



Analyse sociologique de la consommation d'énergie dans les bâtiments résidentiels et tertiaires

Bilan et perspectives

Décembre 2013

Par Gaëtan Brisepierre – Sociologue

Bureau d'études sociologiques GBS
15 avenue du Recteur Poincaré
75016 Paris
gbrisepierre@gmail.com
06.17.81.37.37

Sommaire

Préambule.....	3
1. Les ménages face aux économies d'énergie	5
A. Les profils de consommateur d'énergie domestique	5
B. Le budget énergie des ménages et leur sensibilité au signal prix	6
C. Les usages de l'énergie dans l'espace domestique.....	8
D. Les pratiques de chauffage et le confort thermique	10
E. Les usages des appareils électriques	11
2. La transition énergétique du parc de bâtiments	13
A. Les logements neufs basse-consommation	13
B. La fabrication des écoquartiers et de la Ville Durable	14
C. Le secteur tertiaire public et privé.....	17
D. La rénovation énergétique des logements.....	20
E. Les énergies renouvelables décentralisées.....	23
F. Les professionnels du bâtiment et de l'immobilier	25
3. Les enjeux contemporains de la maîtrise de l'énergie.....	28
A. La précarité énergétique et son traitement	28
B. Des campagnes de sensibilisation à l'accompagnement au changement	30
C. Les compteurs communicants et les réseaux intelligents	32
4. Perspectives pour la recherche	36
A. Perceptions et orientations de la recherche	36
B. Pistes de recherche	38
Bibliographie complémentaire	42
Annexes.....	50
A. Liste des sigles	50
B. Méthodologie des entretiens	51

Préambule

Depuis environ une décennie, **les sociologues français se sont emparés de l'énergie comme objet de recherche** dans le contexte renouvelé de la transition énergétique. Plusieurs colloques et séminaires scientifiques se sont tenus, de nombreuses thèses de doctorat ont été réalisées ou sont en cours, et le nombre de publications d'articles sur le sujet a considérablement augmenté. Cette production est le fait de chercheurs travaillant dans des laboratoires de recherche, mais aussi de sociologues exerçant au sein d'organismes publics, d'entreprises privées ou en tant qu'indépendants.

Une grande partie de ces recherches portent sur la consommation d'énergie dans les bâtiments résidentiels et tertiaires. En effet, **le bâtiment est le secteur clé de la transition énergétique** car c'est celui qui offre le plus important potentiel de maîtrise de la demande d'énergie (MDE). Un consensus existe désormais sur le fait que ce gisement ne pourra pas être uniquement exploité par la diffusion du progrès technique (efficacité énergétique) mais demande aussi une mutation des comportements quotidiens et des modes de vie. La plupart des scénarios prospectifs misent en partie sur « la sobriété énergétique » pour atteindre les objectifs de Facteur 4 en 2050.

Malgré le foisonnement des recherches d'un côté, et une demande de connaissance des « comportements » de l'autre, on peut faire le **constat d'un déficit de visibilité des recherches en sociologie de l'énergie auprès des acteurs** engagés dans la transition énergétique. Cette situation s'explique en partie par la production d'une « littérature grise » (confidentielle), ainsi que par la difficulté des acteurs à identifier et à s'approprier des publications qui répondent aux normes académiques.

L'objectif de ce document de vulgarisation est de faciliter l'accès aux principaux résultats de la recherche en sociologie sur la consommation d'énergie des bâtiments. Il se veut un outil d'aide à l'appropriation des connaissances principalement destiné à un public de non sociologues mais ayant déjà une connaissance du sujet. Il vise également une valorisation des publications existantes et une identification de leurs auteurs. Le document comporte trois parties :

- un **bilan des connaissances** structuré autour de thèmes connus de tous, rédigé dans un langage clair et direct, et adoptant une forme concise. A la suite de chaque synthèse, une bibliographie interactive permet d'accéder facilement à des publications disponibles en ligne afin d'approfondir le sujet.
- des **perspectives d'orientation** de la recherche basée sur une série d'entretiens auprès « d'utilisateurs » de la sociologie de l'énergie (voir Annexe B). Elles proposent une analyse de la perception de la sociologie de l'énergie, ainsi que des orientations et des pistes de recherche.

Précisons que le bilan ne prétend pas être un état de l'art scientifique, qui a été en partie réalisé par ailleurs sur la question des usages et du confort¹. L'esprit de vulgarisation qui anime ce travail nous a conduits à sélectionner certains résultats saillants et à privilégier la reformulation plutôt que la citation. **Chaque synthèse s'appuie sur les travaux de multiples chercheurs mentionnés dans les bibliographies en fin de partie et de document.** Par ailleurs, l'exercice du bilan reste délicat car la sociologie ne produit pas de résultats définitifs

¹ SUBREMON Hélène, *Anthropologie des usages de l'énergie dans l'habitat : un état des lieux*, Collection Recherche, n°200, Editions du PUCA, 2011.

étant donné que son objet d'étude est en perpétuelle évolution. La connaissance sociologique est plutôt à voir comme un processus, dont ce document constitue l'une des étapes, œuvrant pour une diffusion plus large et ouvrant vers de nouvelles perspectives.

