît à certains professionnels de la construction qui pensent qu'elle privilégie ses membres :

« Le label Minergie c'est une foutaise car c'est un label qui est fait par des gens qui payent une cotisation donc si vous voulez être Minergie, vous payez une cotisation vous adhérez à Minergie, c'est un lobbying. La méthode de calculation vous sera refusée au profit des gens qui cotisent... » (Ingénieur thermique D, Suisse)

Comme le label, la certification est une démarche volontaire qui permet de faire valider par un organisme accrédité ou une association habilitée, les performances obtenues. Or, cette démarche présente quelques nuances en France et en Suisse.

Au niveau de la procédure de certification, la demande de labellisation en France repose sur l'élaboration de l'étude thermique réalisée par le bureau d'étude thermique une fois la phase de conception achevée. Néanmoins, l'ouverture du dossier auprès de l'organisme certificateur peut se faire tard, le promoteur ayant jusqu'à la pose des isolants pour faire sa demande. Au contraire en Suisse, la demande de certificat Minergie est envoyée à l'Office romand de certification Minergie avant le permis de construire. Il s'avère que le justificatif Minergie fait partie intégrante de la mise à l'enquête et le certificat provisoire Minergie doit être envoyé au Service cantonale de l'énergie avant le début de la construction. L'organisme certificateur Minergie, le Service cantonal de l'énergie et l'autorité compétente pour les permis de construire forment un triptyque dans la validation du dossier Minergie. En Suisse, le justificatif thermique est une pièce obligatoire pour le dossier du permis de construire demande de label ou pas. Cette interaction entre les Services de l'Etat habilités aux autorisations de construire et l'organisme certificateur ne se retrouve pas en France pour BBC 2005 et explique en partie la tardiveté dans le projet à laquelle le promoteur peut demander le label. D'ailleurs, il n'existe pas de certificat provisoire pour le label BBC 2005. Comme nous le verrons dans le point Y, il faudra attendre la RT 2012 pour que l'étude thermique soit associée à la demande de permis de construire.

Nous avons observé que selon le modèle de certification, la performance énergétique n'est pas toujours traitée de façon spécifique en France et les exigences du permis de construire sont plus faibles en France avec la RT 2005 ce qui rend la possibilité de demande de labellisation plus tardive dans le processus qu'en Suisse. Du point de vue de la performance théorique attendue des failles s'installent du côté français avec un mode de validation de la performance au permis de construire moins rigoureux qu'en Suisse. Néanmoins, la mise en œuvre montre qu'à la réception du bâtiment, la certification BBC-Effinergie demande la réalisation d'un test de perméabilité (test de « blower door ») ce qui n'est pas le cas de Minergie qui préconise le contrôle des étapes de du chantier et met davantage l'accent sur le suivi des consommations pendant trois ans.

<sup>214</sup> La certification est encadrée en France par la loi du 3 juin 1994 et par le décret du 30 mars 1995 du Code de la consommation

<sup>215</sup> Pour être certifié NF Logement démarche HQE, un projet doit satisfaire 14 cibles HQE. Cette démarche de management immobilier inclut des critères relatifs aux effets de l'opération sur son environnement, tout comme des critères de choix des matériaux, au confort ou à la durabilité du bâtiment

<sup>216</sup> Ce label peut être porteur d'une mention BBC Effinergie, mais aussi des mentions suivantes : « HPE », « THPE », « HPE EnR », « THPE EnR ».

### 2.3. Intervention de l'architecte et de l'ingénieur thermique

En France comme en Suisse, l'architecte est un acteur obligé : la loi en impose le recours à tout promoteur. L'intervention de l'architecte dans le processus de construction est plus ou moins standardisée. En effet, quelque soit l'opération, ce dernier intervient à la toute première étape de Planification, dans la « Définition des objectifs » (on parlera plus de « Programme » en France) et les « Etudes préliminaires ». A cette étape du projet, l'architecte peut déjà participer à la construction de la performance énergétique du bâtiment à travers l'étude de faisabilité (orientation, volume, etc.) et en réagissant sur des thèmes comme le chauffage, l'isolation, la ventilation, si ceux-ci sont abordés dans le budget prévisionnel ou la typologie architecturale. De plus, les plans d'aménagement, plans de quartier (PDQ en Suisse) ou zone d'aménagement concerté (ZAC en France), discutés et approuvés à ce stade du projet sont susceptibles de contraindre comme de favoriser les premiers choix de l'architecte et conditionnent la performance énergétique du projet.

*« Lorsqu'une zone villa est déclassée, on va faire un PDQ qui fixe le volume, l'implantation et la densité du bâtiment sur la parcelle. Dès la conception nous devons tenir compte des épaisseurs d'isolation pour rester dans les limites. De la même façon qu'on doit prévoir l'épaisseur des dalles pour passer les réseaux de ventilation double flux...autrement on ne pourra pas faire du Minergie » (Architecte D, Suisse)*

Ainsi, dès l'Avant Projet (qui correspond à L'Avant Projet Sommaire en France), l'architecte tient compte dans ses esquisses de la forme et de la compacité des volumes, du mode d'isolation (intérieur ou extérieur) et cela d'autant plus quand le choix d'un label permet au promoteur immobilier de bénéficier de certaines incitations constructives comme le gain de surface supplémentaire (Chapitre 7).

*« Lors de l'esquisse et des plans, j'utilise les 10% de surface de plus auquel j'ai droit avec Minergie et je les intègre à ma réflexion...mais c'est le seul calcul énergétique que je fais, le reste est fait par l'ingénieur » (Architecte D, Suisse)*

Par conséquent, la mission de l'architecte commence en Suisse comme en France en amont du projet, indépendamment du choix de performance énergétique. Mais cette mission se complexifie avec un standard énergétique élevé et l'intervention de l'ingénieur thermique paraît nécessaire dès le stade de l'esquisse, quand les premiers plans n'ont pas encore été établis. Or, l'ingénieur thermique intervient très rarement à ce stade du projet. Généralement, il rentre dans le projet à la phase d'« Avant Projet » (stade de l'« APS » en France) où il effectue l'étude de faisabilité énergétique, autrement dit l'étude de variantes pour le choix du vecteur énergétique de chaleur.

*« Il est regrettable que nous soyons intervenus une fois que les plans d'architecte étaient réalisés et que toutes les grosses oppositions aient été discutées et levées... Nous sommes prêts à intervenir le plus tôt possible avec l'architecte devant sa feuille blanche. Nous pourrions lui donner tous les inputs nécessaires en respectant toujours l'architecture mais en essayant par de petites choses de réduire la dépendance énergétique. Ici, on nous a demandé de faire les calculs pour le permis de construire... »  
(Ingénieur thermique H, Suisse)*

C'est à ce stade que peuvent commencer une forte interaction entre l'architecte et l'ingénieur thermique qui prend son paroxysme lors de l'élaboration des calculs thermiques indispensables à l'élaboration du justificatif thermique en Suisse et nécessaires pour atteindre la performance fixée : les plans de l'architecte servent aux ingénieurs pour les simulations des déperditions de chaleur et le dimensionnement des installations qui servent à leur tour aux architectes pour faire les ajustements nécessaires. On observe ainsi un va et vient entre les deux acteurs qui peut s'étendre jusqu'au « Projet » (stade de l'« APD » en France).

*« Quand on rentre dans la danse avec l'architecte, dès fois ça frotte... il a déjà son bâtiment posé, sa vision architecturale du projet. Donc on se base là-dessus, sur des plans de masse (plan au 200<sup>ème</sup>). Là c'est à moi de déterminer là où il va y avoir des détails constructifs sensibles. J'envoie le premier jet du bilan thermique à l'architecte, je me déplace chez lui et on regarde ce qu'on peut améliorer. L'architecte me valide ou non mon premier jet du bilan thermique. S'il ne me le valide pas, je recalculer la thermique et il me revalide et il adapte ses plans, et je peux encore être conduit à faire des tests... »  
(Ingénieur thermique G, Suisse)*

Cependant, en France, il se peut que l'ingénieur thermique intervienne plus tard, après le dossier de permis de construire. Dans ce cas c'est à ce moment qu'il fera l'étude de faisabilité énergétique et les calculs thermiques règlementaires, déplaçant les interactions avec l'architecte au « Projet d'exécution » (stade du « Projet » pour la France).

*« On fait les calculs thermiques (déperditions, dimensionnement) dès qu'on a des plans d'architecte assez avancés pour pouvoir faire les calculs donc en APD ou en phase de consultation. Il faut que les plans soient cotés, avec les dimensions des fenêtres, des façades, des coupes... Quand on a transcrit l'attente du maître d'ouvrage en solution techniques (chaudières à gaz, panneaux solaires, isolation extérieure, balcons désolidarisés) l'architecte nous redessine son projet en plans d'exécution plus fins » (Ingénieur fluide B, France)*

L'arrivée tardive, entre la phase de Consultation et de Réalisation, de l'ingénieur thermique en France s'observe aussi pour des projets BBC.

*« On a choisi de commercialiser BBC pendant le permis de construire, l'architecte et l'ingénieur n'ont pas pu nous dire c'est trop tard, ils ont du faire avec. L'architecte qui avait commencé ses plans a du épaissir un peu les isolants. Le bureau d'ingénieur n'a même pas été mis en phase permis, c'est au moment de faire les études techniques pour consulter les entreprises qu'on a missionné un BET fluide qui devait nous faire du BBC » (Promoteur C, France)*

Comme nous l'avons montré précédemment, du fait que le calcul de la performance énergétique n'est pas obligatoire pour la demande de permis de construire en France et peut être fixée et calculée avant ou après l'obtention du permis, l'ingénieur thermique français est donc susceptible d'intervenir plus tardivement que l'ingénieur suisse dans l'avancement du projet. Ainsi, les modes d'interactions résultants entre ces deux acteurs sont sensiblement différents entre les deux pays. L'obligation de faire un dossier énergétique solide en Suisse entraîne des échanges nombreux qui s'installent dès l'Avant Projet. D'ailleurs comme le précise le Promoteur G (Suisse) : *« Au niveau des bilans thermiques et des calculs thermiques du justificatif, il y a 3 signatures imposées : le promoteur, l'architecte et le concepteur du bilan, donc 3 responsabilités... »*.

En France, la loi sur l'architecture du 3 janvier 1977 impose simplement que le dossier de permis de construire soit signé par l'architecte. L'ingénieur fluide A (France), insiste sur le rôle des architectes formés à ce nouvel enjeu sur le moment d'intervention des ingénieurs : *« Les architectes formés et qui ont un esprit de recherche de performance savent nous intégrer rapidement dès le début de l'opération. Par contre, ceux qui n'ont pas évolué et il y en a encore beaucoup, nous livrent le projet sans nous avoir consulté. Alors s'ils veulent faire un projet performant, ils doivent recommencer »*.

La prochaine partie explique comment cette nouvelle modalité d'organisation entre l'architecte et l'ingénieur façonne la transformation de leurs métiers dans le projet et dans le champ élargi de leur profession, principalement celle de l'architecte.

Le Tableau 35 résume les différences franco-suisse dans cet aspect du processus de construction. Il représente les interventions de l'Architecte et de l'Ingénieur thermique telles que rapportées dans nos opérations de logements collectifs et qui peuvent jouer sur la performance énergétique du projet. Pour la Suisse, les phases du projet sont basées sur le Règlement SIA 112 (2001).

**Tableau 35. Interventions de l'architecte et de l'ingénieur thermique en France et en Suisse**

	Suisse	France	
Planification (définition des objectifs et études préliminaires)	Isolation, chauffage, ventilation abordées dans les thèmes de l'étude de marché (objectif, rendement, budget, typologie architecturale) par l'architecte  Etude de faisabilité et orientation/volume travaillée pendant ou après l'approbation du PDQ par l'architecte  Choix de performance définie	Pré-étude de faisabilité pour le vecteur énergétique de chaleur par l'ingénieur (rare)  Orientation du projet définie par la commune et adaptation de l'architecte  Choix de performance définie (1ère possibilité)	Planification (définition des objectifs et études préliminaires)
Conception - Etude de projet			
Avant-Projet	Esquisses, plans et choix de performance de l'architecte (orientation, forme, conception des façades), ingénieur aimerait intervenir à cette phase (augmentation des interactions)  Intégration des incitations de surface supplémentaire quand Minergie par l'architecte  Etude de variantes pour le choix du vecteur énergétique (calcul du coût) pour l'ingénieur thermique  Préparation du dossier de mise à l'enquête par l'architecte et l'ingénieur : architecte fournit les plans et l'ingénieur fait les calculs, simulations des déperditions de chaleur et dimensionnement, architecte refait ses croquis: aller-retours commencent entre les deux acteurs	Esquisses et choix de performance énergétique (orientation, forme, volume, isolation) par l'architecte pour le dépôt du permis de construire. L'ingénieur aimerait intervenir à cette phase.  Etude de faisabilité énergétique par l'ingénieur	Avant-Projet Sommaire
Projet construction (de l'ouvrage)	Affinement des plans par l'architecte  Proposition au MO des choix énergétiques et vérification de conformité au budget prévu par l'ingénieur	Dessins de l'architecte: détails des ponts thermiques  Calculs thermiques règlementaires par l'ingénieur: déperditions et dimensionnement: aller-retour commencent (1ère possibilité)	Avant-Projet Définitif
Demande du permis de construire	Mise à l'enquête du dossier et validation des critères énergétiques par la commune et le Service de l'Energie et l'organisme certificateur de performance (demande de certification obligatoire)	Mise à l'enquête - Etude de faisabilité énergétique-théoriquement obligatoire	Demande du permis de construire
Appel d'offres, Réalisation, Exploitation	Projet d'exécution - Dessins de l'architecte et de l'ingénieur	Projet: transcription en solutions techniques du cahier des charges: aller-retour avec finalisation des plans d'architecte  Architecte peut modifier ses plans de départ si choix de performance définie à ce moment (2ème possibilité) - Arrivée possible de l'ingénieur thermique dans le projet : Calculs thermiques règlementaires par l'ingénieur (2ème possibilité): déperditions et dimensionnement. Dernier délai pour la demande de labellisation BBC	Appel d'offre, Réalisations, Exploitation

## 2.4. Evolution de la maîtrise d'œuvre

A l'origine et jusqu'à une époque récente, la maîtrise d'œuvre en France était assumée essentiellement par l'architecte défini ainsi à la fin du XIXème par Guadet: « *L'artiste qui compose les édifices, en détermine les proportions, les distributions, les décorations, les fait exécuter sous ses ordres et en règle les dépenses...L'architecte est à la fois un artiste et un praticien, sa fonction est de concevoir et d'étudier la composition d'un édifice, d'en diriger et surveiller l'exécution, de vérifier et régler les comptes et les dépenses de l'opération* ».

Comme l'analyse Duban (1982), cette fonction fut remise en cause par une triple évolution: économique, sociale et technique. Nous nous attacherons ici à cette dernière composante, la transformation des connaissances, de l'évolution des matériaux et des techniques du bâtiment appelant le concours d'ingénieurs mieux préparés aux mutations technologiques. Ces dernières années, la problématique énergétique et l'ensemble des innovations technologiques, exigeant des changements organisationnels (Carassus, 2007), transforment encore la maîtrise d'œuvre.

Si par le passé, l'architecture était pensée bien en amont de la problématique énergétique, aujourd'hui le projet architectural est perçu comme dépendant du projet énergétique et même participative du niveau de performance énergétique atteint du projet.

*« A l'époque on axait sur l'architecture et puis on mettait un chauffage, de l'électricité et de la ventilation dedans. On réalisait le projet et on regardait comment on pouvait l'améliorer techniquement avec des vitrages ou des isolations. Aujourd'hui, c'est en amont que cela se décide : on part de l'énergie et on fait le projet architectural en fonction de l'énergie. On veut un bâtiment Minergie et c'est cela qui influence la forme du bâtiment, les orientations, les ouvertures de façades... etc. » (Promoteur H, Suisse)*

La réciproque est vrai, l'ingénieur thermique doit tenir compte aujourd'hui d'aspects architecturaux ce qui n'était pas le cas avant. En effet, son intervention en amont du projet ne lui permet plus de fonctionner comme une entreprise de chauffage, ventilation et sanitaire traditionnelle et les ingénieurs doivent savoir intégrer différents systèmes simultanément qu'ils manipulaient encore séparément il y a quelques temps. De ce point de vue, ils ne peuvent plus avoir un simple regard technique mais une vue d'ensemble sur la construction des logements. En effet, dans les projets usuels, il était demandé à l'ingénieur thermicien (en France comme en Suisse) de dimensionner les systèmes actifs de production et de diffusion de chaleur ou de froid sur la base des plans de bâtiments conçus par l'architecte sans vraiment tenir compte des particularités du projet autres que règlementaires (ventilation mécanique, apports solaires standardisés, etc.). Dans les projets Minergie et BBC, le couplage des exigences de confort et d'efficacité énergétique nécessite au minimum une meilleure utilisation des ressources renouvelables qui pose quelques contraintes à la distribution des locaux. Ce constat est établi pour les projets HQE (Debizet, 2008). Ainsi, la recherche de la meilleure performance avec un surcoût modéré exige une conception plus intégrée de l'enveloppe, de sa structure et des équipements techniques.

*« Avant on ne faisait pas forcément du double flux, du chauffage au sol et des panneaux solaires en même temps. Maintenant on les regroupe pour faire tout à la fois...Aujourd'hui on n'est pas de simple dessinateur, on discute dès le début du projet pour que ce dernier soit optimisé » (Ingénieur thermique D, Suisse)*

Chacun des membres de l'équipe de conception se doit de dépasser son rôle habituel, notamment celui de l'architecte qui ne peut plus se considérer comme le professionnel le plus à même de gérer l'ensemble des phases de conception. L'ingénieur thermique n'empiète pas sur le rôle attribué à l'architecte mais prend une place grandissante dans l'équipe de maîtrise d'œuvre en participant à la conception du projet. L'hypothèse d'une conception « distribuée » et « négociée » devient alors centrale et soulève le débat de la perméabilité de la frontière entre ces deux fonctions. Comme l'expose Abrial *et al.* (2008), les savoir-faire et les compétences sont d'autant plus morcelés également que les bureaux d'experts en environnement et énergie se développent.

*« C'est quasiment impossible d'élaborer un projet performant sans consulter un ingénieur spécialisé très tôt dans le projet. On était des second rôles et on est devenu des acteurs principaux...on dépossède l'architecte de son total contrôle mais l'architecte n'est pas effacé par d'autres entreprises, simplement comme ça devient plus complexe, il ne peut pas tout connaître et a besoin d'aide... » (Ingénieur thermique H, Suisse)*

Ainsi, nous nous éloignons du modèle séquentiel dans lequel les phases de conception s'enchaînent en laissant apparaître des interstices ou interfaces de dialogue et de négociation. La résonance des discours de qualité énergétique du projet nécessite l'articulation et la validation des phases programme/avant-projet comme l'articulation des phases projet/exécution (Chapitre 3) qui apparaissent comme des moments clés du processus de conception (Debizet *et al.*, 2008). Aujourd'hui, l'architecte et l'ingénieur doivent trouver des compromis qui se réalisent à travers l'acceptation, par chaque acteur, de traduire et accepter au sein de son environnement spécifique, une partie des contraintes et orientations exprimées par les autres acteurs, ainsi de faire évoluer son point de vue (Darses, 1992). Ce modèle de la conception concourante s'oppose ainsi au modèle séquentiel en prônant une mise en relation « concourante et précoce » des concepteurs internes et externes au maître d'ouvrage, à l'inverse de la mise en concurrence assez systématique dans le modèle précédent.

La position de l'architecte non seulement dans le microcosme de la construction mais également dans son champ professionnel élargi est naturellement modifiée par ce nouvel enjeu. La nouvelle donne énergétique dans l'opération est perçue par les architectes comme ayant une incidence forte sur leur liberté, voire leur créativité. Cette épreuve du choix de performance les conduit à produire « *de véritables boîtes à chaussures* », expression qui revient souvent dans nos entretiens pour mettre en évidence le panel de formes très limitées auxquelles ils peuvent recourir.

*« L'architecte n'a plus vraiment libre cours...Les bâtiments se ressemblent pratiquement tous maintenant, il n'y a plus tellement d'originalité parce que les architectes sont tenus de respecter ces normes énergétiques donc les bâtiments sont soit cubiques, soit rectangulaires etc. Aujourd'hui, un bâtiment Minergie c'est un cube vous n'avez pas le choix et un bâtiment Minergie-P ou Eco c'est un cube taillé avec peut-être un toit en terrasse mais au final ça a toujours un peu près la même forme.. On peut travailler un peu sur les matériaux mais je trouve qu'il n'y a plus beaucoup d'originalité...» (Promoteur H, Suisse)*

En plus de la forme du projet, le nombre de vitrages, la hauteur des balcons (etc.) inhibent « le côté flexible et aléatoire, le flou artistique de l'époque... » comme le mentionne le Constructeur durable F (Suisse).

Abrial *et al.* (2008) montrent d'ailleurs dans les discours produits que les stéréotypes sur les ingénieurs sont présents et marquent une sorte de césure volontaire entre l'univers de la conception créative et celui du calcul et de la faisabilité technique.

Tout de même, notons que pour certains architectes, la contrainte énergétique n'est plus réductrice mais porteuse d'ouverture et de nouveauté pour le projet architectural.

*« Ces labels ne sont pas qu'une contrainte de plus. Cela nous a ouvert aussi d'autres choses...maintenant on commence à étudier des études de façades, des façades en verre, des choses qu'on n'aurait pas imaginé avant. Je trouve que ce n'est pas une contrainte dans le sens où ce n'est pas réducteur. Nous prenons en compte dans notre réflexion plus de produits, plus de matériaux, cela rend notre démarche architecturale très intéressante... » (Architecte F, Suisse)*

Comme le dit Debizet (2008) à propos de la démarche HQE, même si cette nouvelle démarche (ici pour BBC et Minergie nous parlons de standards) organise de nouvelles situations de concurrence, il n'en reste pas moins que le travail collaboratif renforcé et les études supplémentaires augmentent la charge de travail de la maîtrise d'œuvre bien au-delà du gain de temps qu'elle peut espérer obtenir par une bonne coordination. Ainsi, il est difficile de faire la part des choses entre l'apprentissage de méthodes de travail nouvelles et la charge supplémentaire propre à ces méthodes une fois stabilisées qui pourraient décourager les architectes et les ingénieurs à pousser les promoteurs dans leur décision, comme introduit plus tôt.

Pour répondre à la complexification des tâches de conception et à la rigueur des dispositifs publics de nouveaux systèmes de cotraitance se forment. Par exemple, les architectes sont obligés de s'entourer d'acteurs compétents pour affronter la lourdeur des démarches administratives et la masse de travail. Ils réclament notamment l'intervention d'experts comptables et d'avocats.

*« Au niveau juridique on a un cabinet d'avocats, il y a 5 ans on n'en aurait pas eu besoin...sur toutes les opérations ils lisent les premiers textes, la paperasse est déprimante et les formulaires casse-tête. Il faut se protéger de tout le monde, des contrats, des normes à respecter... Les clients aussi demandent de plus en plus de précisions et ne veulent plus d'erreurs...On a la chance d'avoir un expert comptable deux étages au-dessus donc on lui pose des questions chaque fois qu'on peut. Ça me fait penser qu'avant l'architecte il pouvait gérer son dossier tout seul dans son coin, maintenant ce n'est plus possible. Maintenant c'est un « pool de mandataire », il y a un architecte avec plein de monde autour de lui... »  
(Architecte F, Suisse)*

## **2.5. Synthèse**

D'après nos résultats, l'architecte et l'ingénieur thermique ne semblent pas diriger la performance énergétique du projet dans un sens ou dans l'autre, au détriment de certains spécialistes comme des consultants en environnement externes ou internes. Or, pour favoriser leur poids dans cette décision, il nous a semblé intéressant de mettre en parallèle le stade du projet auquel l'objectif de performance est choisi et le moment d'intervention de ces deux acteurs dans le projet. Nous avons montré que la conception du bâtiment doit être vue dans son ensemble, enveloppe et équipements, lors du choix d'un haut standard énergétique ce qui demande de nouveaux rapports entre architecte et bureaux d'études thermiques. L'ingénierie par séquences successives, qui se traduit par l'enveloppe dessinée par l'architecte, puis les équipements conçus par le bureau d'études thermiques, doit faire place à une ingénierie concourante, chaque partie de la maîtrise d'œuvre concourant simultanément à la conception architecturale, technique et économique des bâtiments. Ainsi, les exigences environnementales comme la performance énergétique transforment l'exercice de la profession d'architecte et d'ingénieur en Suisse ces dernières années à côté de nouvelles formes d'urbanisation et de l'internationalisation du marché (Ducret *et al.*, 2003). En France, le duo formé par ces deux acteurs, qui semble plus fragile qu'en Suisse, est moins susceptible d'influencer le promoteur dans sa décision avant l'autorisation de construire pouvant expliquer que l'ingénieur thermique français intervienne davantage dans son rôle de conseil auprès du promoteur (plus les choix sont faits tardivement dans le projet, plus ils sont lourds techniquement et économiquement).

## **3. L'adhésion des acteurs tiers**

### **3.1. Adhésion des autorités**

Les autorités ont un rôle majeur à jouer sur les choix énergétiques des promoteurs immobiliers. En effet, les promoteurs doivent obtenir leur adhésion pour lancer leur projet. Ainsi, les communes et parfois le canton, sont susceptibles de pousser les promoteurs vers des choix de haute performance énergétique, par le biais de leur responsabilité dans les autorisations de construire mais aussi par celui des prescriptions énergétiques dans les plans d'aménagement du territoire.

Dans notre enquête, 15% des promoteurs déclarent être contraints par la pression politique locale. Il apparaît que 78% des promoteurs influencés par les pouvoirs publics locaux choisissent un label énergétique quand ils sont seulement 46% à aller vers un label lorsqu'ils déclarent ne pas être poussés par ce type d'acteurs (Tableau 36).

**Tableau 36. Pression des communes et performance énergétique**

	Minimum obligatoire	Label énergétique	N
pas contraint	54%	46%	52
contraint par la pression politique	22%	78%	9

( $p < 0,05$ )

Q : La pression politique (pouvoirs publics locaux) a-t-elle représenté une contrainte forte quand vous avez fait vos choix énergétiques ?

Nous ne montrons pas que la pression locale est plus forte en Suisse qu'en France. Pourtant dans nos entretiens, ce rôle des communes dans la décision de performance énergétique est moins ressorti pour la France. Dans la mesure où la réglementation nationale n'impose pas (avant 2013) un justificatif thermique pour l'autorisation de construire de logements collectifs, les communes sont d'autant moins compétentes dans le contrôle « énergétique » des dossiers de permis de construire. La synthèse d'étude thermique doit être fournie seulement sur demande aux personnes habilitées à contrôler l'application de la RT 2005<sup>217</sup>. Ainsi, il ressort de nos entretiens que les contrôles de conformité à la réglementation thermique 2005, au moment de la demande de permis de construire et sur le chantier<sup>218</sup>, sont très rares<sup>219</sup>.

En effet, même si le maître d'ouvrage s'engage à fournir cette étude, il n'en demeure pas moins que « le législateur a du mal à établir ce formulaire et la commune qui n'est pas experte à analyser ce document... » témoigne l'un des adjoints au chef de service Urbanisme Règlementaire de la Ville de Grenoble. Dans la pratique, les communes refusent donc très rarement un permis de construire sous prétexte de la non conformité de l'étude thermique.

*« Dans le département de Haute-Savoie, rien n'est fait pour le logement collectif, au niveau de la Région par contre, il y a le programme PREBAT. Au niveau des communes il ne se passe rien, les communes considèrent que les promoteurs ont intégré BBC ce qui n'est pas le cas pour les bâtiments anciens où elles cherchent vraiment à bouger les particuliers »  
(Promoteur A, France)*

<sup>217</sup> Ainsi, il faut attendre la RT 2012 pour que le maître d'ouvrage doive justifier la performance énergétique dans le permis de construire et joigne à ce dernier une synthèse d'étude<sup>217</sup> thermique attestant qu'il a pris en compte la réglementation thermique. Ce récapitulatif standardisé d'étude thermique qui montre en tout point une conformité avec la RT 2012 sera le seul garant avec le résultat du test d'étanchéité du respect de la réglementation.

