



**HAL**  
open science

# La construction du chez-soi dans la transition énergétique : entre conceptions de la performance et pratiques habitantes

Céline Drozd, Ignacio Requena-Ruiz, Kévin Mahé, Daniel Siret

## ► To cite this version:

Céline Drozd, Ignacio Requena-Ruiz, Kévin Mahé, Daniel Siret (Dir.). La construction du chez-soi dans la transition énergétique : entre conceptions de la performance et pratiques habitantes. 2015, 979-10-95555-01-8. hal-01274986

**HAL Id: hal-01274986**

**<https://hal.science/hal-01274986v1>**

Submitted on 22 Feb 2016

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

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

# La construction du chez-soi dans la transition énergétique

Entre conceptions de la performance  
et pratiques habitantes

Sous la direction de  
Céline DROZD  
Ignacio REQUENA RUIZ  
Kévin MAHÉ  
Daniel SIRET





# La construction du chez-soi dans la transition énergétique

Entre conceptions de la performance  
et pratiques habitantes

Sous la direction de  
Céline DROZD  
Ignacio REQUENA RUIZ  
Kévin MAHÉ  
Daniel SIRET

AAU crenau  
ambiances  
architectures  
urbanités



→ nantes  
**ensa**  
→ architecture

ISBN : 979-10-95555-01-8

© CRENAU, UMR CNRS-MCC-ECN 1563 Ambiances Architectures Urbanités et l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes.

Cette publication a été réalisée avec le soutien financier du PUCA et de Leroy Merlin Source.

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite sous aucune forme, sans autorisation écrite des auteurs et des éditeurs.

Image de couverture : © Ignacio REQUENA RUIZ.

Réalisation : Kévin MAHÉ.



# Sommaire

INTRODUCTION	5
<i>Rénovations énergétiques et processus de décision dans les couples : terra incognita ou no man's land ?</i> Françoise BARTIAUX	7
<i>L'accompagnement des auto-réhabilitateurs par les magasins de bricolage : vision prospective pour l'amélioration énergétique de l'habitat</i> Céline DROZD, Ignacio REQUENA RUIZ, Kévin MAHÉ & Daniel SIRET	17
<i>Prise en compte des ambiances dans la conception de deux immeubles de logements passifs à Paris</i> Pascal GONTIER	25
<i>Des artisans du bâtiment partenaires de projets d'auto-réhabilitation : une posture bienveillante et stimulante</i> Viviane HAMON & Marie-Maud GÉRARD	33
<i>Construire une maison « éco-performante » : choix et profils d'habitants</i> Marie MANGOLD	41
<i>A la rencontre de la précarité énergétique : un éclairage</i> Bruno MARESCA & Stéphanie LACOMBE	49
<i>Modélisation stochastique de l'occupation de bâtiments résidentiels pour la simulation thermique dynamique</i> Éric VORGER	57
<i>Construire ensemble le grand ensemble à Boulogne-sur-Mer</i> Sophie RICARD	65
BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE	72
LE CRENAU	75



Alors que la maîtrise de l'énergie dans les logements est souvent abordée par des approches techno-centrées, la journée d'étude à laquelle est associée la présente publication souhaite relier la question de la performance énergétique de l'habitat à celle de la « construction du chez-soi ». Cette notion recouvre un large panel de pratiques traduisant la forte implication des ménages dans leurs conditions d'habitat, depuis l'auto-construction jusqu'à la décoration, en passant par l'entretien et le bricolage ordinaire. La « construction du chez-soi » se caractérise ainsi par un grand nombre d'interventions sur le logement, qui suivent en général les aléas de la vie familiale. Elle participe d'une évolution des pratiques de construction et d'aménagement dont l'influence sur la performance énergétique et la qualité environnementale de l'habitat est complexe à évaluer.

Les articles rassemblés ici apportent des éléments de réflexion pour une approche transversale autour de l'énergie, reliant pratiques habitantes et savoirs professionnels. Les pratiques habitantes sont abordées à travers les trajectoires résidentielles de ménages de catégories sociales opposées : situations de précarité énergétique (Bruno Maresca et Stéphanie Lacombe) ou habitats éco-performants pour les ménages aisés (Marie Mangold). Outre les aspects économiques, l'étude du rôle des genres offre un éclairage original sur les pratiques de bricolage et plus particulièrement sur celles liées à la rénovation énergétique (Françoise Bartiaux).

Si les habitants prennent en main leur environnement en le faisant évoluer, les professionnels sont amenés à s'interroger sur les différentes conceptions de la notion de performance. Les consommations énergétiques peuvent être modélisées en tenant compte de la complexité des usages pour mieux déterminer les dépenses du futur logement (Eric Vorger). Des exemples de réalisations illustrent concrètement les enjeux de la conception de logements neufs en milieu urbain contraint (Pascal Gontier), ou encore la mise en œuvre d'une démarche originale de conception assistée, donnant aux habitants l'occasion de prendre en main la réhabilitation de leur quartier (Sophie Ricard). Enfin, entre pratiques habitantes et conceptions performantes faisant appel à des professionnels, l'analyse de situations d'auto-construction révèle les modes de fabrication de l'expertise des habitants, soit en lien avec les artisans sur le chantier (Viviane Hamon et Marie-Maud Gérard), soit par l'intermédiaire des magasins de bricolage, lieux incontournables pour les auto-réhabilitateurs (Céline Drozd, Ignacio Requena Ruiz, Kévin Mahé et Daniel Siret).

La performance énergétique est rarement la première motivation exprimée par les habitants pour rénover leur logement, mais elle constitue cependant l'une des premières préoccupations au moment de la conception, portée par une réglementation toujours plus ambitieuse. Le croisement opéré ici entre pratiques habitantes et savoirs professionnels autour de l'énergie ouvre une réflexion souhaitant s'élargir à la question des ambiances dans les espaces domestiques, pour une meilleure compréhension des aspects à la fois culturels, symboliques et affectifs qui caractérisent le « chez-soi ».



# Rénovations énergétiques et processus de décision dans les couples : *terra incognita* ou *no man's land* ?

Françoise BARTIAUX<sup>1</sup>

## Introduction

La plupart des recherches sur les facteurs et processus conduisant aux rénovations énergétiques menées par les propriétaires des logements ont ces propriétaires pour unité d'analyse, voire plus rarement cette pratique de rénovation elle-même (voir par exemples Karvonen, 2013, Bartiaux *et al.*, 2014). L'approche est donc soit centrée sur l'individu, ce qui est à juste titre dénoncé par les chercheurs en sciences sociales (voir par exemple Moezzi et Janda, 2014), ou soit ouverte sur la ou les sociétés entières où ces pratiques s'inscrivent et que ces pratiques sociales concourent à définir.

Entre les deux se trouve un espace quasiment inexploré par la recherche : on sait très peu de choses par exemple sur les processus de décision dans les couples à propos des rénovations énergétiques qu'ils voudraient, ou pas, ou l'un(e) des deux, entreprendre dans leur habitation. L'objet de ce chapitre est de contribuer à explorer cette *terra incognita* dans ses aspects théoriques – en rassemblant plusieurs champs de la sociologie souvent disjoints – et par une recherche empirique.

La question de cette recherche est d'établir le contenu des rôles de genre dans ces pratiques de bricolage en général et plus spécifiquement dans les rénovations énergétiques : puisqu'un résultat convergent de la littérature sur les pratiques des ménages qui ont un impact sur l'environnement est que les femmes ont plus de pratiques dites 'vertes' que les hommes, il est intéressant d'aborder les travaux de bricolage et de réparation, une tâche masculine par excellence comme le montrent les études sur l'emploi du temps. Cette forte connotation masculine rend possible une renégociation des rôles domestiques.

## Cadre théorique

Étudier d'un point de vue sociologique les rénovations énergétiques effectuées par les propriétaires eux-mêmes renvoie à plusieurs thématiques et domaines de recherche qui sont repris ci-dessous.

## Développement durable, pratiques quotidiennes et genre

Une première dimension de cette recherche concerne les connaissances et pratiques des ménages liées à l'environnement et différenciées selon le genre. Il faut savoir en effet qu'en Belgique, lieu de la recherche empirique présentée plus loin, les rénovations énergétiques sont subsidiées dès 1999 par les autorités fédérales et régionales dans le cadre de politiques climatiques. Ces subsides et avantages fiscaux ainsi que les campagnes de sensibilisation

---

1. Institut d'Analyse du Changement dans les sociétés Contemporaines et Historiques, Université catholique de Louvain, Place Montesquieu 1, bte L2.08.03, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique. E-mail: francoise.bartiaux@uclouvain.be

qui les ont fait connaître ont contribué à inscrire les rénovations énergétiques dans des préoccupations environnementales et/ou économiques.

### Connaissances et préoccupations liées à l'environnement selon le genre

S. MacGregor (2010 : 129) passe en revue plusieurs enquêtes qui montrent que « les hommes sont mieux informés que les femmes sur la science des changements climatiques ». L'enquête belge présentée et exploitée ci-dessous confirme ce résultat : les hommes obtiennent un score de 7,3/10 pour la variable construite pour mesurer les connaissances sur les changements climatiques et leurs causes, et les femmes, 6,8/10 (Bartiaux *et al.*, 2006 : 41). Ce résultat est cependant contredit pour la population des États-Unis par A. McCright (2010), qui soulève aussi le fait que les femmes sous-estiment plus que les hommes leurs connaissances sur les changements climatiques.

Toujours selon cette étude américaine, les femmes sont cependant plus préoccupées que les hommes, ce que confirme S. MacGregor sur la base d'autres enquêtes (2010 : 132). Dans son analyse de cinq groupes de discussion composés de femmes ou d'hommes britanniques à propos de leur relation avec la nature, Macnaghten (2003 : 76) trouve que dans le groupe des femmes qui sont impliquées dans leurs communautés locales « l'expérience de l'environnement était médiée par leur identité de mères et de dispensatrices de soins ».

### Pratiques des ménages liées à l'environnement selon le genre

Dans une étude basée sur des données déjà anciennes (l'International Social Survey de 1993), L. Hunter *et al.* (2004) comparent selon le genre les comportements dits 'environnementaux' selon qu'ils se situent dans la sphère privée (comme le recyclage des déchets ménagers ou l'achat de fruits et légumes biologiques) ou publique (la participation à une manifestation par exemple), et ce dans 22 pays (ou Régions) développés (pas la France ni la Belgique, mais avec les Philippines, seul pays en développement). Leurs résultats montrent que les femmes s'engagent dans davantage de comportements 'environnementaux' privés que les hommes dans 14 pays sur 22, généralement parmi les plus riches. A. Gilg *et al.* (2005) ainsi que F. Bartiaux et L. A. Reátegui Salmón (2012 : 484) observent également que les femmes ont plus de pratiques dites 'vertes' que les hommes.

S. MacGregor (2010) va plus loin en identifiant une différenciation qui s'accroît dans les rôles de genre liés aux réponses institutionnelles et individuelles aux changements climatiques : « une *masculinisation* de l'environnementalisme » (p. 128, c'est elle qui souligne) et ce qu'elle appelle un « écomaternalisme » (p. 136). En effet, puisque « la consommation est une activité de la sphère privée, et que les femmes sont généralement les responsables principales de la consommation du ménage, il est vraisemblable que les exhortations pour avoir un style de vie 'vert' soient principalement dirigées vers les femmes (et qu'elles seront reçues principalement par elles). Les hommes peuvent entendre ces exhortations mais attendent que les femmes fassent le travail. » (p. 134). Les pratiques reprises par S. MacGregor portent sur les économies d'énergie, le fait de prendre les transports publics, le recyclage des déchets et l'évitement des vols en avion. Mais qu'en est-il des travaux de bricolage, tâche masculine s'il en est (Watson et Shove, 2008) ? Pour les travaux d'isolation, les hommes entendent-ils le message des économies d'énergie et vont-ils « attendre que les femmes fassent le travail » ? C'est l'objet principal de cette recherche.

## Pratiques de bricolage et rôles domestiques

Définir le travail domestique, son contenu et ses limites, a été un enjeu important dans les études féministes. Comme le signale bien D. Welzer-Lang (2004 : 231), en incluant les tâches masculines comme le bricolage dans les tâches domestiques et en voyant « les hommes comme un des termes des relations de genre, on commence à déconstruire (...) le contenu de la base-même de la critique féministe : la production domestique ».

Les enquêtes sur l'emploi du temps menées par Eurostat procèdent ainsi puisqu'elles incluent les « constructions et réparations » dans les tâches domestiques (*cf* Eurostat, 2004 : 46). Mais les études qui présentent et analysent les chiffres obtenus ne distinguent malheureusement pas les différents types de projet. Or on peut penser que les réparations ou la maintenance du bâtiment ne répondent pas aux mêmes logiques que les projets de peinture ou de décoration.

### Bricolage et réparations, des tâches majoritairement masculines

Une telle enquête a été menée en Belgique en 2005 auprès de 6400 Belges issus de 3474 ménages. En la commentant I. Glorieux et T.-P. Vantienoven (2009 : 27) notent que « les activités des hommes répondent en général à un comportement davantage marqué par les stéréotypes sexuels que celles des femmes. » Ceci est bien illustré par les chiffres suivants : les hommes de 19 ans et plus consacrent en moyenne 4 heures et 44 minutes par semaine aux activités de bricolage et de réparation, et les femmes, 2 heures et 4 minutes. Selon cette même étude, et d'autres reprises par I. Glorieux et T.-P. Vantienoven (2009 : 29), « les hommes, dans la part qu'ils prennent au travail ménager, se réservent les tâches les plus plaisantes » comme le jardinage ou le bricolage « dont le contenu peut se rapprocher des activités de loisirs ». Dans sa « Petite philosophie du bricoleur », P.-F. Dupont-Beurier (2006 : 137) pense même que « tout se passe comme si l'individu moderne se désintéressait de la possibilité de construire un monde commun – fasciné par l'irréductibilité de son moi, il en oublierait la réalité d'un *nous*. » (C'est lui qui souligne.)

Auparavant, en 1999, une enquête sur l'emploi du temps des individus de 20 à 74 ans a été réalisée dans plusieurs pays européens. Elle a montré qu'en Belgique, en moyenne, les femmes consacrent 5 minutes par jour aux « constructions et réparations » alors que les hommes y passent 24 minutes. Les chiffres correspondants sont de 4' et 32' pour la France, 3' et 18' pour l'Allemagne, 4' et 17' pour le Royaume Uni, et 4' et 20' pour la Suède. En Belgique, 21 % des hommes et 9 % des femmes étaient impliqués dans ce type de tâche un jour 'moyen' : dans les dix pays européens ayant pris part à cette enquête de 1999, ce chiffre de 21 % pour les hommes est proche de la moyenne tandis que celui des femmes est le plus élevé (Eurostat, 2004 : 62-63). Selon la même enquête, en Belgique, les hommes mariés consacrent en moyenne plus de temps aux réparations et rénovations que les hommes non-mariés, ce qui laisse penser que les épouses ont leur mot à dire dans ces projets – un résultat trouvé aussi par F. Bartiaux (2003).

Ces discussions probables sur les bricolages et réparations à faire renvoient à d'autres négociations, plus subtiles et moins conscientes peut-être, sur les rôles domestiques. Mais auparavant, passons en revue quelques études sur les rénovations énergétiques avec une dimension de genre.

## Rôles de genre et rénovations énergétiques

Dans une synthèse très récente des processus de décision conduisant les ménages à investir dans le domaine de l'énergie, I. Kastner et P. Stern (2015 : 81) observent que dans les 26 études qu'ils ont rassemblées, « le genre de la personne qui a pris la décision a été mesuré 18 fois. Dans quatre études, une association a été trouvée entre le genre masculin et les décisions d'investissement et elle est positive trois fois, et négative une fois. »

Il ressort d'une enquête menée en Allemagne qu'un obstacle aux rénovations énergétiques concerne « l'interaction et les responsabilités avec le partenaire mais aussi avec d'autres membres de la famille et des amis. Les structures spécifiquement liées au genre de la division du travail et de la division des responsabilités jouent un rôle important. Dans la plupart des familles ou des couples, les hommes effectuent les petits travaux techniques dans la maison. En particulier, dans les couples plus âgés, ce sont surtout les hommes qui décident des solutions techniques, généralement sur la base de critères techniques tandis que les femmes seraient plus ouvertes à des solutions orientées vers le futur » (Stieß *et al.*, 2009, 1826). Ces divisions genrées du travail et des responsabilités ne sont pas immuables et peuvent être renégociées, comme on va le voir ci-dessous.

## Pratiques de bricolage et négociations des rôles domestiques

Selon M. Gullestad (1992 : 85), « les hommes adeptes du bricolage peuvent échanger la pose de papiers peints contre le nettoyage des sols et augmenter ainsi certaines des tâches masculines à l'intérieur du ménage ». Et D. Miller d'aller plus loin en montrant que la consommation en général – et l'on pourrait la restreindre ici au temps et aux ressources financières consacrés aux projets de bricolage – est utilisée pour construire des relations et des groupes signifiants (familles, couples) et est « dirigée vers les arènes les moins menaçantes » que constituent « les projets du ménage comme la maison elle-même (...) et pas au contraire vers des agrandissements individuels potentiels » (Miller, 1995 : 284). Comme dans nos sociétés, divorces et séparations constituent une menace pour les couples, les activités masculines de bricolage peuvent être interprétées comme une tactique féminine pour attacher les hommes au territoire familial, à la fois physiquement et émotionnellement, de la même façon que les hommes, surtout dans le milieu populaire, peuvent souhaiter limiter le travail à l'extérieur de leur femme, comme O. Schwartz (1990) l'a bien décrit pour le Nord de la France. Ces tactiques ne sont pas explicites : selon P. Bourdieu (1994), dans tout échange de services, les coûts et bénéfices potentiels ne sont jamais complètement établis et tout se passe comme si chacun était d'accord sur la valeur relative des choses échangées.

Mais ces rôles domestiques peuvent évoluer et pour W. Bottero et S. Irwin (2003 : 468), tout changement dans les rôles de genre est « associé à un glissement dans les modèles d'échange et d'interdépendance. »

## Méthodologie

Cette recherche est dite 'mixte' puisqu'elle allie des données quantitatives et qualitatives (Tashakkori et Teddlie, 1998). Elles ont toutes été produites sous ma direction entre 2004 et 2010.

## Les données quantitatives

Les données quantitatives proviennent d'une enquête par questionnaire dans le cadre du projet de recherche SEREC. Cette enquête a été réalisée en septembre 2004 par téléphone auprès d'un échantillon représentatif des ménages en Belgique (une personne par ménage). Chaque enquête a pris vingt minutes en moyenne, et a été effectuée en français ou en néerlandais selon le cas. Le questionnaire est publié (Bartiaux *et al.*, 2010 : 199-212). L'organisation de l'enquête, les trois tests du questionnaire et une évaluation de la (très bonne) qualité des données sont présentées ailleurs (Bartiaux *et al.*, 2010).

À noter que toutes les personnes ayant déclaré vivre en couple le sont dans un couple hétérosexuel, et que l'on s'est limité à cette question de la vie en couple sans interroger sur le caractère légal ou non de l'union. Les termes de 'mari' et 'femme' utilisés ci-dessous sont donc à comprendre au sens large.

## Les données qualitatives

Plusieurs ensembles d'entretiens compréhensifs (Kaufmann, 1996) sont analysés ici. Deux ont été produits par mes étudiant(e)s dûment entraîné(e)s à cette technique, en 2006 et 2009 ; chaque étudiant-e interrogeait séparément et successivement les deux membres d'un couple sur le dernier projet entrepris. Seuls les six entretiens (trois couples) portant sur un projet en lien avec l'énergie sont retenus pour l'analyse, les 14 autres servant de toile de fond. Les localités de résidence (en Belgique francophone) et les statuts socio-économiques de ces dix couples sont variés à dessein.

Six autres entretiens compréhensifs ont été menés auprès d'hommes issus de la classe populaire dans la région liégeoise, également sur le dernier projet entrepris (Puraye, 2005).

Enfin, 23 entretiens compréhensifs ont été recueillis en 2009-2010 auprès de propriétaires ayant effectué des travaux dans leur maison. Parmi ces propriétaires, quinze vivent en couple et dans six cas, les deux conjoints ont participé à l'entretien.

Tous les entretiens ont été intégralement retranscrits et tous les prénoms sont des prénoms d'emprunt, choisis par la personne interrogée elle-même.

## Résultats

### Rôles masculins dans les bricolages, réparations et rénovations énergétiques

Il est manifeste d'après l'enquête SEREC qu'en Belgique, le bricolage est une affaire masculine. En effet, 81 % des hommes et 70 % des femmes trouvent tout à fait ou plutôt acceptable « que ce soit à l'homme de bricoler dans la maison ». Les hommes sont donc plus affirmatifs que les femmes, et parmi eux, ce sont les moins instruits et ceux qui ont les plus bas revenus qui sont les plus favorables à cette opinion. Les femmes sont donc un peu moins enthousiastes, en particulier celles qui sont issues des générations du baby-boom (1947-1964), ou celles qui ont un diplôme assez élevé (bac+2 ou 3 ans, comme les secrétaires, infirmières, institutrices, etc.).

Et tous les entretiens renforcent cette idée qu'hommes et femmes contribuent tous à construire le bricolage comme un territoire exclusivement masculin. Les hommes et les femmes sont d'accord pour dire que l'homme a réalisé seul le dernier projet (peinture d'une

pièce, construction d'une annexe, entretien du toit, etc.), même si les femmes mentionnent aussi leur propre participation, qui prend plusieurs formes : la suggestion de l'idée (voir ci-dessous), les encouragements et le nettoyage pendant le projet, et sa valorisation ensuite. Le mari « oublie » souvent ces aides et si l'enquêtrice le pousse à réfléchir davantage, il les minimise. Dans l'extrait suivant, le 'peut-être' est révélateur :

- E : *Est-ce que votre femme est intervenue quand vous bricoliez sur le boiler ?*
- Mr : *Non, ça non. Enfin, peut-être pour l'accrocher parce que c'est quand même assez lourd (Édouard, 55 ans, enseignant en technologie).*

Quelques interviewés parlent aussi de leur fierté d'avoir réalisé tel travail, et François, un chauffagiste indépendant de 45 ans fait entendre combien dans notre société l'estime de soi et la capacité d'être autonome sont liées : « *quand on ne sait rien faire et qu'il faut dépendre de quelqu'un, ben... ça coûte cher et on est un peu diminué* ».

### Rôles féminins dans les bricolages, réparations et rénovations énergétiques

Une petite recherche qualitative réalisée auprès de cinq hommes mariés de la classe populaire dans la région liégeoise montre que chacun reconnaît que l'idée du dernier projet de bricolage qu'il a réalisé vient de sa femme, mais un seul le signale directement. Les autres déclarent d'abord qu'ils ont eu l'idée « ensemble ». Mais après quelques relances de l'enquêtrice, un homme (d'origine italienne) dit ceci :

- Mr : *En fait, l'idée c'est que ça faisait des années que la chambre était tapissée et que le petit salon était fait et qu'on a voulu rénover pour changer un petit peu la décoration et pour rafraîchir (...)*
- E : *Et vous y avez songé seul ?*
- Mr : *Non, avec mon épouse.*
- (...)
- E : *Et votre conjointe, elle a joué un rôle essentiel dans l'idée de refaire ce... (Mr la coupe)*
- Mr : *En tout cas au niveau des coloris, sinon pour le travail, pas spécialement. On a fait ça avec mon fils qui m'a aidé aussi.*
- E : *Donc l'idée, on peut dire qu'elle vient vraiment de vous.*
- Mr : *En commun, en commun. Non, je dirais que l'idée vient de mon épouse parce que, ça n'aurait été que moi, ça pouvait encore rester comme ça, du moment que ce soit propre.*
- E : *Et comment est-ce qu'elle est arrivée à vous faire faire le travail alors ?*
- Mr : *À force de remettre l'ouvrage sur le métier et de me tanner le cuir jusqu'à ce que je flanche (rires), et puis encore, le fait que j'accepte, et enfin que je trouve le temps, et le temps et le courage plutôt, de le faire. (Pino, 50 ans, conseiller technico-commercial).*

Une enquête par questionnaire ne permet pas, comme avec cet homme, de pousser les répondants dans leurs derniers retranchements, mais l'enquête SEREC montre que 76 % des hommes interrogés trouvent (tout à fait ou plutôt) acceptable « que la femme dise à son mari quels travaux il devrait faire dans la maison », contre 59 % des femmes. Les différences intra-genres sont minimes, si ce n'est pour les hommes, selon leur niveau d'instruction et pour les femmes, selon leur âge, les quadragénaires (nées pendant le baby-boom) étant de nouveau les moins favorables à cette opinion.

Il faut souligner que parmi les maris interrogés qui ont isolé eux-mêmes le toit de leur maison, aucun ne fait état de pressions plus ou moins fortes ou répétées de la part de sa femme, chacun étant suffisamment motivé par lui-même, souvent par des raisons écologiques (économiques plus rarement). L'un d'eux, Thierry, un ingénieur titulaire d'un doctorat de 35 ans – sa femme

est aussi docteure, en économie – dit qu'« *elle est favorable au concept d'économie d'énergie... Mais c'est vrai que quand il faut mettre les choses en œuvre, là, c'est plus difficile... Mais j'avoue que j'ai du mal à comprendre pourquoi.* » Il semblerait donc que les conjointes insistent bien davantage lorsque le projet porte sur la remise en peinture, la décoration, l'agrandissement des pièces de vie, la réparation d'un toit qui fuit (les entretiens rapportent toutes ces situations) que sur l'isolation du grenier. Il faudrait tester cette hypothèse sur un plus grand nombre d'entretiens.