Le **bilan des connaissances est construit autour des objets d'études traités** par les sociologues de l'énergie, et s'organise en trois grandes parties. La première part des ménages, de leur profil, de leur budget, et surtout de leurs usages de l'énergie dans l'espace domestique. La seconde prend principalement comme entrée les objets techniques (bâtiments, équipements...) et leur appropriation par les consommateurs. Enfin, la dernière partie s'intéresse plus particulièrement à trois thématiques particulièrement présentes dans les débats politiques et scientifiques autour de la maîtrise de l'énergie. En fin de document, une bibliographie thématique vient compléter les références de chaque synthèse sans prétendre à l'exhaustivité

L'auteur remercie les personnes interviewées pour le temps qu'ils ont accepté de lui consacrer, ainsi que les chercheurs qui lui ont transmis leurs publications, en souhaitant qu'ils se retrouvent tous dans ces lignes. Merci également à Chantal Derkenne et Pierre Douillard de l'ADEME pour la confiance qu'ils lui ont témoigné tout au long de ce travail.

1. Les ménages face aux économies d'énergie

A. Les profils de consommateur d'énergie domestique

L'analyse des dispositifs (politique, offre...) fait très souvent ressortir une figure du consommateur en décalage avec le public pour lequel il se destine. En effet, **LE « consommateur d'énergie », unique, rationnel et cohérent n'existe pas !**

- Les consommateurs d'énergie sont pluriels de par leur profil sociodémographique (âge, niveau de vie, composition familiale...) mais aussi leur situation sociotechnique (type de logement, mode de chauffage...). Ces caractéristiques les dotent de plus ou moins de ressources (économique, compétence, réseau...) et de marge de manœuvre (propriétaire/locataire, chauffage collectif/individuel...) qui définissent une capacité à agir sur sa consommation d'énergie.
- Les consommateurs d'énergie ne sont pas « rationnels » au sens où ils chercheraient à optimiser leur consommation d'énergie au niveau technique ou même économique. Ils expriment une hiérarchie des préférences qui leur est propre et surtout agissent sous contrainte d'une situation sociotechnique particulière. De plus, la sphère domestique est encore plus que les autres marquée par la routine, et le poids des traditions familiales.
- Les consommateurs d'énergie sont soumis à un double paradoxe. Premièrement, il y a un hiatus entre une sensibilité croissante des français aux problèmes écologiques et des pratiques de consommation toujours énergivores. Deuxièmement, les pratiques de consommation d'énergie ne sont pas nécessairement cohérentes : l'habitant d'un logement BBC peut très bien en parallèle être un technophile qui possède de nombreux appareils.

Les sociologues insistent sur le fait que **les convictions écologiques des individus ne se traduisent pas mécaniquement dans des pratiques économes**. Les sondages montrent par exemple que l'inquiétude vis-à-vis du phénomène de réchauffement climatique n'est absolument pas corrélée au fait d'équiper son logement en ampoule basse-consommation. Les enquêtes qualitatives sur les militants écologiques mettent en lumière des pratiques de consommation d'énergie globalement comparables au reste de la population, même s'ils mettent en œuvre à la marge des tactiques de sobriété. En effet, les personnes sensibilisées sont confrontées aux mêmes contraintes sociotechniques que les autres dans leurs usages de l'énergie. Plus encore, il apparaît que les ménages sensibilisés sont plus énergivores que le reste de la population. Ce paradoxe s'explique par le fait que la sensibilité écologique croît avec le niveau de diplôme et de revenu, lui-même corrélé avec le niveau de consommation d'énergie.

Une autre façon d'appréhender la diversité des consommateurs d'énergie est de s'intéresser à l'influence de leur niveau de revenu. En valeur absolue, on observe que la consommation d'énergie du ménage croît avec le niveau de revenu, même si en valeur relative la part de l'énergie dans le budget des ménages reste 2,5 fois plus élevée chez les plus pauvres que chez les plus riches. Parallèlement, **les ménages adoptent des stratégies d'économies d'énergie différentes en fonction de leur niveau de revenu**. Alors que les ménages favorisés privilégient les investissements dans des logements et des équipements plus efficaces pour ne pas modifier leur niveau de confort, les ménages modestes se tournent plus vers des pratiques de restriction soutenues par une culture populaire de bonne gestion domestique. En même temps d'autres recherches insistent sur le fait que les catégories populaires ont davantage de loisirs domestiques que les catégories supérieures qui privilégient les sorties. Ce repli vers la sphère domestique, qui peut s'interpréter comme une réaction à leur vulnérabilité sociale, les rend alors encore plus sensibles à toute augmentation du prix de l'énergie.

Le rapport des individus à la consommation d'énergie varie en fonction de leur âge, qui les rend plus ou moins disposés à s'engager dans une démarche d'économie d'énergie.

- D'une part à travers l'appartenance à une génération, car **les individus restent marqués tout au long de leur vie par le contexte historico-énergétique dans lequel ils ont grandi.** Ceux nés dans les années 30/40 mettent en avant la période de restriction de la guerre et de l'immédiat après-guerre. Ceux nés dans les années 50/60 ont au contraire connu la période d'abondance des Trente Glorieuses. Ceux nés dans les années 70/80 ont été marqués par les chocs pétroliers qui ont conduit à une éducation à la modération surtout dans les familles les moins favorisées. Enfin, les enfants des années 90/2000 ont vécu avec l'émergence des problèmes environnementaux ce qui conduit certains à formuler une critique de la société de consommation en général.
- D'autre part, **en fonction de la position dans le cycle de vie, on observe une alternance entre maîtrise et relâchement sur le plan de la consommation d'énergie domestique.** L'enfance est une période d'incorporation du modèle familial de rapport à l'énergie, qui est ensuite remis en cause pendant l'adolescence ou l'individu va s'opposer aux habitudes parentales. La jeunesse s'accompagne d'une reprise de contrôle des consommations d'énergie provoqué par le paiement de premières factures. L'âge adulte est marqué par la recherche d'un équilibre qui est toutefois bouleversé par la naissance des enfants marqué par une période de consommation plus intensive. Le passage à la retraite amène aussi une consommation élevée en raison de la forte présence au domicile et d'un besoin physiologique en chaleur plus élevé.