<sup>218</sup> Avec la RT 2012, les contrôles sont réalisés par le biais de cette synthèse d'étude et du résultat du test d'étanchéité à l'air

<sup>219</sup> Sous la RT 2005, le maître d'ouvrage a le choix de pouvoir justifier du respect de la RT 2005 soit au moyen d'une étude thermique : la consommation d'énergie Cep et la température intérieure conventionnelle Tic sont alors calculés, soit sans calculs à l'aide de solutions techniques agrégées par le ministre chargé de la construction et de l'habitation, elles décrivent des solutions qui garantissent le respect des valeurs de référence. Cette synthèse d'étude thermique doit être fournie à la personne chargée d'établir le DPE à la construction.

Nous relèverons que ce manque d'intervention des communes françaises dans la décision de performance énergétique auprès des promoteurs immobiliers devrait prendre exemple sur les enjeux posés par la densification qui imposent de plus en plus (en région Rhône-Alpes) un copilotage concerté<sup>220</sup> conciliant une forme d'urbanisme négociée entre la commune et le promoteur immobilier avec des moments de participation des riverains (Debizet, 2013).

Comme nous l'avons déjà mentionné, en Suisse, le respect des prescriptions contenues dans les lois cantonales sur l'énergie est l'une des conditions d'octroi du permis de construire et donc l'élaboration du justificatif thermique, une étape nécessaire au dossier de mise à l'enquête. Ainsi, il nous a semblé que la pression des communes suisses dans l'autorisation de construire ou du canton de Genève<sup>221</sup> peut être très forte du point de vue énergétique.

A Genève, le ScanE (Service cantonal de l'énergie genevois) est systématiquement impliqué dans la consultation et la vérification des dossiers d'autorisation de construire alors que le Seven (Service cantonal de l'énergie vaudois<sup>222</sup>) est seulement consulté sur plusieurs points spécifiques comme la ventilation, la climatisation et les demandes de dérogation. Cette implication des services énergétiques de l'Etat dans la mise à l'enquête ne peut être observée en France, nous analyserons donc le rôle joué par cet acteur spécifiquement pour la Suisse.

Bien que les Services de l'énergie peuvent avoir un rôle considérable dans l'orientation énergétique des projets, malheureusement, ils ne ressortent pas comme participants de la décision dans notre enquête. L'une des raisons majeure à cela est tout d'abord que le nombre de réponses possibles à la question était limité à trois réponses privilégiant de facto l'architecte et l'ingénieur thermique. De plus, l'échantillon manque d'effectif du côté genevois.

Or, les autorités genevoises ont un grand rôle à jouer sur le processus décisionnel du promoteur.

Tout d'abord, ces autorités peuvent pousser les promoteurs après examen du dossier à aller vers de plus hauts objectifs, ainsi les interactions avec les maîtres d'ouvrage s'exercent au-delà des modes de régulation obligatoires.

---

<sup>220</sup> Concrètement, la ville s'invite dans le processus de conception au côté du maître d'ouvrage en organisant des revues de projet aux différentes phases : plan masse, esquisse, APS, jusqu'à la rédaction des pièces du permis de construire (Debizet, 2008 ; Henry, 2008 ; Saoumi, 2008)

<sup>221</sup> Pour le canton de Genève, cette responsabilité du contrôle du dossier de la mise à l'enquête et son application incombe au canton

<sup>222</sup> Au niveau cantonal, les compétences énergétiques dans le canton de Vaud sont représentés par le Service de l'énergie qui promeut et applique les dispositions et mesures prévues par la Loi cantonale sur l'énergie. Il surveille l'application et de loi et de son règlement d'application, délivre les autorisations sur les objets de son ressort, statue sur les dérogations à la loi et son règlement d'application, délivre des labels pour des réalisations particulières.

*« Tout le monde doit passer par le ScanE, il y a un dossier qui fait partie du dossier d'autorisation de construire qui va au ScanE. Nous, pour gagner du temps on va le consulter. Il m'est arrivé il y a pas longtemps d'être avec un architecte qui s'en sortait pas, je l'ai prise par la main on est allé au ScanE pour présenter le projet qui me paraissait pas du tout conforme à Minergie » (Promoteur D, Suisse)*

*« On se retrouve en conflit avec les réponses du Service de l'énergie qui ont mille dossiers à traiter et qui font des réponses un peu automatiques...alors on va les voir et on essaie de comprendre leur planification territoriale énergétique, donc on rentre dans un dialogue pour aller vers une situation qui satisfait tout le monde » (Intégrateur durable, Suisse)*

Le Service de l'énergie dans ce cas joue véritablement un rôle de conseil sur les choix énergétiques réalisés. Il pousse le promoteur « à respecter les quotas énergies renouvelables/énergies fossiles et à diversifier les énergies... » comme le mentionne également le Promoteur D (Suisse).

Outre, les interactions entre les promoteurs et le Service de l'énergie, les promoteurs sont également souvent en contact avec les services du logement sur des considérations énergétiques, notamment en zone de développement<sup>223</sup> dans le canton de Genève.

*« On a des discussions avec le service du logement pour intégrer le coût supplémentaire de Minergie comme tous les plans financiers sont contrôlés par l'Etat, les coûts de construction c'est tant de francs le mètre cube » (Promoteur E, Suisse)*

- Dans un second temps, l'implication des services de l'Etat dans le contrôle des justificatifs thermiques a favorisé l'intensification des formations des agents de l'Etat et l'émergence d'un nouveau mode de collaboration entre ces derniers et l'ingénieur thermique de l'opération de construction :

*« Des cours ont été donnés pour former les ingénieurs et les autorités compétentes des communes qui contrôlent ces bilans. Le Service de l'énergie demande de plus en plus de recevoir ces formulaires et nous sommes très souvent convoqués pour justifier nos choix, s'en suit alors un débat technique...» (Ingénieur thermique F, Suisse).*

Les deux cantons suisses mis en perspective, les projets réalisés dans le canton de Genève semblent favoriser ce mode de collaboration.

« On doit être beaucoup plus présent, la dépose d'un permis de construire à Genève nous oblige à avoir des contacts au préalable avec le service énergétique du canton, d'aller discuter avec eux, de sentir ce qu'ils ont envie d'avoir dans les documents qu'on va présenter et très souvent pendant la phase du permis qui peut durer facilement une année on est sollicité pour répondre aux questions, étudier des variantes alors que sur le Vaud si le document remis respecte ce qui est demandé, il y a rarement des compléments demandés. Je ne dis pas que c'est bien ou pas bien mais c'est différent, c'est une approche beaucoup plus lourde à Genève. » (Ingénieur H, Suisse)

- Enfin, cette intervention spécifique de l'Etat sur la partie « énergétique » de l'opération n'est pas sans conséquences sur la lourdeur des procédures et sur la difficulté grandissante d'obtenir un permis de construire.

L'approche sur Genève est « très rigide » comparée à la « simplicité de la procédure vaudoise » comme le déclare un ingénieur thermique exerçant sur la région lémanique. Il déclare même :

« C'est vraiment la partie ScanE la partie lourde de la partie autorisation de construire puisque ça coince souvent à ce niveau là... Le ScanE reçoit tellement de dossiers du DCTI qu'ils n'arrivent pas à tout faire...du coup, pour ne pas attendre, je suis allé directement au ScanE. Quand nous sommes arrivés au DCTI, le ScanE avait déjà vu le dossier et l'avait déjà approuvé. C'est plus rapide, mais cela n'est pas toujours possible... » (Ingénieur thermique I, Suisse)

En amont de ces contrôles de dossier, les autorités cantonales et communales procèdent de concert à l'aménagement du territoire. 43% des promoteurs déclarent être contraints par l'Aménagement du territoire/Réglementation de l'urbanisme (zones, plans, etc.) dans leur choix de performance énergétique du projet.

Les promoteurs contraints par l'aménagement du territoire choisissent à 65% un label énergétique quand ils sont 40% à aller vers un label quand ils déclarent ne pas être sous ce type de contrainte (Tableau 37).

**Tableau 37. Aménagement du territoire et performance énergétique**

	Minimum obligatoire	Label énergétique	N
pas contraint	60%	40%	35
contraint par l'aménagement du territoire	35%	65%	26

( $p < 0,05$ )

Q : L'aménagement du territoire/la réglementation de l'urbanisme ont-ils représentés une contrainte forte quand vous avez choisi la performance énergétique du projet ?

Nous ne montrons pas que la contrainte énergétique imposée par l'aménagement du territoire est plus forte en Suisse qu'en France et réciproquement. Néanmoins, il est important de souligner à ce stade certaines différences dans le rôle des communes suisses et françaises sur la partie énergétique de cet aménagement.

En Suisse, les plans directeurs, les plans d'affectation et les plans de quartier sont de compétence municipale. Les communes peuvent intégrer des prescriptions d'économie d'énergie, d'approvisionnement énergétique ou encore des règles constructives, notamment, elles ont depuis quelques années la possibilité d'élaborer un plan directeur des énergies. Ils ont la particularité de déterminer l'approvisionnement énergétique de constructions neuves mais également de proposer différentes mesures afin de minimiser l'impact et les coûts énergétiques dans l'intérêt communal. Ainsi, l'élaboration et l'application des plans d'affectation par les communes tendent à favoriser une utilisation rationnelle de l'énergie et le recours aux énergies renouvelables. L'implication des communes suisses à la problématique énergétique se situe donc à la fois avant l'opération dans la planification territoriale et pendant celle-ci dans le contrôle des demandes d'autorisation de construire.

Dans le canton de Vaud, la loi vaudoise sur l'énergie (LVLEne) incite les communes ou groupements de celles-ci à participer à l'application de la politique énergétique. Le canton de Vaud, notamment, met à disposition des outils destinés à faciliter l'élaboration de concepts énergétiques<sup>224</sup> communaux (première étape vers le label Cité de l'énergie®).

Dans le canton de Genève, les Plans de quartier et donc leurs aspects énergétiques relèvent de compétences cantonales. Contrairement à la plupart des cantons helvétiques, le canton de Genève a fortement centralisé les compétences en matière d'aménagement du territoire, de planification et d'autorisation des permis de construire, ne laissant aux communes du canton quasiment aucune compétence en la matière bien que certaines communes possèdent parfois des plans directeurs communaux mais le permis de construire reste délivré par le canton.

*« Le développeur quand il identifie une parcelle va voir le Service de l'énergie cantonale qui nous oriente vers un vecteur énergétique pris en compte dans le PLQ, qui fait l'objet d'une première mise à l'enquête... » (Intégrateur durable, Suisse)*

En France, les communes qui assurent la planification spatiale locale et la délivrance des permis de construire ne sont traditionnellement pas autorisées à intégrer des éléments relatifs à la performance énergétique dans les plans d'aménagement du territoire dans la mesure où de telles dispositions relèvent exclusivement de la réglementation nationale. Elles ont donc une moins grande marge de manœuvre que les communes suisses. De manière plus générale, le règlement d'urbanisme est très encadré par la législation et les communes ne peuvent pas introduire des règles relatives au bâtiment (sécurité, incendie, énergie etc.), le législateur voulant éviter des marchés locaux de la construction et favoriser une vraie mise en concurrence. Néanmoins, le Grenelle de l'environnement a ouvert une porte aux communes leur permettant de faire articuler leur réglementation communale de l'urbanisme avec la réglementation thermique nationale (Debizet, 2011). Elles peuvent jouer sur certaines incitations constructives comme augmenter les coefficients d'emprise et

---

<sup>224</sup> Depuis le deuxième semestre 2009, des outils ont été mis à la disposition des communes afin de les aider dans l'élaboration de ces concepts. Le concept énergétique d'une commune comprend son profil énergétique ainsi qu'une vision de son future énergétique. Il propose notamment des objectifs et les actions y relatives qui seront mises en place. Ce document est actualisé périodiquement et l'effet des actions peut ainsi être mesuré et communiqué aux habitants.

d'occupation des sols dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) (Code de l'urbanisme L 128-1) pour une performance énergétique plus élevée. Dans certains cas, elles peuvent également fixer une échelle de performance énergétique sur une partie de leur territoire à condition que celle-ci soit supérieure à la réglementation (généralement cette échelle est fixée par les labels). Ainsi, elles imposent des performances énergétiques et environnementales renforcées sur certaines zones à urbaniser (code de l'urbanisme L. 123-1-5).

Cependant, comparées aux communes suisses, leur contribution à l'élévation de la performance énergétique ne passe par l'établissement d'un plan directeur des énergies et la mise en place d'un cadre légal aux économies d'énergie et aux modes d'approvisionnement énergétique. La responsabilité des communes françaises en faveur des prescriptions énergétiques des plans d'aménagement du territoire relève de l'initiative individuelle, il ne s'agit pas d'une démarche obligatoire et donc systématique.

**Tableau 38. Comparaison du rôle des communes en France et en Suisse**

	France	Suisse
<b>Rôle des communes</b>		
Dans la composante "énergie" de l'aménagement du territoire	Pas d'élaboration de Plan directeur d'énergie à l'échelle communale mais fixation d'échelle de performance énergétique	PLQ (canton pour Genève) et prescriptions d'économie d'énergie, Concepts énergétiques communaux (canton de Vaud)
Dans la vérification de la composante "énergie" à la demande d'autorisation de construire	Pas de vérification de la composante énergie du Permis de construire	Vérification de la composante énergie du Permis de construire
<b>Permis de construire</b>		
"Contrôleurs"	Communes	Communes (VD)/ Canton (GE) + Service cantonal de l'énergie
Pièces obligatoires	Pas d'étude thermique mais étude de faisabilité énergétique	Etude thermique, pas d'étude de faisabilité énergétique sauf concept énergétique à Genève

### 3.2. Rôle de acheteurs

Dans notre enquête, quasiment la totalité (95%) des opérations est vendue au détail. Il s'agit de logements en copropriété pour la France et de logements en PPE pour la Suisse. Malheureusement, il nous est difficile d'estimer si ces propriétaires acquéreurs de logements habitent leur logement ou s'il s'agit d'un investissement locatif étant donné le faible taux de réponse à cette question. En France, il existe une longue tradition de particuliers investissant dans le logement locatif (Chapitre 2). En effet, d'après les chiffres de l'ANAH de 2006, seuls 51% des logements en copropriété sont occupés par leur propriétaire.

La vente en bloc à un investisseur<sup>225</sup> concerne seulement trois projets en Suisse. Rappelons que la majorité des immeubles (90%) et le trois quart des logements sont la propriété du privé et les collectivités publiques ne détiennent que 5% de logements locatifs ce qui est très faible en comparaison européenne (Tranda, 2009). Dans nos opérations françaises, la vente de logements à un bailleur social concerne 8% des opérations. Pour ces dernières, il s'agit de projets mixtes autrement dit des opérations où sont adossés à des logements destinés à la copropriété, des logements destinés à la location généralement HLM. En effet, les villes françaises doivent disposer au moins de 20% de logements sociaux pour répondre à la loi SRU (art.55) de 2000.

Ce faible taux de logements destinés à l'investissement locatif en bloc ne nous surprend guère. Dans leur enquête auprès des bâtisseurs et des investisseurs, Schüssler et Thalmann (2005) énoncent que 14% des promoteurs déclarent avoir construits leur dernier projet pour le vendre en bloc. Ainsi, ils montrent que les investisseurs font peu appel à des promoteurs, surtout les investisseurs institutionnels. En effet, sur ces 14%, 73% ont été vendus à des particuliers, 18% à des caisses de pension et 9% à des fonds de placement immobilier.

Ils viennent confirmer qu'en majorité les promoteurs vendent au détail les logements construits (84% d'entre eux), la propriété par étage connaissant une croissance importante renforçant la place des promoteurs sur le marché de la construction de logements en Suisse. Ainsi, selon l'étude de marché réalisée par le Crédit suisse<sup>226</sup>, un peu plus de 40% des autorisations de construire ont été octroyées à des PPE en 2010. Les logements en location représentent 35% des autorisations de construire et les maisons individuelles moins de 25%. L'importance prise par la PPE en Suisse participe directement à l'augmentation du taux de propriétaires (9 points) 1980 et 2010, facilitée par les taux hypothécaires relativement bas mais aussi par la participation des avoirs du troisième pilier et des fonds de prévoyance à l'acquisition de logement (depuis les années 90).

Même si nous ne traiterons pas ici de la différence Franco-Suisse en termes de la propriété au logement, nous noterons que le pourcentage de propriétaires s'élève à 55% en France alors qu'il est à 36,8% en 2011<sup>227</sup> en Suisse.

---

<sup>225</sup> Les « investisseurs » ici font davantage référence à un immeuble destiné à être vendu en bloc pour de la location (logement libre ou logement social)

<sup>226</sup> <http://www.credit-suisse.com/media/production/pb/docs/privatkunden/hypotheken/cs-immobilienstudie-2013-fr.pdf>

<sup>227</sup> selon le Relevé Structurel de 2011 (RS)

En France, la vente au détail participe fortement à la construction. D'après les chiffres de l'enquête logement de 2006 de l'ANIL, la construction a produit 100'000 à 140'000 logements par an en copropriété. Cependant, cette tradition est bien plus vieille qu'en Suisse. La copropriété est inscrite dans les mœurs depuis 1804 où elle fait son apparition dans le Code civil. Elle constitue plus du quart (27,3%) du parc global de 30,8 millions de logements en France dont quasiment 90% sont représentés par le logement collectif.

Dans les deux pays, les acheteurs en définissant la demande dictent indirectement les choix énergétiques des promoteurs. « Indirectement » car ils sont rarement des participants « directs » du processus décisionnel de performance auprès du promoteur. Nos résultats mettent en évidence à juste titre que des promoteurs qui anticipent sur le marché une sensibilité environnementale pour un label énergétique de leur future clientèle opte dans 70% des projets pour un label quand ils ne sont que 46% si cette demande n'est pas mise en évidence.

*« Quand on était des précurseurs sur le label, personne n'était sensibilisé à la problématique environnementale des bâtiments, par conséquent nous avons été déçu par les motivations des acheteurs. Aujourd'hui les acquéreurs font de plus en plus la différence au niveau du produit acheté. Si vous ne faites pas du Minergie, les gens n'auront pas forcément envie d'acheter votre logement parce que quand ils vont devoir revendre cela sera un des critères... »  
(Promoteur G, Suisse)*

Ainsi, lors de la conception du projet et le positionnement commercial du produit, les promoteurs n'ont pas de contacts directs avec les acquéreurs dans des opérations collectives, ils sont considérés indirectement par les promoteurs lorsque ces derniers évaluent dans l'étude de marché, leur propension à payer pour des logements à haute performance énergétique. Comme le déclare le Promoteur B (Suisse), « Pour du logement collectif, nous retranscrivons simplement les attentes du client contrairement au cas des maisons individuelles... ».

En effet, les acquéreurs s'expriment uniquement dans les finitions lors de la vente sur plans (revêtement, choix de sol, appareils ménagers, etc.) et c'est dans le choix des catégories d'appareils et dans leur comportement de consommation énergétique qu'ils sont susceptibles d'avoir un effet sur la performance énergétique réelle des logements (Chapitre 3).

*« L'acquéreur lambda qui achète n'intervient pas dans ces choix énergétiques. Les acquéreurs viennent toujours après, le produit est déjà connu, il est pré commercialisé et les acquéreurs viennent en fin de course. De toutes les manières quand les acquéreurs achètent, ils savent déjà que c'est le label Minergie... Les gens qui achètent, ils ont le choix de modifier les finitions, ce sont des choix esthétiques : les revêtements du sol, des murs... Ils peuvent intervenir dans leur cuisine et mettre que des appareils de type A, etc. Ils ont quand même à ce niveau là des choix dans la cuisine et dans le sanitaire, réduction des utilisations d'eau, des choses comme ça... » (Promoteur E, Suisse)*

Comme nous l'avons mentionné, si la décision de performance énergétique n'est pas entre les mains de l'acquéreur du logement, dans la vente en bloc, l'investisseur est susceptible de participer aux décisions énergétiques du projet dans la mesure où il peut intervenir dès ses premières phases. Cependant, les investisseurs font peu appel à des promoteurs en Suisse et cette situation est rare.

*« Il y a les deux cas, soit il y a un investisseur qui vient nous chercher pour développer un projet ou on peut acheter le terrain, commencer l'immeuble et ensuite vendre à une caisse de pension, soit nous nous positionnons sur un terrain via une promesse d'achat et nous développons le projet. Ce dernier, c'est le cas des PPE où on a un nombre important de petits investisseurs (celui qui achète l'appartement) donc nous devons être là pour lancer l'opération, préfinancé jusqu'à que ces investisseurs rentrent en jeu, c'est une phase tampon où on développe un projet qu'on espère le plus proche de la demande du projet mais les investisseurs dans le cas de la PPE ils attendent le produit final. Quand il s'agit de locatif on essaie d'intégrer le plus tôt possible l'investisseur parce que eux aussi nous donnent des indications : les caisses de pension ont leur cahier des charges spécifiques, par exemple on veut des logements de trois pièces et demi, mixité. Même des indications énergétiques, certains veulent être Minergie... » (Promoteur F, Suisse)*

Il arrive que les promoteurs construisent pour vendre ou construisent conjointement à un bailleur social, dans ce cas le programme propre au promoteur tend à suivre les objectifs de performance énergétique du futur propriétaire et /ou maître d'ouvrage pour soi-même. La construction de logements sociaux peut pousser les promoteurs à aller vers de hauts standards de performance énergétique. Pour les opérations françaises, on note que 72% des promoteurs qui font du logement mixte (logement libre et social) vont vers un label énergétique quand ils ne sont que 48% pour un programme de logements libres.

*« Chez les promoteurs, cette réflexion n'y était pas, sauf que nous on est souvent adossé au même bailleur social donc on ne veut pas vendre plus chers des logements qui seraient moins performants sur le plan énergétique que dans le locatif social, on est obligé de s'aligner sur leurs choix... »  
(Promoteur B, France)*

Comme nous l'avons expliqué dans le Chapitre 2, les promoteurs français sont amenés à interagir de plus en plus avec les bailleurs sociaux. Cette mixité imposée par l'Etat<sup>228</sup> a favorisé BBC indirectement et des référentiels plus larges auprès des promoteurs. Par exemple, dans la région Rhône-Alpes, le référentiel Offre nouvelle QEB<sup>229</sup> dans le logement social neuf a été mis en place pour encourager le développement de la qualité environnementale en logement social. Il concerne : les opérations de construction neuve et de Vente en Etat Futur d'Achèvement<sup>230</sup> (VEFA). Ainsi un bailleur social qui veut bénéficier des subventions *« oblige quasiment le promoteur à suivre ce référentiel au moins pour les 20% rétrocedé et pour que l'opération soit cohérente, il va suivre le référentiel un peu près pour tout... »* (Bureau HQE A, France)

En Suisse, nous sommes rarement dans la configuration où les promoteurs privés construisent du logement social. Il n'existe donc pas de subventions à un MO qui fait spécifiquement du logement social et qui inciterait indirectement les promoteurs privés, producteur de logement libre à faire de la haute performance énergétique.

Qu'il s'agisse de logements en copropriété ou des logements locatifs, nos résultats ne nous permettent pas de statuer sur l'incidence de la destination sur le choix d'un label énergétique (peut-être par manque d'effectif du côté de la vente en bloc). Par contre, l'acheteur-investisseur semble avoir plus de poids que l'acheteur occupant sur cette décision.

Du point de vue du calcul purement financier du promoteur, des logements en PPE sont labellisés si les acquéreurs sont prêts à absorber le surcoût autrement dit si ces derniers s'y retrouvent dans leur propre calcul entre investissement supplémentaire, diminution des charges et valeur du placement. Les acquéreurs occupants sont susceptibles d'avoir une perspective sur le long terme et sont donc en meilleure position pour considérer des retours sur investissements sur le plus long terme par rapport aux acheteurs qui achètent pour louer donc non occupant ou pour revendre

En effet, pour de la vente en bloc, ce sont les locataires qui bénéficient des économies de charge. Néanmoins, selon le droit du bail suisse, un investisseur qui paye un bâtiment labellisé plus cher, peut répercuter le prix d'achat supplémentaire sur les loyers. Ainsi, si le marché l'autorise et les locataires n'ont pas des revenus trop bas, l'investisseur devrait investir dans un label. Pour un particulier amené à revendre le bien sur du court/moyen terme le prix de l'immeuble augmente aussi avec ce type de placement. Les charges du propriétaire d'un immeuble diminuent très peu avec un label, les frais d'entretien auraient plutôt tendance à augmenter.

---

<sup>228</sup> 20% de logements sociaux par commune

<sup>229</sup> Le référentiel QEB est le référentiel qualité environnementale du bâtiment de la Région Rhône-Alpes

<sup>230</sup> Les opérations soutenues doivent être situées sur des territoires couverts par un PLH, qui ont signé une convention de partenariat avec la Région, et hors logements ANRU déjà financés par la Région dans le cadre des conventions signées.

Cet entretien expose pour l'investissement locatif, l'importance du marché (demande) dans le choix de hauts standards énergétiques qui apparaît être un facteur moins limitant dans le cas d'appartements en PPE :

*« Quand on parle de PPE, c'est plus facile de répercuter les coûts sur l'acheteur final tandis que pour la location c'est un peu plus difficile parce que les rendements demandés sont parfois importants. Faut pas rêver, les loyers on ne peut pas trop les monter... ils ne peuvent pas justifier une augmentation de loyer dans leur plan financier par cette connotation environnementale car les gens ne sont pas prêts à payer 100 francs de plus par mois s'ils sont labellisés Minergie, ils ne sont pas d'accord... Ils ne comprennent pas forcément qu'ils vont payer un peu moins de charges... »  
(Promoteur F, Suisse)*

Dans cette partie, même si nous ne traitons pas du rôle joué par les agents intermédiaires entre les promoteurs et les propriétaires/locataires dans la transaction commerciale, nous ne sous-estimerons pas leur potentielle influence sur le comportement du promoteur (pression pour vendre) et sur les acheteurs /locataires (pression pour payer). Notons qu'intéressés en priorité par les contrats de location, leurs intérêts sont typiquement représentatifs d'un bâtiment perçu sous son aspect financier et à court terme. Or, dans la chaîne de valeur de la performance énergétique, leur importance ne doit pas être sous-estimée. En effet, ces intermédiaires peuvent servir de relais auprès du promoteur dans l'évaluation du consentement à payer des investisseurs pour des logements à haute performance et favorisant un raisonnement rationnel du promoteur. De plus, il pourrait également jouer un rôle auprès de l'acheteur dans la prise en compte dans son propre « calcul » de la plus grande valeur des bâtiments verts, des économies de coût associés aux économies d'énergie, des autres gains indirectes apportés par un standard élevé, etc. (Chapitre 4).

### **3.3. Rôle de l'entreprise**

Le promoteur enquêté représente son entreprise et les choix énergétiques réalisés dans une opération immobilière ne peuvent être considérés indépendamment de cette organisation interne qui a pu considérablement évoluer ces dernières années sous les nouveaux enjeux de développement durable et de performance énergétique. Parallèlement aux changements évoqués dans le processus de construction lui-même, notamment dans les modes de collaboration entre architectes et ingénieurs thermiciens (partie 2), les entreprises de promotion immobilière se positionnent de plus en plus quant à l'environnement dans leur communication mais également dans des remaniements structurels parfois conséquents. Les labels ont poussé les entreprises à définir une politique d'entreprise et à évoluer dans leurs outils (évaluation des projets en termes d'impact environnemental), leurs spécialistes à l'interne, leur sensibilisation et formation de leur personnel. Comme nous le confie une grosse entreprise générale, promoteur sur certains projets :

*« L'entreprise essaie toujours d'anticiper. Avec Minergie et les autres, on s'est doté en 2 ans de logiciels percutant de dimensionnement thermique et acoustique. On s'est entouré d'experts en urbanisme qui travaille régulièrement avec nous, de thermiciens internes. On fait partie de certains collèges de discussion sur ce sujet là...notre structure à évoluer et on est les pionniers dans ce domaine là parce que c'est une volonté de notre direction et une philosophie d'entreprise... » (Promoteur E, Suisse)*

Comme nous l'avons présenté dans le Chapitre 5, nos entreprises de promotion se classifient en deux grands groupes quant à leur positionnement stratégique.

D'un côté les entreprises réactives sont des entreprises « suiveuses ». Elles prennent rarement des risques, tournées vers des considérations actuelles. Leur contexte professionnel est perçu à travers une concurrence assez peu dynamique. Ainsi, elles considèrent les pressions externes comme des contraintes et réagissent en développant des programmes qui permettent de minimiser les effets. Elles n'ont généralement pas investi dans la mise en œuvre d'une ligne directrice environnementale, dans la création de postes spécifiques à l'environnement, dans la sensibilisation ou la formation du personnel à l'environnement et dans l'utilisation d'outils d'aide à la décision évaluant l'impact environnemental de leur projet (Tableau 39).