Une autre spécificité des travaux d'isolation est qu'ils permettent beaucoup moins l'expression d'un autre rôle féminin, celui de la valorisation, puisque le travail est généralement invisible : « *je pense que malgré tout, on a la fierté de ce qu'on a fait. Ça je pense qu'il aime bien quand... Bon, là, c'était pas vraiment valorisant* » dit la femme du chauffagiste qui a isolé le plancher du grenier de son ancienne ferme.

L'enquête quantitative suggère aussi, pour les personnes qui vivent en couple, des différences notables dans les représentations sur les rôles de genre selon le type de projet. Ainsi à la question « Selon vous qui doit, dans un couple en général et pas forcément le vôtre, prendre l'initiative de repeindre ou retapisser la pièce de séjour », la réponse est « l'homme » pour 9,5 % des répondants vivant en couple et pour 6,8 % des répondantes vivant en couple. Mais à la question suivante sur « qui doit décider d'isoler la toiture », la même réponse (« l'homme ») est donnée par 40,6 % des hommes vivant en couple et par 38,5 % des femmes vivant en couple.

Au total, hommes et femmes se représentent le bricolage comme un territoire masculin, mais où les femmes ont deux prérogatives : suggérer le projet – avec plus ou moins d'insistance – et valoriser le travail accompli par le mari. Ces deux rôles féminins sont cependant beaucoup moins tenus si le projet concerne l'isolation de la toiture puisque près de deux femmes sur cinq trouvent normal que l'homme seul en décide, et que la valorisation est très limitée pour un travail invisible. Le projet d'isoler les combles par soi-même risque donc bien de ne même pas être imaginé, car il se situerait dans un *no man's land*, en dehors des territoires masculin et féminin.

## Conclusions

La revue de la littérature a indiqué que les femmes sont généralement en charge de « verdir » les pratiques de leur famille et selon S. MacGregor (2010 : 134), « les hommes peuvent entendre ces exhortations mais attendent que les femmes fassent le travail. » Mais cette assertion vaut-elle pour les travaux de bricolage en général, et d'isolation en particulier, qui sont des territoires masculins ?

Cette recherche a montré que les travaux d'isolation se situent dans un *no man's land* car les rôles de genre qui caractérisent ces travaux apparaissent trop contradictoires : activité masculine de bricolage, initiative féminine du projet, intérêt plus masculin pour les questions techniques et liées à l'énergie, valorisation féminine peu probable de la réalisation de son mari vu le caractère invisible des travaux d'isolation ; on pourrait ajouter que le grenier est plutôt un territoire masculin, comme d'autres lieux périphériques de l'habitation (caves, cabane au fond du jardin...). Un projet d'isolation de l'habitation est donc moins probable qu'un projet de décoration par exemple puisqu'il est en dehors des pratiques habituelles et des territoires mentaux des hommes et des femmes, il est dans un *no man's land*.

Si les processus de décision dans les couples quant aux rénovations énergétiques sont pour beaucoup de chercheurs une *terra incognita*, à l'issue de cette recherche exploratoire, il semble que pour bien des couples, ces rénovations énergétiques soient non pensées, non imaginées, une *terra ignota*. Car les caractéristiques des travaux d'isolation de l'habitation brouillent les limites des territoires masculins et féminins de référence et les situent souvent dans un *no man's land*.

Les politiques énergétiques, les représentations – notamment sur le confort – véhiculées dans les médias y compris les magazines féminins, des modalités plus collaboratives de mise en œuvre pourraient contribuer à redessiner les contours de ces territoires masculins et féminins pour y inscrire les travaux d'isolation dans un territoire commun qu'hommes et femmes pourraient s'approprier.



**NOTRE PRIORITE**  
VOUS GARANTIR  
LE MEILLEUR PRIX!!!!

PHOTO	DESIGNATION	PREX	PREX	PREX	PREX
	FENETRE DE 100X100	264.273.265.273.265.	238.		
	PORTES DE GARAGE 200X200	465.379.379.545.379.	341.		
	PORTES	23.21.21.21.21.	19.		
	ISLAND	195.169.196.169.146.	134.		
	TABLE	69.69.97.69.59.	53.		
	CHaises	8. 8. 8. 8.	7.		
	COFFRETS	11.11.12.11.11.	10.		
	VOLETS	111.120.111.111.	99.		
	LAMBRIS	3. 3. 4. 3. 3.	3.		
	PVC	4. 3. 3. 3. 3.	3.		



PROMOTION

BAIE COULISSANTE AVEC SON VOLET ROLLANT MOTIONISE

459€

PROMOTION 312€

PROMOTION 54€

LA DECOUPE

MENUISERIE

Service counter with computer monitors and staff.



rails co  
habillag  
décor d

J'OPTIM  
MON ES

Avantages :  
un gain de place  
libéré en salle de

Le démontage  
à votre convenance

Photographie de p

Les configurations





**DALLE "NUANCEA" GRISE STRUCTURE**  
60x40x2 CM - 6,25 DALLES AU M<sup>2</sup>  
17,40

**DALLE "NIAGARA" OU "NEVE" GROS GRAINS**  
50x50x2 CM - 4 DALLES AU M<sup>2</sup>  
23,20

**DALLE "PROVENCALE" PIERRE/GRISE LISSE**  
50x50x2 CM - 4 DALLES AU M<sup>2</sup>  
29,90

**DALLE "PROVENCALE" PIERRE/GRISE LISSE**  
50x50x2 CM - 4 DALLES AU M<sup>2</sup>  
19,00

**DALLE 1ER PRIX "AUBRAC" BEIGE A COLLER**  
50x50x2,5 CM - 4 DALLES AU M<sup>2</sup>  
16,90

**DALLE "OCEANE" LUBERON OU GRIS CLAIR A COLLER**  
50x50x2,5 CM  
22,00

**DALLE "ST" STRUCTURE TO A COLLER**  
50x50x2,5 CM  
22,00

**13,90**

**13,90**

**13,90**

**13,90**

**22,00**

**22,00**

# L'accompagnement des auto-réhabilitateurs par les magasins de bricolage : vision prospective pour l'amélioration énergétique de l'habitat

Céline DROZD<sup>1</sup>  
Ignacio REQUENA RUIZ<sup>1</sup>  
Kévin MAHÉ<sup>1</sup>  
Daniel SIRET<sup>1</sup>

Les pratiques de construction et de réhabilitation directement menées par les habitants ne cessent de se développer, accompagnées par un marché du bricolage dynamique et des savoir-faire plus facilement partagés. Comprendre les ressorts de ces pratiques est aujourd'hui essentiel, en particulier pour favoriser la prise en compte des contraintes liées à la transition énergétique dans ces habitats autoproduits.

Dans une recherche menée par notre équipe (Drozd *et al.*, 2015), nous avons mis en place différentes approches visant à comprendre la manière dont les auto-constructeurs, et plus particulièrement ceux entreprenant des chantiers de réhabilitation, construisent leur expertise énergétique. A partir du suivi de 11 projets d'auto-réhabilitation, la recherche a permis de mettre en évidence différentes trajectoires d'auto-réhabilitateurs, de montrer les diverses manières d'aborder la performance énergétique et d'étudier les enjeux croisés de la performance énergétique et du confort sensible dans l'élaboration du projet de « chez soi ». Dans le même temps, une autre phase de la recherche a consisté à étudier les modalités pratiques de circulation des savoirs et de construction de l'expertise dans les magasins de bricolage et les négoce de matériaux. Pour ce faire, des observations passives de situations de conseil en points de vente ont été menées, complétées par des entretiens avec des responsables de magasins et d'enseignes.

Prenant appui sur les résultats produits par ces deux premières phases d'enquête, le travail de recherche s'est poursuivi par une réflexion sur la capacité des magasins de bricolage à proposer un accompagnement adapté pour la maîtrise de l'énergie des projets d'auto-réhabilitation. Basée sur une approche prospective, cette étape de la recherche avait pour objectif d'envisager des pistes pour la mise en place de cet accompagnement au sein des magasins de bricolage. Pour ce faire, un atelier a été organisé par notre équipe dans le cadre des 3<sup>èmes</sup> Assises de l'Habitat Leroy Merlin organisées à Paris en février 2015<sup>2</sup>. Il a réuni des propriétaires auto-réhabilitateurs, des professionnels de la distribution et du conseil en bricolage, des experts extérieurs (architectes, spécialistes de l'énergie dans l'habitat), des responsables publics (ADEME, ministères concernés) et des chercheurs. Au total, 47 personnes volontaires ont pris part à cet atelier. Le présent article propose une synthèse des principales pistes de réflexion issues de cette démarche.

---

1. CRENAU, UMR CNRS-MCC-ECN 1563 « Ambiances, Architectes, Urbanités » de l'ENSA Nantes. Céline DROZD est architecte, docteure en architecture et maître-assistante associée. Ignacio REQUENA-RUIZ est architecte, docteur en architecture et maître-assistant. Kévin MAHÉ est ingénieur et architecte, chercheur contractuel. Daniel SIRET est architecte, docteur HDR, et chercheur titulaire.

2. <http://leroymerlinsource.fr/evenements/assises-de-lhabitat/>



Restitution des discussions des tables

## Un atelier prospectif comme méthodologie de recherche

Organisé sous forme de tables rondes, l'atelier prospectif s'appuyait sur trois pistes de réflexion issues des résultats des deux premières phases d'enquête. La première piste proposait de débattre autour du manque de confiance envers l'expertise en énergie des conseillers de vente en magasin, telle qu'elle est apparue durant les enquêtes auprès des auto-réhabilitateurs. Ainsi, nous avons proposé aux participants de s'interroger sur le rôle des conseillers de vente et leurs compétences vis-à-vis des enjeux énergétiques dans l'habitat, en suggérant une réflexion sur la formation et l'expertise en énergie des conseillers, ainsi que sur la manière de mettre en avant cette expertise en magasin.

La deuxième piste de réflexion portait sur la structuration du conseil. En effet, les questions énergétiques nécessitent une approche transversale de l'habitat qui n'est pas favorisée par l'organisation cloisonnée en secteurs de la plupart des magasins de bricolage et négoce de matériaux. Nous avons ainsi proposé aux participants d'imaginer une organisation favorisant une approche globale pour mieux répondre aux besoins et attentes des auto-réhabilitateurs, notamment sur les questions énergétiques. De ce fait, un questionnaire a été ouvert sur les manières de faire interagir les différents secteurs des magasins, et de mettre à profit des outils de diagnostic énergétique existants, mais peu valorisés, comme l'ont montré les résultats de nos enquêtes préalables.

La troisième piste de réflexion se focalisait sur les outils d'accompagnement pour les projets d'auto-réhabilitation. En effet, du fait de l'étalement dans le temps de ces projets, de la multiplicité des acteurs impliqués et des difficultés à obtenir des informations précises sur l'état des logements, l'accompagnement fait face à une grande complexité dans le suivi. La constitution d'un dossier numérique lié à la maison et non pas à l'habitant, de type « carnet numérique de suivi et d'entretien » ou « carte vitale » du logement, pourrait permettre de cibler les actions de conseil et d'accompagnement des différents acteurs. Nous avons ainsi ouvert la réflexion sur la possibilité d'offrir aux auto-réhabilitateurs un tel carnet numérique pour inscrire leurs travaux, ainsi que sur l'intérêt d'un tel document pour le conseil en

magasin. Si cette dernière piste esquisse un outil opérationnel, l'objectif était d'en déterminer les enjeux.

## Déroulement de l'atelier

L'atelier prospectif s'est déroulé en trois temps. Tout d'abord, après une introduction sur le sujet et les enjeux de l'atelier, les trois pistes à explorer ont été présentées : l'expertise énergétique en magasin, l'organisation du conseil et les outils d'accompagnement. Le second temps de l'atelier s'est déroulé sous forme de tables rondes constituées de participants aux profils variés. Chaque thématique a été traitée par deux tables en parallèle pendant une heure environ. Autour de chaque table, les discussions ont été amorcées à partir d'une des pistes de réflexion grâce à une grille de quatre à six questions qui permettait de lancer les échanges. De même, un rapporteur désigné par la table synthétisait les échanges. Enfin, la troisième et dernière partie de l'atelier avait pour objectif la restitution des débats tenus au sein de chaque table pour ouvrir une discussion collective. Celle-ci s'est tenue pendant une heure trente environ<sup>3</sup>.

Même si les pistes de réflexion proposées aux participants pouvaient paraître assez éloignées (expertise des conseillers, organisation du magasin et outils d'accompagnement), les sujets de débats se sont généralement rejoints. Nous avons pu identifier quatre questions transversales qui sont développées ci-après. Par ailleurs, bien que les participants aient suggéré des leviers d'action et des actions concrètes directement applicables (voir Figure 1 ci-après), ces résultats ne constituent en aucun cas des recettes opérationnelles pour l'accompagnement des chantiers d'auto-réhabilitation. En effet, ils contribuent davantage à fournir des éléments de compréhension autour de l'accompagnement des chantiers d'auto-réhabilitation par les magasins de bricolage.

## Accompagner vers l'autonomie

La première question transversale porte sur l'accompagnement des chantiers d'auto-réhabilitation par les magasins de bricolage. Cet accompagnement est basé sur une large offre de services que certains participants suggèrent de valoriser. Cependant, les services proposés par les magasins de bricolage consistent principalement à soutenir les auto-réhabilitateurs en effectuant certaines tâches à leur place (Brisepierre, 2015, p. 11).

Ainsi, certains participants, imaginant un espace d'information en magasin, insistent sur la nécessité de baser les contenus pédagogiques sur la capacité d'autonomie des porteurs de projet. Plutôt que d'ajouter un service supplémentaire d'assistance proposé par le magasin, il s'agit de mettre à disposition les informations permettant aux auto-réhabilitateurs de faire leurs choix eux-mêmes, répondant ainsi à leur besoin de liberté mis au jour dans les enquêtes préalables. Un participant insiste notamment sur la nécessité de proposer des modalités d'accompagnement flexibles, adaptables à chaque projet, en mettant en évidence une réalité de l'accompagnement :

*« Le client au cœur de nos actions, c'est ancré chez nous. Donc on a tendance à vouloir tout porter pour le client, on est comme ça. Et pour autant, en échangeant, il faut peut-être qu'on abandonne le rêve de vouloir tout faire à la place du client, parce qu'il n'en a pas forcément envie, il en aura sans doute de moins en moins envie également. »*

3. Merci à Pauline Polgar, directrice de la rédaction de Batiactu, pour avoir assuré l'animation de l'atelier en général et de cette dernière partie de discussion collective en particulier.

Leviers d'actions	Actions concrètes
<p><b>Renforcer le réseau d'acteurs de l'accompagnement des chantiers d'auto-réhabilitation énergétique</b></p>	<p>Valoriser les outils et services déjà présents en magasin</p>
	<p>Améliorer la coordination entre les acteurs du conseil énergétique</p>
	<p>Renforcer et mutualiser les moyens de formation au sein de ce réseau</p>
	<p>Intégrer les communautés d'auto-réhabilitateurs pour le conseil aux habitants</p>
	<p>Mettre en avant la profession des architectes pour la valorisation du patrimoine</p>
<p><b>Développer l'accompagnement des chantiers d'auto-réhabilitation énergétique par les magasins de bricolage</b></p>	<p>Renforcer l'expertise technique des conseillers et développer leur expertise sur l'énergie dans l'habitat</p>
	<p>Créer un espace pédagogique en magasin animé par les acteurs du conseil en énergie et les auto-réhabilitateurs les plus experts</p>
	<p>Labelliser ce modèle de magasin « expert »</p>
	<p>Fusionner les espaces clients des enseignes avec les carnets numériques des logements</p>
	<p>Mettre en place une stratégie de conseil mutualisé sur l'ensemble des rayons</p>
<p><b>Créer la « maison du conseil pour l'habitat » pour accompagner les chantiers d'auto-réhabilitation énergétique</b></p>	<p>Créer un « conseiller d'orientation » capable de d'accompagner les projets des habitants à partir de leurs préoccupations sur l'habitat</p>
	<p>Créer la « maison du conseil pour l'habitat », regroupant l'ensemble des figures du conseil sur le logement</p>
	<p>Créer un relai pour l'orientation en magasin et le suivi des projets d'auto-réhabilitation</p>

Figure 1 - Synthèse des actions concrètes proposées par les participants de l'atelier

Dans un autre travail de recherche mené avec des professionnels, G. Brisepierre aboutit à la même conclusion : « l'accompagnement n'est pas toujours souhaité chez les habitants » (Brisepierre, 2015). Dans les débats est apparu le souhait de considérer les capacités d'autonomie des auto-réhabilitateurs pour définir les modalités d'accompagnement. L'intégration d'auto-réhabilitateurs avertis au réseau d'acteurs de l'accompagnement permettrait de valoriser ces capacités. Ces propositions reflètent la volonté de transformation de la notion d'accompagnement par les acteurs du conseil pour l'auto-réhabilitation.

Par ailleurs, un participant explique que l'auto-réhabilitation constitue une pratique permettant aux habitants de se réaliser à travers ce gain en autonomie : « *moi je pense que la question de l'auto-réhabilitation, qui permet de réfléchir sur comment dans notre société actuellement on gagne un peu en autonomie [...] est un sujet considérable, très compliqué* ». Par exemple, l'auto-réhabilitation accompagnée du logement est perçue, au même titre que d'autres stratégies dans les domaines du jardinage, de la cuisine ou de la mécanique, comme un levier d'intégration sociale à travers la promotion de l'autonomie et la revalorisation de soi (Roustang, 2012). Ainsi, cette notion d'autonomie apparaît fondamentale pour les participants de l'assemblée.

Les auto-réhabilitateurs les plus expérimentés ont acquis une grande capacité d'indépendance, par la fabrique de leur propre expertise. L'auto-réhabilitation est parfois considérée comme une réponse aux problèmes du mal-logement, qui n'est pas uniquement basé sur l'absence de ressources économiques de certains ménages, mais aussi sur l'absence d'un savoir-faire. Selon certains participants, l'accompagnement doit alors se focaliser sur les publics les plus défavorisés en termes de fabrique de l'expertise :

*« Finalement les plus experts, les plus renseignés, ceux qui ont un peu déjà structuré leur intervention, c'est ceux qui arrivent à naviguer entre le conseil, internet, les magasins, les artisans, l'oncle et le cousin. »*

## Neutralité du conseil vis-à-vis des enjeux commerciaux

Le constat d'une certaine méfiance des clients envers les conseillers de vente pousse les participants à questionner le statut des acteurs délivrant les conseils. Dans l'objectif de gagner la confiance des clients auto-réhabilitateurs, certains participants proposent la création d'un label attribué aux magasins pour garantir une expertise détachée des enjeux commerciaux. Cela pourrait prendre la forme d'une certification de l'offre de service et d'expertise du point de vente, ou bien d'un label de formation des conseillers sur les questions énergétiques. Cependant, un auto-réhabilitateur de l'assemblée met en avant la complexité du système d'acteurs existant et la multiplicité des labels pour l'aménagement du logement. Ainsi, une labellisation supplémentaire risquerait d'accentuer la confusion sur la validité des sources de conseil.

Une autre piste, évoquée par certains participants, consiste à proposer aux auto-réhabilitateurs un accompagnement à l'extérieur du magasin de bricolage par un « conseiller d'orientation », tandis que d'autres participants proposent de créer un espace de conseil en magasin. En effet, selon certains participants, les habitants sont plus enclins à se rendre dans un magasin de bricolage que dans un espace de conseil dédié, en particulier lorsqu'ils pensent ne pas avoir de projet. Cependant, pour prendre en compte l'impératif de neutralité du conseil,

les participants proposent de disposer cet espace à l'entrée du magasin, hors de la surface commerciale.

De même, durant les débats, un participant revient sur la méfiance des auto-réhabilitateurs envers les distributeurs qui, selon lui, prévaut sur la confusion engendrée par la création d'une nouvelle figure de conseil :

*« Je me dis finalement qu'il y aura toujours un doute, même si on est à côté de la caisse, même si on est en centre-ville. A partir du moment où il y a l'enseigne quelque part, il y aura un doute. Et ça peut aussi brouiller les pistes. Moi, à la limite, si j'ai un conseil d'un vendeur, je sais qu'il doit me vendre des choses. En même temps, on a tous une expérience de la relation clientèle en tant que client. Finalement, il me semble que j'arriverai mieux à décoder ce que me dit un vendeur qu'un conseiller dont je ne sais pas très très bien quel est le statut par rapport à la stratégie. »*

Ce même participant mentionne l'importance de prendre en compte le caractère privé du projet, que le client n'a pas toujours envie de partager. Ainsi, il suggère de considérer les différentes modalités d'accompagnement possible ; le « guichet unique », tel qu'il est évoqué, ne conviendrait vraisemblablement pas à toutes les demandes.

## Valeur économique du conseil en magasin

Le portage économique des stratégies d'accompagnement des auto-réhabilitateurs constitue une préoccupation pour les participants de l'atelier dans la mesure où il conditionne l'existence et la mise en œuvre des réflexions formulées par l'assemblée. Selon certains, les services et expertises apportés aux auto-réhabilitateurs induisent un investissement, en formation notamment, qui doit être compensé par un bénéfice pour l'enseigne. Le conseil apporte à la fois des avantages commerciaux de manière directe en améliorant les ventes des magasins, mais aussi indirectement en attirant de nouveaux clients et en créant des relations avec d'autres acteurs de l'accompagnement. Le magasin de bricolage possède donc un intérêt économique à proposer une offre de conseil et d'accompagnement pour les auto-réhabilitateurs.

Les participants s'interrogent également sur les conséquences qu'une éventuelle facturation du conseil aurait sur la confiance que le client accorde aux conseillers. Certains considèrent que la gratuité du conseil peut décrédibiliser l'expertise des conseillers : *« c'est le retour qu'ont fait des conseillers Info Energie, c'est que "conseil gratuit" égale "pas de valeur" »*. Cependant, d'autres affirment que la gratuité du conseil n'entrave pas la création d'une autre forme de valeur pour le magasin. Notamment, la confiance des porteurs de projet envers les conseillers constitue une valeur non quantifiable, qui participe à la valorisation des échanges d'informations et de biens entre les magasins et les auto-réhabilitateurs :

*« Il y a plein de services qu'on rend gratuitement et qui malgré tout, par la construction de l'expertise, du conseil, de la confiance, de l'écoute, crée de la valeur, même si elle n'est pas immédiate. »*

Ainsi, certains participants soutiennent que la valeur du conseil en magasin est moins liée au critère économique qu'à d'autres formes de valeurs participant à la confiance entre enseigne et clients :

*« La valeur économique est une question importante mais qui ne doit pas évacuer toutes les autres modalités de production de la valeur. [...] Il y a effectivement la valeur des produits. Ce qu'on trouve dans le négoce, dans les GSB<sup>4</sup>... Mais il y a la valeur de la mise en œuvre, du*

---

4. GSB : Grande Surface de Bricolage.

*travail. [Mentionnant les auto-réhabilitateurs présents dans l'atelier] Ce que nos deux auto-réhabilitateurs pourront nous redire, c'est que cette valeur-là, il faudrait commencer à la retrouver quelque part. »*

Les questions sur la valeur de l'activité d'auto-réhabilitation permettent ainsi de replacer l'auto-réhabilitateur au centre des échanges et débats. Les qualités évoquées sont celles du gain en autonomie, du gain en compétence, de la réalisation de soi, de la faculté à regrouper autour d'un projet, etc. Cette valeur acquise par la pratique d'auto-réhabilitation apparaît ainsi nécessaire à prendre en compte pour la plupart des participants. L'intégration des auto-réhabilitateurs expérimentés aux espaces pédagogiques imaginés en magasin permettrait de valoriser cette pratique.

## Utilisation des données d'un éventuel carnet numérique du logement

Les participants de deux tables étaient invités à se questionner sur les données compilées par un éventuel carnet numérique, qui rassemblerait les informations utiles pour une meilleure connaissance de l'état existant du logement comme par exemple les types de travaux effectués précédemment, les matériaux utilisés, l'échéance des futurs travaux à prévoir, l'évolution des consommations de chauffage au cours du temps, etc. En rassemblant ces informations, ce dispositif permettrait aux habitants d'entreprendre des travaux d'amélioration énergétique.

Les participants s'accordent à penser que les travaux d'auto-réhabilitation doivent être intégrés au dispositif du carnet numérique du logement. Cependant, ils s'interrogent sur les organismes capables de valider les travaux effectués. Les participants d'une table ont notamment orienté leur réflexion vers la création d'un système d'acteurs capable de valider les travaux d'auto-réhabilitation, en vue de clarifier la question de la responsabilité des travaux effectués.