Pour approfondir...

METTETAL Lucile, « La question énergétique dans l'habitat privé : le profil déterminant des ménages », *Note rapide*, n°476, IAU IDF, Juin 2009. [Lien web.](#)

MOUSSAOUI Isabelle, « Vers une génération de la modération ? Pratiques, représentations et systèmes de consommation d'énergie selon les âges sociaux », in DOBRE Michelle, JUAN Salvador (dir.), *Consommer Autrement, La réforme écologique des modes de vie*, Editions de l'Harmattan, 2009. [Lien web.](#)

WALLENBORN Grégoire, ROUSSEAU Catherine, AUPAIX Hélène, THOLLIER Karine, SIMUS Pascal, *Détermination de profils de ménages pour une utilisation plus rationnelle de l'énergie*, Rapport d'étude pour le Belgian Science Policy, Aout 2006. [Lien web.](#)

B. Le budget énergie des ménages et leur sensibilité au signal prix

Le poste « énergie » dans le budget des ménages fait partie de la catégorie des « dépenses contraintes » qui ne peuvent pas faire l'objet d'un arbitrage à court terme. La grande tendance de ces 25 dernières années est l'augmentation de la part du logement dans le budget des ménages, passant en moyenne de 10 % à 25 %. Les sociologues ont montré que l'augmentation de ces dépenses contraintes est l'un des principaux facteurs de déclassement, ou à tous le moins d'un sentiment de déclassement d'une partie des classes moyennes. Mais **contrairement à une idée reçue, l'énergie ne participe que depuis très récemment à ce phénomène de déclassement.** L'évolution du poste énergie a pendant longtemps eu pour effet de modérer les dépenses de logement dont il représentait 27 % en 1984 et seulement 16 % en 2004. Les tensions sur le marché mondial de l'énergie en 2008 marquent le retournement de cette tendance puisque l'énergie devient alors le premier facteur d'augmentation des dépenses contraintes, un phénomène qui ne cesse de s'accroître depuis.

L'augmentation rapide du prix des énergies est un facteur d'accroissement des inégalités sociales, car les ménages ne sont pas égaux vis-à-vis du budget énergie. Le lieu de résidence est un facteur déterminant, un ménage parisien dépense quasiment deux fois

moins qu'un ménage vivant en zone rurale dont le logement est généralement plus grand et plus souvent chauffé au fioul. L'âge entre aussi en ligne de compte puisqu'un ménage dont la personne de référence a plus de 70 ans dépense 8 % de son budget pour l'énergie domestique contre seulement 3 % pour les moins de 30 ans. Comme on l'a vu l'écart en matière de taux d'effort énergétique s'accroît entre les ménages selon leur niveau de revenu. Les ménages les plus pauvres ont moins profité que les autres des progrès de l'efficacité énergétique des bâtiments, alors que parallèlement ils se sont tout autant équipés en appareils électroménagers et électroniques ajoutant aux consommations d'énergie.

L'augmentation du prix de l'énergie est souvent présentée comme un levier de réduction de la consommation d'énergie grâce au « signal prix ». Les pouvoirs publics utilisent en particulier cet argument pour légitimer les projets de fiscalité environnementale ou l'instauration d'une tarification progressive. Si le lien entre augmentation du prix et baisse de la demande se vérifie tout à fait pour les Etats ou dans certains secteurs comme l'industrie, l'effet est beaucoup moins évident du côté des ménages. Contrairement à la consommation de carburant, la demande d'énergie domestique est dite « faiblement élastique », cela signifie que **les ménages adaptent peu leurs comportements quotidiens à l'évolution du prix de l'énergie**. Toutefois, les dispositifs apportant une meilleure visibilité à moyen et long terme sur l'augmentation du prix de l'énergie permettent d'orienter les décisions de travaux des ménages vers les solutions d'efficacité énergétique et favorisent l'émergence d'une offre. Ils complètent l'effet de la réglementation thermique qui explique principalement la baisse tendancielle des consommations unitaires de chauffage depuis 1974.

Les ménages ne réagissent de façon linéaire au signal prix car il est brouillé par son canal de transmission à savoir le mode de facturation. Surtout, leur consommation d'énergie ne dépend pas seulement de la contrainte économique, leurs comportements sont structurés par la norme sociale de confort et la culture matérielle. Au quotidien, **les habitants sont dans une logique de bricolage au sens où leurs comportements relèvent de tactiques provisoires**. La plupart d'entre eux ne sont ni dans une optique d'optimisation technico-économique absolue, ni dans celle de la transformation durable de leur mode de vie. On peut ainsi distinguer 4 grands profils : « l'opportuniste » qui cherche les petites économies de circonstances sans toucher à son niveau de confort ; « le rationnel » qui organise ses pratiques pour réduire ses dépenses courantes et d'énergie ; « le radical » qui ne se limite pas sur la plan des équipements mais s'impose un rationnement ponctuel ; et enfin « le contraint » dont les revenus sont très faibles ce qui lui impose des privations constantes et donc des frustrations.