**Tableau 39. Stratégies environnementales d'entreprise et mises en oeuvre**

	réactive	anticipative	N
politique environnementale/implication forte de la direction dans la stratégie environnementale	19%	81%	31
postes spécifiques à l'env.	0%	100%	5
sensibilisation et formation du personnel	23%	77%	26
utilisation d'outils d'aide à la décision	10%	90%	10

De l'autre côté, nous avons identifié des entreprises anticipatives. A l'inverse des précédentes, elles apparaissent plutôt comme des « leader » dans le sens où elles s'évaluent comme proactives. Leur stratégie se base sur le futur et leur contexte professionnel est perçu comme très concurrentiel. Elles élaborent des programmes anticipant les pressions externes les plus significatives. Dans notre enquête, elles s'inscrivent majoritairement comme des entreprises ayant mis en place une politique environnementale forte et sensibilise voire forment leur personnel à ces enjeux environnementaux.

Chez ces dernières, les lignes directrices de l'entreprise imposées généralement par la direction ont un impact considérable dans la communication mais aussi dans la pratique sur le choix de performance énergétique des promoteurs.

En effet, les plaquettes commerciales de présentation des groupes, utilisent souvent les termes « entreprises éco-responsables », « engagement dans une démarche de développement durable », « éco-gestion », « éco-geste », « conciliation des exigences de rentabilité économique et des impacts sociaux, sociétaux et environnementaux ».

Mais outre l'analyse de ces discours, ce qui nous intéresse ici est de mettre en évidence comment la mise en œuvre d'une telle politique dans l'entreprise « oblige » le choix d'un

label énergétique dans une opération de logement spécifique. Dans notre enquête, nous constatons en effet que les objectifs formés à l'échelle de l'entreprise sont retranscrits de façon significative à l'échelle du projet, les promoteurs allant dans 67% des opérations vers un label énergétique quand ces objectifs sont formés en amont par la direction, alors qu'ils ne sont que 44% quand une telle politique n'est pas mise en œuvre (Tableau 40).

**Tableau 40. Politique d'entreprise et choix de performance**

	Minimum obligatoire	Label énergétique	N
pas cite	56%	44%	39
politique environnementale/implication forte de la direction dans la stratégie environnementale	33%	67%	21

*(p<0,005)*

Par exemple, cette entreprise de plus de 210 collaborateurs, cumulant selon les projets la fonction de promoteur et d'entreprise totale/générale, a une ligne de conduite directrice pro-Minergie qui se concrétise dans tous les projets et le directeur général de l'entreprise s'assure de sa mise en application dans tous les projets.

*« Chez nous M. X suit tout...On prépare tous les projets mais les décisions finales c'est lui qui les prend. Maintenant, il a donné un ordre définitif que quand on faisait de la construction, on faisait Minergie... et puis qu'on essaie de faire du développement durable...Donc la décision elle a déjà été prise, depuis deux ans c'est toujours du Minergie... »  
(Promoteur G, Suisse)*

Dans d'autres entreprises, le message est plus large et s'inscrit dans la démarche globale de développement durable.

*« La direction nous dit : il faut aller dans le développement durable le plus possible, partout où on peut l'appliquer il faut appliquer ses concepts et ses principes. Quand nous sortons un nouveau produit, on essaie d'être à un niveau au top des normes qui sont imposées et proposer encore peut-être quelque chose de plus comme une sensibilité à l'orientation des bâtiments, la gestion de la lumière, ce qui fait partie du confort de vie dans un logement. C'est un discours un peu plus large qu'on fait » (Promoteur F, Suisse)*

La création de nouveaux postes spécifiques « environnement » peuvent prendre plusieurs terminologies : « Constructeur durable », « Concepteur durable », « Intégrateur durable ». Nous mettons en évidence que quand de tels postes sont créés, en moyenne les promoteurs se tournent davantage vers un label énergétique dans une opération. L'ensemble des entreprises qui ont mis en place ces nouveaux postes ont choisi un label.

Aussi bien nos entretiens, que les résultats de l'enquête statistique révèlent qu'il s'agit de relativement gros promoteurs. Dans notre échantillon, il s'agit en moyenne d'entreprises d'une trentaine de salariés lorsqu'ils ne sont que huit en moyenne, quand ils ne mettent en place de telles fonctions.

*« Peut-être dans 10 ans ma profession sera un peu plus une formalité dans l'ensemble des groupes immobiliers...ce qui n'est pas beaucoup le cas actuellement chez les petites entreprises, peut-être chez les gros il y a des choses similaires mais certainement pas avec mon cahier des charges » (Intégrateur durable, Suisse)*

Dans l'Encadré 13, nous décrivons en quoi consiste ce type de nouveau poste à travers le discours de l'Intégrateur durable rencontré.

Cependant, ces nouveaux postes dans l'entreprise peuvent aussi correspondre à l'internalisation de la maîtrise d'œuvre. Certaines entreprises ont développé des compétences à l'interne comme l'ingénierie thermique.

*« Même l'ingénieur thermique chez nous il n'existait pas il y a 5, 6 ans, l'acousticien non plus. Il avait moins d'importance avant le thermicien, c'était un expert externe et on s'adaptait à ce qu'il nous disait... » (Promoteur G, Suisse)*

A l'inverse certaines entreprises ne recherchent pas à intégrer de nouvelles compétences à l'interne. Dans leur discours, elles misent donc sur les mandataires pour acquérir les connaissances nécessaires, n'étant pas prêtes à investir dans la formation « environnementale » de leur personnel.

*« Les mandataires sont à la page, se perfectionnent. Si on avait quelqu'un de spécialisé dans toutes ces nouvelles problématiques, il faudra sans arrêt le perfectionner alors on préfère laisser cela à nos mandataires... » (Promoteur H, Suisse)*

Ce promoteur met très clairement en relation la taille de l'entreprise et l'investissement dans ces formations en déclarant (Tableau 41)

: « le côté durable nous n'arriverions pas à le financer à l'interne, nous sommes une trop petite structure...il faudrait se poser la question au niveau national car là on est 200... ». Ainsi, pour lui, c'est la taille du groupe qui compte pour la création de ces compétences et non celle de la filiale ou de la succursale.

**Tableau 41. Sensibilisation et formation du personnel et taille de l'entreprise**

	Moyenne	N
pas cite	5	24
Sensibilisation et formation personnel	14	22

A une politique énergétique d'entreprise et à la création de postes spécifiques au domaine, s'ajoute la mise en place de certains outils d'évaluation environnementale des projets. Il s'agit pour les entreprises de générer un dialogue, cibler les paramètres pouvant être influencés plus que « sanctionner » les projets qui ne s'inscrivent pas dans le « vert ». Ce type d'outil est souvent mal interprété à ses débuts dans l'entreprise comme le mentionne l'un des promoteurs : « il y a eu une mauvaise interprétation de la part des développeurs qui l'ont pressenti comme une obligation...ils se sont dits : si on n'est pas dans le vert on ne fait plus

*de projets et comme il y a aussi des objectifs qui sont donnés au développeur de faire du chiffre, des marges, du coup, ils ont ramené tous les projets à du vert...si on fait un projet dans le rouge, on ne le réalise même pas s'il a de bonnes marges commerciales ? Mais en fait, on est en train de travailler sur ça pour améliorer l'outil ».*

Par conséquent, ces outils sont, au fur et à mesure de leur utilisation, adaptés pour intégrer la réalité financière à laquelle le promoteur doit aboutir.

*« L'évaluation doit se faire à l'acquisition de parcelle, en première ébauche de développement sur l'établissement du programme sur la parcelle, au niveau du projet basique, en début de chantier et à la fin de la livraison » (Intégrateur durable, Suisse)*

Dans cette partie, nous avons mis en évidence que plus de la moitié des entreprises de notre échantillon déclarent conduire une stratégie environnementale proactive et ont des nouvelles organisations à l'interne qui passent principalement par une implication directe du plus haut niveau hiérarchique de l'entreprise, qui définit une ligne de conduite pour tous les projets. La création de nouveaux postes à l'environnement, la sensibilisation, la formation du personnel à ces enjeux, la mise en place d'outils d'évaluation environnementale relèvent en partie de la taille de l'entreprise et de sa capacité financière à assurer ces mises en œuvre. Or, il apparaît que cette prédisposition de l'entreprise peut avoir une incidence directe sur le choix d'un label énergétique pour le projet.

### Encadré 13. Les nouveaux postes de la promotion immobilière : l'exemple de l'intégrateur durable

La création de ce poste dans l'entreprise X vient de la volonté de la direction uniquement. En effet, elle ne répond à aucune exigence des procédures actuelles. Comme nous le rappelle l'enquête, « toutes les entreprises n'ont pas une personne comme moi, je pense que les fonctions environnementales sont plus couvertes par les gens du Pragmatiques, de l'acquisition chez nos grands groupes concurrents, il n'y a pas eu le choix de définir un cahier des charges et d'ouvrir un poste... ». Ainsi, il souligne comment ces nouvelles compétences se confondent généralement avec le département Pragmatiques/commercial de grosses boîtes de promotion immobilière. Il se distingue donc en ayant un rôle spécifique et transversale entre les départements de l'entreprise. Sa mission d'Intégrateur durable est de fédérer une stratégie environnementale (améliorer les procès et les méthodes), de l'implanter à différents niveaux de l'entreprise, de créer des transferts de compétence entre la construction, l'entreprise générale et les développeur pour assurer sa cohérence et « des vases communicants » entre la conception et la réalisation.

Dans l'entretien, il met en perspective les changements qu'ont apporté son arrivée dans l'entreprise au sein de l'équipe de conception.

« Avant que je sois là, les équipes de conception du projet s'en remettaient beaucoup aux mandataires, autrement dit, seuls l'ingénieur et l'architecte intervenaient sur ces choix énergétiques, maintenant cela fait partie de ma mission d'optimiser ces choix dans l'enveloppe budgétaire...c'est devenu un travail à trois acteurs... »

Outre son rôle de faire dialoguer les différentes parties de son entreprise et de faire de la formation à l'interne, sa mission est également « de venir titiller toutes les possibilités, critiquer, changer un peu les paramètres... ». Par conséquent, il se positionne « entre le maître d'ouvrage ou le développeur immobilier et les mandataires qu'ils soient ingénieurs ou architectes »

Au-delà même de la conception, il essaie de participer à toutes les phases du projet, tout en amont, en accompagnant le développeur au niveau du « Real Estate », plus tard dans la conception pour améliorer la durabilité du projet et ensuite, au niveau de l'entreprise générale pour ce qui relève de la planification au niveau de la construction et de tous les matériaux utilisés sur le chantier.

« Ma mission est d'essayer d'apporter des alternatives plus durables aux solutions traditionnelles en justifiant les choix, les investissements à faire et les délais d'amortissement (retour sur investissement grâce aux économies d'énergie). Je suis donc toujours à la recherche de nouvelles technologies et de nouveaux savoir faire pour tenter de les appliquer dans nos projets. Je suis donc à la recherche d'alternatives durables (efficacité énergétique et environnementale), compatible avec les budgets ou avec le montage financier... » (Intégrateur durable, Suisse)

## 4. Synthèse

Comme l'écrit Prost (2000), « les savoirs sont de plus en plus diversifiés, composites, hybrides, rendant bien difficiles leur attribution à un type d'acteur spécifique et à des professionnels. Les pouvoirs sont de plus en plus diffus et les processus dans lesquels se positionnent les acteurs de moins en moins linéaires – cette situation rendant bien difficile l'établissement d'une relation simple entre une proposition et un auteur». Ne faisant pas exception, le choix de performance énergétique apparaît davantage comme un choix collectif qu'individuel auquel est susceptible de participer une pluralité d'acteurs. Néanmoins, le rôle décisionnel des « participants » est limité, le promoteur en tant que maître d'ouvrage garde un pouvoir privilégié dans la mesure où comme financeur du projet il est le seul à pouvoir statuer sur la décision à prendre. Nous montrons l'importance d'une meilleure intervention de l'architecte et de l'ingénieur thermique et d'une plus grande intervention des bureaux conseils. Pour ces premiers, nous avons mis en évidence que leur intervention concourante et précoce dans le projet peut être considérée comme un levier à appuyer pour une garantie de performance élevée. Il conviendrait également d'analyser leurs intérêts propres et leurs dispositions en termes de compétences à pousser le choix d'un label auprès du promoteur.

Outre ces spécialistes, les autorités et particulièrement les communes et les services étatiques de l'énergie en Suisse, ont un rôle considérable à jouer dans cette décision par leur encadrement des autorisations de construire et leur contribution aux plans d'aménagement du territoire. Ces dernières années, les interactions entre ces acteurs tiers et les spécialistes et maîtres d'ouvrage se sont renforcées en Suisse sous l'effet des nouvelles normes énergétiques à atteindre. Nous n'avons pas pu mettre en exergue le même phénomène pour la France étant donné la plus faible implication des autorités locales dans la problématique de la performance énergétique, que ce soit dans le contrôle des dossiers de permis de construire ou dans les plans de réglementations d'urbanisme.

Les acheteurs occupants ont peu de pouvoir décisionnel auprès du promoteur tandis que les acheteurs investisseurs en intervenant plus tôt dans le projet peuvent avoir leur mot à dire, particulièrement en France où les bailleurs sociaux sont amenés à construire de plus en plus avec les promoteurs.

Enfin, nous mettons en évidence que les grands promoteurs peuvent compter sur eux-mêmes et leurs ressources internes qui favorisent généralement une stratégie environnementale proactive notamment par l'établissement de lignes directrices fortes et la mise en place de postes spécifiques à cette nouvelle problématique.

Finalement dans ce chapitre nous aurons mis en évidence un nombre considérable de professionnels intervenant dans le projet et susceptibles d'avoir un rôle plus moins direct sur la décision du promoteur. Néanmoins la transformation des modes de collaboration sous l'effet des exigences réglementaires convient encore d'être optimisée et la négociation des rôles au sein de groupements interprofessionnels de concepteurs clarifié, pour favoriser l'adoption de hauts standards. Au-delà des spécialistes, les acteurs publics locaux et les ressources internes du promoteur ont certainement également un rôle clé à jouer.



## **TROISIEME PARTIE**

### **CONCLUSIONS**

#### **Chapitre 7. Synthèse**

#### **Chapitre 8. Recommandations**



## Chapitre 7. Synthèse

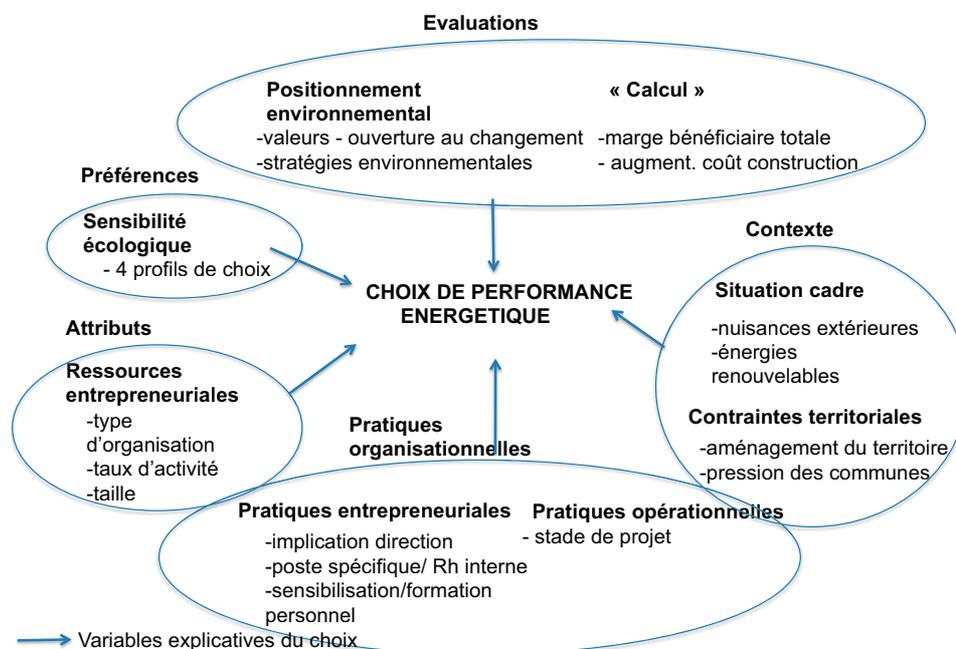
Ce travail de doctorat veut répondre à la question de recherche suivante : Comment les ingrédients opérationnels influencent les préférences énergétiques des promoteurs immobiliers ? Autrement dit, Quel promoteur immobilier dans quelle opération de logements produit quel profil de choix de performance ?

Ce chapitre synthétique poursuit un triple objectif : 1) Mettre en évidence les facteurs explicatifs clés du choix d'un label énergétique 2) Présenter les profils spécifiques de choix énergétique construits activement sur la sensibilité écologique des promoteurs, 3) Enoncer les principaux enseignements de cette thèse de doctorat en soulignant pour chaque point les différences France Suisse observées.

### 1. Le choix d'un label énergétique, un choix pluriel

Tout au long de cette thèse, nous avons mis en évidence que le choix d'un standard énergétique élevé, ici un label énergétique, repose sur une pluralité de facteurs explicatifs relevant à la fois du « calcul » du promoteur lors de l'étude de marché (aspect purement financier du projet), de la situation cadre de l'opération, des ressorts motivationnels des promoteurs, du contexte organisationnel et social à l'échelle de l'entreprise et de l'opération, et sur un plan transversal du contexte politique et légale dans lequel l'ensemble du processus décisionnel s'inscrit (Figure 14).

**Figure 14. Représentations des facteurs explicatifs du choix de performance énergétique**



Le choix du standard énergétique du projet se caractérise par plusieurs types de variables lors des diverses relations binaires testées :

- des variables **de contextes** agissent à l'échelle territoriale et à l'échelle locale sur la performance énergétique du projet.  
A l'échelle territoriale, les contraintes d'aménagement du territoire et la pression exercée par les communes ont une incidence forte sur la décision d'un standard énergétique élevé.  
A l'échelle locale, la situation cadre en termes d'environnement du bâtiment de logements dans lequel l'opération s'inscrit, notamment les nuisances extérieures et l'accession aux énergies renouvelables doivent être considérées dans l'analyse de la décision du promoteur.
- des variables **d'attributs** qui caractérisent la structure des entreprises de promotion. La taille, l'activité et la forme d'organisation sont fortement corrélées entre elles mais dans des croisements binaires jouent indépendamment sur le choix de performance.
- des variables **de préférences** des promoteurs autrement dit leur sensibilité écologique. Il s'agit des univers de justification dans lesquels les promoteurs s'inscrivent pour choisir le standard.
- des variables **d'évaluation** qui traduisent le positionnement environnemental de l'entreprise face aux enjeux environnementaux et le « calcul » financier du promoteur. Nous relevons l'importance des valeurs d'ouverture au changement et de l'attitude stratégique envers l'environnement, mais également les considérations financières du projet traduites par la marge bénéficiaire (taux minimum de rendement) et l'augmentation du coût de construction.
- des variables **de pratiques organisationnelles** qui se répartissent entre **pratiques entrepreneuriales** (ressources d'entreprises – mise en œuvre de la stratégie environnementale) et **pratiques opérationnelles**.  
A l'échelle de l'entreprise, il s'agit du rôle de la politique énergétique d'entreprise et des lignes directrices d'action notamment traduites par une implication forte et directe du plus haut niveau hiérarchique de l'organisation dans la stratégie environnementale arrêtée. Les « nouvelles » compétences humaines à l'interne spécialisées dans la construction durable et la sensibilisation/formation générale du personnel qui assure une gestion transversale de ces enjeux énergétiques jouent également un rôle sur le choix de performance.  
A l'échelle de l'opération, la phase auquel le promoteur décide de la performance a une incidence sur la performance théorique elle-même.

Afin de contrôler l'effet de ces différentes variables (toutes choses étant égales par ailleurs) et d'affiner l'analyse, une série de régressions logistiques a été réalisée sur la base de nos données. D'autres variables telles les anticipations sur le prix de l'énergie, le poids décisionnel de l'architecte et de l'ingénieur thermique auprès du promoteur, la part du foncier dans le prix de vente (dont les tests du Chi-deux et d'Anova ne sont pas ressortis comme significatifs mais qui nous ont semblé aussi importantes dans la décision) sont

testées dans le modèle. En effet, il se peut que l'effet de ces variables soit caché dans des croisements binaires et révélé lorsque d'autres variables rentrent en jeu. Au final, étant donné le nombre limité d'effectifs de notre échantillon, seul un petit nombre de variables ont pu être introduites dans le modèle<sup>231</sup>. Le Tableau 42 présente les résultats pour le choix d'un label énergétique. Le R-deux de Nagelkerke<sup>232</sup> final du modèle indique que 75% de la variation de la probabilité pour qu'un label soit choisi peut être expliqué par l'ensemble des variables significatives. Les effets montrés sont donc forts.

**Tableau 42. Régression logistique du choix d'un label énergétique (Odd ratio)**

<b>Production de logements par année : bas (ref.)</b>	
Haut	14.04**
<b>Aménagement du territoire: Pas contraint (ref.)</b>	
Contrainte importante	40.83**
<b>Pression des communes: Pas contraint (ref.)</b>	
Contrainte importante	28.73**
<b>Phase décisionnel du projet: avant le PC (ref.)</b>	
Au moment et après le Permis de construire	0.02*
<b>Nuisances extérieures: absence (ref.)</b>	
Présence	1.65
<b>Sensibilité écologique: Prudents (ref.)</b>	
Sceptiques	4.79*
Enthousiastes	26.53**
Pragmatiques	191.43**
Significativité du modèle	0.000
N	62

\*p<.05; \*\*p<.01

Cette analyse montre que le choix de la performance énergétique est défini par la production de logements par année, l'importance de la contrainte de l'aménagement du territoire et de la pression des communes, le stade du projet auquel est prise la décision et par la sensibilité écologique des promoteurs. Notons que la régression logistique ne permet pas de hiérarchiser les facteurs explicatifs du choix de performance énergétique. De plus, du fait que nos effectifs soient faibles et qu'il s'agit d'une modélisation qui prend en compte plusieurs variables (influence propre de chaque variable compte tenu de l'effet des autres), certains résultats de la régression apparaissent comme relativement élevés. Ainsi, si les promoteurs Pragmatiques ont 191 fois plus de chance d'aller vers un label énergétique que les Prudents, ce chiffre met en évidence une tendance et doit être perçu dans sa substance plus que dans sa valeur absolue. D'ailleurs, dans les croisements deux à deux, nous observons déjà un recours plus fort du label chez les Pragmatiques (81% des promoteurs Pragmatiques ont choisi un label énergétique contre 31% des promoteurs Prudents).

<sup>231</sup> Pour certaines variables comme la part du prix du foncier dans le prix de vente, le taux de rendement ou le rôle de l'ingénieur thermique dans la décision de performance énergétique auprès du promoteur (nombre de réponses maximum), le nombre de réponses n'est pas suffisant et déstabilisent fortement le modèle

<sup>232</sup> Le R-deux Nagelkerke est une version ajustée du R-deux de Cox et Snell

- **l'activité de l'entreprise** : le nombre de logements construits par année par l'entreprise de promotion est une variable clé dans la décision du promoteur (Chapitre 5 et 6). Plus l'entreprise est active dans le secteur, plus elle est susceptible d'aller vers des standards énergétiques élevés. En effet, nous pouvons supposer que ce type d'entreprise en misant sur une stratégie de volume, cible un large spectre du marché et a un retour d'expérience important sur ce type de projet. Des variables explicatives du choix comme la taille de l'entreprise et sa marge bénéficiaire sur l'opération sont fortement corrélées au taux d'activité et n'apparaissent donc pas dans la régression logistique réalisée. Nous comprendrons aisément qu'à un nombre de logements construits par année élevé correspond davantage une organisation importante en termes de nombre d'employés (corrélation positive) et un taux de rendement plus faible compensé par l'effet de volume (corrélation négative).

- **la pression exercée par les communes** : la pression des pouvoirs publics locaux est évaluée comme plus ou moins contraignante par les promoteurs immobiliers lors des choix énergétiques réalisés (Chapitre 6). Le modèle de régression montre que plus la pression des communes est forte en matière de choix de performance par le promoteur, plus ce dernier est enclin à aller vers un label énergétique. Cette autorité s'exerce à travers leur responsabilité dans les autorisations de construire, notamment en Suisse où le respect des prescriptions contenues dans les lois cantonales sur l'énergie est l'une des conditions d'octroi du permis de construire et donc l'élaboration du justificatif thermique, une étape nécessaire au dossier de mise à l'enquête. Sur le plan énergétique, les promoteurs doivent donc répondre entre autres, à un mode d'approvisionnement énergétique et à une performance énergétique globale contrôlée par les communes. Comme nous le montrons dans cette thèse (Chapitre 3), l'influence de cet acteur local, relai entre l'Etat et les maîtres d'ouvrage, se matérialise également dans leur mise en place d'incitations constructives et fiscales.

- **le rôle des contraintes d'aménagement du territoire et les nuisances extérieures** : l'aménagement du territoire/réglementation de l'urbanisme (zones, plans, etc.) est évaluée comme plus ou moins contraignant par les promoteurs immobiliers lors des choix énergétiques réalisés (Chapitre 6). Au travers de leurs exigences en matière d'économie d'énergie, d'approvisionnement énergétique ou encore de leurs règles constructives, les plans d'aménagement du territoire favorisent le choix d'un label énergétique. Cependant, nous observons rarement que ces plans effectués par les autorités communales ou cantonales prescrivent un standard de performance énergétique spécifique. Or, si l'exposition des logements à des nuisances extérieures (bruit, trafic, pollution, odeur, etc.), évaluée dans le Chapitre 4, s'est avérée aussi bien dans notre analyse statistique (croisements binaires) que dans nos entretiens comme un facteur essentiel dans les arbitrages du promoteur (une opération de logements exposée à des nuisances extérieures est davantage propice à cibler un standard énergétique élevé), elles interviennent indirectement comme facteur explicatif dans la régression. Nous supposons que ces nuisances sont associées à un contexte urbain et à un aménagement du territoire contraignant. Par conséquent, les zones fortement urbanisées où les contraintes d'aménagement du territoire sont plus fortes captent cet effet local de l'environnement. En intégrant les nuisances extérieures dans le modèle indépendamment de la contrainte

d'aménagement du territoire, nous considérons, outre l'effet général de ces nuisances, des situations spécifiques définies par un environnement calme en zone urbaine et/ou un environnement exposé en zone rurale.

- **le stade de décision du projet** : le choix de performance énergétique est défini en parti par le moment où le promoteur prendra sa décision. Les possibles phases de décision sont multiples : recherche foncière, étude d'opportunité/faisabilité, esquisse, dépôt du permis de construire, consultation des entreprises, etc. (Chapitre 6). Plus le choix est réalisé tôt, plus le promoteur est susceptible d'aller vers un label énergétique. Ce résultat reflète l'intérêt et la nécessité pour le promoteur de choisir un label énergétique en amont du projet principalement pour des raisons de faisabilité technique et de répercussions économiques engendrées par de « mauvaises décisions ». Cela est renforcé en Suisse par le cadre légal qui impose un justificatif thermique joint à la demande d'autorisation de construire.

- **La sensibilité écologique** : elle est mesurée à partir des motivations prises en compte par les promoteurs lors du choix du standard de performance énergétique du projet. A la suite d'une analyse factorielle et d'une classification hiérarchique, nous obtenons nos 4 types de promoteurs : les Prudents, les Sceptiques, les Enthousiastes et les Pragmatiques. Si les Enthousiastes et les Pragmatiques ont beaucoup plus de chance d'aller vers un label que le groupe test (les Prudents), les Sceptiques, eux, n'ont pas vraiment plus de chance de recourir à un label que le groupe de référence. Ainsi, le choix d'un standard énergétique élevé reposerait sur deux systèmes d'arbitrages : d'une part, des considérations écologiques, d'innovation technique/technologique, de renom et civique et d'autre part, des considérations marchandes, de renom, et écologiques. A l'inverse, les promoteurs qui choisissent de faire le minimum obligatoire s'inscrivent dans deux régimes de justification distincts. Le premier se positionne dans un rapport marchand et domestique au choix et le second dans un rapport « sceptique » en mobilisant peu d'arguments en faveur de la performance énergétique. Des variables comme les valeurs d'ouverture au changement, la stratégie environnementale d'entreprise sont corrélées positivement à la sensibilité écologique et n'apparaissent donc pas dans le modèle de régression.