Une tablée affirme que certains habitants ne désireront pas partager les données personnelles présentes sur le carnet numérique du logement. Ainsi, pour la gestion de ces données, les participants insistent sur la nécessité de considérer le caractère privé des informations des auto-réhabilitateurs vis-à-vis de leur projet ou de leurs conditions d'habitat. La divulgation de ces données personnelles devrait être soumise à la décision des habitants eux-mêmes.

En revanche, pour permettre l'utilisation de ces données à des fins statistiques, un participant insiste sur la nécessité d'obliger les habitants ou les acteurs de leur projet à remplir les informations relatives à certains travaux. En effet, notamment dans un objectif de valorisation du patrimoine bâti, certaines données des propriétaires doivent être tenues à jour pour permettre leur comparaison et leur exploitation. De même, une participante affirme que, dans le cadre de la réflexion engendrée par le Plan Bâtiment Durable à propos du carnet numérique du logement, un minimum d'informations devra être rempli sur ce dispositif.

Un autre participant fait part de l'importance de considérer les aspects patrimoniaux dans la mise en place d'un dispositif de carnet numérique (ou « carte vitale ») du logement, tout en insistant sur les dérives possibles :

*« On voit bien qu'il y a deux trajets possibles de cette carte vitale logement. Et entre ceux qui la remplissent et ça participe à la valorisation et ceux qui ne la remplissent pas, au risque que ça participe de la dévalorisation du bien, indépendamment du bien en lui-même en fait. C'est-à-dire que si ça devient un référentiel, comment on régule effectivement cette question du référentiel. »*

Ainsi, la définition et la qualité des données à renseigner modifieront nécessairement l'évaluation du patrimoine bâti des propriétaires. Que la démarche soit proactive ou obligatoire, les travaux non renseignés pourraient participer à la dévalorisation du bien lorsqu'ils sont réalisés par des non-professionnels, comme c'est le cas de la plupart des auto-réhabilitateurs.

## Conclusions

L'atelier prospectif présenté dans cet article avait pour objectif d'esquisser un ensemble de pistes d'actions visant à structurer l'accompagnement des projets d'auto-réhabilitation à travers les magasins de bricolage. Les discussions ont permis d'envisager les outils pratiques utilisables pour étayer l'offre de conseil énergétique en magasin afin de la rendre plus efficace au regard des projets d'auto-réhabilitation envisagés dans la durée. L'atelier s'est appuyé sur des auto-réhabilitateurs, des professionnels de la distribution et du conseil en bricolage, des experts, des responsables publics et des chercheurs. Trois pistes de réflexion ont constitué le support d'échanges : l'expertise en magasin, l'organisation du conseil, et les outils d'accompagnement. Plusieurs résultats issus de ces échanges peuvent être mis en avant.

Tout d'abord, les discussions mettent en évidence une volonté de la part des acteurs du conseil de dynamiser l'accompagnement des chantiers d'auto-réhabilitation. Tant l'offre de produits et de services pour l'amélioration énergétique que les rapprochements entre magasins et d'autres figures de l'accompagnement des chantiers d'auto-réhabilitation, semblent être des atouts à valoriser pour parfaire l'accompagnement de ces chantiers. Par l'amélioration de la coordination entre l'ensemble des acteurs du conseil et la mutualisation de leurs moyens d'action, les participants proposent ainsi de constituer une structure en réseau permettant une orientation plus facile des porteurs de projet vers les figures de conseil les plus à même de les accompagner. Les compétences d'auto-réhabilitateurs expérimentés semblent être un atout à intégrer dans ce réseau d'expertises.

Les échanges ont par ailleurs abouti à repenser l'organisation des magasins et à renforcer l'expertise technique des conseillers et leur sensibilisation à l'ensemble des enjeux de l'énergie dans l'habitat, renforçant ainsi le rôle du magasin comme source de conseil technique sur les produits et solutions pour l'amélioration énergétique. Un espace d'information animé en magasin permettrait d'intégrer des expertises extérieures au point de vente, tout en conservant le contact entre les conseillers et les porteurs de projet.

Nous remarquons également chez la part des participants la volonté de considérer les publics les plus démunis du point de vue de l'acquisition de l'expertise. En effet, l'accompagnement en magasin s'adresse aujourd'hui principalement aux porteurs de projets et non à l'ensemble des habitants qui auraient besoin d'un projet. Les participants de l'atelier soutiennent la nécessité de révéler les projets sous-jacents dans les propos des habitants pour mettre en place un accompagnement adapté. Certains participants imaginent ainsi un interlocuteur unique, situé à l'extérieur des magasins de bricolage et capable de dresser un diagnostic global à partir des questionnements des habitants sur leur logement pour les orienter vers les experts les plus à même de les conseiller. Un relai de cet accompagnement, effectué par un conseiller en magasin, permettrait d'orienter le porteur de projet à travers les rayons du magasin et de réajuster le projet si besoin.

La garantie de la neutralité du conseil vis-à-vis des enjeux commerciaux apparaît comme un enjeu fort à prendre en compte dans la définition des futures modalités d'accompagnement

des chantiers d'auto-réhabilitation. En effet, la méfiance de certains clients envers le conseil délivré en magasin a poussé les participants à imaginer des modalités d'accompagnement favorisant l'indépendance de ces publics. Les propositions des participants, se déclinant selon différents degrés de neutralité depuis l'espace de conseil en point de vente jusqu'à la création d'un conseiller d'orientation détaché du magasin, réaffirment l'importance de considérer plusieurs modalités de conseil.

Les discussions se sont accordées sur le fait que le conseil prodigué par les conseillers du point de vente engendre généralement une valeur économique directe mais aussi indirecte pour le magasin de bricolage. Cependant, la valeur du conseil en magasin semble moins liée au critère commercial qu'à d'autres formes de valorisation qui semblent marquer l'évolution des modalités d'accompagnement par les magasins de bricolage.

Le dispositif expérimental de « carnet numérique du logement » appliqué aux travaux d'auto-réhabilitation nécessite de se focaliser sur deux points d'attention : le choix des professionnels validant les travaux et le caractère privé des données manipulées. Cet outil, combiné aux « espaces personnels » mis en place par les enseignes de bricolage, permettrait aux conseillers de bénéficier de davantage d'informations pour apporter des conseils en cohérence avec l'ensemble des éléments du projet.

Dans les réflexions des participants, la place que tient le magasin de bricolage vis-à-vis de la fabrique de l'expertise des auto-réhabilitateurs, notamment sur la question de l'énergie, n'est pas toujours centrale. Tandis qu'une proposition confirme l'hypothèse selon laquelle il pourrait constituer le pivot entre la dynamique de chaque projet d'auto-réhabilitation et les sources de conseil nécessaires au développement d'une expertise technique, une autre modère cette place centrale au profit d'un accompagnement externalisé. Chaque forme d'accompagnement des chantiers d'auto-réhabilitation semble comporter ses propres limites. Ainsi, certains participants proposent de considérer la pluralité des approches possibles dans la définition des nouvelles modalités d'accompagnement des chantiers d'auto-réhabilitation.

Si l'accompagnement des habitants dans leur projet de réhabilitation constitue un enjeu de fidélisation pour les enseignes de bricolage, la recherche met en évidence les frontières mouvantes de la notion d'accompagnement des auto-réhabilitateurs. L'abondance de services permet de soutenir ces publics sans pour autant prendre en compte leur volonté d'autonomie. Ainsi, il apparaît que l'accompagnement des auto-réhabilitateurs doit s'orienter vers les publics les plus démunis du point de vue de la fabrique de l'expertise, en œuvrant vers leur gain en autonomie.



# Prise en compte des ambiances dans la conception de deux immeubles de logements passifs à Paris

Pascal GONTIER<sup>1</sup>

Les exigences de plus en plus importantes auxquelles les bâtiments doivent aujourd'hui répondre en matière de confort et de performances énergétiques conditionnent les évolutions que l'on connaît depuis quelques années dans la conception des bâtiments. Certains modes constructifs, dispositifs architecturaux ou/et techniques se sont développés, d'autres sont devenus obsolètes ou sont en passe de le devenir. Dans ce contexte, les exigences énergétiques ont joué et jouent un rôle primordial.

L'Allemagne a tracé le chemin, voilà une vingtaine d'années avec la création d'un nouveau standard, en totale rupture avec les pratiques de l'époque : le Passivhaus. Les bâtiments répondant à ce standard peuvent, grâce à une réduction drastique des besoins de chauffage, se chauffer en faisant uniquement appel au système de ventilation mécanique. Les surcoûts liés à l'isolation importante mise en œuvre et à la qualité des vitrages sont alors compensés par l'économie réalisée sur l'installation de chauffage.

Pour parvenir à ce résultat, la conception de bâtiments passifs met l'accent sur la qualité constructive, au niveau de la conception et de la réalisation de l'enveloppe et des réseaux.

Le standard Passif est encore aujourd'hui le standard européen le plus exigeant, et la meilleure base pour la réalisation de bâtiments à énergie positive (BEPOS en France).

## 17 logements sociaux passifs quartier Fréquel Fontarabie

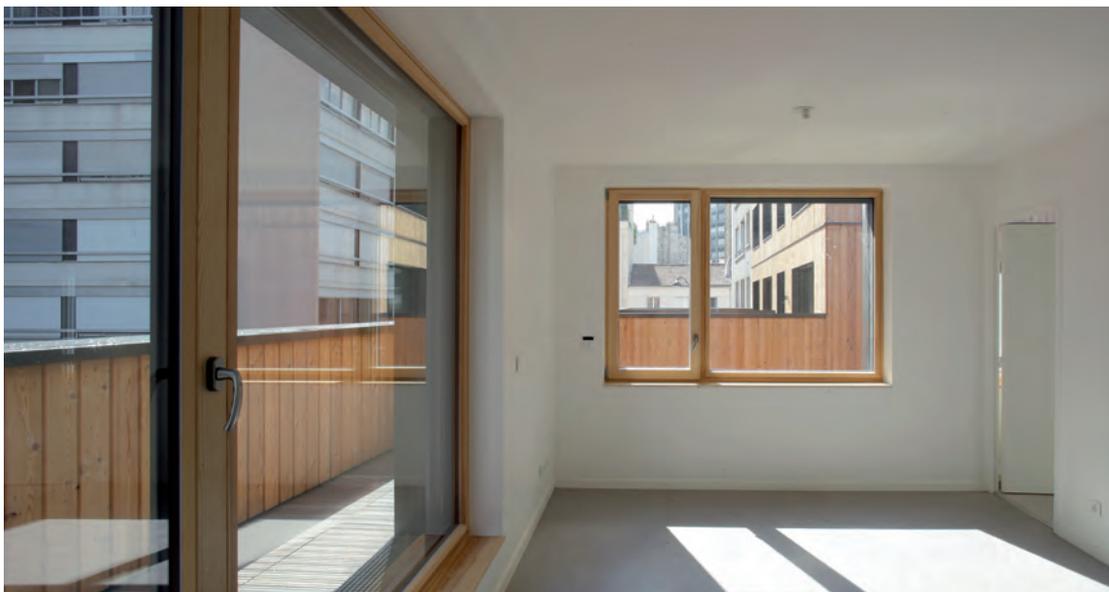
L'immeuble de 17 logements sociaux situé au 3 et 5 passage Fréquel, dans l'écoquartier Fréquel Fontarabie à Paris 20<sup>e</sup>, est le premier immeuble « passif » à avoir été livré à Paris. Bien qu'implanté sur un terrain principalement orienté côté nord-est et nord-ouest, donc peu favorable du point de vue de l'ensoleillement, il a été conçu pour atteindre les performances énergétiques du standard allemand Passivhaus tout en offrant de très hautes qualités sanitaires et de confort dans chacun des logements.

Le projet se présente comme un ensemble constitué de deux bâtiments structurellement autonomes, et fonctionnellement liés entre eux par des coursives de distribution et des terrasses suspendues. Ces trois éléments possèdent chacun leur propre structure, ce qui permet d'éviter l'ensemble des ponts thermiques.

Les deux bâtiments sont conçus de façon à ce que tous les logements bénéficient d'une triple orientation, à l'exception des studios qui sont traversants. Ils sont également conçus de façon à ce que la lumière naturelle parvienne dans la plupart des locaux. Ainsi, la cage d'escalier, les paliers et la plupart des salles d'eau reçoivent la lumière naturelle et possèdent des vues sur l'extérieur.

---

1. Architecte, fondateur et gérant de l'Atelier Pascal Gontier, professeur à l'ENSA Nantes



Vue intérieure d'un logement de l'immeuble quartier Fréquel Fontarabie

Les très larges surfaces vitrées dotées de triples vitrages – y compris en façade nord – permettent aux appartements de bénéficier d'importants apports solaires et d'une grande autonomie en éclairage.

Une VMC double flux avec récupération de chaleur assure à la fois la ventilation et le chauffage des logements. Elle est complétée par un puits canadien hydraulique qui assure un préchauffage de l'air en hiver et un rafraîchissement de l'air en été.

Ce projet montre que le standard Passivhaus est atteignable sur n'importe quelle parcelle parisienne. Il permet également de relativiser certaines idées reçues à propos de l'orientation sud, de la compacité, ou de la taille des surfaces vitrées.

Il a en effet montré que, dans ce contexte, les détails (traitement des ponts thermiques) et l'étanchéité étaient aussi importants que les paramètres morphologiques. Du point de vue de la conception architecturale, ce point est très important car la tendance est de plus en plus forte de réaliser des bâtiments « sur-compacts » dotés de petites fenêtres sous prétexte d'économiser l'énergie.

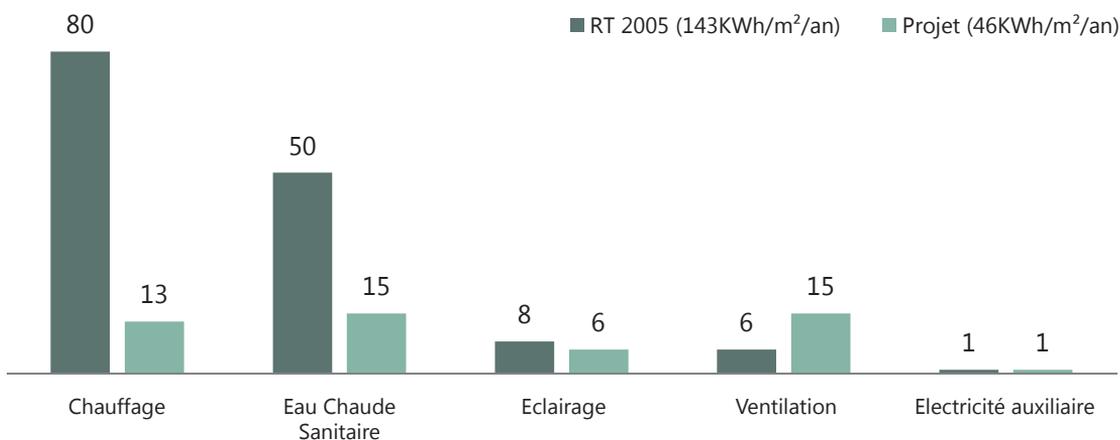
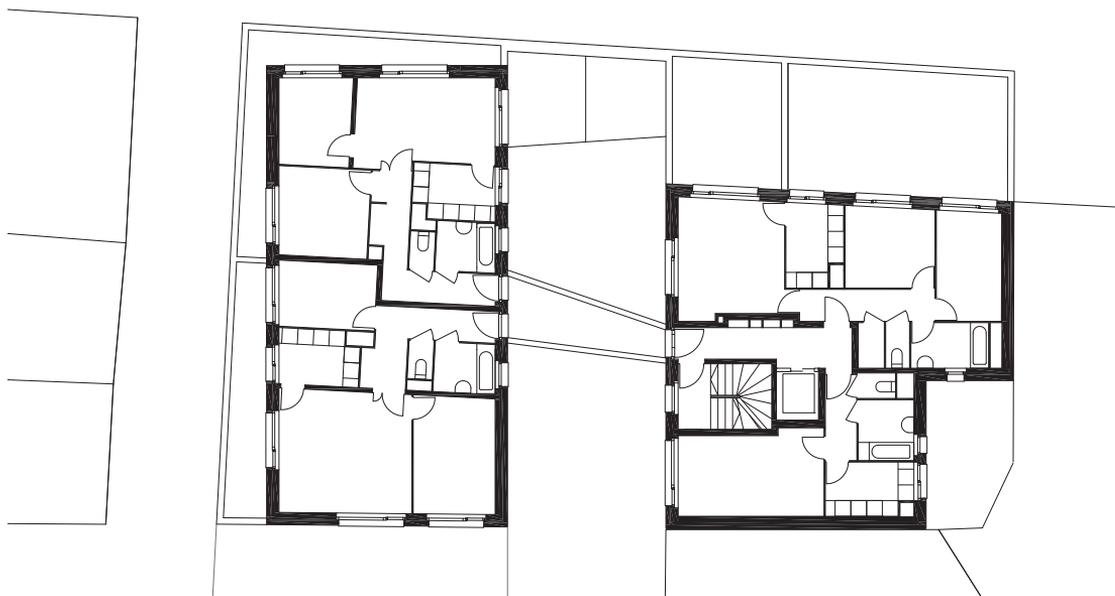


Tableau des consommations (hors électricité spécifique)



Plan R+2 de l'immeuble quartier Fréquel Fontarabie

Le tableau des consommations montre que le standard «Passivhaus » permet de réaliser de réelles économies d'énergie sur la plupart des postes. Il en montre également les limites. En effet, si ses consommations de chauffages sont effectivement extrêmement basses, ce n'est pas le cas des consommations de ventilation, en énergie primaire, qui sont proches, voire supérieures à celles de chauffage.

La ventilation double flux – obligatoire pour les bâtiments passifs – est en effet particulièrement gourmande en électricité. Or les consommations qui nous intéressent pour qualifier les performances thermiques d'un bâtiment ne sont pas uniquement celles de chauffage, mais celles, en énergie primaire, du couple chauffage/ventilation.

Pour dépasser le modèle Passif, il convient de travailler sur ce couple et de minimiser le poste ventilation. L'une des stratégies possible consiste à remplacer au moins partiellement un dispositif mécanique par un dispositif architectural.

## 8 logements sociaux passifs rue Pixérécourt

C'est dans cet esprit qu'a été conçu le bâtiment Pixérécourt. Le bâtiment s'inscrit dans un environnement bâti très fortement hétérogène caractérisé par une juxtaposition d'événements architecturaux contrastés, construits à différentes époques, et qui présentent une grande diversité d'échelles, de formes et de matériaux.

L'implantation du projet dans un site exigüé, avec des vis-à-vis très proches (et par conséquent des apports solaires et lumineux faibles en hiver), sur une parcelle pentue et mono-orientée, a conduit à une architecture qui présente des caractéristiques radicalement différentes de celles des canons habituels de l'architecture à basse consommation. Le bâtiment se caractérise en effet par une très faible compacité volumétrique et par de très grandes surfaces vitrées. Ces caractéristiques permettent d'offrir aux logements une très bonne autonomie en éclairage naturel et de réaliser ainsi des économies significatives d'éclairage artificiel.

Le bâtiment est composé de trois entités indépendantes disposées le long du passage de la Duée étroite. Chacune de ces entités est organisée autour d'une cour végétalisée ouverte sur



Vue intérieure d'un logement de l'immeuble rue Pixérécourt

le passage et accessible depuis les logements du rez-de-chaussée. Elle dispose de sa propre entrée le long du passage et d'une cage d'escalier permettant d'accéder aux logements.

Le bâtiment est construit en ossature bois, et recouvert d'un bardage ajouré en Douglas non traité. Ses généreuses fenêtres dotées de triples vitrages assurent à chaque logement une ouverture vers l'extérieur, ainsi qu'un très bon niveau de confort lumineux. L'ensemble des fenêtres est équipé de stores extérieurs en tissu qui contribuent à assurer l'intimité des logements ainsi qu'un bon niveau de confort d'été.

Les logements sont au minimum à double orientation et possèdent des salles d'eau éclairées par de la lumière naturelle.

Le bâtiment répond aux objectifs du standard Passivhaus, et ce malgré des caractéristiques morphologiques et urbaines habituellement considérées comme rédhibitoires pour atteindre un tel niveau de performance.

Il se singularise toutefois de ce modèle par une ventilation hybride : double flux en hiver, naturelle dès qu'il n'est plus nécessaire de chauffer les logements. Ce dispositif permet de diviser par deux les consommations de ventilation que l'on a habituellement dans les bâtiments passifs, et de gagner ainsi entre 8 et 12 kW.hEP/m<sup>2</sup>.an. Il conviendra de vérifier que les consommations réelles correspondent aux consommations prévues.

L'impact architectural de ce dispositif low tech de ventilation est significatif et contribue fortement à l'identité du projet. Il se manifeste en façade par des persiennes qui permettent d'assurer une ventilation importante des logements hors période de chauffe, tout en les protégeant vis-à-vis des intrusions. Il se manifeste également par les cheminées de ventilation situées au-dessus des pièces humides.

D'autres stratégies de ventilation faisant appel à des dispositifs architecturaux peuvent contribuer efficacement à la réduction des consommations d'énergie : ventilation naturelle assistée et contrôlée, ventilation naturelle pure, ventilation naturelle avec récupération d'énergie sur l'air extrait... Il existe là un véritable champ de création encore largement sous-exploré.



Vue intérieure d'un logement de l'immeuble rue Pixérécourt

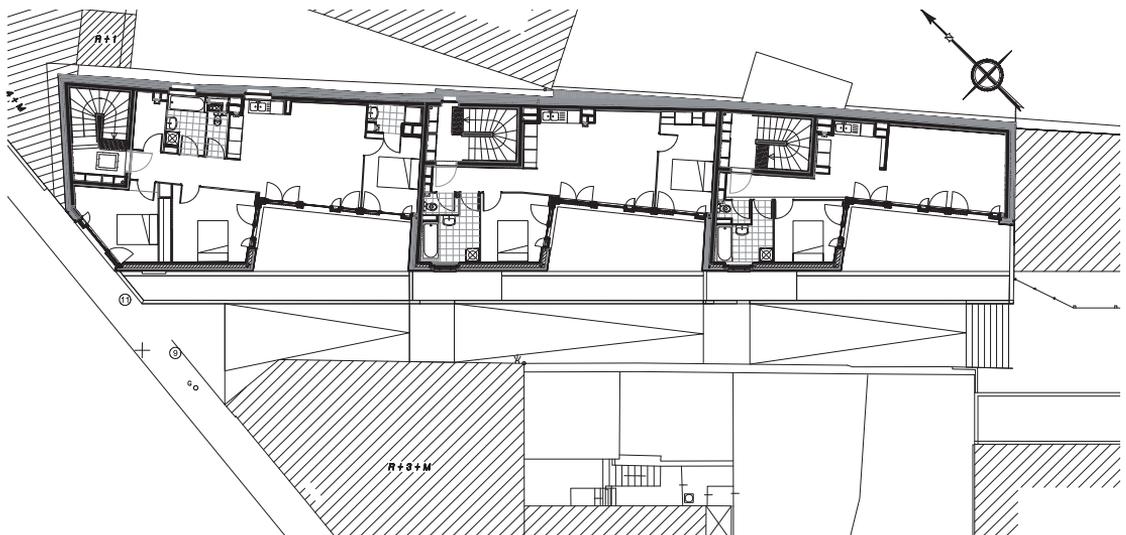
### Projet Fréquel

Programme : 17 logements sociaux  
 Projet Passif, BBC, Plan Climat parisien  
 Site : Paris 20ème, passage Fréquel  
 Maîtrise d'ouvrage : SIEMP  
 Maîtrise d'œuvre : Atelier Pascal Gontier,  
 Cabinet MTC  
 2006- 2010

### Projet Pixérécourt

Programme : 8 logements sociaux  
 Projet Passif, BBC, Plan climat parisien  
 Site : Paris 20ème, rue Pixérécourt  
 Maîtrise d'ouvrage : RIVP  
 Maîtrise d'oeuvre : Atelier Pascal Gontier,  
 Cabinet MTC, Tribu  
 1998 - 2013

Plan R+1 de l'immeuble rue Pixérécourt





# Des artisans du bâtiment partenaires de projets d'auto-réhabilitation : une posture bienveillante et stimulante

Viviane HAMON<sup>1</sup>  
Marie-Maud GÉRARD<sup>2</sup>

Dans le cadre de l'appel à recherches du programme Prebat-PUCA « Amélioration énergétique du patrimoine rural : quelles parts et perspectives pour l'auto-réhabilitation ? », nous avons choisi d'explorer des projets d'auto-réhabilitation hybride, conduits par des ménages appartenant aux classes moyennes. Ceci désigne des projets dont la maîtrise d'œuvre est assurée par des ménages<sup>3</sup> — situation banale pour les réhabilitations des logements privés — qui choisissent de répartir les différents postes de travaux entre leur propre apport en industrie et des entreprises artisanales<sup>4</sup>. Des monographies ont été réalisées dans le Nord-Pas de Calais et en Provence-Alpes-Côte d'Azur ; celles-ci ont permis de retracer l'histoire d'une vingtaine de projets de réhabilitation comportant une part significative d'amélioration énergétique, en confrontant le point de vue des maîtres d'ouvrage auto-réhabilitateurs et celui des entreprises qui avaient accepté de s'engager à leur côté, pour une partie des travaux<sup>5</sup>.