Pour approfondir...

ADEME, « Le poids des dépenses énergétiques dans le budget des ménages en France. Développer la maîtrise de l'énergie pour limiter les inégalités sociales », *Lettre Stratégie et Etudes*, n°11, ADEME, Avril 2008. [Lien web](#).

CHRISTEL Virginie, PLATEAU Claire, RAKOTOMALALA Josée, ROBERT Annelise, « Des budgets sensibles aux prix des énergies importées », *SESP en bref*, n°4, Janvier 2006. [Lien web](#).

CLERC Marie, MARCUS Vincent, *Elasticités-prix des consommations énergétiques des ménages*, Rapport de recherche, INSEE, 2009. [Lien web](#).

FLAMAND Amélie, ROUDIL Nadine, « Face à la crise : l'Habitant-consommateur d'énergie, stratégies et économie », in CLOCHARD Fabrice, DESJEUX Dominique, *Le consommateur malin face à la crise, Le consommateur stratège* (tome 2), L'Harmattan, 2013. [Lien web](#).

GROSMEISNIL Odile, « La consommation d'énergie à usage domestique depuis quarante ans : L'électricité, numéro un dans les foyers », *INSEE Première*, n°845, Mai 2002. [Lien web](#).

MERCERON Sébastien, THEULIERE Maël, « Les dépenses d'énergie des ménages depuis 20 ans : Une part en moyenne stable dans le budget, des inégalités accrues », *INSEE Première*, n°1315, Octobre 2010. [Lien web](#).

C. Les usages de l'énergie dans l'espace domestique

Pour comprendre la consommation d'énergie du point de vue des habitants, il ne faut pas penser en termes de « comportements » mais d'usages de l'énergie. La notion de comportement présuppose qu'il y aurait une unité et une autonomie des gestes de consommation d'énergie, alors qu'ils ne correspondent pas à une pratique sociale à part entière. **La consommation d'énergie résulte des activités domestiques qui ont chacune leur logique et leurs contraintes propres** : se chauffer, cuisiner, se laver, nettoyer, s'éclairer, se distraire, bricoler-jardiner... Cette imbrication de l'énergie induit une très forte diversité des pratiques en jeu dans sa consommation, ce qui limite l'impact des politiques prétendant agir sur les « gestes d'économie d'énergie » en général. De plus, la rhétorique usuelle des « petits gestes » sous-estime l'ampleur des changements à opérer puisqu'il s'agit de faire évoluer l'ensemble des pratiques domestiques. Ceci constitue une véritable révolution du quotidien, analogue à celle qu'ont connue les français pendant Trente Glorieuses, mais inversée car ses bénéfices individuels ne sont pas évidents.

Dans la langue française on utilise comme synonyme « comportement » et « pratique » alors que la langue anglaise fait une distinction sémantique utile à l'analyse. « *Behavior* » désigne un geste observable et quantifiable, alors que « *practice* » renvoie à l'activité et permet d'insister sur son contexte de réalisation comme sur le sens que les individus lui attribuent.

La recherche « d'économie d'énergie » ne constitue pas en soi une motivation majeure dans les usages de l'énergie des ménages. La chaîne de causalité entre les pratiques domestiques et leurs conséquences sur le réchauffement climatique est beaucoup trop distendue pour être prise en compte au quotidien. **La logique majoritaire qui commande les pratiques domestiques liées à l'énergie est la recherche du confort**, à laquelle s'ajoute un souci de modération budgétaire pour une grande part de la population. L'excès de consommation n'est pas assimilé au confort, et les individus sont plutôt à la recherche d'un équilibre entre la satisfaction de leurs besoins et la préservation de leur pouvoir d'achat plus ou moins impacté par la facture d'énergie. En même temps, la réalisation d'économie d'énergie demande de mettre en place une multiplicité de gestes dont les coûts (temps, apprentissage, charge mentale, gêne physique...) sont très élevés en comparaison d'un gain financier faible et incertain.

La connaissance que les habitants ont de leur consommation d'énergie reste trop limitée pour guider l'action. L'énergie fournie en continu par les réseaux reste invisible aux yeux des habitants, et les informations disponibles à l'achat (DPE, étiquette énergie) ne renseignent pas la dynamique des usages. Les conditions de facturation du chauffage comme de l'électricité permettent rarement un suivi précis de sa consommation car elle ne la reflète que partiellement : mélange des postes, répartition à la surface, mensualisation... Par ailleurs, on observe une faible diffusion de la culture technique de l'énergie dans la population (par exemple : la thermique du bâtiment). Les individus connaissent rarement la hiérarchie des postes et des équipements consommateurs ce qui n'aide pas à prioriser les actions. De nombreuses incertitudes et croyances subsistent sur les meilleures pratiques à adopter pour utiliser les appareils de la façon la plus efficace possible, notamment le chauffage.

La consommation d'énergie dans le logement ne relève pas de l'intention, mais s'incarne plutôt dans des « habitudes » qui ne sont pas réinterrogées à chaque fois qu'elles sont mises en œuvre. **Ces usages de l'énergie sont fortement conditionnés par les normes sociales et les standards techniques** qui évoluent conjointement. Les pratiques domestiques renvoient principalement à trois sphères normatives, celle du confort (chauffage, éclairage), de l'hygiène (propreté) et de la consommation au sens strict (équipements de loisirs, préparation

alimentaire). La grande majorité des individus se conforment à ces « standards de vie » à la fois vecteur d'intégration sociale et de construction identitaire. Deux situations expliquent toutefois la transgression de ces normes : la contrainte économique chez des publics précaires et/ou la croyance dans une idéologie qui justifie alors un comportement différent chez les militants (sobriété volontaire).