## 2. Profils de choix construits sur la sensibilité écologique

La sensibilité écologique des promoteurs est au coeur du choix de performance énergétique. Dans cette partie nous voulons comprendre les tenants et les aboutissants de cette variable. Rappelons qu'afin d'identifier les manières dont les promoteurs regroupent les critères de choix, nous avons réalisé une analyse par « cluster » (Chapitre 5). Cette méthode nous a permis d'isoler 4 types distincts de systèmes de motivations énergétiques, apparues sur la base des critères de choix retenus par les promoteurs. L'épreuve du choix sépare de manière significative les promoteurs. La combinaison des motivations et des choix réalisés donne naissance au concept de « préférences énergétiques ». Or, les différences de sensibilité écologique mises en évidence sont délicates à expliquer autrement que par des facteurs socio-politique et socio-culturel. Cependant, elles reflètent des entreprises de promotion aux profils de choix différents (Tableau 43). Avant de présenter dans les Recommandations des moyens efficaces d'action sur ces sensibilités et pour mesurer pleinement l'effet des mesures

proposées, il nous a paru important de décrire ces groupes de promoteurs. Une première comparaison de ces groupes avait été introduite en synthèse dans le Chapitre 5.

**Tableau 43. Caractérisation des 4 sensibilités écologiques**

	Prudents	Sceptiques	Enthousiastes	Pragmatiques	Total
<b>Motivations: Variables actives</b>					
Minimiser les coûts à l'investissement_important*	75%	5%	0%	13%	25%
Se conformer au minimum obligatoire_important*	94%	16%	60%	19%	44%
Pour vendre les apparements_important*	44%	16%	10%	75%	38%
Pour augmenter le prix de vente_important	19%	11%	0%	44%	20%
Faire avancer l'innovation_important*	38%	79%	100%	63%	67%
Assurer/renforcer réputation_important*	25%	53%	100%	94%	64%
Affirmer vos convictions par rapport à l'environnement*	75%	37%	100%	100%	74%
Affirmer responsabilité sociale_important*	38%	5%	100%	81%	49%
Répondre à vos exigences esthétique_important	31%	16%	60%	44%	34%
Suivre vos habitudes de travail°	69%	47%	50%	38%	51%
<b>Choix énergétiques</b>					
Minimum obligatoire_oui*	69%	68%	30%	19%	49%
Label_oui*	31%	32%	70%	81%	53%
<b>Evaluation - Positionnement environnemental</b>					
Valeur_ouverture au changement	44%	79%	80%	88%	72%
Valeur_continuité	56%	21%	20%	13%	28%
Stratégie_env_réactive*	50%	53%	0%	19%	34%
Stratégie_env_anticipative*	50%	47%	100%	81%	66%
<b>Evaluation - Calcul du promoteur</b>					
Incitation fiabilité délai de construction_oui	25%	0%	0%	6%	8%
Calcul_long terme°	60%	69%	90%	73%	71%
<b>Attributs d'entreprise</b>					
Taux d'activité (moyenne)	70	33	33	108	63
<b>Organisationnelles</b>					
<b>Entrepreneuriale</b>					
Sensibilisation et formation personnel env_oui*	19%	39%	40%	75%	43%
Politique energ/Implication direction éner_oui	44%	21%	40%	56%	39%
RH internes_oui*	0%	5%	30%	44%	18%
<b>Opérationnel</b>					
Promoteur seul dans décision_oui°	44%	47%	40%	25%	39%
Ingénieur thermique dans décision de perf_oui	31%	32%	0%	50%	31%
<b>Contexte legal</b>					
Pays_CH*	69%	68%	100%	6%	57%
Postionnement par rapport aux instruments politiques					
Droit de la construction_contraint	81%	37%	40%	50%	53%

Variables significatives <0,05; \*<0,01

Variables non significative mais tendance forte°

## 2.1. La description des groupes

La sensibilité écologique des promoteurs traduit l'émergence de 2 groupes à partir de nos 4 types identifiés. D'un côté, ressort des idéaux types relativement « Conservateurs » : les Prudents et les Sceptiques. De l'autre, nous mettons en évidence des idéaux types « Proactifs » qui comportent les Premiers de la classe et les Pragmatiques. Ces deux grands groupes se positionnent très différemment sur les axes de devoir et de culture d'entreprise (Figure 8, Chapitre 5). D'une part, le gradient «devoir» ou de responsabilité révèle la préférence pour un choix énergétique convaincu (convictions environnementales, responsabilité sociale) en opposition à un choix basé sur les expériences passées (l'habitude). Ce gradient illustre la volonté de rompre le schéma traditionnel pour s'affirmer dans ces « nouveaux » arguments écologiques et civiques. D'autre part, le gradient «culture d'entreprise» ou de stratégie d'entreprise met en exergue un rapport à l'énergie où l'innovation et la réputation construisent la ligne de conduite du promoteur (innovation, habitudes et expériences passées, assurer/renforcer sa réputation) en opposition à une entreprise qui se satisfait de la norme obligatoire (minimum obligatoire).

Outre les variables actives constitutives des groupes de promoteurs, ils se caractérisent par des variables attributs (taux d'activité), des variables d'évaluation de positionnement environnemental (ouverture au changement, positionnement de la stratégie environnementale d'entreprise) et de « calcul » (la rationalité économique peut s'exprimer différemment au travers des groupes en particulier concernant l'aversion au risque de ne pas respecter les délais ou les anticipations réalisées sur les prix de l'énergie à court terme ou à long terme). Nous les caractérisons également par leur mode organisationnel dans l'entreprise de promotion et dans l'opération et par leur positionnement par rapport aux instruments politiques.

## 2.2. Les Prudents

Les Prudents représentent 26% des promoteurs immobiliers de notre échantillon. Composé à 70% par des promoteurs suisses et à 30% par des promoteurs français, ce groupe de promoteurs est construit autour de deux motivations principales qui le distinguent des autres : **Minimiser le coût à l'investissement** et **Se conformer au minimum obligatoire**. Ils tiennent également par rapport aux autres groupes à Suivre leurs habitudes de travail. Dans l'épreuve du choix de performance, ces promoteurs s'inscrivent naturellement dans les cités marchande (non pas dans un souci commercial de "vendre" ou "augmenter le prix de vente" des logements mais celui de diminuer le coût d'entrée) et domestique. A l'inverse, leur réputation n'est pas attachée au choix de la performance énergétique, autrement dit ils ne voient pas dans le label une façon de consolider leur image sur le marché. Parallèlement au choix de performance énergétique, leur « calcul » du choix du vecteur énergétique de chaleur s'effectue également sur le court terme. Il s'agit typiquement d'un promoteur dont le raisonnement obéit à une rationalité limitée. En effet, le consentement à payer des acheteurs ne lui permet pas de mettre en exergue les différents bénéfices attribuables au label.

Au final, les préférences énergétiques des Prudents se révèlent à travers le minimum obligatoire en termes de performance énergétique du projet.

Plus largement (en dehors d'une opération spécifique), ces promoteurs sont fortement imbriqués dans des valeurs de continuité quand ils sont confrontés à ces nouveaux enjeux environnementaux et s'affirment dans une stratégie environnementale réactive, autrement dit considèrent les pressions externes comme des contraintes et ne réagissent pas ou réagissent en développant des programmes qui permettent de minimiser leurs effets. De par leur taille (4 à 10 salariés) et leur faible réorganisation à l'interne, elles n'embauchent pas même sous un afflux d'activité (soixantaine logements par année), et le fait que la sensibilisation/formation du personnel et la mise en place de postes spécifiques à l'environnement n'est pas leur priorité, elles apparaissent comme des entreprises faiblement prêtes à grandir/évoluer. Ainsi, dans une opération, elles ne disposent pas de ressources à l'interne susceptible de les pousser vers le choix d'un standard énergétique élevé et dans une logique d'entreprise similaire, elles se tournent peu vers des spécialistes ou vers les autorités comme supports d'aide à la décision.

Enfin, leur positionnement par rapport aux réglementations de la construction révèle pour eux un environnement législatif contraignant.

Pour résumer, ces entreprises hostiles aux réglementations de plus en plus sévères sont ancrées dans une approche routinière, sécuritaire. Spécialisées dans un type de construction maîtrisé en termes de coûts et de délais (son aversion au risque est plus grande que les autres promoteurs), ils sont enfermés dans un système de management patriarcale, tant dans leur rapport à la performance énergétique dans le management de l'entreprise que dans celui du projet.

**Tableau 44. Profil de choix des Prudents**

<b>Contexte socio-politique</b>	
70% Suisse et 30% France	
<b>Préférences énergétiques</b>	
<b>Choix de performance</b>	
Minimum obligatoire	
<b>Motivations</b>	
<i>très présente</i>	<i>peu présente</i>
Minimiser le coût à l'investissement	Assurer/renforcer réputation
Se conformer au minimum obligatoire	
Suivre ses habitudes/expériences passées	
<b>Cités</b>	
<i>très présente</i>	<i>peu présente</i>
marchande, domestique	Opinion
<b>Attributs</b>	
Taille relativement petite (4 à 10 employés)	
Taux d'activité relativement élevé (+ de 50 log/an)	
<b>Evaluation</b>	
<i>positionnement environnemental</i>	<i>calcul énergétique</i>
peu ouvert au changement	court terme
stratégie env. réactive	respect des délais
<b>Mode organisationnel</b>	
<i>Entrepreneuriale</i>	<i>Opérationnel</i>
pas de support à l'interne	plutôt seul
pas de sensibilisation/formation personnel	avant le permis de construire
<b>Positionnement par rapport aux instruments politiques</b>	
fortement contraint par le droit de la construction	
contraint par la législation énergétique (pas significatif)	
<b>Supplément:</b> fortement incités par le comportement irrationnel des consommateurs	

### 2.3. Les Sceptiques

Les Sceptiques représentent 30% des promoteurs de notre échantillon. Composé à 70% de promoteurs suisses et à 30% de promoteurs français, ce groupe de promoteurs est construit sur deux « anti-motivations » principales qui le distinguent des autres : **Ne pas affirmer ses convictions environnementales** et **Ne pas affirmer sa responsabilité sociale**. Il ne tient pas également par rapport aux autres à **Minimiser les coûts à l'investissement**. Dans l'épreuve du choix de performance, ces promoteurs s'inscrivent donc naturellement négativement dans les cités vertes et civiques. Parallèlement, ce manque d'engagement écologique et social conduit le « calcul » du promoteur autour du choix du vecteur énergétique de chaleur à s'orienter sur le court terme et les préférences énergétiques des Sceptiques se révèlent à travers le minimum obligatoire en termes de performance énergétique du projet.

Plus largement (en dehors d'une opération spécifique), ces promoteurs sont fortement imbriqués dans des valeurs de faible ouverture au changement quand ils sont confrontés à ces nouveaux enjeux environnementaux et s'affirment dans une stratégie environnementale réactive. Il s'agit typiquement de sociétés de très petites tailles qui construisent relativement peu. Comme pour les Prudents, ce nouvel enjeu environnemental n'est pas intégré dans leurs orientations et l'organisation de leur entreprise. De plus, leur manque d'engagement ne peut être compensé par un acteur tiers dans la mesure où leur décision de performance est prise seule.

Enfin, leur faible prise de position par rapport aux instruments politiques réglementaires reflète de la même façon que leurs anti-motivations dans l'opération, leur scepticisme, autrement dit leur manque d'implication dans cette problématique.

Pour résumer, du fait que ces entreprises soient de plus petites que les autres et construisent peu et du fait de leur manque de sensibilité face à cette problématique, elles ont peu de retours d'expérience et ne peuvent/veulent pas changer leurs pratiques.

**Tableau 45. Profil de choix des Sceptiques**

<b>Contexte socio-politique</b>	
<b>70% Suisse et 30% France</b>	
<b>Préférences énergétiques</b>	
<b>Choix de performance</b>	
Minimum obligatoire	
<b>Motivations</b>	
<b><i>très présente</i></b>	<b><i>peu présente</i></b>
Innovation	Conviction environnementale Responsabilité sociale Minimiser investissement Se conformer au min. obligatoire
<b>Cités</b>	
<b><i>très présente</i></b>	<b><i>peu présente</i></b>
Industriel	Vert Civique Marchand
<b>Attributs</b>	
Taille relativement petite (1 à 4 employés)	
Taux d'activité relativement faible (moy. 30 log/an)	
<b>Evaluation</b>	
<b><i>positionnement environnemental</i></b>	<b><i>calcul énergétique</i></b>
valeurs d'ouverture au changement : dans la moyenne des groupes stratégie env. réactive	dans la moyenne des groupes
<b>Mode organisationnel</b>	
<b><i>entrepreneuriale</i></b>	<b><i>Opérationnel</i></b>
faible politique énergétique/implication de la direction dans la stratégie	décision prise seul au moment et après le permis de construire
faible support en interne	
<b>Positionnement par rapport aux instruments politiques</b>	
faiblement contraint par le droit de la construction	

## 2.4. Les Enthousiastes

Les Enthousiastes représentent 16% de nos promoteurs. Exclusivement en Suisse, ces promoteurs se distinguent autour de deux motivations principales : **Affirmer leurs convictions environnementales** et **Faire avancer l'innovation**. Ils tiennent également par rapport aux autres groupes à **Assurer/renforcer leur réputation et à Affirmer leur responsabilité sociale**. Dans l'épreuve du choix de performance, ces promoteurs s'inscrivent naturellement dans les cités verte, industrielle, d'opinion mais aussi civique. Ainsi, le choix d'un label énergétique se présente comme une opportunité pour la réalisation de solutions innovantes tout en leur permettant de se faire une place stratégique sur le marché.

Parallèlement, leur « calcul » du choix de vecteur énergétique de chaleur s'effectue sur la base de la facture énergétique pour l'habitant et de préoccupations environnementales (consommation en énergie primaire et émissions carbone), ils s'inscrivent donc par leur sensibilité écologique et par leur raisonnement dans des considérations sur le long terme, au-delà d'une rentabilité immédiate.

Plus largement (en dehors d'une opération spécifique), ces promoteurs sont fortement imbriqués dans des valeurs d'ouverture au changement quand ils sont confrontés à ces nouveaux enjeux environnementaux et s'affirment dans une stratégie environnementale anticipative. Leaders, Proactifs dans leurs choix réalisés pour une opération concrète, ils le sont également au sein de leur entreprise non pas dans une restructuration forte, il s'agit d'entreprises de relativement petites tailles, mais par la présence de personnes clés portant cet engagement. Dès les premières phases du projet, leur stratégie est claire et la performance à atteindre est fixée, leur décision est donc indépendante de toute consultation extérieure notamment celle des ingénieurs thermiques.

Enfin, leur positionnement par rapport aux réglementations de la construction révèle pour eux un environnement législatif peu contraignant.

Pour résumer, ces entreprises exemplaires, fortement engagés et à l'avant-garde des solutions énergétiques performantes, sont peu hostiles aux réglementations en vigueur, notamment car ils ont toujours un pas d'avance sur celles-ci. Ils se présentent comme spécialisés dans un type de construction et à la recherche d'une qualité « environnementale » qu'ils essaient de maintenir pour tous leurs projets.

**Tableau 46. Profil de choix des Enthousiastes**

<b>Contexte socio-politique</b>	
Suisse	
<b>Préférences énergétiques</b>	
<b>Choix de performance</b>	
Label énergétique	
<b>Motivations</b>	
<i>très présente</i>	<i>peu présente</i>
Conviction environnementale	Minimiser le coût à l'investissement
Innovation	Vendre appartements
Réputation	
Responsabilité sociale	
Exigences esthétiques	
<b>Cités</b>	
<i>très présente</i>	<i>peu présente</i>
verte, civique, opinion, industrielle	Marchande
<b>Attributs</b>	
Taille relativement petite (4 à 10 employés)	
Taux d'activité relativement faible (moy 30 log/an)	
<b>Evaluation</b>	
<i>positionnement environnemental</i>	<i>calcul énergétique</i>
ouvert au changement	long terme
stratégie env. anticipative	
<b>Mode organisationnel</b>	
<i>entrepreneuriales</i>	<i>Opérationnel</i>
fort support à l'interne	non-intervention ingénieur thermique
	très en amont du permis de construire
<b>Positionnement par rapport aux instruments politiques</b>	
faiblement contraint par le droit de la construction	

## 2.5. Les Pragmatiques

Les Pragmatiques représentent 26% des promoteurs de notre échantillon. Composé à 90% de promoteurs français, ce groupe de promoteurs est construit autour d'une combinaison de motivations qui les distinguent des autres : **Vendre les appartements, Assurer/renforcer leur réputation, Affirmer leur convictions environnementales, Affirmer leur responsabilité sociale**. Dans l'épreuve du choix de performance, ces promoteurs s'inscrivent dans la cité marchande, d'opinion et verte. En refusant de se contenter du minimum obligatoire, les préférences énergétiques des Pragmatiques se révèlent naturellement à travers le choix d'un label énergétique. A l'inverse du Enthousiastes, il s'agit moins d'un souci d'exemplarité que de vouloir s'approprier une niche de marché.

Plus largement (en dehors d'une opération spécifique), ces promoteurs sont ouverts aux changements engendrés par ces nouveaux enjeux environnementaux et s'affirment dans une stratégie environnementale anticipative. Ces promoteurs de taille importante qui construisent plus que les autres, ont de nombreuses ressources à l'interne. La ligne de conduite est donnée clairement par la direction de l'entreprise, le personnel est sensibilisé à ces questions énergétiques leur permettant de mener leur stratégie et cela sur un volume considérable d'opérations. Du fait que ces promoteurs soient actifs principalement en France, leur organisation à l'interne ne leur permet pas d'être autonome dans leur décision de performance. En effet, ces promoteurs sollicitent plus que les autres l'ingénieur thermique/fluide comme support à leur décision dans une opération spécifique. L'une des raisons majeures à ce constat est l'apparition plus tardive du concept de performance énergétique global dans les mesures obligatoires et de labels énergétiques tel BBC sur le marché français. Les promoteurs français ont donc un plus faible retour d'expérience sur ces standards. De plus, du fait que la décision de performance peut être prise relativement tard en France, les promoteurs nécessitent souvent l'intervention d'acteurs tiers pour dépasser certaines difficultés existantes.

Pour résumer, les promoteurs Pragmatiques comme leur nom l'indique considère la performance énergétique à travers le label énergétique dans la mesure où il s'agit d'un véritable atout commercial. La sécurité apportée par le marché leur permet de viser une stratégie de volume portée sur la vente et déclarent ainsi être peu incités par la fiabilité des coûts de construction. Leur stratégie d'action s'appuie fortement sur la stratégie développée dans leur entreprise et mise en œuvre de façon systématique dans leurs opérations.

**Tableau 47. Profil de choix des Pragmatiques**

<b>Contexte socio-politique</b>	
<b>France</b>	
<b>Préférences énergétiques</b>	
<b>Choix de performance</b>	
Label énergétique	
<b>Motivations</b>	
<i>très présente</i>	<i>peu présente</i>
Vendre appartements	Se conformer au min. obligatoire
Assurer/renforcer réputation	
Conviction environnementale	
Responsabilité sociale	
Augmenter prix de vente	
<b>Cités</b>	
<i>très présente</i>	<i>peu présente</i>
marchand, vert, opinion	Domestique
<b>Attributs</b>	
Taille relativement moyenne-grande	
Taux d'activité élevé (moy. 100 log/an)	
<b>Evaluation</b>	
<i>positionnement environnemental</i>	<i>calcul énergétique</i>
très ouvert au changement	dans la moyenne des groupes
stratégie env. anticipative	
<b>Mode organisationnel</b>	
<i>entrepreneuriales</i>	<i>Opérationnel</i>
Politique énergétique/implication	
direction dans stratégie	intervention forte ingénieur thermique
	plutôt au dernier moment et après le permis de
Sensibilité env./formation personnel	construire
Support fort à l'interne	
<b>Positionnement par rapport aux instruments politiques</b>	
dans la moyenne des groupes	

### 3. Les principaux enseignements de la thèse

#### 3.1. L'épreuve du choix d'un label énergétique : un « calcul » au-delà de la rentabilité immédiate

Lorsque le calcul financier du promoteur est confronté au choix de performance énergétique, la décision du promoteur d'aller vers un label énergétique dépend essentiellement du consentement à payer des acheteurs. Or, si les bénéfices attribués aux labels sont nombreux, les promoteurs présument ici qu'ils restent complexes à prendre en compte par l'investisseur, notamment les anticipations sur le prix de l'énergie et le calcul en coût global. Ainsi, la théorie du choix rationnel ou utilitaire ne peut dominer exclusivement l'étude du choix de performance énergétique et refléter le choix d'un label. D'autant plus que nous mettons en évidence une rentabilité économique du projet inférieure mais suffisante quand l'opération est labellisée.

Mise à part une minimisation du risque, quels peuvent être les intérêts des promoteurs à aller vers un label si ce dernier diminue le rendement de l'opération ? Les régimes de justification des promoteurs sont pluriels et nos promoteurs se positionnent sur 4 axes lors de leur épreuve du choix : la sécurité, le devoir, la culture d'entreprise, l'aspect marchand/commercial et sur lesquels émergent 4 types de sensibilité écologique. D'un côté, les Prudents et les Sceptiques que l'on a qualifié de Conservateurs, de l'autre les Enthousiastes et les Pragmatiques que l'on a regroupé sous le nom des Proactifs. Ces divers comportements dans l'épreuve du choix de performance se traduisent différemment dans la pratique : d'une part les Prudents et les Sceptiques choisissent généralement d'aller vers la norme du minimum obligatoire, d'autre part, les Pragmatiques et les Enthousiastes se tournent vers un label énergétique.

Conservateurs et Proactifs se distinguent principalement dans le sens qu'ils donnent au devoir et à la culture d'entreprise dans leur choix de la performance énergétique. Alors que les Conservateurs ne manifestent pas de responsabilité environnementale et sociale, même lorsqu'ils sont attachés à des arguments commerciaux (Pragmatiques), les arbitrages écologiques des promoteurs Proactifs sont dominants et ces derniers s'affirment dans leur volonté de rompre le schéma traditionnel. De plus, si les Proactifs « profitent » du label énergétique comme stratégie de positionnement de leur entreprise sur le marché, vitrine à l'innovation et à la qualité, les Conservateurs ne cultivent pas l'image de leur entreprise par le biais de cet « atout énergétique ».

Cependant, bien que toujours attaché à des convictions et à l'opinion, le choix d'un label repose selon les promoteurs sur des considérations commerciales plus ou moins fortes. La rationalité instrumentale est indissociable du choix des Pragmatiques.

De la même façon, chez les Conservateurs, l'investissement dans le choix de performance énergétique repose sur un besoin de sécurité plus ou moins fort, entre routine et minimisation du coût d'investissement pour les Prudents.

### **3.2. Calcul énergétique du promoteur : quels compromis ? Quelle localisation ?**

Si le marché donne au promoteur le prix de vente et le prix du terrain, son calcul énergétique consiste à trouver le juste équilibre entre les coûts de construction et la marge bénéficiaire. Dans son choix d'un label énergétique, le promoteur ne fait pas de compromis sur les autres postes du bâtiment (installations techniques, finitions). D'ailleurs, nos résultats mettent en évidence une diminution de la marge et une augmentation des coûts de construction.

La qualité de localisation, mesurée ici par la part du prix du foncier dans le prix de vente, ne semble pas dicter au promoteur un choix énergétique spécifique. Sous l'angle de la performance énergétique, le marché n'est donc pas segmenté : une bonne localisation et une capacité économique du projet élevée où le consentement à payer des acheteurs serait supérieur ne permettent pas d'absorber mieux le coût additionnel d'un label énergétique. A l'inverse, les promoteurs ne sont pas plus dans une situation cadre où ils compensent le prix de terrains chers (attribuables à la faible disponibilité du foncier) en renonçant à des bâtiments hautement performants. Parallèlement, le fait que les finitions soient meilleures pour des prix du foncier élevés seraient davantage le reflet du type de clientèle que du calcul économique du promoteur.

C'est au-delà du calcul économique du promoteur que la localisation du projet oriente le promoteur dans son choix de performance énergétique. Non pas dans le choix du vecteur énergétique de chaleur qui répond davantage aux exigences légales (qui responsabilisent davantage les promoteurs suisses que les promoteurs français), mais dans la qualité de l'environnement (nuisances extérieures ou pas) dans lequel les logements s'insèrent. Un environnement où les nuisances sont nombreuses pousse généralement les promoteurs à aller vers des labels énergétiques. Ainsi, les logements hautement performants sont privilégiés dans les zones urbaines généralement plus fortement exposées à ces nuisances que les zones périphériques ou rurales.

### **3.3. L'entreprise de promotion, ressource essentielle à la production de logements performants**

Les valeurs, la sensibilité écologique mais également la force de travail et le dynamisme dans la construction de logement sont des ressources essentielles de l'entreprise sur lesquelles le promoteur s'appuie (plus ou moins directement) lorsqu'il doit choisir la performance énergétique du projet.

Des principes moraux tel son ouverture au changement et le positionnement stratégique de l'entreprise quant aux enjeux environnementaux reflètent des promoteurs aux sensibilités écologiques différentes et à posteriori des choix différents. Donnons l'exemple des promoteurs Prudents portés dans la pratique sur des considérations économiques à court terme et dans des logiques domestiques. Ils se positionnent comme réfractaires à ces enjeux environnementaux et s'ancrent dans une stratégie environnementale réactive. Par conséquent, il est peu probable que ce type de promoteurs choisisse un standard énergétique élevé.

Les ressources de l'entreprise en termes de force de travail et de capacité à faire face aux nouveaux standards apparaissent également comme déterminantes dans le choix de performance énergétique. En effet, l'implication de la direction d'entreprise dans la stratégie énergétique arrêtée, la sensibilisation et la formation du personnel à ce nouvel enjeu mais aussi, la création de nouveaux postes spécifiques à l'environnement apparaissent comme des éléments facilitateurs pour décider d'un label énergétique lors d'une opération. La mise en œuvre d'une réelle stratégie organisationnelle à l'interne va généralement de paire avec les ressources structurelles de l'entreprise comme sa taille (la capacité financière n'est pas évaluée ici). En effet, des remaniements structurels et notamment, la création de nouveaux postes spécifiques à l'environnement est favorisée dans les grandes entreprises de promotion immobilière, qui se sentent généralement responsables de montrer l'exemple en même temps qu'elles se positionnent stratégiquement par rapport à leurs concurrents. Néanmoins, de petites entreprises comme les Enthousiastes enchevêtrés dans des valeurs et une sensibilité écologique (dans la pratique) fortes peuvent contrebalancer cette faible force de travail en s'appuyant sur une personne clé porteuse d'une ligne de conduite.

Corrélée à sa force de travail, le dynamisme important de l'entreprise dans la construction de logements offre aux promoteurs un volume d'action lui permettant de couvrir un large spectre de la demande et de se positionner sur certains nouveaux marchés plus risqués. Ces grandes entreprises qui construisent plus que leurs concurrentes, proactives dans leur stratégie environnementale d'entreprise arrêtée sont généralement très attachées au label (les promoteurs Pragmatiques).

### **3.4. Rôle limité des acteurs conseils**

Le choix de performance énergétique ne peut être résumé à un choix reposant sur un calcul économique et des arbitrages individuels. Dans plus de la moitié des opérations de logements étudiées, il s'agit d'un choix collectif pouvant suggérer que l'objectif de performance n'est pas seulement le reflet des intérêts du promoteur immobilier. Cependant, le rôle de "conseillers" spécialistes comme l'architecte et l'ingénieur thermique est sous-exploité. En moyenne, ces derniers ne poussent pas encore suffisamment le promoteur à privilégier un label énergétique : soit, ils n'ont pas d'intérêt à pousser la décision, soit ils ne disposent pas des outils pour le faire et convaincre le promoteur.

Cependant, le poids de l'ingénieur thermique dans la décision s'est avéré plus important auprès des promoteurs français que des promoteurs suisses. D'une part, l'épreuve de la performance énergétique globale est davantage intégrée dans les pratiques des promoteurs suisses, d'autre part, en choisissant plus tard la performance énergétique, les promoteurs français se heurtent à des embûches techniques et économiques plus lourdes avec l'avancement du projet qui nécessitent l'expertise de l'ingénieur.

Si les bureaux spécialisés dans l'environnement et/ou l'énergie interviennent peu auprès du promoteur, ils sont néanmoins les seuls qui influencent véritablement son choix.