Cet article propose de restituer ce que les artisans interrogés ont à dire sur ces expériences. Un rapport du GGEDD<sup>6</sup> a conclu que ce type de projet « ne contribuera pas au Plan de Rénovation Énergétique de l'Habitat faute de consensus des acteurs et notamment suite à l'opposition des organisations professionnelles » (AMORCE, février 2015). Pourtant notre recherche tend à montrer que la position soutenue par les organisations professionnelles semble tout à fait déconnectée de la perception des artisans impliqués dans ce type de projets.

S'agissant d'artisans ayant accepté de jouer le jeu avec des auto-réhabilitateurs, les avis complètement négatifs n'étaient bien sûr pas de mise ; ils y trouvent leur compte non seulement du point de vue économique, mais également en termes personnels. En cela, ils font écho, comme en miroir, aux motivations qu'ils attribuent à leurs clients pour lesquels les questions d'accomplissement de soi et de fierté personnelle jouent tout autant que le seul besoin de réaliser des économies financières lorsqu'ils abordent ce type de projet.

Nota : sauf indication contraire, les citations illustrant cet article proviennent des artisans interrogés.

---

1. Consultante, Viviane Hamon Conseil.

2. Chargée de mission au GERES.

3. Cette situation est très banale pour les travaux de réhabilitation du logement privé.

4. Cette recherche se situait volontairement hors du champ de l'auto-réhabilitation accompagnée (ARA), portée par des associations qui proposent un accompagnement professionnel à des ménages très modestes en situation de précarité sociale et énergétique. Elle visait plutôt à explorer des cas très courants (38% des chantiers selon les derniers résultats de l'étude OPEN-Ademe) mais à ce jour très peu explorés par la recherche ou les études de marché.

5. La méthodologie utilisée était strictement qualitative combinant observation in situ (ethnographie de chantier) et entretiens non directifs. Pour chaque projet nous avons interrogé le ménage ainsi qu'une ou plusieurs entreprises artisanales associées : tous corps d'état, menuisier, électricien, plombier, maçon, charpentier... Les chantiers enquêtés étaient situés à la fois en zone rurale ou très rurale, mais aussi en périphérie urbaine. Tous les types de zones climatiques ont été couverts.

6. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

## 1. Concurrence déloyale ou bien marché à capter ?

Globalement, les entreprises s'accordent à dire qu'à travers cette pratique de l'auto-réhabilitation hybride, ce sont plutôt des marchés qui s'ouvrent à elles que des marchés qui leur échappent. Avec un certain réalisme, elles considèrent que leurs clients ont des contraintes budgétaires et qu'ils doivent faire des arbitrages. La pratique de l'auto-réhabilitation est donc souvent la condition pour que le chantier se fasse. Au-delà de cette captation immédiate d'un marché, au moins pour partie, les entreprises indiquent également que leur implication sur le chantier, l'aide matérielle et les conseils donnés, le temps « gratuit » ainsi passé, participe aussi de leur action commerciale. D'une part, parce que ce sont des chantiers par nature évolutifs dans lesquels se présenteront plus tard des opportunités pour de nouveaux lots de travaux. Le fait que les choses se soient bien passées une première fois les met donc en position favorable pour le futur. Avec ce type de chantier, se nouent en effet des relations qui tendent à créer engagement moral et fidélité chez le client.

*« Mangent-ils notre pain ? Ce qu'ils ont fait, nous on ne le fait pas. Mais indirectement, avec la confiance instaurée, tu le feras après. Si tu l'as aidé, il te refait travailler après. »*

D'autre part, et c'est particulièrement net en zone rurale, leur réputation se bâtit aussi sur ce type de qualité relationnelle et le bouche à oreille va jouer en leur faveur. Un chantier qui se passe bien, un maître d'ouvrage satisfait qui en parle à ses amis, ce sont de nouveaux clients potentiels.

Par ailleurs, notre échantillonnage nous a conduit à rencontrer quelques entrepreneurs « militants », pour lesquels ce type de démarche fait partie de leur positionnement commercial ; d'emblée, ils se placent donc en captation de ces marchés qui correspondent à leur valeurs. Enfin, nous avons rencontré quelques artisans ayant « jeté l'éponge » en termes de management d'une équipe de salariés et reprenant leur activité sous une forme allégée ; en se positionnant sur l'auto-réhabilitation, ils trouvent des marchés dans lesquels la force de travail apportée par le maître d'ouvrage facilite la conduite du chantier.

## 2. Une relation sociale au moins autant que marchande

Comme pour les maîtres d'ouvrage, la motivation des entreprises artisanales à s'engager dans ce type d'expérience n'est pas uniquement économique. En miroir aux motivations personnelles des maîtres d'ouvrage (« Il n'y a pas que l'effet financier de la chose. C'est pouvoir aussi dire : je l'ai fait de mes propres mains. ») les artisans interrogés font état de motivations très identiques. En effet, ce type de chantier leur permet de mettre en œuvre les valeurs de transmission qu'elles ont en elles et de recevoir des signes de reconnaissance quant à la qualité et au sens de leur travail.

*« Ils étaient motivés pour faire quelque chose et toi, tu as envie de transmettre. C'est la base d'un échange. Et eux te transmettent aussi avec leurs déboires. »*

Alors que nombre d'entre elles n'ont plus d'apprentis, et peu ou pas d'employés<sup>7</sup>, elles trouvent avec les auto-réhabilitateurs des personnes motivées, et généralement très appliquées, qui écoutent et mettent en œuvre leurs conseils. Lors des entretiens, les artisans parlent de cette fonction de passeur et de transmission avec plaisir et émotion. C'est une occasion pour eux de se sentir respectés, écoutés, voire importants.

---

7. Soit qu'elles n'en aient plus les moyens, soit qu'elles ne veulent plus prendre ce risque, soit enfin qu'elles n'en trouvent pas qui leur conviennent.

*« Le comportement des gens, c'est important. Ils ne sont pas supérieurs à toi. Ils sont à la même hauteur. Ils ne cherchent pas à te toiser ou à te dominer. »*

Ceci sera d'autant plus sensible que cette fonction de conseil permet en quelque sorte d'abolir les barrières sociales : face aux aspects techniques du chantier, les artisans se trouvent sur un pied d'égalité (voire de supériorité) avec des clients qui sont parfois de statut social supérieur au leur. S'établit ainsi une relation de qualité, qui serait certainement plus improbable dans la vie ordinaire, et qui ne s'arrête pas aux tâches techniques partagées ensemble<sup>8</sup>. Par ailleurs, il n'est pas rare que les artisans apprennent également de ces maîtres d'ouvrage qui sont curieux, débrouillards, en recherche d'informations... et que le « formateur » ne soit pas toujours celui que l'on croit.

En outre, le fait que le maître d'ouvrage réalise lui-même une partie des travaux va le conduire à apprécier différemment la valeur du travail manuel et de la technicité qu'il suppose, de l'effort accompli, de la pénibilité éventuelle et donc potentiellement à modifier son regard et sa future appréciation d'un devis ou d'une facture.

*« C'est une bonne chose. Quand ils réalisent des choses de leurs mains, ils se rendent compte de la valeur du travail. Ils acquièrent une notion du travail qui est différente. »*

Les artisans disent donc que, quand la question de l'auto-réhabilitation se pose, ils sont extrêmement attentifs à la sincérité de la démarche plus qu'au savoir-faire technique de leurs clients : sont-ils uniquement motivés par les économies qu'ils vont faire, sans se rendre compte de ce dans quoi ils s'engagent ? Ont-ils la modestie et l'humilité nécessaire pour accepter les conseils et les remises en cause ? Sont-ils prêts à respecter l'artisan ou se placent-ils dans une posture de supériorité ?

*« Si le gars n'est pas prêt à faire le chantier dans le respect, cela ne m'intéresse pas. L'argent il en faut, mais il ne faut pas que ça. L'argent ne doit pas être un élément moteur du chantier. »*

De plus, le « vivre ensemble », la convivialité et les valeurs humaines sont associés à ces chantiers d'auto-réhabilitation qui, pour les artisans, ne se situent donc pas uniquement dans le champ du marchand.

*« On mange ensemble. Il y a des échanges, de la convivialité ; on devient très proches ; parfois je dors sur place. »*

*« Mes enfants m'ont dit : maintenant que tu t'es trouvé un copain, il faut que tu te trouves un électricien. » (une cliente, à propos des relations établies avec son électricien)*

La qualité des relations établies apporte également des facilités logistiques au client, par la pratique très courante de prêt de matériel, en toute confiance de la part de l'entreprise.

*« Sur l'outillage, c'était libre. Je lui ai dit : c'est là, tu te sers. »*

*« Ils nous ont prêté du matériel pour visser les rails. La visseuse, c'était du vrai matériel de professionnel. Les entreprises nous ont toujours dépannés, conseillés et prêté du matériel. » (un client)*

*« Je prête facilement mes outils. Quand on sait que les gens ont à cœur de le faire et sont respectueux, ça ne me dérange pas de prêter. »*

---

8. Travailler ensemble sur un chantier, c'est aussi échanger sur beaucoup d'autres sujets, partager des passions, ouvrir d'autres portes, faire de nouvelles rencontres. Ainsi du choix mutuel entre l'électricien et la maître d'ouvrage de la monographie n°2, qui s'est fait autant sur une passion partagée pour la musique, que sur des aspects techniques et/ou économiques.

### 3. Innovation technique et exigence de performance énergétique : des artisans en retrait

S'il est indéniable que les entreprises ont un apport reconnu en termes de gestes techniques, de savoir-faire et de bonnes pratiques, il n'en reste pas moins que dans l'ensemble, les monographies montrent qu'ils n'apportent ni innovation, ni surcroît d'exigence sur la question de la performance énergétique.

Sauf dans un cas (isolation caissons/paille en toiture : « Je ne me serais pas lancé là-dedans tout seul si l'entreprise ne m'avait pas dit : ça existe et on peut le faire » - client), les entreprises apparaissent comme plutôt frileuses en termes d'innovation (et/ou peu compétentes, dans le cas de l'isolation thermique par l'extérieur en particulier).

Par ailleurs, elles vont rarement vers un plus en termes d'efficacité énergétique (épaisseur des isolants...) et restent plutôt réfractaires aux écomatériaux<sup>9</sup>.

*« Si on avait fait appel à eux, ils ne nous auraient pas conseillé spontanément la fibre de bois ou le Fermacell. Les entreprises n'ont pas l'habitude de travailler avec ça. Du coup, c'est difficile de se faire conseiller quand on fait notre choix. Il y a peu d'entreprises qui sont formées à ces techniques. » (client)*

A cet égard, il est donc tout à fait significatif de noter un déséquilibre entre maîtres d'ouvrage et entreprises. Si certains parmi les premiers indiquent qu'ils se sont orientés vers l'auto-réhabilitation justement pour pouvoir innover en termes de matériaux et/ou de techniques et solutions performantes sur le plan énergétique (et de qualité de l'air), aucune entreprise n'a indiqué avoir conduit le maître d'ouvrage à plus d'exigence ou d'innovation. On perçoit donc, en particulier sur la question énergétique, que les informations et conseils suivis par les maîtres d'ouvrage motivés par la question, proviennent très largement d'autres sources que les entreprises. Celles-ci sont d'ailleurs extrêmement circonspectes vis-à-vis du comportement vorace des clients en matière de recherche d'informations.

*« Aujourd'hui, il y a trop de facilités d'informations vraies ou fausses. C'est l'enfer. »*

*« Il faudrait qu'ils arrêtent de regarder Internet. S'il s'agit de changer de voiture, ce n'est pas vraiment un problème. C'est différent d'un chantier : ce sont tous les petits détails qu'il faut régler et mener au bout. »*

### 4. Répartition des rôles entre maître d'ouvrage et entreprise(s)

Chaque chantier enquêté représente quasiment un cas particulier pour la manière dont se répartissent les tâches entre les entreprises et les maîtres d'ouvrage, et pour celle dont se négocie cette répartition autant en termes pratiques qu'en termes de valorisation financière. S'il y a une tendance générale, c'est plutôt celle de la nécessaire confiance/estime réciproque, en particulier quand il y a partage des tâches afférentes à un même lot, ce qui est d'ailleurs rarement le cas.

*« Je ne fais plus que l'essentiel ; elle a compris comment ça marche. Quand j'arrive et qu'elle a fait quelque chose qui ne marche pas ou qui n'est pas dans les règles de l'art, je lui dis non... »*

En effet, et en particulier dans le cas de ces chantiers où l'on sait à l'avance qu'il faudra affronter l'imprévu, c'est bien la qualité relationnelle établie qui permettra les adaptations

9. La possibilité, à budget identique, de recourir à des matériaux innovants ou à des écomatériaux est très présente dans les motivations des maîtres d'ouvrage. De plus, mettre en œuvre par eux-mêmes est souvent le seul moyen qu'ils ont trouvé pour contourner la frilosité des entreprises sur ces questions.

nécessaires, celles-ci pouvant se traduire en temps, et donc en argent pour ce qui est de la prestation de l'entreprise.

*« Ce sont des clients rêvés. Ils savent ce qu'ils veulent et c'est plus humain. »*

Quelques entreprises indiquent ainsi qu'une des manières de mieux négocier la répartition des tâches et d'anticiper l'imprévu, c'est de faire des devis très détaillés qui permettent autant de déterminer le « qui fait quoi » ex-ante que de mettre en évidence ce qui doit être rajouté parce que cela n'avait pas été prévu au départ.

*« Ils m'ont demandé un devis pour la pose du plancher en disant : on verra de notre côté si on peut le payer. Dans ce cas, il faut saucissonner le marché et détailler les postes. Plus c'est clair à tous les niveaux et en plus ils savent ce qu'ils payent. »*

Une exception notable est le cas des plombiers-chauffagistes, pour lesquels il y a perception d'un risque et obligation de contrôle de l'installation (installation de chauffage central<sup>10</sup>, raccordement gaz) : dans ce cas, l'entreprise se réserve entièrement le lot, sans négociation et partage possible, du moins pour les cas étudiés dans le cadre de cette recherche.

*« Aujourd'hui, la réglementation est telle que tu ne peux pas faire n'importe quoi, au nom des impératifs du client ; s'il y a un problème, c'est toi qui est mis en cause. Donc soit je fais tout, soit je ne fais rien. »*

Quand il y a un crédit d'impôt à la clé (ex. poêles ou chaudières à granulés, menuiseries extérieures), il apparaît que cela peut inciter le maître d'ouvrage à laisser l'entreprise maîtresse du lot. Cependant, dans de nombreux cas et calculs à l'appui, les maîtres d'ouvrage considèrent qu'en réalisant eux-mêmes les travaux, ils font des économies.

## 5. Des artisans qui apprécient la qualité des travaux réalisés par les auto-réhabilitateurs

Un grand nombre des maîtres d'ouvrage rencontrés ont indiqué qu'ils avaient la certitude que les travaux qu'ils avaient réalisés eux-mêmes étaient faits correctement (ou qu'ils en acceptaient les limites en toute connaissance de cause). Réalisés certes plus lentement que s'ils avaient été confiés à une entreprise, mais de manière réfléchie et sans vices cachés<sup>11</sup>.

*« Je sais comment c'est fait, il n'y a pas de défaut. Les artisans vont à ce qui les arrange. Donc y'a le prix, la qualité du travail et je suis sûre qu'il n'y a pas de trucs cachés. »*

C'est un point très largement confirmé par les entreprises elles-mêmes, qui voient dans ces clients des personnes qui se donnent les moyens de maîtriser le chantier et les tâches qu'elles se réservent.

*« Les gens qui font cela, ce sont des gens réfléchis. Ils ont une logique et ça fonctionne. J'en vois de plus en plus et dans tous les milieux. »*

*« Ils voulaient bien faire, faire pour ne pas refaire en y regardant avec le budget qu'ils s'étaient alloué. »*

10. Parmi les vingt maîtres d'ouvrage rencontrés, un seul réalise son installation de chauffage central entièrement seul. C'est l'un des postes les plus couramment confiés à un artisan, contrairement à l'électricité qui est souvent prise en charge par les maîtres d'ouvrage, au moins en partie.

11. Sur la base des vingt monographies que nous avons réalisées, il est difficile de contester cette certitude ; d'une part parce que pour un certain nombre de ces chantiers, un recul de quelques années permettait de vérifier cette affirmation ; d'autre part parce que les quelques problèmes de malfaçons plus ou moins graves mis au jour sur ces chantiers étaient le fait des entreprises.

*« C'est mieux fait, car c'est fait avec beaucoup plus d'attention. S'ils sont dans cette démarche-là, c'est qu'ils ont le souci de bien faire. »*

De leur côté, les entreprises ne sont pas avares de conseils et de coups de main bénévoles, pour aider le client à réaliser les travaux dans les règles de l'art.

*« Elle a essayé au maximum de faire les choses correctement ; quand on lui donne un conseil, elle écoute. »*

*« Je leur dis : attention, si vous faites comme ça, vous allez droit dans le mur. »*

*« C'est un peu notre R&D : quitte à ce qu'ils le fassent, il vaut mieux qu'ils le fassent bien... On essaie de passer sur le chantier. On leur dit : quand vous commencez, vous appelez. »*

Ainsi, elles donnent assez souvent le coup de pouce initial.

*« Il m'a appris comment faire la première fenêtre et ensuite j'ai fait toutes les autres moi-même. » (client)*

*« Du coup, le maçon nous a bien aidés à mettre en place le chantier : la pose des rails, comment procéder... le maçon et le menuisier sont venus souvent. » (client)*

*« On va leur montrer. On leur montre les outils qu'il faut et les astuces. Ensuite, c'est un tour de main à prendre. La réalisation, au final, ils y sont arrivés. »*

## 6. Les questions assurantielle et réglementaire

Cette question, qui pourrait sembler préoccupante a priori<sup>12</sup>, est dans l'ensemble très désinvestie, que ce soit par les maîtres d'ouvrage ou par les entreprises. Dans tous les entretiens réalisés, ce sujet n'a été abordé que lorsqu'il a été introduit par une question directive. Le fait de participer à des chantiers d'auto-réhabilitation ne semble pas changer le regard des entreprises sur leur assurance. Elles sont vigilantes à ne facturer que ce qu'elles font, la garantie procurée par leur assurance portant uniquement sur les postes facturés.

*« Il faut des tâches bien cloisonnées pour ce qui rentre ou ne rentre pas dans la décennale. Si c'est le client qui a réalisé, cela n'y rentre pas. »*

Une seule entreprise a exprimé des doutes quant à une éventuelle mise en cause pour défaut de conseil.

Aucune d'entre elles n'a dit se préoccuper de vérifier si, de son côté, le maître d'ouvrage est bien assuré, y compris par exemple quand elles mettent à disposition des échafaudages ou qu'elles sont à ses côtés dans des tâches à risque.

De leur côté, les maîtres d'ouvrage ont dans l'ensemble une vision très floue de la manière dont ils sont assurés pour le temps du chantier. L'assurance dommages-ouvrage est une totale inconnue. Pour le reste, la nature des assurances souscrites reste très obscure ; aucun maître d'ouvrage n'a indiqué très précisément ni s'il avait pris une assurance spécifique, ni ce que ses contrats d'assurance comportaient exactement comme garanties, à la fois sur les travaux, sur les risques d'accident personnels et sur les risques encourus par les autres participants au chantier.

Si ce désinvestissement peut poser question au regard des accidents possibles (et fréquents) sur un chantier (garantie accidents de la vie), il s'explique mieux sur la question de la qualité des travaux. D'une part parce que fortement impliqués sur leur chantier avec un désir de travail

---

12. Elle semble avoir pris beaucoup de place dans la série de consultations préalables à la rédaction du "Rapport Berrier" de Juin 2014

bien fait, les maîtres d'ouvrage ont confiance dans ce qu'ils ont réalisé eux-mêmes. D'autre part, parce que la qualité des relations entretenues avec les entreprises qui interviennent sur le chantier amène les maîtres d'ouvrage à penser qu'en cas de problèmes, celles-ci ne manqueront pas de revenir pour y porter remède. Ce que les entreprises interrogées confirment.

*« S'il faut y revenir, il sait qu'on sera là. »*

*« On ne va pas au conflit. Il faut trouver la solution et ne pas laisser le client avec ça. C'est une question de comportement mental. C'est pour cela que l'on vérifie d'abord si le client est réceptif et cherche à construire quelque chose ou si sa motivation est uniquement financière. »*

Il est donc intéressant de noter — autant que le nombre limité de cas étudiés puisse le permettre — que plus l'apport en industrie et la collaboration avec des entreprises sont élevés et moins la question assurantielle se pose. À l'inverse, dans les cas où les maîtres d'ouvrage sont moins présents et investis, la présence d'une garantie décennale prend plus d'importance.

Enfin, signalons le cas particulier du raccordement gaz. Les artisans plombiers rencontrés ont une préférence pour la visite systématique de contrôle effectuée par Qualigaz (plutôt que de recourir à une certification personnelle), apportant une réassurance à leur client :

*« On paye et on ne rigole pas. De toute façon, ils ne sont pas là pour nous embêter et le client voit que le travail est bien fait. »*

*« Je vends une installation en conformité et je prouve qu'elle est conforme. Le contrôle de Qualigaz est un gage de qualité. »*

## Conclusion

L'enquête réalisée dans le cadre de notre recherche pour le Prebat-PUCA sur l'auto-réhabilitation hybride, montre que les entreprises artisanales qui acceptent de s'impliquer dans des projets d'auto-réhabilitation auprès des ménages en retirent non seulement des profits économiques mais également des profits symboliques qui ont une grande importance pour elles et contribuent à leur estime de soi. L'idée selon laquelle les travaux ainsi réalisés seraient de moins bonne qualité ou entraîneraient des risques plus grands de malfaçons n'a pas été vérifiée sur le terrain et le regard que les entreprises portent sur la part des chantiers produite par les maîtres d'ouvrage est toujours positif ; et ceci d'autant plus que les relations établies dans ce cadre, entre entreprises et maîtres d'ouvrage, comportent une part non négligeable d'accompagnement, de tutorat, de transmission de savoir-faire, de contrôle qui contribuent à la conduite du chantier dans les règles de l'art.

Au regard de ces enseignements, il paraîtrait utile que les organisations professionnelles, ainsi que les pouvoirs publics, adoptent une posture moins tranchée, plus proche du vécu des artisans qu'elles représentent, afin d'accompagner et de prendre en compte un état de fait qui peut contribuer grandement à la massification attendue de rénovations énergétiques. Il s'agirait sans doute moins d'étendre le bénéfice des aides financières à la rénovation, que d'apporter d'autres types de services et de valoriser les entreprises artisanales qui se prêtent au jeu. Ainsi par exemple — d'autres aspects de notre recherche le mettent en évidence, de meilleurs conseils sur la planification et le phasage des travaux, pour ces maîtres d'ouvrage également maîtres d'œuvre, pourraient grandement améliorer la conduite des chantiers.



# Construire une maison « éco-performante » : choix et profils d'habitants

Marie MANGOLD<sup>1</sup>

Réglémentée en France à partir du Grenelle de l'environnement en 2007 (Pollard, 2012), la réduction des dépenses énergétiques dans le bâtiment a été fixée comme un des principaux objectifs de lutte contre le réchauffement climatique, venant s'inscrire dans une perspective de développement durable plus ancienne. A travers une réglementation thermique évolutive (la norme bâtiment basse consommation –BBC– est en vigueur pour les bâtiments résidentiels depuis 2013 ; la norme Bépos –bâtiment à énergie positive– est fixée pour 2020) et la production de labels visant une performance énergétique accrue (Chautard, 2010), la sobriété énergétique dans le bâtiment s'est construite autour d'une approche technocentrée, souvent inadaptée aux usages des habitants (Beslay, Gournet & Zélem, 2015).

Les critères de performance énergétique sont devenus des arguments de vente ou d'investissement (Espaces et sociétés, 2011 : 201-207), et une offre de logements à haute performance énergétique et à dimension écologique, que nous nommerons « éco-performance », s'est progressivement développée au sein de la promotion immobilière. Les architectes et constructeurs participent activement à la diffusion de cette offre renouvelée et de ces processus de construction auprès du public (Neuwels, 2013), à travers notamment des conférences et des portes ouvertes, ce qui explique en partie l'intérêt et la connaissance des futurs acheteurs pour des innovations en lien avec la performance énergétique du bâtiment. Outre la question énergétique, on observe également une attention croissante à la qualité des matériaux utilisés, avec le recours à des matériaux naturels ou issus de la filière du recyclage jugés plus écologiques et moins émetteurs de polluants.

Notre travail porte sur le développement de maisons individuelles « éco-performantes », en suivant l'évolution d'une offre immobilière locale intégrant des enjeux de durabilité. Nous avons mené des entretiens, d'une part avec des constructeurs et architectes impliqués, et d'autre part avec des acquéreurs de maisons à dimension écologique et à haute performance énergétique, en voulant comprendre ce qui orientait les choix dans ces projets, ceci en les réinscrivant au sein de parcours résidentiels. Nous présentons ici trois profils types d'habitants ayant désiré construire une maison « éco-performante », ces profils se distinguant par les motivations accordées aux projets, les choix de construction, et les représentations de l'habitat.