Dans les logements, **les usages de l'énergie participent des interactions familiales de telle sorte qu'on ne doit pas considérer le ménage comme une entité unique**. La consommation d'énergie est prise dans les rapports de pouvoir quand elle met en jeu la répartition du travail domestique dans le couple et/ou l'exercice de l'autorité parentale : conflit sur la température de chauffage, la durée de la douche... Les pratiques liées à l'énergie alimentent un processus de différenciation identitaire entre les membres de la famille : l'un est toujours plus frileux que l'autre, plus économe... On peut également observer une spécialisation par le genre entre le côté masculin qui prend plus souvent en charge la maintenance et la décision d'achat, et le côté féminin qui se centre sur l'usage quotidien. Enfin, la présence d'invités au domicile est un moment de surconsommation avec des rituels d'accueil (augmentation de la température, mettre plus de lumière, de la musique...) qui participent de la mise en scène de l'identité familiale à travers la conformité aux normes sociales.

La mesure de l'impact quantitatif de la « variable comportement » sur la consommation d'énergie des logements n'est pas aisée tant les facteurs sociologiques et techniques sont imbriqués. Au niveau du chauffage, il pourrait y avoir des écarts de 1 à 3 entre des immeubles en chauffage collectif, et au sein d'un logement en chauffage individuel les habitudes compteraient pour un tiers dans la consommation contre deux tiers pour les caractéristiques techniques. Les modélisations qui intègrent l'ensemble des déterminants de la consommation domestique (bâtiment, équipements, pratiques) aboutissent à **un écart de 1 à 4 entre des profils « énergivores » et des profils « économes »**. Mais ces études ne permettent pas véritablement de conclure sur l'importance du « gisement comportemental » car elles ne différencient pas ce qui relève de l'arbitrage (choix d'un équipement) et ce qui dépend du mode de vie (nombre de personnes dans le logement) moins facilement influençable.

Deux positions se dessinent chez les sociologues pour expliquer les consommations d'énergie et leur potentialité d'évolution. Les approches quantitatives insistent sur le poids des facteurs structurants (vieillesse, étalement urbain...) et des modes de vie (normes de confort, décohabitation...). Les enquêtes qualitatives mettent en lumière des pratiques émergentes et des initiatives locales, souvent cantonnées à des groupes restreints mais dont une partie sont amenées à se diffuser plus largement grâce à l'action de l'Etat ou au relais du marché.

Pour approfondir...

BARTIAUX Françoise (dir.), *La consommation d'énergie dans le secteur résidentiel : facteurs socio-techniques*, Rapport d'étude SPSD II, Belgique, Janvier 2006. [Lien web](#).

BESLAY Christophe, ZELEM Marie-Christine, « Le paradoxe du consommateur moderne, Modérer ses consommations d'énergie dans une société toujours plus énergivore », in JUAN Salvador (dir.), *Consommer autrement. La réforme écologique des modes de vie*, Collection Sociologie et Environnement, Editions de l'Harmattan, Paris, 2008, pp. 277-296. [Lien web](#).

DUJIN Anne, POQUET Guy, MARESCA Bruno, *La maîtrise des consommations dans les domaines de l'eau et de l'énergie*, Cahier de recherche du CREDOC n°237, Novembre 2007. [Lien web](#).

MOUSSAOUI Isabelle, « De la société de consommation à la société de modération », in *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°103, Editions PUCA, Paris, Juillet 2007. [Lien web](#).

ZELEM Marie-Christine, « Maîtrise de la demande d'énergie et société de consommation, Une mise en compatibilité complexe », *Global Chance*, n°16, pp. 111 – 124, 2002. [Lien web](#).

D. Les pratiques de chauffage et le confort thermique

Malgré les multiples injonctions (juridique, technique, politique...) qui pèsent sur le choix de la température de chauffage, les français ne se chauffent pas majoritairement à 19°C. **La température idéale la plus souvent déclarée est de 20°C, et c'est aussi celle choisie pour régler le thermostat** dans les logements qui en sont équipés. De plus, on observe une demande de chaleur croissante : la température moyenne des logements serait passé de 19°C à 21°C entre 1986 et 2003, et plus les logements sont récents plus la température recherchée est élevée. Le chauffage est l'élément de confort jugé le plus important, et les français ne sont que 12 % à envisager de se chauffer moins. Il satisfait un « besoin primaire » au même titre que l'alimentation, et le manque de chauffage évoque chez les habitants des imaginaires très négatifs (la mort, la maladie et surtout l'exclusion sociale) signifiant une certaine angoisse.

Pour autant, la fourniture d'une température unique ne correspond pas aux sensibilités thermiques très diversifiées des individus, qui souhaitent, par ailleurs des températures différentes selon les pièces. **Les systèmes techniques de chauffage permettent trop rarement aux habitants d'adapter précisément la température à leurs besoins en chaleur.** En chauffage collectif, la seule solution est parfois d'ouvrir la fenêtre, et l'absence très courante de robinet thermostatique suppose un travail de régulation beaucoup trop fastidieux. En chauffage individuel, les possibilités de réglages sont plus nombreuses mais les habitants ne savent pas comment faire pour optimiser leur consommation car le principe de l'inertie thermique est complexe à maîtriser. Au final, la prescription d'une température réduite n'apparaît pas comme le bon levier pour orienter les pratiques de chauffage, même si les gisements d'économie par la régulation sont clairement sous-exploités : réglage par pièce, réduit en cas d'absence et la nuit, coupure en vacances et week-end...