Des acteurs tiers comme les acheteurs (dans le cas de la vente au détail) participent indirectement au choix de performance : considérés par les études de marché dans l'évaluation de la sensibilité de la demande, ils ne conseillent et n'interagissent pas avec le promoteur sur la question énergétique pendant l'opération, n'ayant leur mot à dire que sur les finitions à la vente sur plans. Même si l'acheteur investisseur (dans le cas de la vente en

bloc ou d'un bailleur social) est susceptible d'avoir plus de poids que l'acheteur occupant dans la décision en intervenant généralement en amont du projet, ils semblent qu'ils aient moins d'intérêts à pousser la décision vers un label énergétique. En effet, les acheteurs occupants bénéficient des économies d'énergie et les investisseurs notamment en Suisse ne peuvent répercuter le prix d'achat supplémentaire sur les loyers sauf si le marché l'autorise.

### **3.5. L'ingénieur thermique de plus en plus incontournable**

La volonté du promoteur d'atteindre certains standards énergétiques place l'ingénieur thermique sur le devant de la scène. En Suisse, l'obligation de fournir un justificatif thermique lors de la mise à l'enquête validé par la police des constructions oblige le projet architectural et le projet énergétique à être pensés en même temps, normes obligatoires ou labels énergétiques. Ainsi, cette transformation de la phase de conception repositionne considérablement les responsabilités de l'architecte et de l'ingénieur thermique et leurs interactions. D'une part, ils ne doivent plus avoir un simple regard de *designer* ou de technicien mais une vue d'ensemble du projet. Cela se traduit notamment par une augmentation de leurs échanges et la transition d'une conception séquentielle vers une conception distribuée et négociée. D'autre part, leur responsabilité matérialisée dans le calcul de la performance énergétique théorique s'accompagne de charges de travail et de démarches administratives nombreuses pour l'élaboration de ce justificatif thermique.

En France, l'absence (jusqu'à la RT 2012) d'une relation étroite entre les enjeux énergétiques du bâtiment et les autorisations de construire dont la responsabilité incombe aux communes n'ont pas encore permis de voire systématiquement se renforcer le rôle de l'ingénieur thermique auprès de l'architecte dans les premières phases du projet. Cette absence permet également aux promoteurs français et aux acteurs spécialistes de décider du niveau de performance à atteindre plus tard dans le projet, notamment à la phase de consultation des entreprises.

En même temps que les interactions avec l'architecte sont de plus en plus prégnantes, et que l'ingénieur thermique intervient également davantage auprès du promoteur dans le choix de performance énergétique (même s'il n'oriente pas sa décision préférentiellement vers un label énergétique), l'ingénieur thermique a un rôle central dans le contrôle de la mise en œuvre du choix pendant le suivi de chantier. La responsabilité de l'ingénieur thermique dans le contrôle de sa mise en œuvre est d'autant plus renforcée en France où l'attribution du label (BBC) requiert l'évaluation de l'étanchéité à l'air.

Nous avons observé également que l'ingénieur thermique est le mieux placé pour s'impliquer dans la phase d'exploitation participant à réévaluer les rapports entre production et gestion du bâtiment qui creusent l'écart entre performance théorique et réelle.

### **3.6. Plusieurs modalités d'intervention des autorités locales**

La pression exercée par les autorités locales a une incidence forte sur le choix d'un label énergétique. Pour cela, plusieurs leviers sont mobilisés par les communes pour pousser les promoteurs à aller vers un standard énergétique élevé : des échanges avec le promoteur au moment de sa décision mais aussi indirectement par son rôle de veto dans les

autorisations de construire et l'intégration de prescriptions énergétiques lors de l'élaboration de plans d'urbanisme et d'aménagement du territoire.

Si les interactions avec le promoteur sont privilégiées dans le canton de Genève, elles passent notamment à travers le rôle de relai joué par un acteur clé représentant de l'Etat, le Service cantonal de l'énergie. Le cadre décisionnel du promoteur est donc fortement encadré par la police des constructions (cantonale et non communale pour ce canton) et ces experts publics dans le domaine énergétique. Cette alliance, plus aléatoire dans le canton de Vaud, n'est pas mise en évidence en France où la problématique énergétique relève encore peu de la responsabilité des communes et n'est pas affiliée aux autorisations de construire (pas de justificatif thermique et pas de refus des communes sous prétexte de la non-conformité de l'étude thermique). Par conséquent, les représentants de l'Etat affiliés à la politique énergétique ne sont pas impliqués dans la consultation et la vérification des dossiers. Néanmoins, nous noterons que cette alliance en Suisse n'est pas sans conséquences sur la lenteur de la procédure et représente donc un frein considérable pour les promoteurs dans leur respect des délais.

De plus, cette exigence énergétique des communes (traduite dans la vérification des calculs de bilans thermiques) pousse les promoteurs à choisir tôt la performance énergétique du projet et à rester fidèle à leur décision. Ainsi, le choix en Suisse est moins dynamique et flexible qu'en France, les possibilités d'évolution au cours du projet sont moins importantes que ce soit dans le choix de la norme obligatoire ou du label énergétique, la procédure de certification étant corrélée avec les exigences de la mise à l'enquête.

Enfin, les plans d'aménagement du territoire contraignent systématiquement les promoteurs en Suisse sur le plan énergétique. Le plan directeur des énergies mais aussi les plans d'affectation et notamment les plans de quartier, déterminent l'approvisionnement énergétique des nouvelles constructions et proposent différentes mesures afin de minimiser l'impact et les coûts énergétiques dans l'intérêt communal. Ainsi, l'élaboration et l'application des plans d'affectation par les communes tendent à favoriser une utilisation rationnelle de l'énergie et le recours aux énergies renouvelables. L'implication des communes suisses à la problématique énergétique se situe donc à la fois avant l'opération dans la planification territoriale et pendant celle-ci dans le contrôle des demandes d'autorisation de construire.

En comparaison, la contribution des communes françaises à l'élévation de la performance énergétique ne passe par l'établissement d'un plan directeur des énergies et la mise en place d'un cadre légal aux économies d'énergie et aux modes d'approvisionnement énergétique. La responsabilité des communes françaises en faveur des prescriptions énergétiques des plans d'aménagement du territoire relève d'une initiative individuelle, il ne s'agit pas d'une démarche obligatoire et donc systématique.

### **3.7. Label, un instrument nécessaire à l'efficacité énergétique mais imparfait**

Les analyses menées dans le cadre de ce travail indiquent que les labels énergétiques sont des instruments nécessaires à l'efficacité énergétique mais comme tous instruments ils présentent certaines failles.

Tout d'abord, ils sont nécessaires dans la mesure où ils permettent d'évaluer l'atteinte des objectifs fixés de façon pragmatique par les pouvoirs publics en établissant une

valeur maximale de consommation d'énergie primaire à ne pas dépasser permettant de caractériser les logements. En cela, ils constituent une mesure directe du succès de leurs propres initiatives privées et de l'efficacité des moyens mis en œuvre par les pouvoirs publics pour faciliter leur adoption.

Les labels permettent également de viser une performance théorique et donc une performance réelle supérieure à celle donnée par les normes obligatoires et ainsi servent de modèle aux futures réglementations. Ces dernières peuvent alors être anticipées par les promoteurs et diminuent leur risque légal en leur offrant une plus grande sécurité par rapport aux exigences à venir.

Enfin, les labels constituent une référence de marché auxquels les promoteurs peuvent se rattacher en même temps qu'acquérir une visibilité par la certification.

*« De plus en plus nous sommes appelés par des gens qui veulent un label. Le label les pousse aller par exemple vers des menuiseries bois que nous n'aurions pas réussies à faire passer et nous n'avions pas eu ce référentiel derrière »  
(Bureau HQE, France)*

Néanmoins, cette thèse permet de constater certaines limites majeures aux labels énergétiques.

Comme le souligne l'un des architectes français rencontré : *« je suis très sceptique sur la labélisation à outrance, je vois souvent cela plus comme un nouveau marché qu'autre chose, et parfois ces labellisations mènent à des aberrations en termes de développement durable et de réflexion sur l'environnement... »*. En effet, nous pensons que la création de niches de marché favorise certains profils d'acteurs : par leur nature même, les labels énergétiques s'adressent à des promoteurs portés sur l'image comme les Pragmatiques en France qui juxtaposent arguments commerciaux, réputation et conviction environnementale. A l'inverse des Enthousiastes en Suisse dont la légitimité passe par un engagement fort et la responsabilité sociale, les Pragmatiques ne choisissent pas le label forcément pour les "bonnes raisons" questionnant cet investissement sous l'angle de leur responsabilité dans la constitution d'une société juste et de l'éthique associée (Pattaroni, 2001) à des logements hautement performants.

Même si nous n'avons pas exploré cette limite de près, la question se pose de la diversité des labels et de leur accessibilité. En effet, les calculs et démarches pour obtenir le label énergétique sont souvent complexes, d'autant plus quand ces derniers sont nombreux sur le marché et qu'il s'agit de processus différents. Les déclinaisons du label Minergie en Suisse, les labels environnementaux comme LEED, BREAM, HQE offrent de nombreux cadres référentiels aux promoteurs dont la pertinence reste discutable.

Le label énergétique réfère à une valeur statique pour une consommation énergétique dynamique. Ainsi, des écarts significatifs peuvent être observés entre performance théorique et réelle (mais également entre la performance réelle mesurée à la livraison du bâtiment et deux/trois années plus tard). Cela pose la question de la temporalité de la responsabilité du promoteur entre le moment où il reçoit la certification et quelques années plus tard quand le modèle théorique ne correspond plus au modèle réelle. Ainsi, il s'agit de ne pas négliger la phase de mise en œuvre (maître d'œuvre et entreprises de

construction au premier plan) et de réévaluer les rapports entre production et gestion des bâtiments.

Si pour la grande majorité des promoteurs le suivi de chantier s'assure de la bonne mise en œuvre de la performance énergétique, les contrôles effectués par les pouvoirs publics et les certificateurs sont faibles. En Suisse, l'accent est mis sur le contrôle du justificatif thermique à l'autorisation de construire, le Service de l'énergie du canton de Genève et de du canton de Vaud passent encore ponctuellement (10% des chantiers) sur les chantiers, que l'opération renvoie au minimum obligatoire ou à un label énergétique. A l'inverse, en France, quand le projet vise le label BBC, l'attention du promoteur est fortement portée sur le chantier plutôt que sur les phases amont du permis de construire en raison du test d'étanchéité nécessaire à la certification. Cependant, le contrôle de la mise en œuvre sur le chantier par un représentant de l'Etat ne vise pas spécifiquement la problématique énergétique.

Les promoteurs se sentent encore faiblement concernés par le contrôle des consommations énergétiques lors de l'exploitation du bâtiment. Peu de promoteurs s'intéressent à cette phase et peu de promoteurs suivent les consommations réelles eux-mêmes. Ce constat est moins marqué en Suisse qu'en France où le cadre législatif formule depuis plus longtemps des exigences en la matière, notamment dans le canton de Genève où la loi de l'énergie révisée prévoit la centralisation des relevés de consommation 3 ans après la mise en service (Indices de Dépenses de Chaleur). En France, ni la réglementation thermique 2005, ni BBC n'imposent un contrôle obligatoire à cette phase de la vie du bâtiment. Mais cette différence entre les promoteurs des deux pays s'explique aussi par la diversification des activités du promoteur en Suisse souvent également régies immobilières. Paradoxalement à leur manque d'implication dans le contrôle des consommations pendant cette phase d'exploitation, les promoteurs déclarent pour eux l'importance du rôle joué par le comportement rationnel des consommateurs dans leur choix de la performance énergétique, même si leurs avis restent encore partagés si ce comportement doit les pousser à aller vers un label énergétique ou vers le minimum obligatoire. Sensibilisés à cette problématique, les plus proactifs commencent à rédiger des guides d'utilisateurs (obligatoire dans la certification HQE) à défaut d'intégrer les acheteurs acquéreurs et futurs habitants à la décision de performance énergétique.

### **3.8. Contraste France-Suisse : des contextes au comportement**

Dans les engagements pris, la Suisse est un pays pionnier, la problématique énergétique est mise au premier plan dès la fin des années 1990 en se dotant de la loi fédérale sur l'énergie et du premier programme mondial d'émissions de CO<sub>2</sub>. De plus, la performance énergétique globale est intégrée dès la fin des années 80 aux normes obligatoires et dans les années 90 aux labels énergétiques (Chapitre 3). En France, les engagements dans la problématique énergétique sont plus tardifs d'abord avec le Plan Climat en 2004, puis avec le Grenelle de l'environnement en 2007. Le concept de performance énergétique globale n'apparaît pas avant la RT 2000 et Minergie devient une référence de marché bien avant BBC. Or si la législation énergétique suisse a pris en compte plus précocement ce concept de performance énergétique global et les lois cantonales sont plus sévères, la pression des communes et les plans d'aménagement du territoire encadrent

davantage la performance énergétique, ce contexte d'action semble bien intégré par les promoteurs suisses bien qu'ils le perçoivent comme un peu plus contraignant que les promoteurs français.

Dans ce contexte politique et légal, s'inscrivent également des différences plus globales dans leurs perceptions environnementales comme le mettent en avant les enquêtes européennes, notamment la *Global Environmental Survey (GOES)*<sup>233</sup>. Nos résultats mettent en évidence que les principes moraux des promoteurs suisses sont davantage orientés vers l'ouverture au changement que les promoteurs français. Ainsi, dans des opérations de logements collectifs, les sensibilités écologiques déclarées des promoteurs suisses et français s'inscrivent dans des registres de justification différents. En Suisse, l'approche du label renvoie moins à saisir une opportunité commerciale que remplir un devoir de citoyen et/ou d'obéir à de fortes convictions environnementales. Ainsi, dans le discours de certains promoteurs suisses, l'association systématique d'un standard énergétique élevé à un label énergétique est souvent critiquée. D'ailleurs, la Haute performance énergétique préconisée dans le canton de Genève est suffisante pour beaucoup de promoteurs dans la mesure où elle est pratiquement au niveau du label Minergie.

*« Je crois qu'avoir un label Minergie est une question de mode...Il suffit d'avoir un bâtiment hautement énergétique. La valeur est la même, le souhait est le même et Minergie est payant. Je trouve qu'ils vont trop loin, c'est mettre Minergie dans une bulle... La haute performance énergétique suffit, ça donne aussi des surfaces supplémentaires et on ne va pas vers un label privé » (Architecte D, Suisse)*

Au-delà des différences politico-légales et culturelles qui construisent une légitimité différente dans le discours "de performance énergétique" des promoteurs suisses et français, les réalités existantes derrière le concept de promoteur immobilier dans les deux pays participent à l'observation de processus décisionnels différents. Même s'ils achètent tous les deux le terrain et mettent les fonds pour développer le projet, en France, le promoteur ne peut pas conserver la propriété des logements construits. En Suisse, la frontière est perméable entre le promoteur et le MO pour soi-même (MO ambivalent). Ce sont deux acteurs différents qui produisent la ville et de fait leur responsabilité et donc leur implication dans les différentes phases du projet pour atteindre l'objectif de performance fixé sont contrastées. En France, le manque de contrôle de la performance théorique à l'autorisation de construire et de la performance réelle à l'exploitation, joint à un système légal qui protège les acquéreurs de l'abandon du projet par le promoteur (la garantie d'achèvement) permet une plus grande flexibilité des promoteurs quant à leurs engagements théoriques et soulève la question outre la bonne foi du promoteur, du rôle de l'Etat.

L'importance de la preuve est prégnante en Suisse dans les discours et dans les pratiques des promoteurs. Les fortes valeurs écologiques à l'échelle du pays offre un champ d'action au promoteur plus restreint quant à la qualité énergétique théorique et réelle.

---

<sup>233</sup> cette enquête fait partie d'une série de travaux sur la construction d'échelles de valeurs environnementales en Europe. Source : Curtice J., Bryson C. (), *The measurement of socio-political orientations*, European Social Survey, Chapitre 6

Certes les raisons sont différentes, mais les promoteurs français et suisses vont autant vers un label énergétique dans notre enquête ce qui ne nous permet pas de dire qu'un environnement spécifique, combinaison de comportement et d'un contexte de contrainte/incitatif vis à vis du choix de performance, favorise le choix d'un label énergétique. Autrement dit, même si le choix du label serait influencé par des facteurs différents, il n'y a pas un déséquilibre entre les deux pays dans la diffusion des labels (dans notre enquête).

Au niveau des incitations en faveur des labels initiés par les pouvoirs publics, nous ne regardons pas leur rôle spécifique dans cette enquête. Nous ne pouvons pas établir directement quel(s) type(s) de promoteurs y recourent, ni si le choix d'un label énergétique par le promoteur est favorisé par un type d'incitation en particulier et différemment en Suisse et en France. Cependant, après l'analyse des systèmes incitatifs existants sur les marchés suisse et français pour les labels énergétiques, nous évaluerons si les modes d'intervention de l'Etat sont ajustés et suffisants en regard aux principaux résultats mis en évidence dans cette thèse. L'objet du prochain chapitre consiste à regarder comment l'Etat s'est manifesté ces dernières années pour agir sur la performance globale des bâtiments, de par ses mesures obligatoires et ses mesures incitatives qui ciblent spécifiquement les labels.

## Chapitre 8. Recommandations

Ce dernier chapitre se concentre sur la partie plus proprement opérationnelle. Le cadre politique et régulateur est critiqué pour s'assurer que les bonnes conditions soient mises en place et que le marché fonctionne efficacement. A la vue de nos résultats, un certain nombre de recommandations peuvent être formulées pour favoriser les choix énergétiques vertueux au-delà des instruments d'actions publiques existants comme les mesures obligatoires (lois et réglementations énergétiques) et les incitations économiques directes aux labels. En effet, nous avons mis en évidence auparavant que ces dispositifs ciblent principalement l'aspect financier du choix de performance énergétique (Chapitre 3). Or, trois types de leviers<sup>234</sup> doivent être actionnés quand on veut améliorer la diffusion de l'efficacité énergétique, ici le choix de la performance énergétique globale<sup>235</sup> : l'aspect financier, le comportement, l'approche holistique (ici, une conception intégrée<sup>236</sup>). Il s'agit donc d'orienter les pouvoirs publics mais aussi les associations à l'origine des labels, les certificateurs et autres organismes publics et privés d'information/formation/conseil non pas vers un modèle de régulation uniforme mais vers des interventions qui prennent en compte l'hétérogénéité de la réalité.

Ce chapitre s'articule autour de deux objectifs. Dans un premier temps, nous évaluerons sur la base de nos résultats d'enquête les mesures existantes : la perception des réglementations et des mesures économiques directes en faveur des labels énergétiques par les promoteurs, les architectes et les ingénieurs thermiques.

Dans un second temps, à la lumière de nos résultats, nous mettrons en exergue les cibles prioritaires et secondaires quant aux dispositifs devant être mis en œuvre impérativement pour favoriser la diffusion de labels énergétiques. Enfin, nous proposerons quelques pistes d'actions pour l'amélioration des labels eux-mêmes et rappellerons qu'il s'agit d'un instrument d'efficacité énergétique parmi d'autres.

### 1. Perception des réglementations en vigueur et des incitations économiques directes aux labels énergétiques

#### 1.1. Les réglementations en vigueur

Dans notre enquête, lorsque les promoteurs choisissent la performance énergétique de leur projet, plus de 50% d'entre eux déclarent être contraints par la législation énergétique.

Or, cette contrainte ne semble pas avoir d'incidence sur le choix d'un label ou le choix du minimum légal. Nous pouvons supposer en effet qu'une contrainte déjà forte au niveau de la

---

<sup>234</sup> Cette classification est fortement inspirée de l'étude du WBCFCD

<sup>235</sup> Dans une perspective plus large, il s'agira de proposer des mesures pour favoriser la diffusion de logements à haute performance énergétique

<sup>236</sup> une conception du bâtiment intégrée<sup>236</sup> qui participe à une approche holistique<sup>236</sup> du processus au même titre que la planification directrice des projets et que les analyses de cycles de vie<sup>236</sup>. Le plus tôt cette intégration se fait, le plus fort est l'impact tant au niveau de la performance, que des coûts et des perturbations.

loi pouvait renforcer les promoteurs à aller vers un label énergétique. Comme c'est le cas dans le canton de Genève où la loi oblige quasiment à être Minergie.

Même si nous ne montrons pas de différence significative, en France, la réglementation thermique 2005 ressort comme peu contraignante par rapport aux lois cantonales sur l'énergie de Vaud et de Genève.

*« Aujourd'hui, je pourrais faire ce programme avec des radiateurs électriques, je ne ferais pas du BBC mais je pourrais vendre un programme avec une isolation intérieure...La RT 2005 qui s'impose à nous n'est pas particulièrement contraignante »  
(Promoteur B, France)*

*« La réglementation nous oriente mais ne nous impose pas... » (Ingénieur thermique B, France)*

*« L'approche a fondamentalement changé par un contexte géo-politique et un contexte de préoccupation environnementale avec le contexte légal a beaucoup aidé. Chaque année, il y a quelque chose qui change vers le plus sévère que ce soit au niveau des exigences légales, de Minergie et des différentes ordonnances »  
Ingénieur H, Suisse)*

De plus nos entretiens, avec les ingénieurs thermiques français ont mis en évidence que les nombreuses réglementations de la construction en vigueur dévoilent une certaine incohérence qui forme un obstacle quant à l'application de la réglementation thermique.

*« La législation est un frein à nos choix énergétiques...Par exemple là, il vient de sortir une nouvelle règle sur les ascenseurs, on demande qu'il y ait une deuxième cage d'escalier qui soit présente au cas où il y aurait un deuxième ascenseur à terme, c'est vraiment un non sens...même chose pour les normes incendie etc. Si on fait un échangeur collectif, ils disent qu'en cas d'incendie il y a trop de flux d'air pour que la sonde puisse détecter l'incendie et que donc ce n'est pas réglementaire...En résumé, en France on a un gros problème avec les réglementations incendie, handicapé etc. qui créent des non sens énergétiques et du coup nous sommes obligés d'abandonner certaines choses...De plus, il y a plein de produits innovants écologiques qui n'ont pas d'avis techniques, du coup nous ne les adoptons pas... » (Bureau HQE A, France)*

En Suisse, « le passage obligé c'est la loi...on ne peut pas être en dessous car on n'aurait pas nos autorisations de construire » comme le déclare le Promoteur D. Cependant, il s'agit d'une contrainte théorique dans la mesure où les contrôles de la mise en œuvre sont rares comme nous l'avons vu dans le Chapitre 3 : « rien ne nous empêcherait d'être des promoteurs malhonnêtes... ». Pourtant, il semblerait quand même qu'un promoteur français soit plus incité par le cadre légal à être un promoteur « malhonnête » qu'un promoteur suisse.

*« Tout cela c'est très bien mais on est quand même latins et on a du mal à évoluer si on n'a pas un bâton pour nous faire avancer » (Ingénieur thermique B, France)*

D'ailleurs, nous pouvons dire qu'en Suisse, les labels servent davantage de référence aux réglementations énergétiques qu'en France, cela au moins jusqu'à l'élaboration de la RT 2012. Parallèlement à un contrôle accru des exigences thermiques dans l'autorisation de construire, l'écart des performances théoriques et réelles entre la loi et les labels est moins important en Suisse qu'en France. Le renforcement des réglementations est donc d'autant plus important dans cette dernière.

*«Ce n'est pas les labels qui vont faire progresser, c'est les nouvelles exigences thermiques qui vont faire le pas et vont faire qu'on sera probablement obligé de passer par la vêtture obligatoire pour faire baisser les consommations et ça va être un changement monumental mais aujourd'hui je vois toutes les filiales en France ils font tout pour éviter de passer à la vêtture donc on met des ruptures sur tous les balcons, on invente toutes les solutions pour ne pas faire de vêtture parce que culturellement cela pose plein de problème»  
(Constructeur durable G, Suisse)*

Finalement, réglementation thermique française et Norme SIA 380/1, se rejoignent dans la critique qui leur sont faites de la complexité du calcul

*Pour moi les freins à l'efficacité énergétique sont les réglementations et les outils, ce qui va de paire. Ce ne sont pas forcément les acteurs...Les entreprises aspirent à évoluer, à se former, à essayer autre chose...Le gros problème qu'on a c'est que BBC cela veut rien dire, c'est un calcul réglementaire qui est fait n'importe comment. On verra le moteur de cacul de la RT 2012...Concernant le calcul réglementaire RT 2005 il y a des inepties : dans les bureaux, si vous êtes un peu étanches à l'air, vous allez consommer moins que si vous êtes étanches alors qu'on sait très bien que c'est pas vrai...D'autant que c'est très compliqué ces calculs réglementaires : ils ont inventé pour la RT 2012 une nouvelle définition de la surface, SHON RT. On s'y perd dans ces coefficients. Pour les logements c'est une valeur absolue..Ce n'est pas ce qu'on va consommer réellement parce qu'on ne peut pas rentrer la vrai météo, la vrai occupation des gens, le planning de l'éclairage, on dit juste on a tant de W/m2..Il y a tout un tas d'hypothèses fidées... » (Bureau HQE A, France)*

*« Un des gros problèmes pour nous avec ces règlements, ces normes etc. c'est qu'on doit faire des calculs très précis et je regrette qu'on ne puisse pas poser un préavis, réaliser notre projet et en phase de soumission prouver qu'il est conforme et ceci surtout quand il y a des demandes de labellisation Minergie. Une autre chose c'est la norme SIA 380/1 s'intéresse qu'à la dépense énergétique mais pas à la production de chaleur, ça c'est au niveau des lois sur l'énergie cantonales et nous avons 26 lois différents, c'est lourd » (Intégrateur durable, Suisse)*

Ainsi, avant que l'Etat introduise des incitations économiques sur le marché en faveur des labels énergétiques, le premier pas est de renforcer les réglementations thermiques, de les intégrer au mieux aux réglementations de la construction existantes et de faciliter leur application. En France, la RT 2005 semble laisser encore trop de marge de manœuvre aux promoteurs immobiliers, laissant penser qu'un écart important puisse se creuser entre le niveau de performance atteint quand on décide de respecter le minimum obligatoire et quand on choisit un label BBC. Mais les réglementations thermiques ne sont pas les seules sur lesquelles l'Etat doit jouer, comme nous l'avons montré auparavant, les réglementations d'urbanisme et d'aménagement du territoire et les procédures d'autorisation de construire ont une incidence sur le choix d'un label énergétique.

## 1.2. Les incitations économiques directes

Les incitations financières mises en œuvre pour favoriser l'adoption des labels Minergie et BBC sont mises en place par les pouvoirs publics, principalement dans le but de dépasser l'obstacle du coût d'entrée supplémentaire que demandent ces standards énergétiques par rapport aux normes minimales obligatoires (Chapitre 4). En effet, certains promoteurs peuvent, pour ce motif, se décourager à investir dans les choix énergétiques nécessaires (systèmes énergétiques, type d'isolation et de matériau, etc.). Dans l'hypothèse que les promoteurs ayant choisi un label énergétique aient recouru à ces incitations, elles permettent en partie de répondre aux exigences de rentabilité du promoteur (51% des promoteurs choisissent un label énergétique) même si la marge bénéficiaire reste inférieure à celle réalisée quand ils font le choix du minimum obligatoire (Chapitre 4). En France, la politique fiscale attachée à BBC a considérablement poussé le choix des promoteurs immobiliers ces dernières années. Ceci est ressorti dans la majorité des entretiens, les promoteurs trouvant cette politique « cohérente » et « ambitieuse » selon le Promoteur A (France).

*« La politique énergétique et surtout BBC a eu au moins le mérite de nous faire pas mal accélérer en 2 ans... Ce n'est pas l'évolution du cadre réglementaire mais c'est juste l'idée d'attacher un label aux avantages fiscaux... Comme moi mon but c'est de vendre au plus vite et au mieux, s'il y a un cadre fiscal qui me dit faut faire du BBC si vous voulez vendre plus vite... Pour nous c'est une vraie révolution culturelle. En 2 ans... on ne faisait pas d'isolation par l'extérieure, de logement désolidarisé, ça a été un gros électrochoc... »  
(Promoteur B, France)*

En Suisse, ce sont plutôt les incitations constructives et les avantages de taux qui semblent jouer considérablement sur le calcul des promoteurs et le choix de performance énergétique.

*« Pour les promoteurs, les raisons de faire du Minergie : c'est les surfaces constructibles en plus, les bâtiments de la Ville de Genève ou administratifs qui l'impose. Généralement c'est comme ça que ça arrive sur le tapis. Sur ces 5 dernières années, ce que j'ai vu : soit le client a une surface constructible en plus vis à vis de son PLQ, soit il a des intérêts bancaires plus attrayants (taux préférentiels, etc.) et puis la publicité Minergie sur les plaquettes » (Ingénieur G, Suisse)*

Malheureusement, nous n'avons pas posé une question spécifique sur ces incitations financières, par conséquent il nous est difficile de trouver des éléments de réponse aux questions suivantes :

1) ces systèmes ont-ils un effet différent en France et en Suisse? Le choix d'un label en France repose t'il uniquement sur ces incitations financières alors qu'en Suisse il serait plus pertinent de miser sur la sensibilité écologique des promoteurs?