Méthodologiquement, le raisonnement s'appuie sur des enquêtes de terrain<sup>2</sup>, conduites depuis fin 2012 en Alsace, fondées sur différents matériaux : de nombreuses observations, documentation sur les projets immobiliers, visite de salons de l'habitat, ainsi qu'un corpus

---

1. Doctorante en sociologie au Laboratoire Sociétés, Acteurs, Gouvernement en Europe (SAGE), UMR 7363, Université de Strasbourg.

2. Dans le cadre de notre thèse, qui prend place au sein du projet de recherche collectif CIMBEES (Conception et industrialisation de modules de bâtiment à haute qualité environnementale et sociale, FUI-Oséo-Feder, 14e AAP, 2012-2015), porté par le laboratoire SAGE (Sociétés, Acteurs, Gouvernement en Europe), sous la direction de Philippe Hamman.

d'entretiens composé, parmi d'autres, de vingt entretiens approfondis avec des acquéreurs ou futurs acquéreurs de logements « éco-performants ». Nous présentons ici une sélection de profils-types, alimentés par des entretiens longs, revenant notamment sur le parcours résidentiel et comprenant une visite commentée des maisons construites. Il s'agit de trois couples ayant tous entre 35 et 40 ans, parents de deux enfants en bas âge. Ce sont des couples bi-actifs, ayant fait des études supérieures, appartenant aux classes moyennes supérieures ou aux classes supérieures.

## Le couple K. : avoir une maison « bio-écolo »

Emmanuelle et Laurent ont voulu construire une maison très isolée et consommant peu d'énergie dans un intérêt avant tout écologique. Ils ont donc fait particulièrement attention aux choix des matériaux utilisés dans la construction, se distinguant ainsi d'autres logements à haute performance énergétique :

*« Hautes performances énergétiques c'est pas forcément écologique. Parce que si quelqu'un a des murs en brique et met une grosse isolation en polystyrène à l'extérieur et 40cm de laine de roche dans son toit ça va être à haute performance énergétique, mais c'est pas écologique ».*  
(Surbourg, 18/08/2014)

Ils ont fait appel à un cabinet d'architecture spécialisé dans la construction « bio » et « naturelle », et engagé en particulier dans une démarche de « géobiologie », impliquant des études sur le sol, la détection de sources d'eau ou encore la présence d'ondes magnétiques. Les clients de ce constructeur, dont le couple K., se caractérisent par une sensibilisation forte aux enjeux environnementaux et des pratiques écologiques et alternatives, en particulier dans leurs choix de consommation, ainsi qu'un recours systématique à des médecines naturelles. Pour Emmanuelle et Laurent, ces questions de santé sont d'ailleurs directement liées à leurs pratiques écologiques, et s'ils déclarent vouloir leur maison « bio-écolo », ils précisent désirer avant tout une maison « saine » : « *Moi je suis moins attachée à [l'écologie] qu'à l'aspect de la santé en fait. Pour moi la maison le plus important c'était qu'elle soit saine.* »

Leur projet de logement est né d'une prise de conscience des enjeux de santé dans l'habitat, et de leur expérience d'une maison mal isolée, comme l'explique Laurent :

*« C'était une passoire en fait la maison, elle n'était pas isolée, le froid remontait par la porte de la cave. Mon frère en 2009 m'avait offert un livre qui s'appelle « Construire une maison non toxique », c'est vrai qu'en lisant ce livre il y a plein de choses qui m'ont plu, qui m'ont fait réfléchir, et puis après on a commencé à chercher donc on a acheté le terrain en 2009. On en avait un peu marre d'être là et moi à un moment donné je voulais aussi « ma » maison bio ».*

Tous deux enseignants, ils ont profité des congés d'été pour participer activement au chantier de la maison. Ils ont choisi, sur les conseils de l'architecte, des matériaux naturels ou issus du recyclage pour la structure et l'isolation de la maison : ossature bois, isolation des murs en ouate de cellulose et du sol en liège, enduit à la chaux.

Cette volonté de construire une maison écologique est néanmoins contrastée par une dimension normative, notamment par rapport à la surface de la maison restreinte par le surcoût d'une maison écologique et à haute performance énergétique (leur budget était limité à 300 000 euros avec terrain), et au choix de ne pas mettre de bardage bois :

*« Au début pour moi c'était pas facile de voir les autres qui ont des si grandes maisons, enfin vraiment autour personne n'a une si petite maison, alors faut aussi l'accepter quoi ! (...) Moi au milieu d'un lotissement je le voyais pas du tout (le bardage bois), moi j'aime pas être hors*



La maison «bio» du couple K. (Surbourg, 18/08/2014)

*la norme ! Tout le monde a une maison comme ça (en crépis) je ne voulais pas que ça se voit après ! ».*

Ils ont également équipé la maison de deux panneaux solaires thermiques pour la production de leur eau chaude et d'un récupérateur d'eau de pluie pour la chasse d'eau, le lave-linge et l'arrosage. Dans cette démarche de sobriété énergétique, un seul point semble poser problème à Emmanuelle, le recours à une VMC double-flux pour la gestion du renouvellement de l'air, qui lui semble peu fiable car contredisant ses représentations d'un air « sain » :

*« Moi je ne suis pas trop à l'aise avec la VMC double-flux c'est Laurent qui la voulait vraiment pour des problèmes d'isolation et d'économies de chauffage mais moi dès que je peux j'ouvre. Je sais pas si ça suffit à ce que l'air soit bien renouvelé, les filtres on les change pas très régulièrement, enfin moi je ne suis pas trop à l'aise, après je me dis si il y a des choses qui s'encrassent dans les tuyaux on a ça là-dedans...Peut-être que dans quelques années on verra que finalement c'est pas bon pour la santé...ça on ne sait pas encore. »*

### Le couple P. : Avoir une maison « sans chauffage »

Sandrine et Nicolas, respectivement cadre bancaire et technicien informatique, ont construit une maison passive, labellisée par la certification allemande du Passiv Haus Institut.

Ils vivaient au départ dans un appartement, devenu trop petit avec l'arrivée de leurs deux enfants. Ils ont donc cherché une maison dans un secteur géographique proche, mais n'ont rien trouvé correspondant à leur idée de « confort » thermique dans le parc de logements anciens :

*« On trouvait ça cher pour ce que c'était, pour moi il y a une notion de confort qui va avec la qualité d'isolation de la maison, les prix montaient rapidement pour quelque chose somme toute dans l'ancien pas forcément confortable thermiquement enfin en qualité de vie et avec des travaux en plus. » (Hochfelden, 27/08/2014)*

Animés par un désir d'avoir une maison lumineuse, construite avec des matériaux écologiques et leur permettant de s'affranchir des énergies fossiles, ils ont décidé de construire une maison éco-performante. Après avoir été séduits par l'offre d'un architecte dont l'argument



La maison labellisée passive du couple P. (Hochfelden, 27/08/2014)

commercial principal est d'habiter une maison sans chauffage, ils se sont lancés dans la construction d'une maison passive. Comme le couple précédent, ils ont opté pour des matériaux naturels ou issus du recyclage pour la construction, et ont voulu privilégier avant tout des entreprises locales. Ce choix d'utiliser des matériaux naturels est en partie justifié par leurs émissions faibles en polluants, Nicolas et les enfants ayant des allergies respiratoires récurrentes.

La température de l'air étant régulée par un puits canadien et une VMC double-flux, ils n'ont ajouté aucun système de chauffage dans leur maison, mise à part deux sèche-serviette dans leur salle de bains : « *[L'architecte] nous a vendu une maison sans chauffage, on ne voulait pas de chauffage* ». Se déclarant « cartésiens » et ayant confiance dans la technologie, ils ne remettent pas en question la fiabilité de ces équipements techniques. Ils ont également des panneaux solaires thermiques et un récupérateur de chaleur sur les eaux usagées. D'une taille conséquente (160 m<sup>2</sup> habitable et 100 m<sup>2</sup> de garage), la maison a néanmoins une empreinte foncière importante ne correspondant pas à son aspect écologique. Avec un budget confortable (500 000 euros avec terrain), le couple n'a en effet pas eu besoin de faire de concessions sur la surface du logement.

### Le couple S. : avoir du confort avant tout

Christine et Emmanuel, habitant auparavant en appartement avec leurs deux enfants, ont choisi de construire une maison « éco-performante » en partie pour des raisons économiques :

*« On ne veut pas une maison en parpaings mal isolée on veut une maison super bien isolée. On préfère payer plus au départ et moins après, que de payer moins au départ et payer toujours plus après ».* (Quatzenheim, 26/04/2013)

Nous les avons vus une première fois lorsqu'ils étaient encore en phase de projet, puis une deuxième fois, deux ans après, lorsqu'ils venaient d'emménager dans leur nouvelle maison. Conseillère d'orientation dans un collège et directeur de magasin d'une grande enseigne, ils désiraient une maison « fonctionnelle » qui leur apporterait un confort thermique maximal,



La maison à très haute performance énergétique du couple S. (Hurtigheim, 07/05/2015)

Emmanuel déclarant qu'il préférerait être en T-shirt et short chez lui que de porter un pull. Bien qu'ils soient le couple ayant la réflexion écologique et les modes de vie afférents les moins développés, ils ont construit leur maison avec certains matériaux écologiques, tels que l'ossature bois, de la fibre de bois pour l'isolation intérieure, et l'utilisation de peintures écologiques :

*« C'est vrai que le choix entre la laine de roche ou de verre et la laine de bois c'était un intérêt écologique oui un petit peu quand même...même si on n'est pas des extrémistes à vouloir tout bio, tout écolo, parce que bon moi j'y crois moyennement. » (Hurtigheim, 07/05/2015)*

Comme pour les autres couples, ce recours à des matériaux naturels est aussi lié à des enjeux de santé et le désir d'avoir un intérieur « sain », rendu essentiel par le fait de fonctionner en système fermé avec la VMC double-flux : « Je pense que le fait qu'on soit en double-flux donc un petit peu en cocon hermétique nous a fait certainement aussi réfléchir après à ce qu'on met dans la maison ».

Ils ont suivi les conseils de leur charpentier en augmentant l'isolation des murs afin de pouvoir se passer d'un système de chauffage important, en l'occurrence d'une pompe à chaleur. Leur maison atteint alors quasiment le niveau d'étanchéité à l'air d'une maison passive. Paradoxalement, bien qu'ils n'auraient pas forcément eu besoin de chauffage supplémentaire, ils ont quand même choisi un chauffage au sol électrique et utiliseront encore en supplément un poêle à bois bûche, « qui sera de l'agrément donc surtout décoratif ». Ils se sont donc entourés d'équipements techniques leur garantissant un confort thermique idéal, ce qui s'oppose à l'idée de sobriété énergétique d'une maison à très haute performance énergétique.

### « Chez-soi » et performance énergétique : des enjeux multiples

Ces trois profils témoignent des différentes logiques pouvant mener au choix d'un logement « éco-performant ». On voit ici que l'habitat constitue bien plus qu'un assemblage de technologies choisies et appropriées, contrastant alors avec l'approche technocentrée des concepteurs de ces logements et des réglementations. Étroitement liée à la sphère de

l'intime, l'histoire des logements vécus et des choix réalisés amène à parler de la vie privée, des problèmes de santé, de la naissance des enfants, de leur départ, des prises de conscience au fil du temps, etc. Chaque histoire a ses particularités ayant mené au choix d'un logement « éco-performant ».

On observe par ailleurs des logiques différentes à l'œuvre dans la représentation de ce qu'est une maison écologique ou « saine » pour les habitants. Par exemple, le couple H. (un autre couple parmi nos enquêtés) a choisi une isolation extérieure en fibre de bois et ouate de cellulose, et une isolation intérieure en laine de verre. Les matériaux de l'isolation extérieure sont communément considérés comme plus écologiques et meilleurs pour la santé que ceux de l'isolation intérieure, ce que le couple H. justifie par le fait de mettre le maximum d'éléments naturels dans l'enveloppe de la maison (bardage bois, ossature bois, isolation bois et issue du recyclage). Au contraire, le couple S., dont nous avons détaillé le profil plus haut, a isolé les murs intérieurs avec de la fibre de bois, et a utilisé du polystyrène à l'extérieur. Ils éclairent quant à eux ce choix par le fait qu'ils ne voulaient pas de matériau « irritant » à l'intérieur et préféraient être entourés de bois, suivant la logique de leur ossature bois. Les arbitrages entre matériaux aux caractéristiques écologiques et sanitaires différentes et aux coûts variables semblent donc suivre des logiques propres à la considération individuelle de ce qu'est une maison « naturelle », « saine », ou « écologique ».

Une innovation centrale dans la gestion du renouvellement de l'air des logements à haute performance énergétique, la VMC double-flux, peut alors contredire ces représentations ancrées de ce que doit apporter un logement. Des réticences de la part des habitants peuvent être maintenues à son égard malgré l'influence des constructeurs, ceci car elle contredit les représentations courantes d'un air « sain », liées au fait d'ouvrir les fenêtres, ce qui a conduit plusieurs couples que nous avons rencontrés à choisir une performance énergétique moindre et une VMC simple flux (Hamman, Frank & Mangold, 2014). Ces technologies qui s'intègrent dans un « néo-hygiénisme » (Tozzi, 2013) dicté par des objectifs de durabilité, semblent contredire les pratiques intériorisées d'un hygiénisme diffusé il y a plusieurs décennies, où l'air extérieur venait assainir l'air intérieur dans une « maison qui respire ».

Mais ces profils font également ressortir des enjeux transversaux à tous les projets : la recherche d'un confort de vie, une attention aux impacts de l'habitat sur la santé, le désir de faire un « geste pour l'environnement ». La maison très isolée, construite avec des matériaux naturels, vient s'associer à un vocabulaire du bien-être, du confort, de la protection. L'idée d'un cocon rassurant enveloppant l'habitat, d'une isolation qui, bien au-delà d'une simple couche de matière limitant les déperditions énergétiques, protégera sa famille et assurera un confort de chaleur, une atmosphère saine et agréable, sont des éléments essentiels pour comprendre en quoi le logement « durable », tel qu'il est proposé aujourd'hui à la construction, séduit de plus en plus de propriétaires.

Ils cherchent en premier lieu dans leur maison un refuge, un abri, dans la dimension la plus primitive du logis, mais aussi une manière de se présenter au monde et de faire société expliquant l'importance cruciale de l'enveloppe de ce logis. On observe en effet (cf photos) que ces maisons présentent une grande diversité architecturale, marquant encore davantage l'aspect individuel de chaque projet et une volonté de se distinguer des autres maisons d'un village ou d'un quartier, pouvant alors faire écho à une marque de « distinction sociale » (Bourdieu, 1979).

En ce qui concerne le geste écologique, seuls les habitants du concept de maison « bio » sont engagés dans une démarche poussée et ont une vision globale de l'impact écologique de leurs modes de vie. Pour les autres, la surface importante des maisons et leur emplacement au sein de communes périurbaines voire isolées conduit à noter certains paradoxes dans des choix de consommation ou de pratiques de déplacement, avec une place de la voiture restant prépondérante, ce qui fait écho à d'autres travaux menés sur la consommation écologique et ses multiples ressorts (Dobré & Juan, 2015).

En finalité, la performance énergétique au sein du logement doit tenir compte des enjeux du « chez-soi » et des intérêts personnels, variant selon les parcours, des futurs acquéreurs de maisons éco-performantes. D'autres dimensions, telles que l'accessibilité sociale de ces logements et la vision écologique globale dans les projets, restent encore à questionner dans une optique de transition énergétique et de développement durable.



# A la rencontre de la précarité énergétique : un éclairage<sup>1</sup>

Bruno MARESCA<sup>2</sup>  
Stéphanie LACOMBE<sup>3</sup>

La question de la précarité énergétique a surgi au croisement de plusieurs phénomènes qui contribuent à détériorer les conditions de vie dans l'habitat. La France est handicapée par un parc de logements anciens important dont la vétusté est encore grande : un tiers des Français (32%) déclare habiter un logement comportant au moins un « défaut majeur de qualité » contre 19% seulement en Allemagne ou en Belgique (selon l'enquête européenne SILK 2007). Parallèlement, le renchérissement du coût des charges de logement, notamment les loyers, ainsi que l'accroissement des dépenses contraintes (télécommunications, audiovisuel, connexion numérique) ont restreint le revenu disponible des ménages à faibles ressources. Il en est résulté un alourdissement relatif de la facture d'énergie dans le logement, notamment pour le chauffage, qui conduit à des pratiques de restriction induisant une dégradation des conditions de vie.

## La précarité énergétique : une dimension nouvelle pour une question ancienne

Dans le débat politique et médiatique autour de la loi sur la transition énergétique, la question de la précarisation des ménages face aux dépenses d'énergie, dans le logement et pour la voiture individuelle, a pris une réelle ampleur. Dans une publication récente, l'Insee, avance que 5,9 millions de ménages français seraient touchés par la « vulnérabilité énergétique », leurs conditions de logement et de localisation résidentielle les obligeant à consacrer une part importante de leur budget aux dépenses de chauffage et de mobilité (Insee, 2015). C'est près d'un quart des ménages, soit le double des chiffres admis jusque-là (ONPE, 2014). De quoi cette nouvelle précarité est-elle véritablement le symptôme ? Et quelles situations concrètes ciblent les critères adoptés par la statistique publique – poids des dépenses d'énergie dans le budget du ménage, inadaptation du logement et/ou restriction dans l'usage du chauffage conduisant à souffrir du froid dans le logement – ?

## A la recherche des « précaires énergétiques »

Le projet de réalisation d'un portrait photographique de la précarité énergétique, entrepris avec le soutien de la Fondation Abbé Pierre, est parti du constat de la difficulté à établir une typologie des situations relevant de la précarité énergétique. Qui sont les ménages qui en se chauffant à une température confortable dépensent en énergie un budget jugé excessif ? Qui vit dans le froid, du fait d'un logement « inchauffable », ou de restrictions devenues permanentes ? Qui subit des coupures de compteur pour cause d'impayés ? Comment peuvent-ils sortir de ces conditions de vie dégradées ?

---

1. Une première version de ce texte a fait l'objet d'une communication aux Journées internationales de sociologie de l'énergie de Tours (JISE, juillet 2015).

2. Sociologue, directeur de recherche associé auprès du Crédoc.

3. Photographe auteur indépendante, lauréate du prix Nièpce 2009

## La gangrène intérieure d'un pavillon au bord des champs

En passant le seuil du pavillon, on croirait avoir franchi une frontière invisible, qui fait passer dans un autre monde. A l'extérieur, c'est un cube blanc posé au bord des champs du Vexin, sur un terrain bien entretenu. Mais à l'intérieur, il a des allures de maison à l'abandon, tapissée de cortèges de moisissures, elles-mêmes abreuvées d'humidité qui remonte du sol. Tout s'en imprègne. Le bas des murs est noirci, les matelas sont envahis de taches de rouille, les tissus et les habits retiennent l'odeur de moisi.

L'histoire de la maison se confond avec celle de Nadine et Bernard. Construite en 1947, elle est au départ un simple préfabriqué qui sert de logement de fonction au personnel soumis à astreinte du centre d'insémination artificielle voisin, où travaillait Bernard. Le couple s'y installe en 1964, et le confort est alors minimal. Pas de système de chauffage, seulement une cuisinière à charbon dans la pièce principale. Au milieu des années 1980, Nadine et Bernard en deviennent propriétaires. Ils refont la toiture, ravalent la façade, installent du double vitrage et une chaudière, et décoorent l'intérieur. L'habitation prend l'allure de pavillon coquet qu'elle a encore, vu de l'extérieur.

Mais les revenus du couple se dégradent. Bernard tombe gravement malade. S'en suit une lente dégradation intérieure. La chaudière n'est plus entretenue, et finit par être abandonnée. Elle est d'abord remplacée par des radiateurs électriques, dont l'usage se révèle bien trop onéreux. Le chauffage est ensuite restreint à un unique radiateur à huile. La mort de Bernard aggrave encore la situation. Mal chauffée, peu entretenue, la maison s'effrite peu à peu sous l'effet d'un pourrissement intérieur. Deux chambres ont été abandonnées. Pendant que la vie se rétracte sur les pièces restées un peu saines, la moisissure étend son empire dans les chambres, détruit les parquets, laissant par endroit apparaître la terre, et l'absence de fondations. Rats et souris s'y multiplient. Nadine essuie chaque jour les murs, qui suintent d'humidité. Elle tente de protéger son linge, qui pourrit par en dessous, à l'intérieur des armoires.

La précarité énergétique est ici la conséquence du dépérissement d'un bâti sans fondations, et de l'insuffisance de revenus qui empêche d'entretenir et de rénover. L'humidité et le temps se sont conjugués dans un lent mais inexorable travail de sappe. Car il ne suffisait pas d'être propriétaire pour maintenir la maison en état. La possession du bien foncier est de peu de secours face à la pénurie financière, dont le couple n'est jamais véritablement sorti. Il aurait fallu pouvoir reconstruire ou bien vendre pour se réinstaller dans un logement sain.

Aujourd'hui le logement est officiellement reconnu comme insalubre. Le diagnostic, posé par le PACT, permettra de mobiliser les aides du programme «Habiter mieux» de l'Anah, pour assainir le logement et le mettre aux normes sur le plan thermique. Et donc de faire évoluer la condition de Nadine qui peut espérer finir ses jours dans cette maison dont elle aime le jardin.

## Piégés dans le logement indécents

Le médecin leur a fermement conseillé de déménager, après que leur fille de trois ans a fait un début de pneumonie. C'est un « mauvais immeuble » a-t-il dit, responsable des rhumes à répétition et des allergies de l'enfant.

Pourtant, en visitant cet appartement de trois pièces dans une vieille maison 1900 d'allure cossue, Romane et son mari se sont décidés très vite, ça paraissait bien. En réalité, les murs refaits n'étaient que les caches-misère d'un logement inchauffable et humide. La pièce principale doit être surchauffée (à 25 °C) pour que la chambre de leur fille le soit un peu (à 17 °C). Une autre petite chambre n'est pas chauffée, ils ne l'utilisent pas. Dans ces chambres, l'air se condense sur le mur Nord qui fait paroi froide et engendre de l'humidité. Il s'effrite. Ils ont acheté un extracteur d'humidité, et Romane essuie régulièrement ce mur avec des serviettes éponge. Dans ces pièces, les matelas moisissent. Leur linge sèche mal. Quand la porte gonfle avec l'humidité, ils ne peuvent la fermer à clé.

L'installation de chauffage est inadaptée. Il s'agit d'un chauffage central au gaz dont le régulateur est mal positionné et fonctionne mal. Dans la chambre, le radiateur ne se déclenche jamais. Par ailleurs, cette chambre n'est pas isolée et n'a pas de système d'aération. Le salon est la seule pièce préservée de l'humidité. Ils y vivent à trois. « On dort tous dans le salon, alors que l'on a deux chambres ».

Selon le diagnostic réalisé par le Gefosat, il faudrait que le propriétaire accepte de réaliser une isolation du mur des chambres, qu'il installe une extraction d'air, qu'il modifie le positionnement du thermostat pour le réglage du chauffage. Soit un coût a priori limité, estimé à 3000 euros. Mais il refuse d'engager les travaux. C'est une situation caractéristique de propriétaires qui possèdent des immeubles, souvent anciens, et estiment ne pas avoir les moyens de procéder à des rénovations techniques d'ensemble. En outre, dans le Sud de la France, le marché de la location saisonnière d'été n'incite pas les propriétaires à se préoccuper des conditions d'habitat en hiver.

A la différence de nombreux ménages en situation de précarité énergétique, Romane et son mari ne sont pas dans une situation financière difficile. Lui est cariste, en CDI. Ils ont des revenus réguliers, de 1550 euros par mois. Leur loyer est de 800 euros de loyer charges comprises, et ils bénéficient de 350 euros d'APL. Le chauffage au gaz et l'électricité leur coûtent 100 euros par mois. Mais d'après le diagnostic du Gefosat, s'ils chauffaient régulièrement les trois pièces à 19-20 °C, leur facture s'élèverait à 1700 euros : leur taux d'effort énergétique atteindrait alors le seuil des 10 %. Ils voudraient quitter ce logement au plus vite, ne pas y passer un hiver de plus. Mais ils n'ont pas d'argent de côté pour assurer la caution et le loyer d'avance nécessaires pour entrer dans un nouveau logement.

L'assistante sociale leur déconseille pourtant de déménager. Il vaudrait mieux convaincre le propriétaire qu'il peut bénéficier de subventions pour améliorer l'efficacité thermique de son immeuble. S'il le refuse, la déclaration d'indécence sera instruite à la CAF. Mais l'issue pourrait ne pas être favorable. Quand ils apprennent que les services sociaux montent un dossier qui va leur être opposé, les propriétaires préfèrent souvent dénoncer le bail et retrouver un locataire moins revendicatif. Se retrouvent ainsi piégées dans le logement indécents des familles ayant une situation financière qui leur permettait d'être logées normalement.

Derrière la notion générique de « précaires énergétiques », la statistique publique amalgame une grande diversité de situations, qu'il est difficile de démêler. Or c'est un enjeu essentiel pour l'action, que d'être en mesure de cibler les modes d'accompagnement et les dispositifs d'aides publiques par grands types de situations, tenant compte de la capacité des ménages à s'engager dans des travaux d'amélioration de l'efficacité thermique des logements.