Du point de vue des habitants, le bien-être thermique ne se réduit pas au réglage d'une température, sa gestion quotidienne intègre aussi une approche plus sensible et plus culturelle. Il mobilise **un système d'objets et de pratiques thermiques qui participent à leur confort sans consommer directement d'énergie.** Premièrement, les habitudes vestimentaires intérieures mais aussi les accessoires comme les plaids, les bouillottes, les peignoirs... Deuxièmement, la gestion de la circulation de l'air par l'aération, le confinement de fenêtres mal isolées, voir l'obstruction des bouches de ventilation. Troisièmement, le détournement de sources annexes de chaleur comme l'ensoleillement, la cuisson, les appareils électriques... Ces pratiques ne sont pas valorisées dans les discours publics sur les économies d'énergie car elles relèvent de l'intime, voire de l'interdit. Dans une logique de sobriété, ces pratiques thermiques pourraient constituer un préalable à l'utilisation du chauffage mais elles restent enfermées dans la norme sociotechnique contemporaine du « chauffage central ».

Notre conception du confort n'est ni naturelle, ni immuable, elle est une construction historique qui évolue en fonction des techniques disponibles et des normes sociales. Elle est l'héritière de **la période des Trente Glorieuses qui a démocratisé les équipements du « confort moderne » concomitant de l'augmentation de la consommation d'énergie** dans l'habitat. La salle de bains va de pair avec la norme de la douche quotidienne, et le développement du chauffage central pousse à chauffer de façon uniforme et continue toutes les pièces d'un logement. Ce type de chauffage ne se base pas sur les attentes des habitants mais sur une conception objectiviste du confort relayée par l'intermédiaire des choix techniques des architectes et des ingénieurs du bâtiment. Selon cette définition, la sensation de bien-être thermique pourrait être apportée par une température stable, une chaleur homogène, et une automatisation du pilotage.

Pourtant, cette conception du confort ne satisfait en pratique qu'une minorité d'individu, même s'il peut en être différemment en laboratoire. **Le confort n'est pas un état**

physiologique mais un processus de recherche constant dans lequel l'individu souhaite garder le contrôle. Cette recherche n'est pas indépendante des dynamiques de consommation propres aux statuts sociaux, que sont l'ostentation des catégories supérieures, et le conformisme des catégories inférieures. Elle s'inscrit aussi dans des tendances sociétales comme l'individualisme qui a soutenu le développement du chauffage de toutes les pièces du logement et peut expliquer en partie la désaffection pour le chauffage collectif. Dans cette recherche du confort, l'aisance physique peut même passer au second plan par rapport à la possibilité de vivre en conformité avec ses valeurs. Avec la montée des préoccupations écologiques dans la population française, se dirige-t-on vers une autre forme de confort « post-moderne » dans lequel une éthique de la frugalité prime sur les moments d'inconfort ? La question reste ouverte.

Cette contextualisation des pratiques de chauffage expliquent pourquoi **des solutions uniquement basées sur l'information et/ou le signal prix**, comme par exemple l'individualisation des frais de chauffage collectif, **ne peuvent avoir qu'un impact limité sur les comportements.** Si elle rencontre bien une adhésion de principe, son efficacité se heurte à une certaine inertie des pratiques de chauffage liées à leur encastrement dans un système sociotechnique plus vaste. La « responsabilisation » ne suffira pas ! Le changement des pratiques demande de s'inscrire dans une dynamique collective dont les objectifs sont partagés à tous les niveaux (pairs, professionnels, pouvoirs publics). Il nécessite également une adaptation du système technique pour faciliter la mise en œuvre des pratiques économes visées (installation de robinets thermostatiques par exemple).

Le cas de la climatisation est une bonne illustration de l'impact de la dynamique de l'offre technique sur la demande d'énergie et les normes de confort. Quasi-inexistante il y a encore quelques années, on assiste à un essor de la climatisation des logements. Les lieux publics, de travail et les transports sont majoritairement climatisés ce qui a construit une nouvelle norme de confort d'été, et l'offre technique est de plus en plus accessible y compris par des pompes à chaleur réversibles qui font entrer silencieusement la fonction climatiseur dans les logements.

Pour approfondir...

BESLAY Christophe, « L'individualisation des frais de chauffage. Conditions sociotechniques de l'appropriation d'un dispositif de maîtrise de la demande d'énergie », in MENOZZI Marie-Jo, FLIPO Fabrice, PECAUD Dominique, *Énergie et société : Sciences, gouvernances et usages*, Edition Écologie Humaine/Edisud, 2008. [Lien web.](#)

BRISEPIERRE Gaëtan, « Les ménages français choisissent-ils réellement leur température de chauffage ? La norme des 19°C en question », in BESLAY Christophe, ZELEM Marie-Christine (dirs), *La sociologie de l'énergie* (tome 2), Collection alpha, Edition du CNRS, (publication prévue début 2014). [Lien web.](#)