2) quels promoteurs ont bénéficié de ces incitations financières quand ils ont choisi un label énergétique?

Nous ne pouvons pas affirmer qu'un type de promoteur ait bénéficié des effets d'aubaines autrement dit que déjà sensibles à un standard énergétique élevé, ils aient profité en plus des incitations financières mises en place sur le marché.

Nos promoteurs Pragmatiques et Enthousiastes choisissent-ils un label énergétique, incitations ou pas ?

Pourquoi les incitations ne touchent-elles pas les Prudents qui veulent minimiser le coût d'investissement ? Ne sont-elles pas un levier suffisant pour franchir la barrière du coût d'entrée ? Ne peut-on jouer que sur les mesures obligatoires les concernant ?

Comment pousser des promoteurs Sceptiques qui ne sont ni convaincus par l'écologie et non tenus à tout prix de minimiser le coût d'investissement quand ils décident de la performance énergétique du projet ?

Cependant, nous pouvons affirmer que l'efficacité de ces mesures incitatives reste limitée : pour certains, elles ne sont pas à l'abri des effets d'aubaine, pour d'autres demeurent encore insuffisantes et/ou difficiles d'accès pour dépasser leurs arbitrages spécifiques effectués quant au choix de performance énergétique. Or, ces incitations économiques doivent trouver leur équilibre entre le public ciblé (sensibilité et représentativité du marché) et leur coût à l'Etat.

*« Il n'y a plus d'aides pour le neuf... comme beaucoup de gens sont demandeurs, ils diminuent les aides au lieu d'augmenter le montant. D'un côté on veut inciter les gens mais dès qu'ils jouent le jeu on diminue parce qu'ils sont trop nombreux. Si ça coûte on accepte...» (Promoteur G, Suisse)*

### **1.3. Les instruments informatifs et communicationnels**

D'après nos résultats, les Sceptiques représentent 30% de notre échantillon et les Prudents 26%, l'action d'information/formation/conseil ne paraît pas suffisante ou efficace pour avoir un effet sur leur sensibilité écologique. Il faut trouver les moyens de les intéresser, les convaincre et c'est ce que nous proposons dans la deuxième partie de ce chapitre. De plus, nous avons mis en évidence que l'efficacité de ces initiatives individuelles est dépendante de la motivation et de l'engagement de l'architecte et de l'ingénieur thermique, d'autant plus que leur consultation n'impose pas le choix d'un standard énergétique élevé au promoteur, i.e. le label énergétique (Chapitre 6).

## 2. Nécessité de nouveaux moyens d'action

La mise en place de nouvelles pistes d'action est d'autant plus importante quand nous regardons les perspectives de comportements à venir déclarés par nos promoteurs. Les promoteurs vont-ils avancer ou rester dans ces modalités de choix ? Rappelons qu'une moitié des promoteurs choisissent d'aller vers des opérations de logements labellisés et l'autre vers des logements aux performances minimales obligatoires.

Presque tous les promoteurs déclarent être satisfaits de ce choix de performance énergétique et du processus y conduisant. Si 45% des promoteurs veulent maintenir la performance énergétique du projet pour les futures opérations, 40% veulent l'augmenter. Seulement deux des promoteurs enquêtés souhaitent la diminuer. Néanmoins, les perspectives d'avenir montrent que les promoteurs qui privilégient des standards énergétiques élevés sont plus enclins à continuer de favoriser ceux-ci que les promoteurs faisant le minimum obligatoire aujourd'hui. Ces derniers apparaissent alors comme une population cible prioritaire de l'action publique et privée. Pour obtenir un changement de pratiques de ces derniers, il convient donc d'appliquer les instruments adéquats, ciblant les variables clés d'un choix de performance énergétique élevé (Chapitre 7). Pour imaginer des instruments, nous pouvons nous référer à la typologie de Lascoumes *et al.* (2005) qui reformule la typologie des instruments de l'action publique de Christopher Hood, *The Tools of Government* (1986), et la complète en tenant compte des types de rapport politique organisés par les instruments et des types de légitimité qu'ils supposent (Annexes).

## 3. Recommandations pour favoriser l'adoption de labels et les labels eux-mêmes

Les différents moyens d'action publique et privée en faveur des labels énergétiques sont présentés dans le Tableau 48 et 49 divisés selon s'il s'agit de mesures validées (très sûres sur la base de nos résultats) ou suggérées (pistes à creuser) et les mesures destinées aux certificateurs pour améliorer les labels eux-mêmes dans le Tableau 50. La combinaison de différents éléments est nécessaire pour davantage d'efficacité (PNUE, 2007).

Tableau 48. Mesures validées pour augmenter la diffusion de labels énergétiques sur le marché

Barrières		Amélioration/développement des instruments	Qui doit agir?
Aspect financier	La prise en compte des bénéfices attribuables au label dans le calcul des investisseurs et des promoteurs	Communiquer ( <b>information/conseil</b> ) davantage sur les gains directs et indirects des logements à haute performance énergétique	Association à l'origine des labels, certificateurs, autres organismes publics et privés d'information/formation/conseil
Comportement	L'activité de l'entreprise	Affecter directement le renchérissement du prix de l'énergie sur le marché ou <b>taxer</b> certaines énergies	Pouvoirs publics
	Les sensibilités écologiques	Pour favoriser la construction: <b>inciter (ex: mesures économiques)</b> les propriétaires fonciers à mettre des terrains à disposition des promoteurs (notamment dans le canton de Genève) et/ou <b>renforcer les incitations économiques</b> en faveur des investisseurs comme par des incitations fiscales (tel Scellier en France) Sensibiliser les promoteurs par le biais de <b>formations continues</b> pour pallier à l'absence de formations spécifiques débouchant sur le titre de « promoteur » mais également par le biais d'une <b>communication/information</b> plus forte sur les avantages financiers et de marché d'un label (projets vitrines, chiffres d'entreprises, etc.) (Pour que les Prudents => Pragmatiques)	Pouvoirs publics
Approche intégrée	Le travail multidisciplinaire et concourant dans la phase de conception	<b>Mesures légales et réglementaires</b> (normes obligatoires élevées) pour contraindre les Sceptiques. Ces mesures obligatoires sont la seule possibilité pour les diriger vers de hauts standards de performance, plausiblement peu sensibles aux incitations financières en faveur des labels et le facteur temps n'ayant pas d'effet sur eux  Par un <b>dispositif réglementaire</b> strict sur la procédure d'autorisation de construire et l'intégration de prescriptions énergétiques aux plans d'aménagement et d'urbanisme renforcer l'interaction entre l'architecte et l'ingénieur thermique qui doit devenir une pratique incontournable dès la conception du projet. Le modèle français du contrôle des calculs thermiques doit s'aligner sur le modèle suisse, autrement dit être intrinsèquement lié aux autorisations de construire impliquant la responsabilité des communes et potentiellement de représentants étatiques de la thématique "énergie". Cette procédure permettra aussi aux promoteurs de prendre leur décision plus tôt dans le projet. De la même façon, renforcer les contraintes énergétiques dans les plans d'urbanisme et d'aménagement du territoire afin qu'ils soient plus systématiques en France.	Pouvoirs publics
	Barrières	Amélioration/développement des instruments	Qui doit agir?
Approche intégrée	Les Ressources humaines dans l'entreprise de promotion	Développer des <b>incitations financières</b> en faveur des promoteurs ou des meilleures possibilités de visibilité ( <b>communication</b> ) de ces derniers quant à leur engagement et leur restructuration d'entreprise si réalisation et publication de charte environnementale, réalisation d'objectifs environnementaux, développement d'outils d'évaluation environnementale des opérations de logements. Tout particulièrement pour les petites entreprises qui n'ont pas la capacité financière et donc la force de travail adéquate: renforcer leur accessibilité à des moyens informationnels et de conseils notamment le recours à des bureaux externes spécialistes pour compenser le manque de création de postes, manque de sensibilité/formation de leur personnel interne	Pouvoirs publics et Fédération/Association des professionnels promoteurs

Tableau 49. Pistes d'action suggérées pour augmenter la diffusion de labels énergétiques sur le marché

Barrières		Amélioration/développement des instruments	Qui doit agir?
Aspect financier	Le coût d'investissement	Renforcer les <b>incitations économiques et fiscales</b> et l' <b>information</b> autour d'elles pour leur meilleure intégration dans le calcul du promoteur, par exemple par leur présentation aux acquéreurs lors de la commercialisation du projet. A privilégier en Suisse où les incitations fiscales à la construction sont inexistantes et où plus de 3% des promoteurs veulent minimiser le coût initial lors du choix de performance	Pouvoirs publics, organismes publics et privés d'information/formation/conseil
Approche intégrée	Le travail multidisciplinaire et concourant dans la phase de conception	Renforcer le rôle de conseil de l'architecte et de l'ingénieur thermique auprès du promoteur en faveur de hauts standards énergétiques par une <b>meilleure information</b> (l'image négative du label est encore forte dans le discours de l'architecte au niveau de ce qui attrait au confort des utilisateurs) et par leur <b>formation</b> (pour dépasser plus facilement des démarches méthodologiques et administratives lourdes attribuées aux labels)	Association à l'origine des labels, certificateurs, autres organismes publics et privés d'information/formation/conseil
		<b>Incitations économiques</b> au développement de bureaux conseils experts en environnement/énergie sur le marché et/ou Inciter à leur recours par les promoteurs immobiliers par une <b>meilleure information/communication</b>	Pouvoirs publics, organismes publics et privés d'information/formation/conseil

**Tableau 50. Pistes à suivre pour les associations privées à l'origine des labels et les certificateurs pour l'amélioration des labels eux-mêmes**

<p>Prendre en compte l'aspect dynamique de la consommation énergétique dans l'évaluation des performances atteintes</p>	<p>Réglementer les contrôles de mise en œuvre de la performance énergétique s'appuyant sur le développement d'instruments de contrôle* pendant le chantier et à l'exploitation, et le renforcement des passages de services de l'Etat et des certificateurs. Si ces contrôles doivent être plus systématisés en Suisse, ils ne doivent plus seulement être attachés à certains labels spécifiques mais être intégrés en France aux normes obligatoires</p> <p>Sensibiliser/inciter les ingénieurs thermiques à assurer un rôle de relai entre les différentes phases du projet: conception - réalisation - exploitation</p> <p>Développer des garanties de consommation (permettant aux promoteurs de se démarquer par rapport à leurs concurrents) ou des taxes (si l'écart entre performance théorique et réelle est trop important) pour pousser les promoteurs à s'impliquer dans les différentes phases du projet</p>
<p>Rendre les labels plus accessibles aux promoteurs et aux autres professionnels de la construction: agir sur leur diversité et les méthodes de calculs sur lesquelles reposent l'attribution des labels</p>	<p>Harmoniser** les labels entre eux (DGMB, BREAM, LEEDS, Minergie, BBC, etc.) et intégrer dans les modèles de calcul une composante économique pour montrer directement les bénéfices directs et indirectes des labels</p>

\*Nous avons vu que de tels instruments renforcent l'implication du promoteur et des ingénieurs thermiques à cette phase

\*\*permettrait outre de rendre les systèmes comparables de résorber la fragmentation des acteurs de la construction et de favoriser la concurrence entre les professionnels de la construction d'un pays à l'autre : les entreprises de construction les plus grandes sont internationales et rarement multinationales. En majorité, les entreprises de développeurs et d'investisseurs, d'architectes et d'ingénieurs restent locales au mieux nationales. Cela pose la question de comment agir sur ces différents acteurs inscrits sous des influences spatiales différentes.

Plusieurs revendications sont faites à l'échelle nationale pour un label environnemental fédérateur encore trop restrictif du point de vue écologique

*« On est très strict dans les chantiers sur la gestion des eaux, sur le tri des déchets dans le cadre des normes, maintenant est-ce qu'on pourrait aller un peu plus loin s'il y a des labels qui nous permettent de le faire certainement qu'on se poserait la question... » (Intégrateur durable, Suisse)*

Mais aussi des composantes sociales et économiques qu'il doit intégrer.

*« Le groupe se réjouirait de voir naître un label suisse regroupant les trois piliers de la construction durable et renfermant le même potentiel de succès que Minergie. Cela implique qu'il soit pragmatique, simple bon marché et peu contraignant administrativement. Il ne s'agit plus de voir coexister des outils propres à chaque entreprise ou pays, mais plutôt de créer un label unique reconnu de tous. De la sorte, transparence et appréciation objective seraient assurées en matière de construction durable ».*

N'oublions pas que pour améliorer la part des promoteurs immobiliers recourant à un haut standard énergétique, il est susceptible d'exister encore d'autres leviers non testés dans cette enquête.

Plus largement, les labels ne sont pas les seuls instruments d'efficacité énergétique. La reconnaissance de ces mesures volontaires est un instrument parmi d'autres dans le champ d'action des politiques climatiques pour augmenter l'efficacité énergétique et atteindre les objectifs fixés par les politiques publiques. Thalmann *et al.* (2007) mettent en évidence l'intérêt de combiner ces approches volontaires à une mesure de taxation sur le CO<sub>2</sub> pour obtenir une politique climatique efficace. Les instruments de contrôle et de régulation apparaissent plus efficaces en termes de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> (efficacité comparable au niveau du coût) que les instruments de support et d'action volontaire auxquels les labels appartiennent<sup>237</sup>.

---

<sup>237</sup> D'après le rapport *Energy Efficiency in Buildings-Business realities and opportunities*, World Business Council for Sustainable Development (2007)

## OUVERTURE

Les labels énergétiques sont des initiatives privées essentielles dans les politiques d'efficacité énergétique, à la fois comme indicateur de la performance du parc et comme incitation à aller au-delà des normes obligatoires. Leur choix par les professionnels de la construction traduit le succès de ces initiatives et des dispositifs mi en œuvre par les pouvoirs publics pour favoriser leur adoption. Dans ce travail de thèse, nous sommes partis du paradoxe suivant : la diffusion de logements à haute performance énergétique est essentielle pour atteindre les objectifs énergétiques internationaux et nationaux fixés par les pouvoirs publics, mais les aspects financiers sont fondamentaux dans le calcul des promoteurs immobiliers pour assurer la viabilité des opérations. Eu égard à ce paradoxe, notre objectif a été de démontrer en quoi les labels énergétiques sont des dispositifs de marché volontaires qui permettent à la fois de répondre aux intérêts économiques à court terme des promoteurs et de remplir les engagements écologiques pris sur le moyen et long terme de pays comme la France et la Suisse.

La spécificité de la position sur le marché des promoteurs immobiliers dans les décisions d'investissement comparée à celle des acheteurs occupants (ils ne bénéficient pas directement des économies d'énergie) fait d'eux des acteurs incontournables d'analyse dans la chaîne de valeur de l'efficacité énergétique. Cela d'autant plus que le poids quantitatif des promoteurs privés dans la construction de logements collectifs augmente en France comme en Suisse. La construction via les opérateurs sociaux diminue annuellement en France (les dix principaux promoteurs concentrent plus du tiers des mises en chantier et des ventes de logements), et la part des personnes privées et des « autres investisseurs » dans la construction de logements collectifs stagne ces dernières années en Suisse.

Notre travail a permis de démontrer que le choix de performance énergétique n'est pas assis sur la rationalité économique des promoteurs immobiliers telle qu'entendue par la théorie économique néoclassique. Les rendements générés sur les opérations labellisées ne sont pas optimaux, mais suffisants (certainement largement soutenus par les pouvoirs publics<sup>238</sup>), et de tels investissements sont perçus comme moins risqués par les promoteurs. Les régimes de justification qui sous-tendent le choix d'un label sont largement ancrés dans la *city d'opinion* et se détachent selon les promoteurs de toute rationalité instrumentale, trouvant leur légitimité dans une conviction environnementale et/ou une responsabilité sociale forte, notamment en Suisse où les arguments commerciaux derrière le choix d'un label sont moins mobilisés qu'en France.

Cependant, les labels énergétiques ne permettent pas de répondre aux faibles préoccupations environnementales de certains promoteurs ou à leur perception d'un coût d'entrée dans de tels standards encore difficile à dépasser.

Outre les ressorts motivationnels sous-tendant le choix d'un label, sa dimension collective réside dans les mobilisations des acteurs engendrées, quelles soient opérationnelles ou entrepreneuriales. Une approche intégrée de la conception a une

---

<sup>238</sup> Rappelons que le questionnaire ne nous permet pas de dire qu'à un système incitatif est attaché un choix de performance particulier. Or, le calcul des promoteurs et leurs ressorts motivationnels permettraient d'être nuancés (attachés à une réalité différente), reliés aux dispositifs mis en œuvre par l'Etat.

incidence forte sur le choix d'un standard énergétique élevé. Nous mettons en évidence qu'il s'agit d'optimiser d'une part, le rôle de conseil auprès du promoteur de l'ingénieur thermique et des bureaux experts en énergie/environnement (bureaux d'étude, certificateurs, etc.), et d'autre part, les interactions du promoteur et de l'ingénieur thermique avec l'architecte et les autorités locales qui encadrent le processus décisionnel. Nous avons montré que le choix d'un label est d'autant plus un choix de société qu'il est guidé par de nombreux dispositifs publics (réglementations, incitations économiques) et privés (formations, informations, etc.) existants et futurs, amenés à guider les promoteurs immobiliers dans la diffusion de la performance énergétique.

Nous avons pu identifier certaines limites à cette thèse. D'un point de vue méthodologique, la période étudiée en France et en Suisse réfère à deux systèmes de mesures obligatoires et d'incitations économiques contrastés. En France, entre 2007 et 2009, la Réglementation thermique 2005 en vigueur est peu contraignante dans le contrôle de la performance visée et atteinte et les incitations fiscales comme le dispositif Scellier-BBC représentent un appui solide dans le calcul des promoteurs. En Suisse, et notamment dans le canton de Genève, les limites de consommation maximales imposées par les lois cantonales de l'énergie sont déjà sévères et tendent à s'aligner sur des standards de haute performance énergétique. De plus, les autorisations de construire imposent un contrôle rigoureux des normes obligatoires. Ainsi, le passage de la RT 2005 à la RT 2012 à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2013 permettra certainement d'atténuer les différences saillantes (sensibilité écologique, modèle d'interaction entre l'ingénieur thermique et l'architecte, stade de décision de l'objectif, échanges avec les autorités locales, etc.) mises en évidence ici entre les processus décisionnels français et suisses.

Dans notre travail les régimes de justifications identifiés, et sur lesquels ont été établis la classification des promoteurs, restent de l'ordre du déclaratif. Or, il peut exister un fossé entre les principes énoncés par les promoteurs impliqués et leur fonctionnement au quotidien. Ne s'appuyant pas sur une démarche ethnographique, la méthode n'a pas été élaborée pour explorer les zones de tension entre les préférences déclarées et les logiques d'entreprise susceptibles d'exister derrière celles-ci. Un suivi de ces acteurs sur le projet et dans leur entreprise aurait mieux permis de cibler « ces zones de frontière poreuses » dans les univers de justification des promoteurs et probablement de minimiser la grande verte attachée systématiquement au choix d'un label énergétique par dissonance cognitive.

Une limite de notre travail réside également dans l'analyse statistique effectuée sur un petit échantillon. De nombreux liens ont pu être mis en évidence certes, mais le modèle de régression logistique intègre un nombre limité de variables. De plus, nous n'avons pu réaliser de régression multinomiale pour identifier les variables clés de l'appartenance aux types de promoteurs établis selon leur sensibilité écologique.

Le faible retour de questionnaires sur les opérations de construction du canton de Genève pénalise également la mise en lumière de l'incidence d'un cadre d'action très spécifique et proactif (comparé au canton de Vaud et à la Haute-Savoie) sur le processus décisionnel même si certains éléments clés sont ressortis de l'enquête qualitative.

Enfin, nous avons eu très peu d'opérations visant une performance énergétique élevée sans aller pour autant vers un label énergétique, cette catégorie de préférence énergétique aurait été intéressante à analyser.

Enfin, les recommandations effectuées et issues du modèle explicatif semblent à priori réalisables, malheureusement il nous a été difficile de les chiffrer tant au niveau du coût qu'elles représentent pour l'Etat que dans leur incidence (efficacité) sur l'amélioration des labels et de leur diffusion et donc de mettre l'accent sur celles devant être appliquées en priorité.

Plusieurs directions peuvent être données à la suite de ce travail.

- Dans un premier temps, il s'agirait de suivre l'évolution du processus décisionnel des promoteurs immobiliers. L'idée que les dynamiques à l'œuvre en matière énergétique changent le métier du promoteur et plus largement des professionnels de la construction est récurrente. Ainsi, ces prochaines années nous pouvons nous attendre à des changements notables avec les nouvelles exigences de la RT 2012 en France et avec l'étiquetage obligatoire des bâtiments en Suisse qui tend à s'imposer prochainement dans la majorité des cantons.

*« Aujourd'hui, nous travaillons surtout sur la réglementation 2012...Nous sommes dans une phase de transformation de notre métier. Avec l'objectif fixé d'améliorer notre performance, et la performance énergétique de nos bâtiments...On touche à un changement profond de nos process, de nos façons de concevoir les bâtiments et de les. Et au-delà le métier de promoteur change : on va de plus en plus vers une Maîtrise d'ouvrage à l'anglo-saxonne : plus impliquée, plus responsable, plus directive »*

- Outre les promoteurs, il nous paraît important également d'analyser les motivations des architectes et des ingénieurs thermiques à pousser ou à freiner les décisions des maîtres d'ouvrage en étudiant leur système d'honoraires, leur formation, etc.
- En mettant les promoteurs immobiliers au coeur de cette recherche, la diffusion de la performance énergétique est expliquée à travers l'offre, or il est nécessaire de prendre en considération également les caractéristiques sociodémographiques, les aspirations et les préférences de ceux qui y vivent ou qui souhaitent s'installer dans ces logements aux différents standards (Allen *et al.*, 1998, Fortin *et al.*, 2002 ; Rathier, 2001). La performance énergétique a-t-elle un effet sur le choix résidentiel des ménages, sur leur mode de vie ? Une étude<sup>239</sup> du Crédit foncier compare les profils d'acquisition de deux types de ménages primo-accédants, les célibataires et les couples avec deux enfants, ayant bénéficié d'un PTZ + pour financer l'acquisition d'un logement neuf BBC. Alors que les célibataires privilégient le critère de la performance énergétique comme gage d'économie d'énergie et de valorisation de

---

<sup>239</sup> D'après l'Observateur de l'immobilier (2012), *Quels choix pour les primo-accédants face au BBC*. étude réalisée par Gilles Quentin, responsable Etude du Crédit Foncier Immobilier, n°84

leur logement, dans la perspective d'une probable revente dans les 5 ans ou 10 ans, les couples-primos-accédants cherchent avant tout à satisfaire leur besoin de surface, la labellisation et la problématique de l'augmentation des charges passent au second plan. Ce type d'enquête est important pour évaluer au mieux le consentement à payer des acheteurs et l'intégration de la composante énergétique dans le calcul financier à posteriori du promoteur.

- Au-delà des préférences des ménages, leur comportement d'utilisation est un domaine d'étude indispensable pour comprendre l'écart entre performance théorique et réelle. L'article de Garabuau-Messaoui (2009) montre notamment comment certains déterminants sociologiques comme l'âge des utilisateurs, leur parcours de vie et leurs styles de vie peuvent jouer sur l'utilisation de produits et d'activités. Un modèle de consommation énergétique peu rationnel ou un gain théorique de consommation énergétique donné par un système plus efficace et annulé en partie pour augmenter le confort thermique (effet rebond<sup>240</sup>) dégradent les efforts réalisés dans les décisions des promoteurs immobiliers.
- La problématique de cette thèse pourrait être appliquée au cas de la rénovation énergétique. Contrairement aux promoteurs et à la construction, il est nécessaire de séparer les maîtres d'ouvrage selon leur statut d'occupation, propriétaires occupants ou investisseurs, et de tenir compte du poids des locataires dans la décision du choix de performance. De plus, les contraintes économiques (coûts de la rénovation) et techniques (système de production/distribution/émission de chaleur et système d'isolation) liées au bâtiment existants sont des barrières de départ à intégrer dans le raisonnement des décideurs.

*« Non, je ne trouve pas que Minergie demande trop d'exigences quand on le fait pour du neuf. Par contre pour Minergie en transformation, rénovation cela est plus compliqué. » (Architecte G, Suisse)*

- L'énergie grise est revenue comme un leitmotiv dans le discours des professionnels de la construction interrogés. Les analyses de cycle de vie des matériaux et de l'énergie utilisée pour la production des logements font partie intégrante de l'approche holistique, levier de l'efficacité énergétique. Le rôle et l'implication des fournisseurs dans la chaîne de valeur de l'efficacité énergétique tendent à s'intensifier essayant de plus en plus de se démarquer sur le marché en évaluant et labellisant leurs produits<sup>241</sup>.

---

<sup>240</sup> « l'effet rebond » de Khazzoom-Brookes constitue un des effets pervers de l'amélioration de l'efficacité énergétique. Il s'explique par le fait que la production d'un même service est possible avec moins d'énergie. Or, la facture des ménages devant théoriquement diminuer, ce n'est pas toujours observé si les ménages se mettent à consommer plus.

<sup>241</sup> En France on parle de fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) établie sous la responsabilité des fabricants du produit qui présente les caractéristiques environnementales et sanitaires d'un produit de construction pour toutes les phases de sa vie

- Enfin, la diffusion de hauts standards énergétiques n'est pas sans conséquences sur la segmentation du marché immobilier. Au-delà des fondamentaux toujours essentiels comme la qualité de localisation et la qualité d'usage, le lien s'avère de plus en plus probable entre la valeur de l'immeuble et la performance énergétique et environnementales réelles. Cela a notamment été prouvée largement sur le marché des bureaux américains (Eichholtz *et al.*, 2009; Fuserst *et al.*, 2009, Bouteloup *et al.*, 2010, etc.). Ainsi, Carassus (2010) prévoit trois segments de marché dans les dix ans qui viennent : (1) des immeubles verts et bien situés en survalueur (2) des immeubles non verts bien situés avec une bonne qualité d'usage dont la valeur va résister, (3) des immeubles non verts ou verts mal situés et une mauvaise qualité d'usage qui vont connaître une décote.

Pour élargir et conclure ce travail, si la plupart des travaux des scientifiques portent ces 20 dernières années sur un potentiel impact de l'homme sur le climat, gardons en tête que la relation est bilatérale et le changement climatique est susceptible d'avoir un effet sur la performance énergétique des bâtiments au même titre que sur l'urbanisation. Selon la zone climatique à laquelle le bâtiment appartient, sa consommation énergétique sera plus ou moins affectée (Crawley, 2008). Cependant, dans leurs scénarios sur le réchauffement climatique en Suisse, Winkler *et al.* (2014) montrent une baisse de consommation de chauffage inférieure à celle attendue attribuable à l'effet rebond<sup>242</sup>. Ainsi, l'ensemble des dispositifs mis en œuvre par les pouvoirs publics et les initiatives privées tout comme les comportements des professionnels de la construction (maîtres d'ouvrage, entrepreneurs généraux, architectes, etc.) doivent s'adapter au climat d'aujourd'hui mais aussi à celui de demain<sup>243</sup> pour maîtriser la consommation d'énergie de chauffage mais également de refroidissement des constructions neuves et existantes.

---

<sup>242</sup> L'effet rebond est de 50% : quand les degrés jour de chauffe diminuent de 10%, la consommation de chauffage ne baisse que de 5%. La baisse de consommation attendue est supérieure à celle observée car la température de confort augmente

<sup>243</sup> Soulignons que la Suisse a déjà mis en place certains outils permettant de répondre à cet enjeu avec la norme SIA 382/1 (Brunner *et al.*, 2008).



## BIBLIOGRAPHIE

Abrial S., Debizet G., Symes M. (2008), « De la construction durable à l'émergence de nouveaux modes de collaboration entre élus locaux et professionnels : Leadership et cadres d'actions en France et au Royaume-Uni », *Le développement urbain durable saisi par les sciences sociales France*, Colloque international 29 et 30 mai 2008, Saint-Etienne.

Aggeri F., Pezet E., Acquier A., Abbrassart C. (2005), *Organiser le développement durable : expériences des entreprises pionnières et formation de règles d'action collective*, Paris : Vuibert, p. 273.