Les professionnels de terrain, fortement stimulés par le programme « Habiter Mieux » de l'Anah, ont acquis une expérience précieuse des situations les plus criantes, et sont capables de parler de la précarité énergétique à partir de cas très concrets. C'est grâce à eux, et parce qu'ils ont accepté de jouer les intermédiaires, qu'il a été possible de rencontrer des ménages disposés à témoigner de leurs conditions de vie. Nous remercions ici, tout particulièrement, le Pact du Douaisis, le Pact Paris-Hauts de Seine-Val d'Oise, le Pact du Loiret, le Gefosat dans l'Hérault, les Compagnons Bâisseurs de Tours, les Compagnons Bâisseurs de Lyon, les Compagnons Bâisseurs de Brest. Et nous remercions chaleureusement, les treize ménages qui ont accepté que des images de leur intérieur et de leur vie quotidienne puissent être rendues publiques.

## Une photographie de l'intimité du quotidien

Donner à voir la précarité énergétique s'est révélé être une entreprise mal aisée. Il s'agissait de rendre perceptible une réalité, la privation de chaleur dans les intérieurs, qui est en fait largement invisible. Le dispositif photographique mobilisé a cherché à rendre visuellement compte de la diversité des pratiques adaptatives qui permettent de faire face à cette privation d'une dimension essentielle du confort moderne, le confort thermique. Il fallait, pour ce faire, entrer dans l'intimité quotidienne de ménages vivant dans une précarité plus ou moins visible. Stéphanie Lacombe, est une photographe qui travaille sur les représentations de l'intimité dans l'espace de vie privé. Ses documentaires photographiques interrogent l'appropriation des lieux, et donc les signes et les marques des identités sociales, dans le cadre de pratiques fortement normées, comme l'usage du salon dans les logements HLM ou la table au moment du dîner (Lacombe, portfolios). Son approche s'appuie sur un protocole de prise de vues qui montre les pratiques, repère ce qui les structure collectivement, tout en rendant compte des multiples variations individuelles.

Les treize portraits photographiques réalisés donnent à voir une réelle diversité des situations et des signes les plus explicites de la précarité énergétique. Dans ce panorama, on mesure que le ménage qui fait face à des factures trop lourdes, du fait d'un chauffage peu performant, est finalement le type le moins courant. Nombreux, en revanche, sont les propriétaires occupants de bâtis vétustes, qui n'ont pas les ressources – capacité à envisager des travaux et moyens financiers nécessaires –, pour engager des opérations de rénovation de leur habitat. Nombreux également sont les locataires acceptant de vivre dans des logements dégradés, que leurs propriétaires ne veulent pas améliorer. Cette précarité-là, que l'on focalise aujourd'hui sur l'efficacité thermique et la dépense énergétique, du fait des préoccupations concernant le climat, procède en réalité d'une question déjà bien ancienne, la question du mal logement. Beaucoup des situations rencontrées s'expliquent, plus fondamentalement, par la grande précarité financière. Celle-ci conduit à des pratiques d'autorestriction drastique, à l'expédient des factures impayées, et peut aller jusqu'aux coupures de gaz et d'électricité, dans des logements qui peuvent être sains et normalement efficaces thermiquement.

Le reportage photographique documente les signes de cette précarité des conditions de vie : des températures intérieures très basses pendant l'hiver et les demi-saisons, mais aussi

l'humidité et les moisissures qui s'infiltrèrent partout. De cette vie en continu dans le froid, il y a des signes qui sautent aux yeux – chauffage d'appoint comme seule source de chaleur, moisissures sur les murs, appareils à l'arrêt –, et d'autres plus impalpables – repli dans une seule pièce, pratiques adaptatives de la «vie à l'ancienne», états dépressifs... –.

## Un éventail de situations éclairant les facettes de la précarité énergétique

Les treize situations pour lesquelles des portraits ont pu être réalisés, se composent, pour moitié, de propriétaires de maison individuelle et, pour moitié, de locataires d'appartement ou de maison. Ces portraits rendent compte de deux réalités qui illustrent les difficultés d'accès au logement. La première est celle des ménages à très faibles ressources qui ne parviennent à se loger que dans des habitats dégradés loués à des propriétaires qui refusent de réhabiliter, ou n'ont pas eux-mêmes les moyens de rénover. L'autre situation est celle des accédants à la propriété qui acquièrent des maisons peu chères, nécessitant d'importants travaux de rénovation, mais qu'ils ne parviennent pas à financer. Ces deux figures du « précaire énergétique » constituent le cœur d'un spectre beaucoup plus large, auquel on peut associer les situations des sans abri, des squats et des bidonvilles mais aussi, à un autre extrême, le cas des personnes qui, tout en n'étant pas pauvres, n'ont pas (ou plus) assez de revenus pour entretenir des demeures trop grandes. Ces marges ont été volontairement laissées de côté.

Par-delà la grande diversité des situations, l'approche sociologique et photographique a mis en lumière le caractère profondément perturbant de l'inconfort thermique, ainsi que des convergences manifestes dans les pratiques adoptées et les difficultés rencontrées.

## Un basculement hors des normes admises du confort

Le premier point commun des précaires énergétiques est l'éviction – du fait de l'impossibilité de se chauffer correctement – des normes et représentations collectives du confort propres à la société d'aujourd'hui. Cette éviction est à la fois matérielle (le chauffage sommaire, les moisissures), ce que documente bien l'image, et idéelle (sentiment d'exclusion, somatisations) qu'il est plus difficile de rendre visuellement.

Le basculement hors des standards du mode de vie « normal » est clairement énoncé par les ménages, quand ils font le constat qu'ils sont contraints de vivre « à l'ancienne ». Se serrer autour du «foyer», c'est-à-dire dans la seule pièce chauffée, où l'on passe le plus clair de son temps, voire où tout le monde dort, en est la traduction plus fréquente. Rester très couvert à l'intérieur, y compris au lit, se laver à l'économie avec de l'eau chauffée à la casserole, signalent ce ré-apprentissage de pratiques d'antan.

La confrontation à ces situations aide à mesurer à quel point le confort thermique constitue l'une des dimensions les plus essentielles de nos conditions de vie, au même titre que la présence de la lumière, de l'eau, des sanitaires. On sait que pour les Français, la norme du confort est de pouvoir se chauffer à 20 °C (Dujin & Maresca, 2010). En être conduit à s'adapter à des températures qui ne dépassent pas 15 °C en hiver, représente une altération majeure des conditions d'existence.

L'insuffisance de chaleur, la sensation continue du froid, ont des impacts directs sur la santé, sous la forme d'affections chroniques et d'un mal être durable. Les états dépressifs sont fréquents, particulièrement chez les femmes, l'asthme et les allergies également très répandus, notamment chez les enfants et les adolescents. Ces états de santé engendrent des handicaps, et altèrent la capacité à travailler. En ce sens, la précarité énergétique n'est

pas qu'une question d'efficacité thermique des bâtiments, justifiant l'intervention publique au regard de l'enjeu de la transition énergétique. C'est aussi une question de santé publique qui, en France, reste peu investie. C'est pourtant par cette entrée que les Britanniques ont, les premiers, instruit la question de la « fuel poverty », dès les années 80, dans le cadre d'une mobilisation nationale contre la mortalité hivernale.

La conscience d'avoir un logement qui n'est pas dans la norme rejette, de surcroît, dans une exclusion de fait. On n'invite pas chez soi, y compris les amis des enfants, et on cache bien souvent sa situation, y compris aux membres de sa famille, en ne recevant pas. Le silence et le repli sont la rançon de la « sortie de la normalité », et explique que bon nombre de situations ne sont pas repérées par les travailleurs sociaux ou les associations.

Un autre point commun à l'ensemble des ménages rencontrés, est l'adoption de pratiques adaptatives – souvent semblables – pour faire face à l'inconfort thermique dans la durée. L'approche photographique montre le recours à des appareils de chauffage de substitution (chauffage à pétrole, à bouteille de gaz, à halogène, poêle à bois), le séchage du linge au sol, les sacs de vêtements protégeant de l'humidité, les adolescents passant la journée dans leur lit... L'adaptation passe aussi par le fait de se réfugier dans des lieux publics chauffés, comme les bibliothèques, les locaux associatifs. Quand le froid devient trop invivable ou que l'on est malade, on sollicite des amis mieux logés pour se faire inviter un temps chez eux. On constate que ces conditions de vie précaires durent dans le temps, car l'état d'indécence du logement, aujourd'hui reconnu par la loi, n'ouvre pas un droit prioritaire au relogement dans le parc social. Cette chronicité de la précarité énergétique a des conséquences en chaîne, notamment l'altération cumulative de la santé physique et psychique des adultes comme des enfants, le handicap scolaire et le non accès au travail.

### Une causalité centrale : l'étranglement financier

Rentrer dans les intérieurs des ménages concernés, c'est constater d'emblée les effets de situations financières particulièrement contraintes, y compris pour ceux qui sont propriétaires de leur logement. Ce n'est pas la hausse tendancielle des prix de l'énergie ou du carburant qui précipitent les ménages dans la précarité énergétique, mais bien la faiblesse de leurs ressources. L'étranglement financier oblige souvent à des arbitrages impossibles entre différentes factures à régler. Le non-paiement des factures d'énergie est un pis-aller : la coupure du compteur est moins lourde de conséquences que l'expulsion, ou l'obligation de revendre son logement à perte. Pour tous, l'ajustement de moyens très limités se fait sur l'alimentation. Les budgets disponibles ne permettent pas d'avoir une voiture, il n'y a pas de loisirs, de vacances.

Fondamentalement, c'est bien la faiblesse des ressources financières qui entretient l'existence d'un parc d'habitations dégradées : soit que les ménages locataires n'aient d'autre choix que d'habiter un logement inadapté ou vétuste, soit que les ménages propriétaires n'aient pas les moyens de chauffer et d'entretenir correctement le logement, ce qui conduit à sa dégradation. Ce cercle vicieux fait le lit de la précarité énergétique.

### La nécessaire hiérarchisation des réponses de l'action publique

La constitution de la catégorie «précaire énergétique» a eu pour intérêt de multiplier des programmes d'aides conséquents pour améliorer la qualité thermique de l'habitat et octroyer des aides financières à ceux qui ne font pas face au paiement de leurs factures d'énergie. Depuis

## Pas assez d'argent pour se chauffer à l'électricité

Le soir, quand tout le monde dort, Mme A étend le linge fraîchement lavé sur le sol. Car faute de chauffage, en hiver il sèche très mal. La froidure du sol le sécherait plus vite.

En achetant cette maison à Nanterre, la famille n'a pas imaginé quel serait le montant de la facture d'électricité. Construite en 1981, elle est équipée de ces radiateurs électriques qui ont fleuri à l'époque dans les constructions neuves, les « grille-pains » des années 1970. La première année, toutes les pièces ont été chauffées. « Quand on a reçu la note, c'était horrible, je ne m'attendais pas à ça : 3000 euros ? Je ne comprenais pas. J'ai eu un choc. J'étais d'accord pour payer, mais petit à petit. Il a fallu monter un dossier à Edf ». Le devis proposé pour un changement d'appareils de chauffage est de 21 000 euros. Inenvisageable.

Depuis, les radiateurs sont à l'arrêt, remplacés par un poêle à pétrole utilisé avec parcimonie. En hiver, il fait 12 °C dans le séjour. La famille vit rassemblée dans la salle de séjour, les volets restent fermés pour isoler. La soupe quotidienne retrouve sa fonction ancestrale, nourrir autant que réchauffer. On reste devant la télévision avec une couette. La solution du chauffage d'appoint a permis de limiter la dépense de chauffage à 35 € par quinzaine quand il fait froid. La consommation électrique a été fortement réduite également.

Mme A ne travaille pas, et son mari laveur de vitres est retraité. Ils ont un revenu mensuel de 2000 euros pour quatre. Ils ont eu quatre enfants, dont deux sont handicapés. Un de leur fils, qui travaille comme agent d'accueil à la SnCF, habite toujours avec la famille. Deux des enfants sont asthmatiques. La précarité énergétique induit son cortège de conséquences néfastes : humidité, moisissures, asthme. Mais ici, pas de repli sur soi. Mme A est active comme bénévole dans une association de quartier qui fait du soutien scolaire, de la cuisine, de la gymnastique, du sport. « Il y a tout le temps quelque chose à y faire. J'y suis bénévole, c'est ma bouffée d'air ».

Cette situation fait partie des rares qui répondent précisément au critère qui définit la précarité énergétique : le coût réel pour se chauffer selon les standards de confort contemporains excède le seuil des 10 % du budget du ménage. Construite après la première réglementation thermique, l'habitation est caractéristique de la période du tout électrique. Mais elle est saine et normalement isolée. La précarité énergétique naît à la rencontre d'un système de chauffage peu efficace et de la faiblesse des revenus.

Par le bouche à oreille, Mme A a eu connaissance du PACT-ARIM, il y a trois ans. Un dossier d'accompagnement a été monté, qui prévoit le raccordement au gaz de ville, l'installation d'une chaudière pour le chauffage et l'eau chaude et le changement des fenêtres. Le projet de travaux, financé par le programme Habiter Mieux de l'Anah, se monte à 35 000 €. Il reste 5 000 € à sa charge. Un prêt à taux zéro sur 5 ans a été obtenu auprès de la mairie.

« Psychologiquement ça va : on a un toit, c'est déjà beaucoup. Mon rêve, c'est d'être enfin à l'aise chez moi, de pouvoir dormir en pyjama sans rajouter le survêtement. »

## Seul le convecteur électrique est en marche, tout le reste s'est éteint

Dans un coin du salon, le convecteur électrique est le seul indice qui signale que Bernard, Andrée et leur fils de 28 ans ne vivent pas « comme tout le monde ». On ne remarque d'ailleurs pas tout de suite ce convecteur, tant le HLM de trois pièces, situé dans les faubourgs de Douai, a tous les attributs du confort domestique.

Les rideaux aux fenêtres, les coussins sur le canapé, et le vase de fleurs sur la console du salon sont les signes évidents de l'investissement domestique, du désir d'être bien chez soi. Mais ces signes sont très vite démentis. D'abord par une sensation, qu'exhalent les murs nus, de rigueur presque spartiate. Ensuite par le constat qui émerge peu à peu que l'appartement est entièrement « à l'arrêt ». Presque aucun des appareils qui s'y trouvent ne fonctionne. Les lumières sont éteintes et la machine à laver, hors d'usage, n'a pas été remplacée. Les radiateurs et la cuisinière à gaz ne fonctionnent pas non plus. Ces deux-là ont cependant des substituts : un convecteur électrique qui chauffe avec parcimonie, et un réchaud électrique à deux plaques pour cuisiner. Le réfrigérateur est le seul appareil qui échappe à la drastique restriction du courant à laquelle se livrent Bernard et Andrée. Mais il est presque vide.

Il y a deux ans, GdF a coupé l'arrivée de gaz de l'appartement, pour cause d'impayés. Dès lors, plus de chauffage, ni d'eau chaude, plus de cuisinière à gaz. À côté de ces objets figés dans le non-usage, des réflexes et gestes d'antan se fraient un chemin : toilette au lavabo avec une casserole d'eau chauffée sur le réchaud, lavage quotidien du linge à la main, rassemblement de toute la famille dans la même pièce, autour du « foyer », tandis que les chambres restent froides. La mobilité est réduite également, faute d'avoir pu conserver une voiture : tous les déplacements se font à pied. Mais si l'expression « vivre à l'ancienne », qui revient souvent dans leur bouche, permet de résumer simplement le quotidien qui est maintenant le leur, elle donne surtout une signification implicite à ce qui leur arrive : un grand retour en arrière, comme une chute hors du train de la modernité, qui normalement emporte chaque génération plus loin que la précédente.

Pour Andrée et Bernard, la question n'est pas le caractère défectueux du système de chauffage, ni même le défaut d'isolation, mais bien l'incapacité à payer les factures. Le critère officiel de la précarité énergétique, avoir des montants de factures pesant plus de 10 % du budget, se révèle donc ici particulièrement inopérant. Car la restriction est permanente, et ne se limite pas à l'électricité. Le compteur coupé, qui met à l'arrêt toute la vie quotidienne, résonne à la fois comme une assignation à résidence entre des murs devenus inconfortables, et comme un avertissement : l'étape d'après, c'est la rue et, avec elle, la véritable exclusion. Rester assis près du convecteur, en laissant tout le reste éteint, est la seule réponse trouvée pour conjurer cette perspective.

## LES SITUATIONS CANONNIQUES

1 Ménages propriétaires ou locataires TEE > 10 %  
 > Système peu performant + ressources insuffisantes pour couvrir le coût du chauffage à un niveau confortable  
 > Réponse : programme Habiter Mieux de l'Anah  
 4. Le repli dans une pièce (Lyon)  
 11. Pas assez d'argent pour se chauffer à l'électrique (Nanterre)

## LES SITUATIONS LIÉES AU BÂTI

2 Propriétaires occupants dans bâtiments anciens  
 > Sans ressources pour rénover  
 > Réponse : programme Habiter Mieux de l'Anah  
 5. La vie figée "à l'ancienne" (Pithiviers)  
 10. La gangrène d'un pavillon au bord des champs (Vexin)  
 13. Seul et handicapé dans une maison de village (Vailhauquès)

3 Locataires de logements indécents  
 > Refus du propriétaire de rénover  
 > Peut aller jusqu'aux situations d'insalubrité  
 > Réponse : relogement  
 3. L'immobilier locatif de seconde zone (Douai)  
 6. Piégés dans le logement indécents (Mèze)  
 8. Victimes d'agents immobiliers qui protègent le propriétaire (Sète)

## LES SITUATIONS LIÉES À UNE INCAPACITÉ FINANCIÈRE

4 Ménages en grande précarité financière  
 > Endettement, dégradation de la situation du ménage  
 > Restriction sur tout, énergie et autres postes  
 > Impayés, coupures d'énergie  
 > Réponse sociale, au delà de la PE  
 2. Seul le convecteur électrique est en marche, tout le reste s'est éteint (Douai)  
 7. La vie recluse, autour de l'enfant qui ne sera jamais grand (Montpellier)

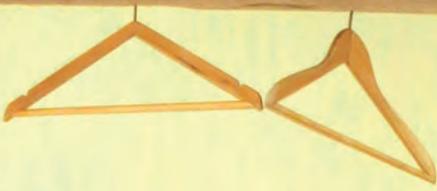
5 Habitats précaires  
 > Caravanes, squats,...  
 > A la marge de la précarité énergétique  
 > Réponse : relogement  
 1. Réduits à la caravane (Briare)  
 9. Le pavillon devenu un quasi squat (Ganges)  
 12. La tente pour passer l'hiver dans le squat (Idf)

Vue d'ensemble des situations, regroupées par grands types. Chaque cadre est un type de précarité énergétique, illustré par les situations rencontrées.

2011, le programme de l'Etat « Habiter Mieux », porté par l'Anah, a suscité une dynamique d'acteurs et une synergie de dispositifs, qui sont venus renforcer l'action du Fonds de Solidarité Logement, via le volet « FSL Energie », et les aides d'urgence des CCAS et des associations caritatives. Mais ces systèmes d'aides ne résolvent qu'en partie ce qui est à la racine des mauvaises conditions de logement. Si les réponses existent pour traiter l'enjeu technique – la rénovation du parc des logements dans le but de diminuer sa consommation d'énergie –, le traitement de la dimension sociale reste très insuffisant. On ne sait pas contraindre les propriétaires bailleurs qui louent des logements « indécents », ni reloger dans l'habitat social les familles victimes du mal logement, ni aider les ménages insolubles à accéder au confort thermique. Si les aides à la rénovation thermique des bâtiments sont une réponse réellement conséquente, leur déploiement se trouve freiné par la faible capacité d'investissement des ménages concernés. La difficulté du programme Habiter Mieux à monter des dossiers de subvention pour les propriétaires occupants « très modestes » en est l'illustration.

L'approche par l'œil du reportage photographique des situations de précarité énergétique offre une plongée au cœur de l'expérience de la privation de chaleur et de confort thermique. Il éclaire cette question dérangeante : qu'est-ce qu'avoir froid chez soi, en France, au XXIème siècle ? Quelles en sont les raisons et les effets ? Pourquoi de telles situations perdurent ? Est-on en mesure d'y remédier ?

Entrer dans le foyer d'un « précaire énergétique », c'est trouver tous les objets familiers du quotidien, mais comme plongés dans une vie ralentie. C'est faire l'expérience du « mode de vie qui s'éteint ». C'est aussi découvrir que le précaire énergétique est avant tout un précaire, démuné sur tous les plans. Ce n'est pas du tout – fort heureusement – la situation des 5,9 millions de ménages français identifiés par l'Insee comme « vulnérables énergétiques ». D'où l'impératif de raisonner des modes d'accompagnement et des instruments d'action publique de manière différenciée, pour les ajuster à l'ampleur des préjudices subis.



# Modélisation stochastique de l'occupation de bâtiments résidentiels pour la simulation thermique dynamique

Éric VORGER<sup>1</sup>

Le comportement humain est modélisé de manière sommaire dans les outils de simulation énergétique des bâtiments. Or son impact est considérable et il est à l'origine d'écarts importants entre résultats de simulations et mesures in situ. A l'heure de la Garantie de Performance Énergétique (GPE), il apparaît donc nécessaire de progresser sur la modélisation de l'ensemble des aspects de l'occupation qui impactent les consommations énergétiques des bâtiments. Nous proposons ici un modèle stochastique dédié aux bâtiments résidentiels, et couplé à un logiciel de Simulation Thermique Dynamique (STD). Nous montrons ensuite, sur une étude de cas, comment une propagation d'incertitudes permet d'associer un niveau de performance à un risque de dépassement.

## Introduction

Les occupants influencent les consommations énergétiques et les conditions d'ambiance intérieure des bâtiments. Ainsi :

- La présence est à l'origine de dégagements de chaleur, d'humidité et de CO<sub>2</sub> liés au métabolisme. Elle est aussi une condition préalable à la réalisation des actions énumérées ci-dessous.
- Les ouvertures/fermetures de fenêtres modifient la température et la qualité de l'air intérieur.
- La gestion des dispositifs d'occultation influence les apports solaires, ainsi que l'éclairage intérieur et par conséquent, l'utilisation de l'éclairage artificiel.
- L'utilisation de l'éclairage artificiel et des appareils électriques est synonyme de consommations d'électricité et d'apports internes par effet Joule.
- La gestion des consignes de température détermine les consommations de chauffage et de climatisation.
- Les puisages d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) engendrent des consommations d'énergie et modifient les conditions intérieures de température et d'humidité.

Les bâtiments à faible consommation d'énergie, fortement isolés et conçus pour valoriser les apports solaires et internes, sont particulièrement sensibles aux interactions listées ci-dessus.

## Limites des scénarios déterministes

A l'heure actuelle, les outils de calculs des consommations énergétiques des bâtiments intègrent les aspects relatifs à l'occupation par l'intermédiaire de modèles déterministes. En fonction du type de bâtiment (logements, bureaux, etc.), des scénarios horaires prédéfinis

---

1. Ingénieur de recherche, MINES Paris-Tech, Ecole des Mines de Paris.

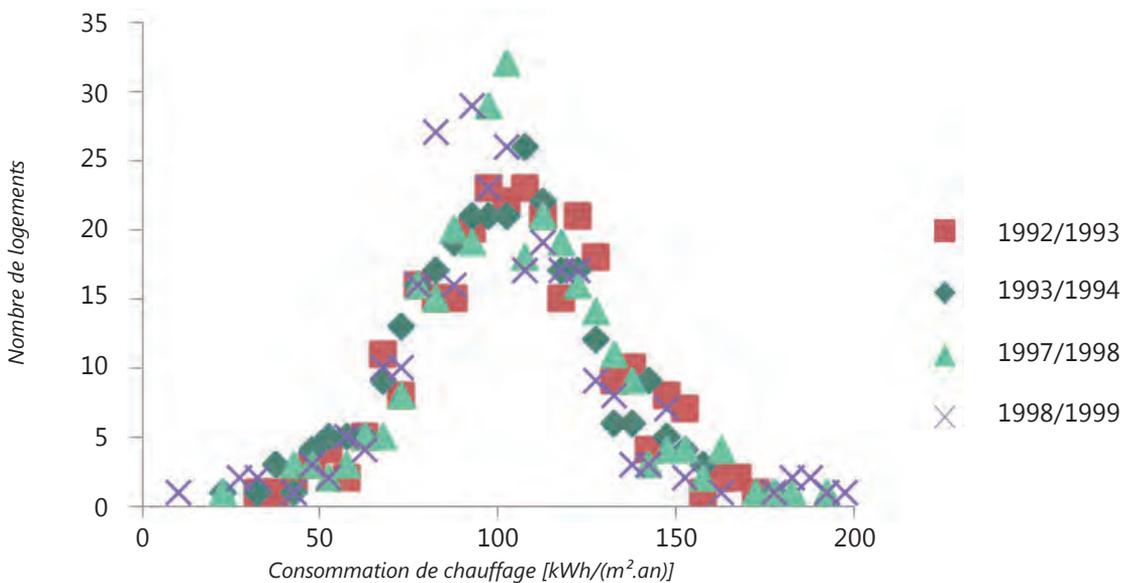


Figure 1 - Distribution des consommations de chauffage pour 290 maisons identiques (Andersen 2012)

fixent le nombre d'occupants, les apports internes et les consignes de température, tandis que des actions telles que l'ouverture des fenêtres ou l'abaissement des stores sont négligées ou dictées par des franchissements de seuils de température.