DUJIN Anne, MARESCA Bruno, PICARD Romain, « La consommation d'énergie dans l'habitat : entre recherche de confort et impératif écologique », *Cahier de recherche du CREDOC*, n°264, Décembre 2009. [Lien web.](#)

SUBREMON Hélène, *Des pratiques de climatisation à l'habiter contemporain, Etat de la littérature anthropologique sur la consommation d'énergie domestique – en particulier le chauffage*, Rapport de recherche, PUCA, Février 2010. [Lien web.](#)

E. Les usages des appareils électriques

Les consommations d'électricité spécifique (hors chauffage et eau chaude) ont doublé en 20 ans, et représentent le premier poste de consommation dans les logements neufs. Cette montée en puissance date du début des Trente Glorieuses avec une multiplication des appareils électroménagers, partie intégrante du « confort moderne ». Vecteur de cette diffusion, le mouvement des « Arts ménagers » et son célèbre Salon, promeut une conception scientifique de

la vie domestique en y introduisant la notion de productivité. **L'acquisition d'électroménager est alors censée participer au mouvement de « libération des femmes » en diminuant le temps passé aux activités domestiques** et en y introduisant davantage de flexibilité. Ceci nous amène à souligner la relation de vase communicant entre la consommation d'énergie et la dépense d'énergie humaine, qui invite à élargir la notion d'efficacité énergétique en y intégrant celle de gain de temps. Toutefois, la mécanisation des tâches ménagères n'a pas profondément modifié leur répartition entre homme et femme.

Aujourd'hui, la diffusion des appareils électroménagers est structurée par les cycles de vie du ménage : si tous sont équipés de réfrigérateur, le lave-vaisselle et le lave-linge marquent la mise en couple, le sèche-linge et le congélateur l'arrivée des enfants... **Cette dynamique d'équipement est solidement ancrée dans la mesure où elle atténue les tensions liées à l'inégale répartition du travail domestique** au sein des couples. La mise en place d'une étiquette énergie sur les « produits blancs » a contribué à un nivellement de l'offre par le haut, mais n'a pas profondément infléchi les pratiques d'achat des consommateurs. Si les appareils ont désormais une meilleure efficacité énergétique, les consommateurs se tournent vers des modèles plus grands (réfrigérateur américain) et accumulent de plus en plus d'équipements. Les gisements d'économie semblent désormais se situer dans la mutualisation à l'échelle du bâtiment ou du quartier, voir le recours à l'eau chaude solaire notamment dans les BBC.

Plus récente mais tout aussi considérable, on assiste à une déferlante d'appareils électroniques dans les logements qui suscite un enthousiasme comparable à celui qui a autrefois prévalu pour l'électroménager. Cette très forte dynamique d'équipement est tirée par une logique de distinction sociale, mais elle concerne également les milieux populaires car les appareils sont peu chers à l'achat mais restent énergivores. Il faut noter **l'existence d'un effet de génération, les plus âgés étant beaucoup moins enclins que les plus jeunes à l'acquisition et au renouvellement des appareils électroniques**. La diffusion des appareils mobiles (MP3, photo numérique, Smartphone, tablette...) fonctionnant sur batterie contribue aussi à cette hausse des consommations car ils sont généralement rechargés à la maison. On observe parallèlement le développement d'une norme sociale du double équipement et de l'individualisation des usages (chacun sa TV, chacun son ordinateur...) qui ne va pas dans le sens d'une économie d'énergie.

Contrairement aux usages thermiques ou à l'électroménager, les usages de l'électronique ne semblent absolument pas touchés par la norme de modération des consommations, ils n'ont d'ailleurs pas d'étiquette énergie. **Leurs usages renvoient à l'enjeu crucial du lien social, la sociabilité domestique s'organise autour de la consommation de loisirs numériques**, et la communication interpersonnelle induit une connexion permanente aux réseaux Internet et mobile. La conception des appareils facilite rarement la suppression des gaspillages qui demande alors de mettre en place un grand nombre de gestes contraignants pour des gains économiques assez réduits. Le mythe de la « dématérialisation » associé aux appareils électroniques aveugle les consommateurs qui ne peuvent pas percevoir leur coût en « énergie grise ». Celui des infrastructures du numérique (*data center*, antenne relais) qui consomme 10 fois plus que l'usage du terminal, comme celui de sa fabrication et de son renouvellement.

Pour approfondir...

DESJEUX Dominique, BERTHIER Cécile, JARRAFFOUX Sophie, ORHANT Isabelle, TAPONIER Sophie, Anthropologie de l'électricité, Les objets électriques dans la vie quotidienne en France, Collection Logiques Sociales, Editions L'Harmattan, Mars 1996. [Lien web](#).

ZELEM Marie-Christine, « S'éclairer autrement ? Des LBC en quête d'utilisateurs », *Politiques de Maîtrise de l'Energie et résistances aux changements : une approche socio-anthropologique*, Collection Logiques Sociales, Editions L'Harmattan, Paris, 2010. [Lien web](#).

2. La transition énergétique du parc de bâtiments

A. Les logements neufs basse-consommation

NB : Les études sociologiques ont principalement été réalisées sur les premiers BBC ce qui permet d'avoir un recul suffisant mais peut avoir tendance à grossir les difficultés rencontrées en phase industrielle.