Alberini A., Banfi S., Ramseier C. (2013), "Energy efficiency investments in the home: Swiss homeowners and expectations about future energy prices", *The Energy Journal*, Vol. 34, N°1.

Alberini A., Banfi S., Ramseier C. (2011), "Energy Efficiency Investments in the Home: Swiss Homeowners and Expectations about Future Energy Prices », *CEPE Working paper series*, 11-80, CEPE Center for Energy Policy and Economics, ETH Zurich.

Akoun P., Ansart A. (1999), *Dictionnaire de sociologie*, Paris, Le Robert et le Seuil, p. 587.

Ainslie G., Haslam N. (1992), *Self-control*. In: G. Loewenstein & J. Elster, Eds., *Choice Over Time*. New York: Russell Sage Foundation, pp. 177-209.

Allais M. (1953), « Le comportement de l'homme rationnel devant le risque : Critiques des postulats et axiomes de l'école américaine », *Econométrica*, Volume 21, N°4.

Allen B., Bonetti M., Elias P. (1998), *Diversité des modes d'habiter et appréciation de la gestion dans neuf quartiers d'habitat social*, CSTB, Observatoire d'analyse des dynamiques résidentielles, Paris.

Aronson E. (1972), *The social animal*, New York : Viking.

Aussourd P., Follofant P., Slama R. (2006), *Comparaison européenne sur les mesures destinées à améliorer la performance énergétique des bâtiments*, Paris, Conseil général des ponts et chaussées, [www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/064000460/index.shtml](http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/064000460/index.shtml).

Avril B., Roth B. (1997), *La promotion immobilière – Construire pour autrui*, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, ISBN 2-85978-284-2.

Axhausen K.W., Weis C. (2010), *Predicting response rate: a natural experiment*, Survey Practice, April : [www.surveypractice.org](http://www.surveypractice.org).

Bailly J.L., Caire G., Figliuzzi A., Lelièvre V. (2006), *Economie monétaire et financière*, 2<sup>e</sup> édition, Collection Grand Amphi Economie, Bréal.

Banfi S., Farsi M., Filippini M., Jakob M. (2005), "Willingness to pay for energy - saving measures in residential buildings", *CEPE Working paper*, N° 41.

Baudin G., Genestier P. (2002), *Banlieues à problèmes. La construction d'un problème social et d'un thème d'action publique*, La Documentation française, Paris.

Baur, Martin, Schneider L., Himmel M., Gutzwiller L., Weiderkehr S., König F. (2009), *Steuerliche Anreize für die energetische Sanierung von Gebäuden. Studie der interdepartementalen Arbeitsgruppe*, Rapport pour Administration fédérale des contributions, Berne.

<http://www.estv.admin.ch/dokumentation/00075/00803/index.html?lan>

- Béchéde A. (1997), *La promotion immobilière*, Paris : Presses universitaires de France, p 125.
- Begert M., Schlegel T., Kirchhofer W. (2005), "Homogeneous temperature and precipitation rate series of Switzerland from 1864 to 2000", *International Journal of Climatology*, **25**, 65-80, doi : 10. 10002/joc1118.
- Beilan V., Cayre E., Pouget A., Sanna D., Novakov D., Rochard U., Trotignon R. (2007), "HabitEnergie. Success factors in the construction of very low-energy housing: the weight of stakeholder relationships and household practices – a Survey in three European countries", *ECEEE Summer study. Saving Energy – Just do it*.
- Beilan V., Cayre E., Goater A., Pia L., Huber A., Trotignon R., Rochard U., Pouget A., Novakov D. (2009), "Socio-economic barriers and success factors in the development of low energy consumption housing. A comparative study in three European countries", *Summer study, Act ! Innovate ! Deliver ! Reducing energy demand sustainably*.
- Bellanger F. (2000), *Habitat(s) : Questions et hypothèses sur l'évolution de l'habitat*, Editions de l'Aube, La Tour d'Aigues.
- Bellanger P. (2012), "All euros of energy savings are not equals", Presentation ERES.
- Benzecri J.-P. (1982), *L'analyse des données/leçons sur l'analyse factorielle et la reconnaissance des formes et travaux*, Dunod, (ISBN 2040155155)
- Boltanski L., Thevenot L. (1987), *Les économies de la grandeur*. Cahier du CEE, série Protée, Paris, CEE-PUF.
- Boltanski L., Thévenot L. (eds.) (1991), *De la justification : les économies de la grandeur*, 483 p., (NRF essais, Paris : Gallimard).
- Boltanski et Chiapello (1999), *Le nouvel esprit du capitalisme*, Editions Gallimard.
- Bost F. (2007), *Entreprises et développement durable*. In Veyret Y. (dir.), *Le développement durable*. Paris : Sedes, p. 141-155.
- Boston Consulting Group (2008), *Efficacité énergétique des bâtiments – Analyse stratégique de la filière*, Développer les éco-industries en France.
- Boudon R. (1995), *Le juste et le vrai*, Fayard, Paris.
- Bouteloup G., Bullier A., Carassus J., Ernest D., Pancrazio L., Sanchez T. (2010), « Evaluer et garantir la valeur verte immobilière », IEIF Réflexions Immobilières n°53.
- Brown M. (2001), "Market failures and barriers as a basis for clean energy policies", *Energy Policy* (29), 1197-1207.
- Brunner C.U., Steinemann U., Nipkow J. (2008), *Recommandation-Construire quand le climat se réchauffe*. Editeur (représenté par \*) KBOB Groupe spécialisé Construction durable c/o OFCL Office fédéral des constructions et de la logistique. Berne, Internet: [www.kbob.ch](http://www.kbob.ch), Publications.
- Caillé A. (1989), *Critique de la raison utilitaire*. Editions de la découverte, Paris
- Camerer C., Fehr E. (2006), "When does « economic man » dominate social behaviour", *Science*, Vol. 311, N°5757, pp. 47-52

Carassus J. (2007), *Efficacité énergétique des bâtiments et comparaison internationale*, Centre scientifique et technique du bâtiment, Energaia 6.

Carassus J. (2007), « Trois modèles de maîtrise de l'énergie dans les bâtiments », *Les Annales de la recherche urbaine*, n°103, p. 86-94.

Carassus J. (2010), « HQE, BBC, BEPOS, BREEAM, LEED...Comment décrypter les différents labels de performance énergétique ? », *Conférence sur l'efficacité énergétique des bâtiments*, Paris, 5 octobre.

Carassus J. (2011), *Are green buildings keeping their promises? Actual performance, real estate value and « HQE exploitation » certification*, Rapport CSTB-CERTIVEA, 15/03/2011.

Cauchard L. (2011), *Les collègues d'expert et la fabrique de la normalisation technique – Hybridation normative et performance de la haute qualité environnementale (HQE) des bâtiments en France*, Thèse de doctorat, Université Paris-Est Marne la Vallée.

Cauchard L. (2013), « L'organisation de l'expertise dans les espaces de normalisation technique – Le cas de la haute qualité environnementale (HQE) des bâtiments en France », *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol. 7, N°1, p.173-193.

Ceppi P., Scherrer S.C., Fischer A. M., Appenzeller C., (2011), « Revisiting Swiss temperature trends 1959-2008 », *International Journal of Climatology*, doi: 10. 1002/joc.2260, in press.

Confédération suisse (2013), *Réalisation des objectifs de réduction du Protocole de Kyoto et de la loi sur le CO<sub>2</sub>*, Referrenz/Aktenzeichen : H375-0402.

Christel V., Plateau C., Rakotomalala J., Robert A. (2006), *Des budgets sensibles aux prix des énergies importées*, SESP 4

Cochet Y. (2000), *Stratégies et moyens de développement de l'efficacité énergétique et des sources d'énergies renouvelables en France*, Résumé du Rapport au Premier Ministre.

Colombard-Prout M., Laumonier C., Roudil N. (2007), *Le rôle des artisans novateurs dans la diffusion des meilleures techniques énergétiques possibles*, Rapport final, CSTB.

Costa C., Jouvent M. (2012), *La garantie de performance énergétique*, Rapport du Plan bâtiment Grenelle.

Debizet G. (2008), « Quels dispositifs de co-pilotage ville/constructeurs? Atelier 2 : Echirolles », *In Villes et Constructeurs*, vers un co-pilotage de la qualité environnementale des projets, Institut de Géographie Alpine et Institut d'Urbanisme Grenoble 11-12 juin 2008, 17 diapos.

Debizet G., Henry E. (2008), *Qualité en conception, concourance et management de qualité – Exemple par la démarche HQE*, PUCA et RAMAU.

Debizet G. (2010), « La rénovation énergétique des copropriétés : épineuse ambition au confluent de la propriété privée et d'actions territoriales composites », *Proceedings of The Construction, Building and Real Estate Research Conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors*, 2-3 septembre 2010 Paris Dauphine.  
[http://www.rics.org/site/scripts/download\\_info.aspx?downloadID=6209](http://www.rics.org/site/scripts/download_info.aspx?downloadID=6209)

Debizet G. (2011), « Transition énergétique et régulations urbaines : vers la ville postcarbone – la place des communes dans la transition énergétique des bâtiments », *Vues sur la ville*, 27 novembre 2011, Université de Lausanne, Institut de géographie.

Debizet G. (2012), « Bâtiment et climat : la guerre des normes n'aura pas lieu », *Métropolitiques*, 9 novembre 2012, URL : <http://www.metropolitiques.eu/Batiment-et-climat-la-guerre-des.html>.

Debizet G. (2013, à paraître), « La rivaireneté ajustée par la participation : le copilotage concerté comme outil de densification de la ville par des maîtres d'ouvrage privés », *In Cahiers RAMAU*, n°6

Dehan P. (1999), *Qualité architecturale et innovation, méthode d'évaluation*. PUCA, Paris, n° 112, p 21.

Desjeux D. (2006), « La question des échelles d'observation en sciences humaines appliquées au domaine de la santé », *Recherches en soins infirmiers*, n°85, p.14-21.

DGEMP (Direction générale de l'énergie et des matières premières) (2006), *Lexique sur l'énergie*, Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie <http://www.energie.minefi.gouv.fr/energie/comprendre/lexique.htm>

Dhuys J.-F. (1975), *Les promoteurs*. Paris : Ed. du Seuil, 204 p.

Dilthey W. (1883), *Einleitung in die Geisteswissenschaften*. Kessinger Publishing, (ed. 2010) (Traduit par Mesure S. (1992), *Introduction aux sciences de l'esprit, Critique de la raison historique - Introduction aux sciences de l'esprit et autres textes*. œuvres 1, Cerf)

Driant J.-C. (2009), *Les politiques du logement en France*. La documentation française, Les Etudes, Paris 183 p.

Duban B. (1982), *Les promoteurs-constructeurs*. Paris : Presses universitaires de France, 125 p.

Ducret A., Grin C., Marti P., Söderström O. (2003), *Architecte en Suisse – Enquête sur une profession en chantier*. Le Savoir Suisse, Presses polytechniques et universitaires romandes.

Durand-Pasquier G. (2011), *Bâtiments et performance énergétique – Données techniques, contrats, responsabilité*, Lamy.

Durkheim E. (1897) (ed.2004), *Le suicide : étude de sociologie*, Paris : Presses universitaires de France.

Elster J. (1995), *Rationalité, émotions et normes sociales*. Raisons pratiques, 6, La couleur des pensées.

Eichholtz P., Kok N., Quigley J. M. (2010a), "Doing Well by Doing Good? Green Office Building", *American Economic Review*, 100, 2492-2509.

Eichholtz P., Kok N., Quigley J. M. (2010b), "The Economics of Green Building", In: *European Property Research Institute*.

Farsi M. (2008), "Risk-aversion and willingness to pay for energy efficient systems in rental apartments", *CEPE Working paper*, N°55.

Faure L. (1991), *Etude comparée des sociétés de promotion immobilière*, Paris, Mémoire ENSADE (Institut supérieur des affaires et de direction des entreprises).

Favrat D. (2006), « Efficacité énergétique, moteur de l'évolution technologique », *Cahiers de l'Energie*, N°64, pp.31-32.

- Festinger L. (1957), *A theory of cognitive dissonance*, Stanford, CA : Stanford University Press.
- Fisk W. J. (2000), "Health and Productivity Gains From Better Indoor Environments and their Relationship with Building Energy Efficiency", *Annual review of Energy Environment*, 25, 537-566.
- Fombrun C., Shanley M. (1990), "What's in a Name? Reputation Building and Corporate Strategy", *The Academy of Management Journal*, n°33, pp. 233-258.
- Fortin A, Deprés C. Vachon G. (dir.) (2002), *La banlieue revisitée*, Editions Nota Bene, Québec.
- Fuerst F., McAllister P. (2009), *New Evidence on the Green Building Rent and Price Premium*. SSRN Working Paper Series
- Garabuau-Moussaoui I. (2009), « Act! Innovate! Deliver! Reducing energy demand sustainably », *ECEEE Summer Study 2009's Proceeding*, pp. 33-44
- Gardner G.T., Stern P.C. (2002), *Environmental Problems and Human Behavior*, 2nd Edition Boston, MA: Pearson Custom Publishing, 253-76.
- Gillingham K., Newell R., Palmer K. (2009), "Energy efficiency economics and policy", *Annual review of resource economics*, 1 :597-619. Reprinted in Italian in *Energia* (2010).
- Gimat M., Pollard J. (à paraître en 2013). *Une implication discrète, des effets structurants : quand les promoteurs immobiliers construisent du logement social*. In Halbert, Ludovic, Les nouveaux chantiers de la fabrique urbaine : les promoteurs immobiliers à la croisée des circuits de financement, scènes de régulation localisées.
- Golove W., Eto J. H. (1996), *Market Barriers to Energy Efficiency: A Critical Reappraisal of the Rationale for Public Policies to Promote Energy Efficiency*, Berkeley, CA: Lawrence Berkeley National Laboratory, LBL-38059, UC-1322.
- Grafmeyer Y. (2010), *Approches sociologiques des choix résidentiels*, In Jean-Yves Authier (ed.), *Elire domicile* (Lyon : PUL).
- Granelle J.-J, Vilmin T. (1993), *L'articulation du foncier et de l'immobilier*, Paris : ADEF, 186p.
- Granelle J.-J., « Où en est la promotion immobilière privée ? ». *Etudes Foncières*, n°78, Disponible sur : <http://www.adeff.org/site/?p=123>
- Granelle J.-J (1998), *Economie immobilière : analyses et applications*, Paris: Economica. 534 p.
- Greden L., Vaidya P., Baker C., Eijadi D., McDougall T. (2007), "Risk calculations for energy conservation technologies: the likelihood of realizing design-phase expectations in new construction", *ECEEE Summer study, Saving Energy, Just do it!*, p.1053-1063
- Grèffly R. (2006), *Le logement social*, Paris: LGDJ. 626 p.
- Groesser S.N., Bruppacher S. (2007), "Decisions in the construction planning process: development of a dynamic model about individual's energy efficiency intention over time", *25th International Conference of the System Dynamics Society*, July 29 - August 2.
- Groesser S. N., Ulli-Beer S. (2007), "The structure and the dynamics of the residential built environment: what mechanisms determine the development of the building stock?", *25th International Conference of the System Dynamics Society*, July 29 - August 2.

Groupe de réflexion SIA (1997), « La SIA et ses professionnels. Ingénieurs et architectes suisses », n°20, pp. 414-418.

Habraken J. (1972), *Supports: An alternative to mass housing*. (traduit de l'édition néerlandaise de 1961), The Architectural Press, London.

Henry E. (sous dir.), Abrial S., Debizet G., Paris M., Symes M. (2006), *Expertises, compétences et gestion de projets de construction durables*, Programme mené conjointement par le laboratoire PACTE de Grenoble et l'UWE de Bristol, pour le Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer et le Plan Urbanisme Construction Architecture Contrat BC 03 00 829 (F 03-48).

Henry E. (2008), « L'expérience de Grenoble depuis 2006 », *In villes et Constructeurs, vers un co-pilotage de la qualité environnementale des projets*, Institut de Géographie Alpine et Institut d'urbanisme Grenoble 11-12 juin 2008. 15 diapos.

Heberlein T.A., Baumgartner R. (1978), « Factors affecting response rate to mailed questionnaires: a quantitative analysis of the published littérature », *American Sociological Review*, 43.4, 447-462.

Hershfield M. (2005), *A Business Case for Green Buildings*, Internal Morrison Hershfield Report.

Hood C. (1986), *The tools of Government*, Chatham, Chatham House.

IEA, AFD (2008), *Promoting energy efficiency investments – Case studies in the residential sector*

IEA, (2009), *World Energy Outlook*. Paris: International Energy Agency. 696 p.

IPCC (2007), *Climate Change*, Fourth Assessment Report of the IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC (2013), *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Summary for Policymakers, Cambridge University Press, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.

Jaffe A. B., Stavins R. N. (1994), "The energy paradox and the diffusion of conservation technology", *Resource and Energy Economics*, 16 (2), 91-122.

Jaffe A. B., Newell R. G., Stavins R. N. (2004), *Economics of energy efficiency*. In C. Cleveland (Ed.), *Encyclopedia of Energy* (Vol. 2, pp. 79-90). San Diego and Oxford, UK: Elsevier.

Jakob M., Jochem E. (2003), *Erhebung des Erneuerungsverhalten im Bereich Wohngebäude (survey on the renovation pattern of the residential buildings sector)*, Study on Behalf of the Swiss Federal Office of Energy, Bern.

Jakob M., Jochem E. (2004), « Pratiques de rénovation pour les bâtiments d'habitation », econcept AG, Zurich et CEPE, EPFZ sur mandat du programme de recherche Fondements de l'économie énergétique (FEE) de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

Jakob M. (2006), "Marginal costs and co-benefits of energy efficiency investments: The case of the Swiss residential sector", *Energy Policy*, 34, 172-187.

- Jakob M. (2007), "Modelling the choice of rénovation modes of single family home owners with respect to energy efficiency", *EAERE 2007 Proceedings, 15th Annual Conference*, 27 – 30 June 2007, Thessaloniki, Greece.
- Janda K.-B. (1998), *Building change : effects of Professional culture and organisational context on energy efficiency adoption in buildings*, PhD. Dissertation, University of Californai of Berkeley.
- Jeffrey W. (2006), "Efficiency Is Its Own Reward", *Mechanical Engineering*, 128, 33.
- Jurion B. (2006), *Economie politique*, De Boeck & Larcier s.a, 3<sup>e</sup> edition.
- Kats G., Alevantis L., Berman A., Mills E., Perlman J. (2003), *The costs and financial benefits of green buildings*, A Report to California's Sustainable Building Task Force.
- Kaufmann J.-C. (1996b), *L'entretien compréhensif*, Paris : Nathan.
- Kaufmann J.-C. (2007), *L'entretien compréhensif*, Paris : Armand Colin.
- Kaufmann V. (1998), *Sociologie de la mobilité urbaine : la question du report modal*, Thèse n°1759, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse.
- Kaufmann V. (2011), *Rethinking the city – Urban dynamics and motility*, EPFL Press.
- Klein B., Leffler K. B. (1981), "The Role of Market Forces in Assuring Contractual Performance", *The Journal of Political Economy*, 89, 615-641.
- Knapp B. (1995), *La profession d'architecte en droit public*, Le droit de l'architecte, Editions universitaires, Fribourg, pp. 487-511.
- Kriese U. M. (2010), *Investors construct lifestyles: the environmental science perspective*, Disseration ETH Zurich N°18802.
- Kwong, B. (2004), *Quantifying the Benefits of Sustainable Buildings*, AACE International Transactions, pg. RI101.
- Lascoumes P., Le Galès P. (2005), *Conclusion : De l'innovation instrumentale à la recomposition de l'Etat*, In Pierre Lascoumes et Patrick Le Galès, *Gouverner par les instruments*, Presses de Sciences Po « Académique », p.357-370.
- Lefeuvre M.-P. (2007), *Action publique locale et propriétaires, champs et instruments d'intervention sur l'habitat privé*, Mémoire pour l'habilitation à diriger des recherches. 149 p.
- Lelong B., Mallard A. (dir.) (2000), « Dossier sur La fabrication des normes », *Réseaux*, 18 (102)
- Le Moniteur, 2010, « Hors-série : construire durable », Paris : *Le Moniteur*, 196 p.
- Le Moniteur, 2012, « Grand débat autour de la garantie de performance énergétique », Actualités, *Le Moniteur*, Sophie d'Auzon, 31/05/2012.
- Levine M., Hirst E., Koomey J. G., McMahon J. E., Sanstad, A. H. (1995), "Energy Efficiency Policy and Market Failures", *Annual Review of Energy and the Environment*, (10), pp.535-555.
- Lorrain D. (2002), *Capitalismes urbains : la montée des firmes d'infrastructures*, *Entreprises et histoire*, n°50 ; p.7-31.

- Mallinvaud P., Jestaz P., Jourdain P. (2004), *Droit de la promotion immobilière*, Paris : Dalloz, 723 p.
- Maréchal J. sous la tutelle de Lagandre E. de l'ANAH (2008), *Modélisation des performances énergétiques du parc de logements – Etat énergétique du parc en 2008*, Rapport détaillé.
- McGraw Hill Construction (2006), *Residential green building smart market report*, Produced in conjunction with the National Association of Home Builders.
- McKinsey & Company (2009), *Pathways to a Low-Carbon Economy*, Version 2 of the Greenhouse Gas Abatement Cost Curve. McKinsey. 189 p.
- Merleau-Ponty M. (1962), *Phenomenology of perception: an introduction*, Routledge.
- Merlin P., Choay F. (2005), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Paris : Presses universitaires de France.
- Mermoud F., Khoury J., Lachal B. (2012), *Suivi énergétique du bâtiment 40-42 de l'avenue du Gros-Chêne à Onex (GE) rénové selon le standard Minergie-Aspects techniques et économiques*, Groupe Cuepe, Université de Genève.
- Miles M.B., Huberman, A. M. (1994), *Analyse des données qualitatives*, London : Sage, 47.
- Milgrom P., Roberts J. (1986), "Price and Advertising Signals of Product Quality", *The Journal of Political Economy*, 94, 796-821.
- Miller N., Spivey J., Florance, A. (2008), "Does Green Pay Off?" *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 14, 385.
- Morel N., Gnansounou E. (2008), *Energétique du bâtiment*, Faculté d'environnement naturel, architectural et construit, Section de Génie civil, 4<sup>ème</sup>/5<sup>ème</sup> année.
- Moroncini A. (1998), *Stratégie environnementale des entreprises : contexte, typologie et mise en œuvre*, Lausanne : Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Mucchielli A. (1996), *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*, Paris : Armand Colin.
- Muth J.F. (1961), "Rational expectations and the theory of price movements", *Econometrica*, Vol. 29, N°3, pp. 315-335.
- Naegeli W., Wenger H. (1997), *L'estimation immobilière*, Editions du Tricornet, 4<sup>ème</sup> ed.
- Nalewaik A., Venters V. (2009), "Cost Benefits of Building Green", *Cost Engineering*, 51, 28.
- OECD (2003), *Environmentally Sustainable Buildings: Challenges and Policies*. Paris: OECD Publishing, 193 p.
- OCDE, Commission Européenne (2005), *Manuel d'Oslo, Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*, 3<sup>ème</sup> édition.
- OCDE (2012), *Réduire les émissions de gaz à effet de serre pour un coût raisonnable*, dans Etudes économiques de l'OCDE : Suisse 2011, Editions OCDE. [http : //dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-che-2011-6-fr](http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-che-2011-6-fr).
- Office fédéral de l'environnement, OFEV (2010c), *Le programme bâtiments*, page internet de l'OFEV.

OFS (2004), *Logements et conditions d'habitation – Evolution de 1990 à 2000*, Recensement fédéral de la population 2000, Neuchâtel, octobre 2004.

Ott W., Baur M., Jakob M. (2006), *Direkte und indirekte Zusatznutzen bei energie-effizienten Wohnbauten (Direct and indirect additional benefits of energy efficiency in residential buildings)*, Study by Econcept and CEPE ETH Zurich on Behalf of the Research Programme EWG ([www.ewg-bfe.ch](http://www.ewg-bfe.ch)) of the Swiss Federal Office of Energy, Bern. January

Pareto V. (1916), *Traité de sociologie générale*, Ed. Pierre Boven, revue par l'auteur. Œuvres complètes : T. XII / Préface de Raymond Aron.

Pattaroni L. (2001), "Responsabilités des investisseurs – Fondements, limites et formes", *In Finance et Bien commun*, n°6, 88-93.

Pattaroni L., Kaufmann V., Rabinovitch A., *Habitat en devenir enjeux territoriaux, politiques et sociaux du logement en Suisse*, Lausanne, Presses Polytechniques Romandes, 331

Patton M. (1980), *Qualitative Evaluation and Research Methods*, London: Sage, chap. 4, 29-72.

PNUE (2007), *Bâtiments et changement climatique - Etats de la situation, défi et opportunités*, <http://www.unep.fr/> ou [www.unep.org](http://www.unep.org).

Plattard E. (2011), *Performances énergétiques et garanties légales*, Master droit de l'immobilier, Université Jean Moulin Lyon 3, Lyon.

Pollard J. (2007), « Les grands promoteurs immobiliers français », *Flux*, mars 2007, n°69, p.94-108.

Pollard J. (2009), *Acteurs économiques et régulation politique – Les promoteurs immobiliers au centre des politiques du logement dans les régions de Paris et de Madrid*. Thèse de Sciences Po, Paris.

Pollard J. (2010), « Soutenir le marché : les nouveaux instruments de la politique du logement », *Sociologie du travail*, 52, 323-339.

Pollard J, Debizet G., Chérix G., Silberstein V. (2011), « Transition énergétique et régulations urbaines », *Vues sur la ville*, 27 novembre 2011, Unil.

Pollard J. (2012), *Les effets du Grenelle de l'Environnement : l'énergie dans le secteur du bâtiment*, In Boy, Daniel et al., *Le Grenelle de l'environnement : acteurs, discours, effets*, Paris : Armand Colin, pp. 219-239

PNUE, CUE (2007), *Assessment of Policy instruments for reducing greenhouse gas emissions from buildings*.

PREBAT, ADEME-PUCA-CSTB (2007), *Comparaison internationale bâtiment et énergie*.

Prost R. (2000), *Ethique et architecture : enseignements venus d'ailleurs*, In : Younes C., Paquot T., *Ethique, architecture, urbain*, La découverte, Paris, pp. 155-168.

Rathier F. (2001), *Pratiques de gestion et initiatives des habitants*, Collection villes et quartiers, Union nationale des fédérations d'organismes d'Hlm, Paris.

Raynaud E. (coord.) (2011), *Le développement durable au cœur de l'entreprise. Pragmatiques, RH, finance, stratégie...des pistes concrètes pour lancer la démarche*, 2<sup>ème</sup> édition, Paris : Dunod, 208 p. (Stratégie et management)

Roethlisberger F. J., Dickson W. J. (1939), *Management and the Worker*, Cambridge (Mass.): Harvard University Press.

Salvi M., Horehájová A., Müri R. (2008), *Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben- Minergie macht sich bezahlt*. University of Zurich, Center for Corporate Responsibility and Sustainability, November 2008.

Salvi M., Horehájová A., Neeser J. (2010), *Der Minergie-Boom unter der Lupe*. Zurich, édité par le CCRS et la Banque cantonale de Zurich. [www.ccrs.uzh.ch](http://www.ccrs.uzh.ch).

Sanstad A. H., Howarth R. B. (1994), "'Normal' markets, market imperfections and energy efficiency", *Energy Policy*, 22 (10), 811-818.

Sanstad AH., Howarth RB. (1994), "Consumer rationality and energy efficiency", *Presented at proceedings of the 1994 summer study on energy efficiency in buildings*, Berkeley, CA.

Saoumi T. (2008), "Synthèse de l'Atelier 3 Grenoble Copilotage de la qualité environnementale", *In Villes et Constructeurs*, vers un co-pilotage de la qualité environnementale des projets, Institut de Géographie Alpine et Institut d'urbanisme Grenoble 11-12 juin 2008.

Schmid P. (2005), *Die Wohnbaugenossenschaften der Schweiz*. Zurich ([www.svw-zh.ch](http://www.svw-zh.ch), rubrique Dokumente).

Schüssler R., Thalmann P. (2005), *Qu'est-ce qui pousse et freîne la construction de logements ? Enquête auprès des bâtisseurs et des investisseurs*, Office Fédéral du Logement, Bulletin du logement, Vol. 76.

Schwartz S. (2006), « Les valeurs de base de la personne : théorie, mesures et applications », *Revue française de sociologie*, Department of Psychology The Hebrew University of Jerusalem Jerusalem 91905 – Israël.