A l'aune de l'exigence croissante de précision des outils de simulation, ces représentations simplifiées sont critiquées pour leur mauvaise description du comportement moyen et pour leur incapacité à rendre compte de la diversité des manières d'habiter. Cette diversité est illustrée sur la Figure 1, tirée d'une étude portant sur 290 logements similaires (Andersen, 2012). La consommation de chauffage moyenne se situe autour de 100 kWh/(m<sup>2</sup>.an) mais certains logements consomment moins de 50 kWh/(m<sup>2</sup>.an) et d'autres plus de 150 kWh/(m<sup>2</sup>.an).

## Proposition d'une modélisation stochastique

### Architecture du modèle

Pour remplacer les scénarios déterministes conventionnels, les recherches se déclinent en deux grandes approches. La première suppose que les occupants agissent pour maintenir ou restaurer leur confort. Elle nécessite donc une modélisation préalable du confort. Nous lui avons préféré une approche phénoménologique, suivant laquelle les processus physiques et psychologiques ayant conduit à la réalisation des actions ne sont pas explicités. Les comportements sont alors simulés directement à partir de lois de probabilités issues de l'observation de la réalité.

L'architecture de la modélisation retenue est représentée sur la Figure 2. L'ensemble des modèles d'occupation est regroupé au sein d'un module couplé au logiciel de STD Pléiades+COMFIE. Une partie des modèles constitue un pré-process, pouvant être vu comme un générateur de scénarios, qui s'exécute avant la STD. Le modèle dédié à la gestion des fenêtres, en revanche, échange des données à chaque pas de temps avec le cœur de calcul thermique. Tous les modèles fonctionnent avec une résolution de 10 min.

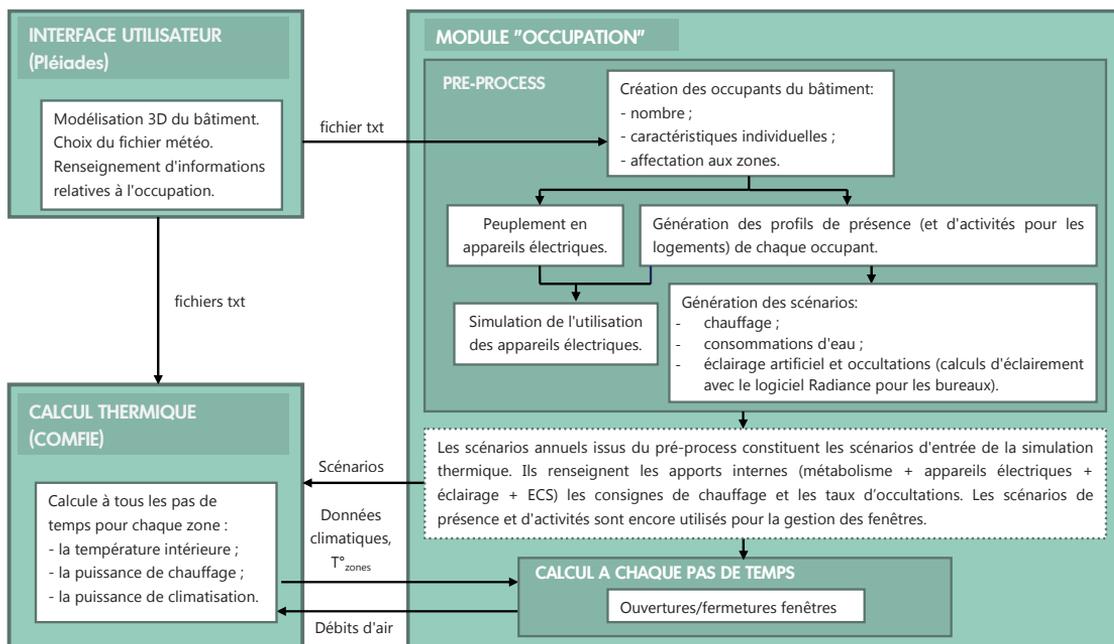


Figure 2 - Schéma d'ensemble du modèle de comportement des occupants couplé à l'outil de STD

La modélisation proposée permet d'obtenir des distributions des consommations énergétiques du bâtiment (chauffage, rafraîchissement, électricité spécifique), en lieu et place de valeurs uniques obtenues sous l'hypothèse d'un scénario d'occupation déterminé. Il s'agit alors de réaliser des séries de simulations suivant le principe de la méthode de Monte-Carlo. A partir des mêmes entrées issues de l'interface, les nombreux processus stochastiques contenus dans le modèle d'occupation assurent l'unicité de chaque simulation. Deux exécutions successives génèrent des scénarios et des actions différentes, conduisant à des consommations énergétiques différentes. Un logement, par exemple, pourra être habité au cours de la première simulation par une famille nombreuse abondamment équipée en appareils électroménagers et audiovisuels puis, au cours de la seconde simulation, par un individu seul faiblement équipé. Au cours des simulations, les individus de la première famille pourront être peu actifs vis-à-vis des fenêtres et des stores tandis que le second habitant sera particulièrement actif. En reproduisant la simulation un certain nombre de fois (l'ordre de grandeur est de plusieurs centaines), on obtient alors la distribution des consommations pour ce logement.

Au niveau mathématiques, les modèles développés reposent fréquemment sur l'utilisation de chaînes de Markov, de modèles logit et de la Méthode de la Transformée Inverse (MTI). Nous présentons ci-dessous le rôle des différents sous-modèles et les données ayant permis leur calibrage. Pour plus de détails le lecteur peut se reporter à la thèse d'Eric Vorger (2014).

## Création des ménages virtuels

La première étape de la simulation consiste à créer les habitants virtuels en tenant compte du type de logement (maison ou appartement, nombre de pièces) et de sa localisation (commune). Il s'agit de renseigner le nombre de membres du ménage ainsi que leurs caractéristiques sociodémographiques (âge, genre, revenu, retraité ou non, temps de travail, niveau d'études, état de santé...). Ces éléments influenceront les emplois du temps des habitants, l'équipement

du ménage en appareils électriques et le choix des températures de consigne. Les données utilisées à cette étape proviennent pour l'essentiel du Recensement de la Population française de 2010.

## Scénarios d'activités des habitants

La modélisation de la présence et des activités est utile pour simuler l'usage des appareils électriques, les puisages d'eau et les actions adaptatives (gestion des fenêtres, des stores, de l'éclairage artificiel et des consignes de température). Elle permet également de localiser les habitants dans les différentes pièces et d'assigner les apports métaboliques correspondant. Le modèle, qui génère des scénarios d'activités hebdomadaires pour chaque habitant, est calibré sur l'Enquête Emploi de Temps (EET) 1999 de l'INSEE (Wilke *et al.*, 2013).

## Utilisation des appareils électriques et de l'éclairage

Connaissant les activités des occupants il devient possible de simuler l'utilisation des appareils électriques. Si un habitant fait la cuisine, il est par exemple susceptible d'utiliser un four. Une trentaine de types d'appareils correspondants à plusieurs postes de consommation (lavage, cuisson, froid, informatique, audiovisuel, etc.) sont intégrés. Les probabilités d'équipement dépendent des caractéristiques des ménages (âge de la personne de référence, type de ménage, revenu) ou sont fixées au niveau du taux d'équipement moyen national. Les données utilisées proviennent pour l'essentiel de l'enquête Equipement des Ménages de l'INSEE, de sondages commandés par des industriels ou d'inventaires réalisés lors de campagnes de mesures.

Chaque appareil se voit attribuer une puissance de veille et un cycle de fonctionnement propres, éventuellement fonction de spécificités technologiques ou de dimensions. L'utilisation des appareils est reliée aux activités des occupants par des hypothèses pragmatiques. Il est par exemple supposé que les lave-vaisselles sont utilisés immédiatement après les repas. Ainsi, à chaque fois que s'achève une période de repas, un nombre aléatoire tiré sur  $[0, 1]$  est comparé à une probabilité de déclenchement pour déterminer si un cycle débute. Les probabilités d'utilisation des dispositifs d'éclairage artificiel dépendent non seulement des activités des occupants et de l'heure de la journée, mais également de la localisation géographique et du mois de l'année (qui définissent des heures de lever et coucher du soleil).

Les puissances de fonctionnement et les probabilités de déclenchement sont calibrées grâce à des données issues d'importantes campagnes de mesures réalisées par le bureau d'études Enertech en partenariat avec EDF et l'ADEME, p.ex. (Enertech, 2008 ; Enertech, 2004).

## Puisages d'eau

Comme pour les usages électriques, les puisages d'eau chaude et froide peuvent être simulés en associant les activités des occupants aux différents postes de consommation (p.ex. « douche » ou « ménage »). Le calibrage repose sur une enquête et des modélisations des consommations unitaires réalisées par le Centre d'Information sur l'Eau. La moyenne et l'écart-type des consommations d'ECS par habitant ont été validées grâce aux données d'une campagne de mesures dans 300 logements.

## Gestion des consignes de chauffage

Suivant la réglementation thermique en vigueur, la consigne de chauffage est de 19 °C lors des périodes d'occupation et de 16 °C le reste du temps. Il est avéré que ces hypothèses ne correspondent pas à la réalité des pratiques dans les logements. Nous proposons un modèle simple intégrant une diversité en termes de :

- température de confort (moyenne de 21 °C et écart-type de 2 °C d'après des mesures de températures dans un grand nombre de logements en France et dans d'autres pays européens),
- gestion des réduits temporels par des probabilités variables affectées aux ménages pour décrire leur propension à réduire la consigne lorsqu'ils quittent le logement ou se couchent.

## Gestion des dispositifs d'occultation

En l'absence de modèles spécifiques aux logements et de mesures permettant d'en développer un nouveau, la gestion des occultations dans les logements est intégrée de manière simplifiée. Pour chaque logement, trois taux d'occultation correspondants à la nuit, au jour en été et au jour en hiver sont tirés aléatoirement (sur des plages prédéfinies).

## Ouvertures/fermetures des fenêtres

Les probabilités d'ouverture et de fermeture ont été calibrées à partir de mesures dans un bâtiment de bureaux et dans trois logements. Elles sont fonction de l'état de présence (arrivée, intermédiaire, départ) et des températures intérieures et extérieures (Haldi et Robinson, 2009). Les prédictions, ne donnent aucune indication sur les taux d'ouverture. Par conséquent et pour réduire les temps de calculs, les débits d'air sont directement déduits à partir de corrélations et d'un coefficient aléatoire, et sont considérés comme constants durant toute la durée d'ouverture.

## Application à une maison à énergie positive

La modélisation proposée est à présent appliquée à la maison I-BB (INCAS - Béton Banché), l'une des trois maisons expérimentales construite au sein de la plateforme INCAS de l'INES (Institut National de l'Energie Solaire) à Chambéry (Figure 3).

La maison I-BB est conçue pour produire plus d'énergie primaire qu'elle n'en consomme globalement sur une année. Cet objectif est atteint par l'effet cumulé d'une performance thermique de niveau « bâtiment passif » (besoins de chauffage annuels inférieurs à 15 kWh/m<sup>2</sup> en énergie primaire) et d'une production d'énergie renouvelable, assurée dans le cas présent par 43 m<sup>2</sup> de panneaux solaires photovoltaïques en toiture et des panneaux solaires thermiques intégrés sur le garde corps du balcon orienté au sud.

Suivant la méthodologie décrite précédemment, à chaque simulation un nouveau ménage est généré ainsi que de nouveaux scénarios pour les activités, les apports internes dus aux appareils électriques et à l'éclairage, les consignes de chauffage, les occultations et les puisages d'ECS. A chaque simulation, les comportements vis-à-vis des ouvertures/fermetures de fenêtres sont également uniques. Un millier de simulations est réalisé pour obtenir les distributions de la Figure 4 et de la Figure 5.



Figure 3 - Vues 3D du modèle (logiciel Alcyone) de la maison I-BB

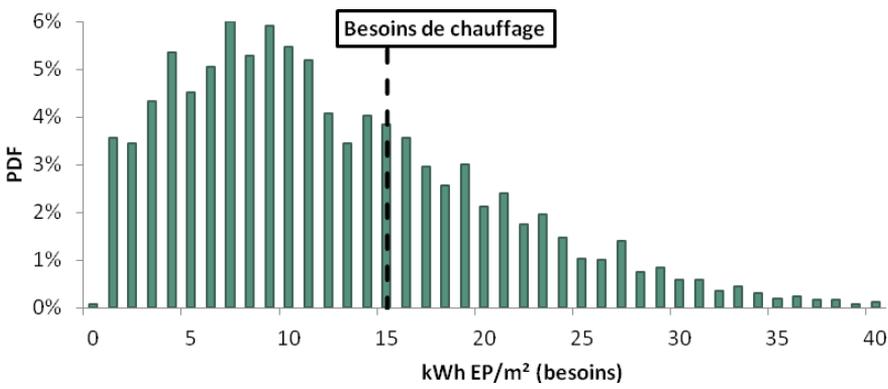


Figure 4 - Distribution des besoins de chauffage de la maison I-BB

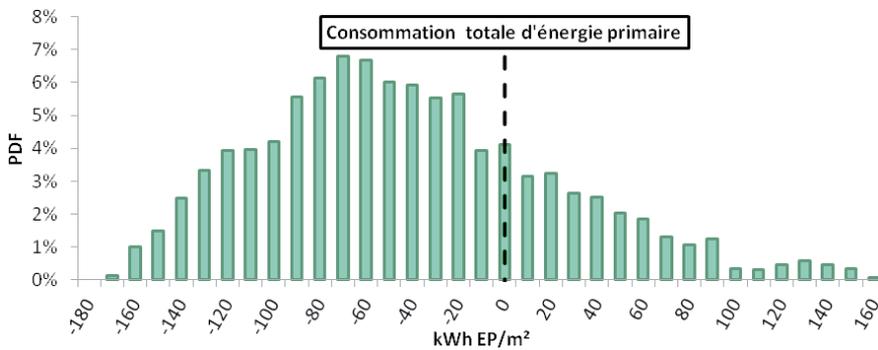


Figure 5 - Distribution des consommations annuelles d'énergie primaire de la maison I-BB

Les besoins annuels de chauffage varient entre 0 et 44 kWh/m<sup>2</sup> avec une moyenne de 11,9 kWh/m<sup>2</sup> et un écart-type de 8,1 kWh/m<sup>2</sup>. La dispersion pourrait être réduite en renseignant davantage d'informations mais nous nous plaçons ici dans le cas où nous ignorons tout des habitants. Avec ce niveau d'information minimal, l'objectif en termes de besoins de chauffage (marqué par les pointillés noirs sur la Figure 4) a 73 % de chances d'être atteint.

Si l'on s'intéresse à la consommation énergétique totale de la maison (chauffage, électricité spécifique et ECS), on observe que l'objectif de bilan en énergie primaire positif (qui correspond à notre définition de la maison à énergie positive) est atteint dans 70 % des cas (Figure 5).

## Conclusion

Les modèles et la méthodologie développés permettent d'évaluer l'influence de l'occupation sur les résultats de la simulation énergétique. En fournissant les distributions de probabilités des sorties, ils lèvent un obstacle au déploiement de la GPE et du tiers financement de la rénovation qui y est associé (puisqu'il nécessite une assurance des économies réalisées).

Suivant l'approche statistique retenue, la qualité des modèles est conditionnée en premier lieu par la qualité et la quantité des données disponibles. L'analyse critique du travail réalisé révèle des faiblesses qui pour la plupart, pourraient être atténuées voire supprimées à condition de disposer de données plus massives. Nous entendons par là :

- plus représentatives, i.e. collectées sur un plus grand nombre de bâtiments et sur une plus longue période afin de permettre soit la généralisation des modèles, soit le développement de variantes des modèles correspondant à des configurations différentes (type de bâtiment, climat etc.) ;
- comprenant plus de dimensions (grâce p.ex. au suivi simultané des activités et des appareils électriques et de l'ouverture des fenêtres, etc.) afin d'analyser plus en profondeur les corrélations entre les variables et de faire ressortir des motifs plus fins. Les différents aspects de l'occupation seront alors mieux harmonisés (à l'heure actuelle, ils sont représentés par des sous-modèles développés indépendamment les uns des autres et « raccordés » sous l'hypothèse d'une représentativité suffisante de chacun des échantillons de calibrage.

Cette présentation concerne uniquement les logements mais une modélisation suivant une approche similaire a été développée pour les bâtiments de bureaux.



# Construire ensemble le grand ensemble à Boulogne-sur-Mer

Sophie RICARD<sup>1</sup>

## Présentation

Les actions et les recherches effectuées par Notre Atelier Commun (NAC) depuis six ans ont permis de mettre en évidence la nécessité de faire de chaque projet et de chaque chantier un véritable acte culturel, facteur de dynamique, de rassemblement et d'échange.

A Boulogne, pour les habitants des 60 maisons de la rue Auguste Delacroix, ceci est apparu comme une nécessité : cette « Cité de Promotion Familiale », dont la gestion est assurée depuis peu par Habitat du Littoral, est en effet occupée par une population fortement marginalisée – économiquement, socialement et géographiquement – qui attendait avec impatience une occasion de reprendre en main son destin.

La demande était criante, l'attente énorme, le besoin évident.

Pour cela, il a fallu impliquer les habitants dans le projet et faire en sorte qu'ils se l'approprient :

- Mettre en place une maison commune, à la fois atelier de travail et d'apprentissage, espace de réunion, lieu d'élaboration du projet, salle de conférences et de débats, café, cantine, salle de fêtes et de spectacles, cité de chantier.
- Assurer dans cette maison une permanence de la maîtrise d'œuvre et des autres intervenants.
- Associer au projet les structures culturelles et sociales locales dont les activités ont pu se dérouler au cœur du chantier.
- Réaliser un chantier d'insertion en faisant appel à des entreprises d'insertion ou en imposant des critères de performance importants aux entreprises du bâtiment qui ont pu prendre en insertion des habitants de la rue.
- Mettre en œuvre une démocratie active par la participation de chacun au projet (conception assistée), à sa réalisation (autoréhabilitation) et à sa gestion (autogestion).

Si le projet est bien un acte collectif de transformation à l'échelle du quartier, chaque habitation a fait l'objet d'un projet particulier : rénovation, transformation, choix des matériaux, des couleurs, etc., ont été établis dans le cadre de relations tripartites entre un foyer habitant, son maître d'œuvre et un propriétaire soucieux de la conservation de son patrimoine.

L'ensemble de ce processus, qui peut paraître plus complexe, plus lent et plus contraignant que les procédures classiques, s'est avéré à l'usage porteur d'une Haute Qualité Humaine (HQH) plus proche des véritables objectifs de « développement durable » de la Cité. Ce que chacun y a donné comme temps (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, habitants et autres intervenants)

---

1. Architecte, Atelier Construire



a été largement compensé par ce qu'il a reçu dans le plaisir de l'accomplissement d'un projet commun.

## La commande

Avec la publication du Manifeste Construire Ensemble Le Grand Ensemble, le maire de Boulogne a souhaité que l'agence réponde à une consultation que l'office d'HLM, Habitat du Littoral, préparait. Il s'agissait de sauver les 60 maisons de transition des rues Delacroix et Molinet.

Le marché de maîtrise d'œuvre est passé en mars 2010 après une consultation en procédure adaptée (MAPA) sur référence et moyen. L'agence Construire est sélectionnée suite à une négociation. Une ligne de l'acte d'engagement décrit la mission d'accompagnement à l'auto-réhabilitation.

## Extrait du journal de bord de la permanence architecturale

*« Durant nos études d'architecture, il nous est rarement donné la possibilité d'être en contact avec une réalité. La réalité d'un projet en marche, inscrit dans la ville, dans la vie avec des gens. Bien décidée à provoquer la rencontre qui n'existait pas au sein de l'école, je me suis intéressée aux hommes qui avaient décidé de faire autrement, de « Construire Autrement ».*

*Patrick et Loïc m'interpellent alors sur un projet en étude à Boulogne-sur-Mer. Une réhabilitation de 60 petites maisons en frange d'un quartier de tours et de barres, délaissées depuis plusieurs années par le bailleur. Ils me demandent alors si je ne connaîtrais pas un jeune architecte de la région pour mener à bien ce projet. Il me paraissait alors évident de me proposer.*

*Un projet dans une ville inconnue, un projet où il faut construire avec les gens, quelque chose de nouveau, je n'allais pas laisser filer cela.*

*Alors je lui ai rétorqué, mais j'y vais moi !!*

*De là est né l'incroyable aventure de la permanence architecturale.*



*Patrick m'a alors dit pour que ce projet fonctionne je devrais y vivre. Si j'y allais c'était pour y habiter, pour y vivre, y travailler, y manger, y dormir...*

*Il m'était donné l'occasion de vivre un projet en son cœur, vivre le processus de construction comme jamais il en était question au fil de nos études. Habiter sur le site même du projet, habiter en construisant.*

*Une formidable aventure humaine se dessinait : faire de l'architecture avec des gens, sur place, partager leur propre culture, des modes de vie différents, des habitants en attente, des habitants heureux, des habitants usés par la vie...*

*Boulogne-sur-Mer, terre inconnue ; ... Moi, vierge de tous préjugés, j'allais à bras ouverts entrer dans cette aventure. Habiter sur place est un engagement permanent.*

*Aujourd'hui je ne suis pas seulement « l'architek » comme le disent les enfants mais bel et bien une voisine, une locataire, une habitante, en confrontation avec la réalité d'une rue délaissée, d'une rue vivant repliée sur elle-même et fonctionnant en autarcie avec son propre réseau social, sa propre économie. »*

*« Nous sommes en juin 2010 et avec mon ami Benoît nous habitons maintenant au n°5 rue Auguste Delacroix.*

*Le lendemain nous organisons avec l'agence et le bailleur une réunion publique sous la forme de la pendaison de crémaillère de notre ancrage dans cette rue pour annoncer publiquement et institutionnellement le démarrage des travaux tant attendus.*

*Il est 8h00 du matin, il fait froid et le vent s'engouffre dans les maisons. Nous descendons la rue accompagnés du maire et frappons aux portes des habitants pour les convier à venir nous rejoindre au coin de rue dans la petite école maternelle Fabre d'Eglantine.*

*Les enfants jouent, s'amuse ; rient et dévalent la rue en nous devant comme pour nous ouvrir le portes de leur monde. Ce sont les garants d'une ambiance garantie.*

*Tout le monde vient, ils veulent s'exprimer accompagnés de leurs poucettes, enfants, tantes, et chiens.*



*Les habitants sont en attente, une fenêtre qui fuit, pas de système de chauffage, des murs remplis d'humidité, mais aussi des problèmes de voisinages, de mode de vie, d'hygiène, de handicap, de désocialisation... Que de cas particuliers.*

*Le premier acte de transformation de cette rue révélé par Patrick Bouchain auprès de l'assistance : faire de l'architecture ensemble avec un projet commun pour les urgences, il faut rhabiller ses maisons par l'extérieur. Pour qu'une maison soit saine il faut un toit qui ne fuit pas, des fenêtres étanches et un bon mode de chauffage et un projet diagnostiqué au cas par cas pour l'intérieur de chaque maison correspondant aux attentes et aux modes de vie des habitants.*

*L'assistance marmonne, hoche de la tête, se rassure, s'excite aussi mais au bout de 30 ans d'attente, elle veut des preuves. La première est la permanence, pourquoi une architecte irait-elle s'installer dans cette rue si ce n'est pour y travailler. Le projet se fera alors tout au long de cette permanence, pour le moment rien n'est dessiné, et ce sera au cours de ce bout de vie passé ensemble que nous pourrons avec les envies et les savoir-faire de chacun réaliser un projet correspondant au renouveau de cette petite rue oubliée. La permanence peut alors commencer et la rencontre avec ceux qui y vivent. (...)*

*William, je l'ai rencontré chez Claude, autour d'un café. Avec Lionel ils forment un couple de vieux garçons. Ils boivent le café ensemble 2 fois par jour, mangent ensemble le soir devant la télévision, s'entraident mutuellement pour aller chercher du bois de chauffage...*

*William est un hyper actif, dans la rue il est impossible de le louper. La gueule recroquevillée, il parle fort, rit à pleines dents, du moins avec celles qu'il lui reste... Il y a toujours un chien qui marche dans l'ombre de William, parfois deux. William ne marche pas, quelle perte de temps. Non William lui, il court, toujours et sans cesse. Pour aller chez son ami Lionel, pour chercher du pain, pour aller dépenser son argent au PMU du coin.*

*C'est une passion, William est champion de course à pied et de course à 6 pieds, c'est-à-dire de course avec son chien. Je ne savais pas que ce type de course existait. Quelle drôlerie.*

*William marche comme il parle, vite et fort comme ses talons qui claquent sur le bitume par peur de ne pas laisser sa trace...*

*En regardant William dans la rue, on peut imaginer comme avec d'autres personnages que cette rue devient une allée de camping et que les maisonnettes se transforment peu à peu en mobil homes ou*