Segaud M., Brun J., Driant J.-C. (2002), *Dictionnaire critique de l'habitat et du logement*. Paris: A. Colin, 451 p.

Sen A. (1987), *Ethique et économie*, PUF, collection Quadrige, Paris 2003.

Shrogen L. O., Taylor J. F. (2008), "On Behavioral - Environmental Economics", *Review of Environmental Economics and Policy*, 2, 26-44.

Simon HA. (1996), *The Sciences of the Artificial*, Cambridge, MA: MIT Press.

Singh A., Syal M., Grady S., Korkmaz S. (2010), "Effects of Green Buildings on Employee Health and Productivity", *American Journal of Public Health*, 100, 1665.

Stern P.C., Aronson E. (1984, Eds), *Energy Use: The human dimension*, W.H Freeman, 0716716216, New York.

Stern N. (2006), *Stern Review: The Economics of Climate Change*, HM Treasury, London.

Taburet A. (2012), *Promoteurs immobiliers privés et problématiques de développement durable urbain*, Thèse de doctorat, Université du Maine, Le Mans.

Thalmann P., Baranzini A. (2008), *Gradual Introduction of Coercive Instruments in Climate Policy*, In Nathalie Chalifour, et al. (Eds.) *Critical Issues in Environmental Taxation*, Vol. 5, Oxford, UK: Oxford University Press, 53-74.

- Thalmann P. (2012), *Pourquoi la Suisse a besoin de logements d'utilité publique*, In *Habitation: revue bimestrielle romande*, vol. 84, num. 3, p. 16-18.
- Thietart R.-A. (1999), *Méthode de recherche en management*. Dunod, 3<sup>ème</sup> éd., 123.
- Thomas M.-P. (2011), *En quête d'habitat : choix résidentiels et différenciation des modes de vie familiaux en Suisse*, Thèse Ecole polytechnique fédérale de Lausanne EPFL, n° 5010, Lausanne : EPFL.
- Topalov C. (1973), *Les promoteurs immobiliers ; Contribution à l'analyse de la production capitaliste*, Paris La Haye : Mouton, 413 p.
- Tranda-Pittion M. (2009), *Production de logements et urbanisme : quels acteurs pour quels processus ?* in Luca Pattaroni (ed.), *Habitat en devenir : enjeux territoriaux, politiques et sociaux du logement en Suisse* (Lausanne : PPUR).
- T'Serclaes P. (2007), *Financing Energy Efficiency Homes: Existing policy responses to financial barriers*, International Energy Agency, OCDE/IEA.
- Turban D. B., Greening D. W. (1997), *Corporate Social Performance and Organizational Attractiveness to Prospective Employees*, *The Academy of Management Journal*, 40, 658-672.
- Turner J. (1976), *Housing by people: towards autonomy in building environment*, Pantheon Books, New York.
- Vergriete P., Guerrini S. (2012), « Stratégies d'investissements et défiscalisation », *Etudes foncières*, La Revue, Article 27 août.
- Weber M. (1919), *Le Savant et le Politique*, Préface de Aron R. et traduction par Freund J., Plon 1959.
- Weber M. (1922), *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*. J. C. B. Mohr in Tübingen, Üрге-Vorsatz D., Novikova A. (2008), "Potentials and costs of carbon dioxide mitigation in the world's buildings", *Energy Policy*, 36 (2), 642-661.
- Wyss M., Merzagli F., Nedelcu M., Suter C., (2010), *De l'utopie au faire - D'une friche ferroviaire au quartier Ecoparc Neuchâtel*, Editions Alphil-Presses universitaires suisses.
- Wilson C., Dowlatabadi H. (2007), "Models of Decision Making and Residential Energy Use", *Annual Review of Environment and Resources*, 169-203.
- Winkler R., Almer C., Bader C., Gonseth C., Laurant-Lucchetti J., Thalmann P., Vielle M. (2014), *Energy consumption of buildings – direct impacts of a warming climate and rebound effects*, in CH2014-Impacts (Ed.) *Impacts of Climate Change on Switzerland*, Bern, Switzerland.
- Wüest & Partner (2011), *Immo-Monitoring*, Edition de printemps.
- Zraggen J.-M., Barthassat M., Haefli P., Lachal B., Schmid B., Weber W. (2006), "Case study of a low-energy (Minergie) multifamily complex in Switzerland. First appraisal after two years of exploitation", *The 23<sup>rd</sup> Conference on Passive and Low Energy architecture*, Geneva, Switzerland.



## ANNEXES

### Guide type d'entretien

Enquêté : M. /Mme.....

Opération : Nom du projet, Canton, Performance énergétique, Destination

#### I. Présentation de la recherche

- But de la thèse
- Place de leur contribution dans la démarche
- Confidentialité

#### II. Présentation de l'interviewé et de l'entreprise

- Fonction/Parcours Professionnel
- Fonction et mission dans entreprise
- Présentation de l'entreprise (taille, activités et formations)
- Age de l'entreprise
- Positionnement environnementale/énergétique
- Communication environnementale/énergétique

#### III. Récit de projet : raconter le projet de la naissance du projet à sa réalisation en passant par la fixation des objectifs énergétiques

- Naissance de l'opération : Pourquoi cette opération ? (Demande, terrain, etc.)
- Destination : PPE et/ou HLM aussi ? Quel intérêt pour vous de faire du PPE et HLM ?
- Autre maître d'ouvrage (programme social, etc.)
- Aménagement du territoire : contraintes urbanistiques ? prix de construction ?
- Financement du projet (Vente sur plans ?, à quel moment dans le projet ?)
- Fixation des objectifs énergétiques

#### Bien comprendre la répartition du pouvoir décisionnel entre le décideur et les consultés

- Quels sont-ils ?
- Qui les a fixé ? avec qui ?
- Pourquoi quelles raisons cet objectif ?
- Fixation du vecteur énergétique de chaleur : Comment a t'il été discuté : avec quels acteurs ? pourquoi celui là (critère économique, écologique)
- Suivi des objectifs
  - Comment vous assurez-vous pendant le projet de la réalisation de ces objectifs (personnes déléguées, séances organisées, etc.)
  - Sur le chantier ? après la livraison ?
- Evolution des objectifs énergétiques pendant l'opération

- Les objectifs ont-ils été tenus ? Si non, quels freins selon vous ?
- Moyens de contrôle ? consommations vérifiées par les services de l'Etat ? l'organisme certificateur ? dans tous les cas ?
- Coûts énergétiques et rentabilité du projet
  - Compromis ?
- Prise en compte des futurs acquéreurs :
  - Ont-ils été consultés sur les choix énergétiques ?
  - Anticipations de comportements ?
- Récapitulatif des Freins à la performance énergétique du projet

#### **IV. En dehors-du projet : Mise en situation différente, opinions et perspective temporelle du métier de l'enquêté**

##### **Mise en situation différente**

- La localisation du projet :
  - Ex : Est-ce que l'opération se serait déroulée de la même manière si elle avait été dans une autre zone de Genève (zone ordinaire ou zone de développement) ou à Genève plus en loin du centre? Quels changements, pourquoi ?
- La destination du projet: si vous aviez du faire du PPE/locatif, qu'est-ce qui aurait changé du côté énergétique ?

##### **Opinions**

- Opinion sur les lois énergétiques, les normes de construction, les labels de performance énergétique, autres.

##### **Perspectives temporelles du métier de l'enquêté**

- Evolution par rapport au passé : formation, veille informationnelle, interaction avec autres acteurs et méthodes utilisées, nouveaux postes, etc.
- Comment voyez-vous votre métier dans 10 ans ?

## Les choix énergétiques des promoteurs immobiliers dans la construction de logements collectifs

Enquête auprès des promoteurs d'immeubles résidentiels  
conduite par les Laboratoires de Sociologie Urbaine (LASUR) et de Recherches en Economie  
et Management de l'Environnement (REME) de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne  
(EPFL)

---

### Questionnaire

*- Dans le cas où vous n'êtes pas un particulier/indépendant et que vous êtes une entreprise de promotion, une société de courtage, un bureau d'architecte, etc., il vous est demandé de répondre aux questions au nom de votre société.*

*- Pour chaque question, le nombre de réponses possibles est précisé.*

Tout d'abord, nous allons vous poser des questions sur votre stratégie environnementale en tant que promoteur immobilier.

#### **A1. Comment percevez-vous les enjeux énergétiques et environnementaux auxquels vous devez faire face dans votre activité de promoteur?**

(cochez les trois réponses qui représentent le mieux votre vision)

- comme une opportunité commerciale de promouvoir les produits
- comme un moyen de se démarquer par rapport aux autres promoteurs
- comme une opportunité pour créer, explorer de nouveaux horizons
- comme un défi à relever
- comme un moyen de mise en conformité avec vos convictions personnelles
- comme un moyen d'atteindre ou de préserver votre réputation
- comme une obligation juridique et sociale (lois, règlements, mœurs, etc.)
- comme un moyen de pérenniser vos habitudes et vos traditions d'entreprise
- comme votre responsabilité de citoyen
- comme une nécessité pour assurer la protection de l'environnement et l'avenir de la société
- comme une opportunité d'améliorer le confort et le bien-être des habitants dans leur logement
- autres, Préciser : .....

#### **A2. Quel est le degré d'importance stratégique selon vous de ces différents points:**

Veillez compléter les points suivants en précisant s'ils sont très importants, importants, peu importants ou pas importants pour vous dans votre activité de promoteur (1 réponse possible pour chaque élément).

	1.Très important	2.Assez important	3.Pas vraiment important	4. Pas du tout important	5. Pas de réponse	6. Ne sait pas
1. Prise de risque						
2.Utilisation d'informations orientées vers le long terme						
3. Assurer votre dimension concurrentielle						
4. Un personnel compétent et formé pour régler toute question (managériale, technique, etc.) touchant la composante environnementale						
5. Un haut niveau de responsabilisation du personnel pour les problèmes écologiques						

**A3. Les éléments suivants ont-ils une influence sur votre stratégie de promoteur?**

	1.Très importante	2.Assez importante	3.Pas vraiment importante	4. Pas du tout importante	5. Pas de réponse	6. Ne sait pas
1. La forte pression écologique exercée par des acteurs externes (collectivités locales, certificateurs, associations, etc.)						
2. Une concurrence dynamique sur le plan environnemental						

**A4. En matière d'environnement, les éléments suivants sont-ils mis en œuvre dans votre société ?**

(plusieurs réponses possibles)

- Politique environnementale (définition d'engagements et/ou d'objectifs environnementaux)
- Une implication forte et directe du plus haut niveau hiérarchique de l'organisation dans la stratégie environnementale arrêtée
- Postes spécifiques à l'environnement ; *Préciser le nombre* : .....
- Sensibilisation et formation du personnel aux enjeux environnementaux

- Utilisation d'outils d'aide à la décision pour l'impact environnemental des projets (audit, analyse de cycle de vie, évaluation environnementale des projets etc.)
- mon organisation ne permet pas de mettre en place de tels éléments (du fait de notre taille, de notre volonté, etc.)

**Nous allons maintenant parler du projet spécifique que vous avez dû choisir pour répondre à ce questionnaire. Comme mentionné dans la lettre d'accompagnement, il doit s'agir d'une opération de logements collectifs (construction neuve) destinée à la vente dont le permis de construire a été obtenu entre les années 2007 et 2009 dans le canton de Vaud ou le canton de Genève ou dans le département de Haute Savoie.**

**B1. Dans quel canton/département se trouve la parcelle de terrain?**

(1 seule réponse possible)

- Vaud
- Genève
- Haute Savoie

**B2. En quelle année avez-vous obtenu votre autorisation de construire ?**

(1 seule réponse possible)

- 2007
- 2008
- 2009

**B3. Le projet a-t-il été livré?**

(1 seule réponse possible)

- oui, si oui quand? : ..... (année)
- non

**B4. Le projet est-il exposé à des nuisances extérieures (bruit, trafic, pollution, odeur, etc.) ?**

(1 seule réponse possible)

- oui
- non

**B5. Combien de bâtiments sont concernés par ce projet de logement ?**

*Indiquer le nombre: .....*

**B6. S'agit-il de bâtiment(s) résidentiel(s) pur?**

(1 seule réponse possible)

- il s'agit de bâtiment(s) résidentiel(s) pur (100% de logements)
- il s'agit de bâtiment(s) résidentiel(s) avec une surface de bureau qui représente .....% de la surface totale du produit
- il s'agit de bâtiment résidentiel(s) avec une surface de production qui représente .....% de la surface totale du produit
- il s'agit de bâtiment résidentiel(s) avec une surface commerciale qui représente .....% de la surface totale du produit
- autre affectation, laquelle? .....

**B7. Combien de logements ont-été créés par votre projet ?**

*Indiquer le nombre:.....*

**B8. Quelle est la surface habitable du projet ?**

*Indiquer la surface : .....m<sup>2</sup>*

**B9. A quelle(s) fin(s) avez-vous construit le(s) bâtiment(s) ?**

(plusieurs réponses possibles)

- pour être vendu en bloc à un investisseur  
*Préciser le prix moyen du loyer au m<sup>2</sup> :.....*
- pour être vendu appartement par appartement (vente au détail) *Préciser le prix moyen de vente au m<sup>2</sup> :.....*
  - a  à un propriétaire occupant
  - b  à un propriétaire investisseur
- pour être vendu en bloc à un bailleur social (dans le cas d'une opération en France)  
*Préciser le prix moyen du loyer au m<sup>2</sup> :.....*

**B10. Les prix de vente/location des logements construits étaient-ils contrôlés à la sortie ?**

(plusieurs réponses possibles)

- oui, parce qu'il s'agit de logements sociaux
- oui, parce qu'il s'agit de logements destinés à des ménages modestes (accession sociale)
- oui, de par la volonté des propriétaires du terrain qui ont vendu la parcelle au promoteur
- oui, parce qu'il s'agit de bâtiments situés dans une zone de développement (cas de la Suisse)
- non, les prix de vente/location suivent la loi du marché

*Si vous avez coché la réponse 1 (logements sociaux), vous répondrez à B11 et B12 autrement vous passerez directement à la question B13*

**B11. Avez-vous été contraint par la législation de réaliser des logements sociaux dans ce programme ?**

- oui
- non

**B12. Les bailleurs sociaux vous ont-ils obligés à mettre des contraintes énergétique et environnemental supérieures aux contraintes que vous aviez prévu au départ ?**

- oui
- non

**B13. Aviez-vous déjà des acheteurs (acquéreur ou investisseur) au moment du dépôt du permis de construire?**

(1 seule réponse possible)

- oui, la vente était alors déjà assurée à 100%
- oui, mais la vente n'était encore que partiellement assurée
- non, je n'avais pas encore d'acheteurs

**B14. Quelle est approximativement la part du foncier dans le prix de vente de l'immeuble ?**

.....%

**B15. Quel rôle joue pour vous la rentabilité/la marge dans l'évaluation de ce projet ?**

(1 seule réponse possible)

- je n'en tiens absolument pas compte
- je n'ai pas besoin d'atteindre une rentabilité/une marge, seulement d'assurer la couverture des coûts
- le rendement/la marge ne doit pas être inférieure à un certain taux; ce taux est actuellement de  %
  - a  sur mes fonds propres investis
  - b  sur la totalité des fonds investis
- j'applique les critères des autorités (logements subventionnés)
- autres objectifs de rendement, lesquels?

**B16. Vers quel standard/objectif de performance énergétique, le projet tend-il ?**

(1 seule réponse possible)

- Exigences légales (Loi cantonale, Réglementation thermique, etc.) => *Passer directement à B16*
- Objectif plus élevé que les exigences légales mais pas de labels, *Préciser : .....kWh/m<sup>2</sup>/an*
- Label énergétique (Minergie, Minergie Plus, Minergie Eco, BBC, Passivhaus, etc.), lequel, *Préciser : .....*

**B17. Si vous avez choisi un label, cela a t'il impliqué une diminution de la rentabilité/la marge de votre projet par rapport à un projet classique ?**

- oui
- non

**B18. Si vous avez choisi un label, cela a t'il impliqué une augmentation du prix de construction par rapport à un projet classique ?**

- oui
- non

**B19. Le choix d'un label a t'il nécessité de faire des compromis sur d'autres postes du bâtiment tel que**

(plusieurs réponses possibles)

- les installations techniques
- les finitions
- autres : .....
- ils n'ont pas nécessité de faire des compromis

**B20. A quel stade du projet cet objectif a été fixé ?**

(1 seule réponse possible)

- recherche foncière
- étude d'opportunité/faisabilité
- compromis achat du terrain
- esquisse du projet
- dépôt du permis de construire
- obtention du permis de construire
- consultation des entreprises
- signature de marchés de travaux
- exécution
- livraison

**B21. Pour quelle(s) raison(s) avez-vous choisi ce standard de performance énergétique ?**

Veillez préciser pour chacune de ces raisons, si elle a été « très », « assez », « pas vraiment », ou « pas du tout » importante quand vous avez fait vos choix de performance énergétique.

	1. Très important	2. Assez important	3. Pas vraiment important	4. Pas du tout important	5. Ne sait pas
1. Minimiser les coûts à l'investissement					
2. Se conformer au minimum obligatoire (obligation légale)					
3. Pour vendre les appartements (ex : avantages fiscaux pour les acquéreurs, etc.)					
4. Pour augmenter le prix de vente					
5. Assurer des faibles coûts d'exploitation et de maintenance					
6. Faire avancer l'innovation technique/technologique					
7. Assurer/renforcer votre réputation					
8. Suivre vos habitudes de travail et vos expériences passées					
9. Minimiser l'impact énergétique et/ou environnemental du projet (consommation)					
10. Affirmer vos convictions par rapport à l'environnement					
11. Affirmer votre responsabilité sociale					
12. Répondre à vos exigences esthétiques					
13. Répondre au confort des utilisateurs					
14. autres : .....					

**B22. Les exigences légales/institutionnelles/contractuelles suivantes ont-elles représentées une contrainte forte quand vous avez fait vos choix énergétiques ?**

Veillez indiquer si elles vous ont fortement, moyennement, faiblement ou pas du tout contraint

	1. Fortement contraint	2. Assez contraint	3. Faiblement contraint	4. Pas du tout contraint	5. Pas de réponse	6. Ne sait pas
1. Législation énergétique (Lois, réglementations, etc.)						
2. Droit/Règlement de la construction (normes et standards de la construction)						
3. Aménagement du territoire/Règlementation de l'urbanisme (zones, plans, etc.)						
4. Labellisation (exigence des certificateurs, temps et coût de la procédure, etc.)						
5. Pression politique (pouvoirs publics locaux)						
6. Protection de l'environnement (pollution, nappes, etc.)						
7. Protection des monuments						
8. Autres : .....						

**B23. Parmi les éléments suivants, lesquels vous ont incité à aller vers les choix énergétiques réalisés pour atteindre l'objectif de performance fixé?**

(cochez les 3 incitations les plus importantes pour vous)

- la présence de ressources humaines compétentes à l'interne de votre organisation
- la présence de ressources humaines compétentes externes
- un prix du foncier favorable
- la fiabilité quant aux coûts de construction
- la fiabilité quant au délai de réalisation
- autres fiabilités (évolution taux d'intérêt, rendement, prix immobilier)
- des conditions de financement favorables (crédits hauts, etc.)
- la sensibilité environnementale des clients (acquéreurs et investisseurs)
- le comportement rationnel de consommation énergétique des habitants
- autres : .....

**B24. Dans le cas où vous avez fait le minimum légal, veuillez spécifier parmi les éléments suivants lesquels vous ont empêché d'atteindre un standard de performance énergétique plus élevé ?**

(cochez les 3 obstacles les plus importants pour vous)

- un emplacement qui ne se prête pas, *Préciser* : .....
- le manque de ressources humaines compétentes à l'interne de votre organisation
- le manque de ressources humaines compétentes externes
- le prix du foncier défavorable
- l'incertitude quant aux coûts de construction
- l'incertitude quant au délai de réalisation
- autres incertitudes (évolution taux d'intérêt, rendement, prix immobilier)
- des conditions de financement défavorables (limites de crédits basses, etc.)
- l'absence de sensibilité environnementale des clients (acquéreurs et investisseurs)
- le comportement irrationnel des consommateurs (ex : ouverture des fenêtres)
- l'esthétique du projet
- autres : .....

**B25. Parmi vos échanges avec les acteurs suivants, lesquels ont poussé votre décision de performance énergétique du projet ?**

(cochez trois réponses au maximum)

- architecte
- ingénieur thermique/fluide
- entreprise totale/générale de construction
- entreprise de construction
- bureau conseil énergie/environnement interne à entreprise
- bureau conseil énergie/environnement externe à entreprise
- Etat et services nationaux/cantonaux
- Région/communes et services communaux
- acheteurs (investisseur, acquéreur)
- autres (bureau de contrôle, contracteur, organisme certificateur, etc.) : *Préciser*  
.....
- aucun de ces acteurs, c'est une décision qui ne relève que de moi/de nous

**B26. Quel choix de vecteur(s) énergétique(s) de chaleur avez-vous réalisé ?**

(plusieurs réponses possibles)

- gaz
- mazout
- électricité
- bois
- solaire
- géothermie
- aérothermie
- réseau CAD (énergie renouvelable)

**B27. Comment le choix du vecteur énergétique de chaleur (mazout, gaz, bois, etc.) a-t-il été réalisé?**

(plusieurs réponses possibles)

- sur la base de la facture énergétique pour l'habitant
- sur la base de la consommation en énergie primaire
- sur la base des émissions carbone
- sur la base non pas du fonctionnement mais seulement du coût d'investissement

**B28. Faites-vous des hypothèses sur le prix de l'énergie à moyen/long terme lors du choix de ce vecteur énergétique de chaleur?**

(1 seule réponse possible)

- oui
- non

**B29. Le suivi de chantier réalisé s'assure-t-il de la bonne mise en œuvre du standard de performance énergétique ?**

(1 seule réponse possible)

- oui
- non, *si non passer directement à la question B31*

**B30. Quels sont les acteurs qui ont réalisé ce suivi ?**

(plusieurs réponses possibles)

- architecte
- ingénieur thermique/fluide
- entreprise totale/générale de construction
- entreprise de construction
- bureau conseil énergie/environnement interne à entreprise
- bureau conseil énergie/environnement externe à entreprise
- service public (service énergie, logement, etc.)
- représentant pouvoir public (Etat, commune, etc.)
- bailleur social ou autre maître d'ouvrage
- autres (bureau de contrôle, contracteur, organisme certificateur, etc.) : .....

**B31. Pour vous assurer de la bonne mise en œuvre du standard de performance énergétique du projet, un suivi des logements pendant la phase d'exploitation a-t-il été ou compte-t-il être réalisé si cette phase d'exploitation du bâtiment n'a pas commencé ?**

(1 seule réponse possible)

- oui
- non, *si non passer directement à la question B33*

**B32. Ce contrôle a-t-il été ou sera t-il assuré par vous-mêmes ou par un tiers ?**

(1 seule réponse possible)

- par nous-mêmes
- par un tiers

**B33. Etes-vous satisfait du processus ayant conduit à ces choix de performance énergétique par rapport à vos objectifs?**

(1 seule réponse possible)

- oui
- non

Si non, pourquoi :.....

**B34. Etes-vous satisfait du résultat de ces choix de performance énergétique par rapport à vos objectifs?**

(1 seule réponse possible)

- oui
- non

Si non, pourquoi :.....

**B35. Pour vos prochains projets avez-vous l'intention d'augmenter vos exigences dans la performance énergétique de vos constructions de logement collectif, de la maintenir ou de la diminuer?**

(1 seule réponse possible)

- augmenter
- maintenir
- diminuer
- cela dépendra des projets

**Pour conclure, nous allons vous poser quelques questions relatives à vos caractéristiques de particulier ou de société**

**C1. Veuillez indiquer si vous êtes :**

(plusieurs réponses possibles)

- un gestionnaire de bien (gérance d'immeuble, administrateur de bien)
- une société de courtage
- une société de promotion
- une société de construction
- un bureau d'architecte
- un particulier ou indépendant
- une communauté d'héritier
- un notaire
- autre : .....

**C2. A combien estimez-vous le nombre de logements que vous/votre société construisez (neuf) en moyenne par année ?**

*environ*.....

**C3. Depuis quelle année êtes-vous actif dans la construction de logements ?**

.....

**C4. Les particuliers sont priés de ne pas répondre aux questions C4 et C5**

Combien de personnes compte votre société ?

.....

**C5. Où se situe le siège de votre société?**

(1 seule réponse possible)

- canton de Suisse romande
- canton de Suisse alémanique
- département de la région Rhône Alpes
- département d'une autre région Française, *Préciser* : .....

### Instruments d'actions publics

Type d'instrument	Type de rapport politique	Type de légitimité
<b>Législatif et réglementaire</b>	Etat tuteur du social	Imposition d'un intérêt général par des représentants mandatés élus ou des hauts fonctionnaires
<b>Economique et fiscale</b>	Etat producteur de richesse, Etat redistributeur	Recherche d'une utilité collective. Efficacité sociale et économique
<b>Conventionnel et incitatif</b>	Etat mobilisateur	Recherche d'engagement direct
<b>Informatif et communicationnel</b>	Démocratie du public	Explicitation des décisions et responsabilisation des acteurs
<b>Normes et standards</b>	Ajustement au sein de la société civile Mécanismes de concurrence	Mixte: scientifico-technique et démocratiquement négociée et/ou concurrence, pression des mécanismes de marché

Source : Lascoumes et al. (2005)

## CURRICULUM VITAE

Virginie Silberstein

Environmental Engineer  
Building energy, Construction and real estate stakeholders, Energy policies, Energy Planning



20, rue Docteur César Roux  
CH- 1005 Lausanne VD  
+ 41 (0) 21 693 62 38 (work)  
+ 41 (0) 79 199 42 94 (mobile) Date of birth : March 1<sup>st</sup>, 1982  
Nationality : French  
virginie.silberstein@epfl.ch

### Education

- 2009-2013 PhD in Economics and Social Sciences : **Behaviors of real estate developers faced to energy efficiency - Analysis of the decision process - Impacts of the legal, economic and operational frameworks - Examples of Geneva (CH), Vaud (CH) and of Haute-Savoie (FR) ; EPFL, Switzerland**
- 2005-2008 Master in Environmental Sciences and Engineering; Polytechnic Federal School of Lausanne, Switzerland
- 2003-2004 Master in Biology of Ecosystems and Population; Pierre and Marie Curie University, Paris VI, France
- 2000-2003 Bachelor in Biology and Cell sociology ; Paris Diderot University, Paris VII, France
- 1999-2000 High school degree; mention Bien, Perrier High School, Marseille, France

### Professional Experience

- 2009-2013 Teaching assistant in *Housing economics* and *City and Housing: from the living place to the living space*, Master I et II, EPFL, Switzerland
- 03/2009-09/2009 External consultant at E-CUBE Strategy Consulting firm, Paris, France  
Participation to the entry strategy of a major energy actor on the biomass market in France
- 2007-2009 Professor assistant at LASEN (Energy Systems Laboratory), EPFL, Switzerland  
Management and participation to a research mandate in energy planning of Praille-Acacias-Vernets, Geneva  
Building energy consumption modeling  
Energy potential (solar, geothermal, etc.)  
Data base management: prospective study on energy consumption

07/2006 - Intern at LCE (Environmental Chemistry Laboratory), ISTE, EPFL,  
09/2006 Switzerland  
Analysis of osmotic stress and lead presence on *Chlorella vulgaris*

---

#### Professional

07/2005 - Intern at the Ministry of Ecology and Sustainability, Paris, France  
09/2005 Environmental communication of DRIRE (Direction générale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement)

06/2003 - Intern at the Forest National Organisation (ONF), Bastia, France  
08/2003 Field study of *pinus negra laricio* regeneration : Methodology development field and statistical treatment

---

#### Skills

##### Language :

French native language  
English fluent  
Spanish good level

##### General :

Project management  
Quantitative analysis, surveys, statistical treatment  
Qualitative analysis, interviews, animation de focus group  
Synthesis, writing, oral and written communication

##### Technical :

Word, Excel, Powerpoint, Outlook  
SPSS, ATLAS ti (statistical analysis and survey treatments)  
ArcGIS (Geographical information system)  
Matlab

---

##### Organisational and Social :

Precise, accurate and reliable working ethics  
Ability to work in an interdisciplinary teams  
Stress resistant  
Ease in formal and informal communication

---

#### Personal Interests

##### Actuality

Theater (Formation professionnelle), Literature  
Travelling, sports