*caravanes. Il sort en chausson pour se rendre chez Lionel, alors Patrick Delpierre le suit avec quelque chose à manger. On entre, on sort, les portes claques, les paroles fusent, ils se font des blagues, se mitraillent de vanes et se marrent dans les aigus.*

*Cette rue c'est sa vie, comme ses coupes qu'il entropose soigneusement sur ses étagères dans le petit studio qu'il occupe. Il est arrivé ici avec toute sa famille, à l'époque ils habitaient une des plus grandes typologies, un 6 pièces. Puis ses parents sont morts, ses frères et sœurs s'en sont allés et William qui ne connaissait que cette rue est resté dans une plus petite maison, un studio avec jardin. Indispensable pour sa colonie de chien. Les chiens sont importants pour la plupart des habitants de cette rue. (...)*

*Durant la première année de permanence une grande période de dessin est obligatoire afin de penser et retranscrire le souhait des habitants et la nécessité de la rénovation. Sur le terrain, nous pouvons alors penser au moindre détail de la vie quotidienne qui fait le logement social en résonance avec l'histoire et les savoir-faire de chacun.*

*Après le dessin du projet des enveloppes de maisons généralisé, nous passons maintenant aux descriptifs au cas par cas qui concernent l'intérieur des foyers. Pour 60 maisons, 60 projets différents qui raconteront l'histoire du logement et de l'habitant. Nous allons faire sur les traces d'une première vie de 35 ans. Et comme nous ne pouvons pas tout faire car l'argent n'y est pas, c'est à l'habitant de choisir le plus important pour qu'il puisse s'y sentir mieux et se reconstruire.*

*Le système D ils le connaissent bien, alors le chantier se déroulera aussi avec économie de moyens et astuces en tous genres.*

*Pour élaborer ces diagnostics les premiers mois passés dans la rue ont été nécessaires pour comprendre les modes de vie et les histoires de chacun. Après j'ai pu commencer à rentrer dans les maisons faire un état des lieux. Mais j'ai d'abord commencé par donner un plan de la maison à chacun. Dans le logement social, il est bien rare que les habitants aient le droit d'avoir un plan de leur maison ou appartement. Ici, le but était qu'ils se familiarisent avec la lecture du plan de leur maison pour pouvoir y indiquer les dysfonctionnements mais aussi pour leur permettre de voir les choses autrement et penser au renouveau de cette maison. Lorsque les gens ne savaient pas écrire, ils stipulaient à l'aide d'une croix ou d'un dessin les choses à changer ou améliorer, type le toilette est à changer, les papiers peints sont à refaire, le lino est craqué... Ou bien pour les plus*

# LA MAISON D'ANDREE ET FREDERIC DELPIERRE

Le grand ensemble à Boulogne sur Mer

10

RUE DELACROIX

n° parcelle: SHON existante:

Date de construction: 1975 Chauffage: Poêle à bois  
Cuisinière: Gaz

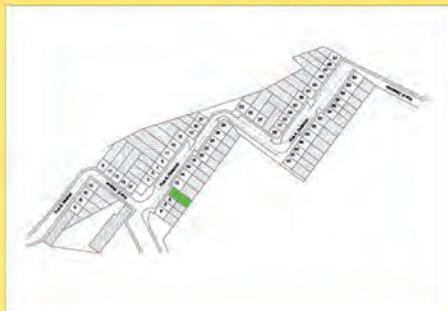
Dernière occupation: 2005-2011

Propriétaire: H.L. Occupation:



Superficie parcelle: Typologie: T.6

Superficie jardin: Surface: 113 m<sup>2</sup>



## ANDREE ET FREDERIC DANS LEUR MAISON

Andrée habite depuis 33 ans dans cette maison. Elle fait partie des doyens dans la rue. Son mari s'en est allé et ses enfants ont construit leur vie ailleurs, reste Frédéric qui n'a jamais quitté la maison. Aujourd'hui, un amis vit avec eux, Jean Claude. Il s'est occupé d'entretenir soigneusement la maison jusqu'à faire passer des gaines dans le conduit de fumée pour répartir la chaleur dans toute la maison. Jean Claude travaille dans le bâtiment. Pour les travaux d'embellissement, il préfère les faire lui même.



## LA MAISON D'ANDREE ET FREDERIC AUJOURD HUI

Le couloir nous illumine de son vert pomme carrelé jusqu'à un mètre. Le petit cellier sert de débarras où Jean Claude entrepose ses outils, un enduit est nécessaire pour lui redonner de l'allure. La cuisine au ton jaune provincial a été entièrement refaite. Andrée pose de la fibre de verre partout. Elle estime que c'est bien plus pratique de repeindre plutôt que de changer de papiers. Le salon accueille une grande table, le papier peint aux motifs quelque peu rustiques est à changer.

Dans le grand rangement qui donne sur le jardin, Andrée y a installé sa buanderie. Lave linge, sèche linge et congélateur se partagent l'espace. Andrée a un vrai problème d'écoulement des eaux qui remontent jusque dans les WC.

Au premier niveau, Andrée a baissé les bras face à l'humidité et aux moisissures qui décollent sans cesse les papiers peints. Un enduit sur toutes les parois et les plafonds est à réaliser. La rambarde d'escalier a subi les émancipations des chats faisant leurs griffes.

L'ancien linoléum est à déposer puis à remplacer dans presque toutes les pièces. Dans les chambres, de grands lits, de belles étagères se dressent tout le long d'un mur ou sont disposés livres et dvd.

La télévision est importante pour les Delpierre, on en trouve une dans chaque chambre.

Il faudra trouver un emplacement pour la parabole après les travaux du clos et couvert.



*érudits, certains allaient jusqu'à écrire le nombre de prises manquantes par rapport à l'installation de l'électroménager. Il fallait que lorsque j'arrivais pour faire le diagnostic avec eux, qu'ils aient déjà réfléchi aux problèmes et à l'aménagement futur. Ensuite nous pouvions échanger et établir une fiche technique par corps d'état réalisée à partir de photos et croquis. Les diagnostics prirent alors la forme d'un petit classeur romancé pour chaque famille avec la photo de l'habitant devant sa porte pour la première page avec son nom et numéro de maison et pour la deuxième page, l'histoire écrite de l'habitant et sa famille dans la maison. Depuis combien de temps il y vit, avec qui, à quoi il se chauffe, à quoi il cuisine, quelle est la typologie de la maison, est-ce trop petit ou trop grand, qu'ont-ils déjà fait comme travaux d'entretien, quelle est la décoration dans la maison, qu'est-ce que nous pouvons apporter en plus... »*

Comprendre l'acte d'habiter, c'est comprendre la façon de vivre de chacun. A Boulogne-sur-Mer, nous avons réhabilité 60 maisons pour 250 habitants à 400 euros du m<sup>2</sup>. Ce prix équivalait au prix de la démolition dans une opération de démolition/reconstruction.

38 000 euros ont été dépensés dans chacune des maisons (intérieur et extérieur) en faisant un projet à chaque fois différent et correspondant à l'usage et la vie de chacun.

La question énergétique dans ce cas se pose de façon sensée et humaine et non normée. Nous avons rhabillé les maisons par l'extérieur afin d'offrir une nouvelle peau et une nouvelle étanchéité à l'air. Par l'extérieur aussi car en site occupé, il fallait impérativement se soucier à chaque instant du bien-être du locataire qui continue de vivre dans sa maison.

A l'origine, aucun système de chauffage n'était prévu dans ces maisons. Au fur et à mesure, les habitants ont installé un poêle à bois/charbon, parfois des inserts et surtout des chauffages au fuel.

Dans le cadre de la rénovation, nous avons écouté leurs demandes, leurs attentes, et convenu que le meilleur système de chauffage serait le poêle à bois. Les habitants auraient été incapables de payer un système de chauffage électrique et le gaz de ville qui ne passait pas dans cette rue aurait coûté trop cher à la commune.

La solution était donc de poser des poêles à bois, « flamme verte » et de réaliser les conduits et tubages isolés.

Nous aurions pu avoir des aides du FEDER sur la question énergétique, cependant la course aux subventions dans ce cadre afin de pouvoir poser des panneaux solaires ou des poêles à granulés alors qu'aucun habitant ne saurait s'en servir, l'entretenir et n'aurait l'argent pour acheter des granules est inconscient. Encore une fois, l'argent aurait été balancé par les fenêtres et n'aurait en aucun cas répondu aux modes de vie des habitants.

A côté de cela, habiter une maison n'est pas forcément synonyme de « savoir habiter ». Dans le cadre de la réhabilitation, nous avons initié une série d'ateliers nommés « Mon logement mode d'emploi » afin de sensibiliser les habitants sur des questions d'entretien, de ventilation, d'aération, d'humidité... Cet accompagnement, social, artistique, éducatif doit faire partie intégrante du processus de rénovation en site occupé. En vivant sur site, en accompagnant les habitants, nous avons pu construire un projet ensemble et adapté à tous et nous avons pu parler de la notion « d'Habiter ».

# Bibliographie générale

- Andersen, R. (2013). *The Influence of Occupants Behaviour on Energy Consumption Investigated in 290 Identical Dwellings and in 35 Apartments*, Proceedings of Healthy Buildings, juillet 2012, Brisbane, Australia, The International Society of Indoor Air Quality. Santa Cruz : The International Society of Indoor Air Quality.
- AMORCE. (2015). *ENT23 - Mise en place des plateformes de la rénovation énergétique de l'habitat privé*. Publication de la série technique de l'organisation, Villeurbanne : AMORCE.
- Bartiaux, F. (2003). "A socio-anthropological approach to energy-related behaviours and innovations at the household level", In : *Time to turn down energy demand*, European Council for an Energy Efficient Economy, 2003 Summer Study proceedings, 1240–1251. [http://www.eceee.org/library/conference\\_proceedings/eceee\\_Summer\\_Studies/2003c/Panel\\_6/6184bartiaux](http://www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2003c/Panel_6/6184bartiaux) (16 septembre 2015).
- Bartiaux, F., Vekemans, G., Gram-Hanssen, K., Maes, D., Cantaert, M., Spies, B., & Desmedt, J. (2006). *Socio-technical factors influencing Residential Energy Consumption*, SEREC. Bruxelles : Belgian Science Policy Office, 222p. [http://www.belspo.be/belspo/organisation/publ/pub\\_ostc/CPen/rappCP52\\_en.pdf](http://www.belspo.be/belspo/organisation/publ/pub_ostc/CPen/rappCP52_en.pdf) (16 septembre 2015).
- Bartiaux, F., Moreau, L., & Reátegui Salmón, L. A. (2010). « Présentation et évaluation de la préparation d'une enquête par téléphone en Belgique », *Cahiers Québécois de Démographie*, 39 (1), 145–168.
- Bartiaux, F., & Reátegui Salmón, L. A. (2012). "Are there domino effects between consumers' ordinary and 'green' practices? An analysis of quantitative data from a sensitisation campaign on personal carbon footprint", *International Review of Sociology*, 22 (3), 463–482.
- Bartiaux, F., Gram-Hanssen, K., Fonseca, P., Ozoliņa, L., Christensen, T. H. (2014). "A practice-theory approach to homeowners' energy retrofits in four European areas", *Building Research & Information*, 42 (4), 525–538.
- Beslay, C., Gournet, R., & Zélem, M.-C., (2015). « Le «bâtiment économe» : utopie technicienne et «résistance» des usages », In Boissonade J. (dir.), *La ville durable controversée. Les dynamiques urbaines dans le mouvement critique*, Paris : Editions Pétra.
- Bottero, W., & Irwin, S. (2003). "Locating difference: class, 'race' and gender, and the shaping of social inequalities", *The Sociological Review*, 51 (4), 464–483.
- Bourdieu, P. (1972). « Les stratégies matrimoniales dans le système des stratégies de reproduction », *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, 4-5, 1105–1127.
- Bourdieu, P. (1979). *La distinction. Critique sociale du jugement*, Paris : Les Editions de Minuit.
- Brisepierre, G. (2011). *Les conditions sociales et organisationnelles du changement des pratiques de consommation d'énergie dans l'habitat collectif*, Thèse, Université Paris Descartes – Sorbonne.
- Brisepierre, G. (2015). « *L'accompagnement des habitants* » : une évidence à déconstruire. Les Chantiers Leroy Merlin Source n°11, Paris : Leroy Merlin Source, 71p.
- Chautard, G. (2010). « Développement durable et construction », In : Zuindeau Bertrand (dir.) *Développement durable et territoire*, Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion, 385-396.
- Cochez, N., Durieux, E., & Levy, D. (2015). « Vulnérabilité énergétique. Loin des pôles urbains, chauffage et carburant pèsent fortement dans le budget », *Insee Première*, janvier 2015 (1530).
- Colleville, A.-C. (2014). *Impact des conditions de logement dégradées sur la santé des occupants*, Congrès national santé environnement, 26 novembre 2014, Rennes, Société Française de Santé et Environnement.
- Dobré, M., & Salvador, J. (2009). *Consommer autrement : La réforme écologique des modes de vie*, Paris : L'Harmattan.
- Drozd, C., Mahé, K., Requena-Ruiz, I., & Siret, D. (2015). *L'accompagnement des projets d'auto-réhabilitation par les magasins de bricolage : état des lieux et prospective pour l'amélioration énergétique de l'habitat en milieu rural*, Rapport de recherche, Ecole nationale supérieure d'architecture de Nantes, PUCA & Leroy Merlin Source, 196p.
- Dujin, A., & Maresca, B. (2010). « La température du logement ne dépend pas de la sensibilité écologique », *Consommation & Modes de Vie*, mars 2010 (227).
- Dupont-Beurier, P.-F. (2006). *Petite philosophie du bricoleur*, Paris : Milan.
- Enertech. (2004). *Campagne de mesures de l'éclairage dans 100 logements en France*. Rapport pour l'ADEME et EDF. [www.enertech.fr](http://www.enertech.fr), 96p.
- Enertech. (2008). *Mesure de la consommation des usages domestiques de l'audiovisuel et de l'informatique*. Projet REMODECE. Rapport pour l'ADEME, EDF et l'UE. [www.enertech.fr](http://www.enertech.fr).
- Eurostat. (2004). *How Europeans spend their time. Everyday life of women and men*. Data 1998-2002, Luxembourg : European Communities, 132p. <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3930297/5953614/KS-58-04-998-EN.PDF/c789a2ce-ed5b-4a0c-bcbf-693e699db7d7?version=1.0> (16 septembre 2015).
- Fondation Abbé Pierre. (2013). *Quand c'est le logement qui rend malade. L'impact de la précarité énergétique sur la santé*. Paris : Fondation Abbé Pierre. <http://www.fondation-abbé-pierre.fr/nos-actions/comprendre-et-interpeller/limpact-de-la-precarite-energetique-sur-la-sante> (16 septembre 2015).

- Gilg, A., Barr, S., & Ford, N. (2005). "Green consumption or sustainable lifestyles? Identifying the sustainable consumer". *Futures*, 37, 481–504.
- Glorieux, I. & Vantienoven, T.-P. (2009). *Genre et emploi du temps. Différences et évolution dans l'emploi du temps des femmes et des hommes belges (2005, 1999 et 1966)*. Bruxelles : Institut pour l'Égalité des Femmes et des Hommes - TOR 2009/45, 101p. [http://socio1.vub.ac.be/torwebdat/publications/t2009\\_45.pdf](http://socio1.vub.ac.be/torwebdat/publications/t2009_45.pdf) (16 septembre 2015).
- Gullestad, M. (1992). *The art of Social Relations. Essays on Culture, Social Action and Everyday Life in Modern Norway*, Oslo : Scandinavian University Press.
- Hamman, P., Frank, C., & Mangold, M. (2014). « Les trajectoires de conversion écologique face aux enjeux économiques et sociaux du «logement durable» en France », In : *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14 (2). <http://vertigo.revues.org/15018> (16 septembre 2015).
- Hunter, L., Hatch, & Johnson, A. (2004). "Cross-National Gender Variation in Environmental Behaviors". *Social Science Quarterly*, 85 (3), 677–694.
- Jund, A. (2011). « Les quatre défis des éco-quartiers : entretien avec Alain Jund ». *Espaces et sociétés*, (144-145), 201-207.
- Karvonen, A. (2013). "Towards systemic domestic retrofit: a social practices approach". *Building Research & Information*, 41(5), 563–574.
- Kastner, I., & Stern, P.C. (2015). "Examining the decision-making processes behind household energy investments: A review". *Energy Research & Social Science*, 10, 72–89.
- Kaufmann, J.-C. (1996). *L'entretien compréhensif*, Paris : Nathan.
- Lacombe, S. (2001). *La grande Borne*. Série photographique. Paris : Caisse des Dépôts et Consignations. [http://picturetank.com/\\_\\_\\_/series/bc904567fd370271fc32e8250911f19a/fr/o/LAS\\_La\\_Grande\\_Borne\\_](http://picturetank.com/___/series/bc904567fd370271fc32e8250911f19a/fr/o/LAS_La_Grande_Borne_) (16 septembre 2015).
- Lacombe, S. (2008). *La table de l'ordinaire*. Série photographique. <http://www.stephanielacombe.com/series/documentaires/la-table-de-lordinaire-2/> (16 septembre 2015).
- MacGregor, S. (2010). "A stranger silence still: the need for feminist social research on climate change". *The Sociological Review*, 57, 124–140.
- Macnaghten, P. (2003). "Embodying the environment in everyday life practices". *The Sociological Review*. 51 (1), 63–84.
- Maresca B., & Dujin A., (2013). « La précarité énergétique pose la question du coût du logement en France ». *Consommation & Modes de Vie*, mars 2013 (258).
- Maresca B., & Dujin A. (2014). « La transition énergétique à l'épreuve du mode de vie ». *Flux*, 2/2014 (96), 10-23.
- McCright, A. M. (2010). "The effects of gender on climate change knowledge and concern in the American public". *Population and Environment*, 32 (1), 66–87.
- Miller, D. (1995). "Consumption studies as the transformation of anthropology", In : Miller, D. (ed.), *Acknowledging consumption, a review of new studies*, Londres : Routledge, 264–295.
- Moezzi, M., & Janda, K. (2014). "From 'if only' to 'social potential' in schemes to reduce building energy use". *Energy Research & Social Science*, 1, 30–40.
- Neuwels, J. (2013). « Construction durable : expertise et contre-expertise d'architectes », In : *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13 (2). <http://vertigo.revues.org/14166> (16 septembre 2015).
- Observatoire national de la précarité énergétique (2014). *Premier rapport de l'Onpe*, Rapport, Paris : Onpe, 180p.
- Puraye, P. (2005). *Analyse exploratoire des modalités pratiques et masculines de réflexivité. Approche par les travaux de bricolage*, Mémoire de licence, Louvain-la-Neuve : Université catholique de Louvain, 119p.
- Roustant, G. (2012). « Syllogisme : autoproduction accompagnée, innovation sociale et sociétale ». *Innovations*, 2(38), 184–204.
- Schwartz, O. (1990). *Le monde privé des ouvriers: hommes et femmes du Nord*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Stieß, I., Zundel, S., & Deffner, J. (2009). "Making the home consume less – putting energy efficiency on the refurbishment agenda", *Act! Innovate! Deliver! Reducing energy demand sustainability*, European Council for an Energy Efficient Economy, 2009 Summer Study Proceedings, 1821-1828. [http://www.eceee.org/library/conference\\_proceedings/eceee\\_Summer\\_Studies/2009/Panel\\_8/8.256/paper](http://www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2009/Panel_8/8.256/paper) (11 septembre 2015.)
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (1998). *Mixed Methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks : Sage.
- Urs, W., Haldi, F., Scartezzini, J.-L., & Robinson, D. (2013). "A Bottom-up Stochastic Model to Predict Building Occupants' Time-Dependent Activities.", *Building and Environment*, 60, 254–264.
- Vorger, E. (2014). *Etude de l'influence Du Comportement Des Occupants Sur La Performance énergétique Des Bâtiments*. Thèse de doctorat, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris.
- Watson, M., & Shove, E. (2008). "Product, Competence, Project and Practice. DIY and the dynamics of craft consumption". *Journal of Consumer Culture*, 8 (1), 69–89.
- Welzer-Lang, D. (2004). *Les hommes aussi changent*. Paris : Payot, 436p.



# LE CRENAU

*Équipe nantaise de l'unité mixte de recherche Ambiances, Architectures, Urbanités*  
UMR AAU, CNRS - Ministère de la Culture et de la Communication - Ecole Centrale de Nantes  
Écoles Nationales Supérieures d'Architecture de Grenoble et Nantes

Le Centre de Recherche Nantais Architectures Urbanités (CRENAU) résulte de la fusion, en 2014, des deux laboratoires de l'ENSA Nantes : le CERMA, fondé en 1971 et spécialisé dans les approches méthodologiques et numériques de l'environnement architectural et urbain, et le LAUA, fondé en 1991, spécialisé dans les approches socio-ethnographiques de la fabrique de l'urbain et des formes de l'urbanité. Les membres de l'équipe de recherche en scénologie, le GERSA, l'ont rejoint à titre individuel.

Cette fusion, voulue et portée par les chercheurs et enseignants-chercheurs, s'inscrit dans l'esprit des réorganisations de l'enseignement supérieur et de la recherche, qui promeut les rapprochements institutionnels permettant une meilleure capacité de travail et une meilleure visibilité, notamment internationale.

A partir de 2015, le CRENAU devient l'équipe nantaise de l'UMR 1563 CNRS-MCC-ECN (AAU) composée également de l'équipe grenobloise CRESSON de l'ENSA Grenoble. Il comporte une cinquantaine de membres, chercheurs et enseignants-chercheurs, doctorants, post-doctorants et personnels de support, et déploie un large spectre de compétences disciplinaires en architecture, aménagement urbain, urbanisme, sociologie, anthropologie, géographie, physique, informatique graphique, histoire, arts. Ses axes de recherche couvrent des thèmes liés aux écologies urbaines contemporaines, aux formes sensibles des espaces publics, à la fabrique de l'architecture et de l'urbain.

Le CRENAU est membre de plusieurs réseaux scientifiques nationaux et internationaux, et partenaire de nombreuses équipes de recherche en France et à l'étranger (Italie, Japon, Canada, Belgique, Espagne, Suisse). Il est co-fondateur de deux revues scientifiques (Ambiances sur revues.org, et Lieux Communs) et lauréat de contrats de recherche financés par les organismes nationaux et européens, ainsi que par des partenaires privés.

Directeur du CRENAU : Thomas LEDUC

Directeur de l'UMR : Daniel SIRET

<http://www.crenau.archi.fr/>



Crédits photographiques des visuels hors texte courant :

couverture © Ignacio REQUENA RUIZ

p.4 © Ignacio REQUENA RUIZ

p. 6 © Ignacio REQUENA RUIZ

p.15 © Kévin MAHÉ

p. 16 © Kévin MAHÉ

p. 26 © Atelier Pascal Gontier

p. 32 © Viviane HAMON

p. 40 © Marie MANGOLD

p. 48 © Stéphanie LACOMBE

p. 56 © Ignacio REQUENA RUIZ

p. 68 © Sophie RICARD

p. 74 © Ignacio REQUENA RUIZ

Dépôt légal : octobre 2015

**COPYMÉDIA**  **IMPRIM'VERT**

Achevé d'imprimer en octobre 2015

par [www.copy-media.net](http://www.copy-media.net)

CS 20023 - 33693 MÉRIGNAC CEDEX



Cette publication est associée à la journée d'étude intitulée « La construction du chez-soi dans la transition énergétique : entre conceptions de la performance et pratiques habitantes » qui a eu lieu le 23 octobre 2015 à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes.

Soutenue par le PREBAT/PUCA et Leroy Merlin Source, cette journée d'étude a été organisée par le CRENAU / UMR AAU, dans le cadre du projet de recherche « *L'accompagnement des projets d'auto-réhabilitation par les magasins de bricolage : état des lieux et prospective pour l'amélioration énergétique de l'habitat en milieu rural* » mené en 2014-2015.

La publication rassemble les contributions de chercheurs et professionnels :

- Françoise BARTIAUX, sociologue
- Céline DROZD, Ignacio REQUENA RUIZ, Kévin MAHÉ et Daniel SIRET, architectes
- Pascal GONTIER, architecte
- Viviane HAMON, consultante, et Marie-Maud GÉRARD, ingénieure
- Marie MANGOLD, sociologue
- Bruno MARESCA, sociologue, et Stéphanie LACOMBE, photographe
- Sophie RICARD, architecte
- Éric VORGER, ingénieur

La construction ou la rénovation des logements, menée par les habitants seuls ou en lien avec des professionnels, fait intervenir des valeurs affectives et culturelles qui participent intimement aux qualités prêtées au « chez-soi ». Dans un contexte de promotion de l'efficacité énergétique, les auteurs mettent en discussion la question de la performance et de la construction du chez-soi dans l'objectif d'interroger les modalités de production et de rénovation de l'habitat. L'énergie, abordée ici dans une perspective transversale et interdisciplinaire, relie pratiques sociales et savoirs professionnels.

© CRENAU, UMR CNRS-MCC-ECN 1563 Ambiances Architectures Urbanités, et l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes

**12 €**

ISBN 979-10-95555-01-8



**leroymerlinsource**  
tous les savoirs de l'habitat