L'entrée en vigueur de la Réglementation Thermique 2012 lance un mouvement généralisé de transformation des modèles constructifs qui devrait se prolonger avec l'arrivée du bâtiment à énergie positive en 2020. **La production des BBC métamorphose les pratiques professionnelles et les modes de coopération qui font l'acte de construire.** De nouvelles figures professionnelles prennent de l'importance (AMO, bureau d'études, coordinateur) pour garantir le respect des objectifs énergétiques. Les phases de programmation et de conception s'allongent et les acteurs travaillent moins de façon séquentielle qu'en réseau sur la base d'outils de simulation des consommations. L'étape du chantier demande un contrôle renforcé car la qualité de la mise en œuvre est déterminante (chasse au pont thermique, étanchéité à l'air...), ce qui est contradictoire avec l'emploi généralisé d'une main-d'œuvre sous qualifiée dans le secteur. Après la réception, le bâtiment connaît une période d'ajustement d'environ 2 ans, sur la base de mesures des consommations, un travail de correction et de réglage est nécessaire pour stabiliser son fonctionnement et optimiser la performance.

Les habitants des premiers BBC sont souvent des familles de classes moyennes supérieures qui ont les ressources pour acheter des logements neufs. Ces profils ont généralement un bon niveau de culture technique, ce qui n'est pas toujours le cas des locataires qui éprouvent plus de difficultés d'appropriation. **Si les habitants sont tous favorables au principe du BBC, ils adoptent des attitudes différentes vis-à-vis des changements de pratiques à effectuer.** « L'engagé » prolonge la logique des concepteurs dans son logement en participant activement à la gestion du bâtiment, c'est un profil minoritaire mais qui favorise une dynamique collective. « L'accommodé » est le profil majoritaire, il accepte de changer ses comportements parce qu'il y trouve un avantage sur le plan économique et/ou éthique. « Le réservé » adopte une posture critique et conservatrice parce qu'il ne parvient pas à maîtriser ce nouvel environnement. Il s'agit en particulier de personnes souffrant de froid, et notamment de seniors dont la capacité d'adaptation aux innovations est généralement plus limitée.

Les logements BBC sont caractérisés par une prolifération d'innovations techniques : isolation par l'extérieur, triple-vitrage, brise-soleil, ventilation double-flux qui se substitue parfois au chauffage... **L'entrée dans un BBC est suivie par une période d'appropriation nécessaire aux acteurs pour stabiliser leurs comportements vis-à-vis du bâtiment** et éviter les pannes. Les habitants accumulent les apprentissages, pas seulement avec les consignes des professionnels, mais selon un processus essai-erreur. Ils passent par exemple d'une logique réactive de réglage du chauffage (forcer le thermostat quand j'ai froid) à une logique préventive de conservation et de récupération de la chaleur (ne pas ouvrir les fenêtres, se couvrir le soir, utiliser la chaleur du soleil ou du sèche-linge...). Cette appropriation concerne également les professionnels qui doivent adapter le fonctionnement des équipements aux besoins des habitants en tenant compte de l'objectif énergétique, par exemple en supprimant le réduit de nuit si la température ne remonte pas assez vite le matin.

Toutefois, une partie des habitants des BBC souffrent de problème d'inconfort au même titre que ceux qui vivent dans des logements anciens. En hiver, les températures souhaitées ne sont pas différentes de celles des logements anciens (21°C) mais les systèmes de chauffage collectif n'ont pas toujours la puissance suffisante pour aller jusqu'à cette température et ne permettent pas de la faire varier selon les pièces. **L'insatisfaction persistante de certains**

occupants vis-à-vis du confort d'hiver les conduit à utiliser des convecteurs électriques.

En été, les habitudes à acquérir pour maintenir une température agréable sont très nombreuses et pas toujours compatibles avec les autres besoins des habitants (sécurité, calme, lumière...). Ils inventent alors des compromis (courant d'air) et ont recours à des tactiques alternatives parfois énergivores (climatiseur, piscine...). Au total, la rigidité des systèmes thermiques s'accompagne d'un phénomène de compensation électrique, qui s'ajoute à la dynamique d'augmentation des consommations d'électricité spécifique tout aussi présente dans les BBC.

Ces difficultés d'appropriation soulignent la nécessité de mettre en place de véritables dispositifs d'accompagnement si l'on souhaite que les usages contribuent à la performance. Les modalités actuelles de l'accompagnement sont insuffisantes : aucun acteur n'est missionné pour le faire, et elles reviennent le plus souvent à distribuer un livret infantilisant. L'accompagnement doit aller au-delà de l'entrée dans les lieux car les habitants ont besoin d'avoir fait une première expérience des usages. **L'amélioration durable de la performance globale (consommation, confort, charges...) demande de nouvelles formes d'interaction entre habitants et avec les professionnels.** La participation des habitants à la performance passe alors par un co-pilotage des températures en chauffage collectif avec l'exploitant, une implication dans la maintenance des équipements privatifs (filtres de VMC, solaire thermique...), et un suivi des consommations aussi bien collectives qu'individuelles.

L'identification de « surconsommations » dans les BBC pionniers a conduit à une mise en cause réciproque de la responsabilité des usagers ou des professionnels. En réalité, l'origine de ce phénomène est partagée entre toutes les étapes du bâtiment (conception, chantier, maintenance, usage). De plus, les pratiques des occupants peuvent aussi bien contribuer à une meilleure performance qu'à un dépassement des objectifs. **Le phénomène des surconsommations est surtout révélateur d'un décalage entre les pratiques des occupants et les hypothèses de conception,** qui restent standardisées et ne sont pas établies à partir d'un diagnostic des usages. Dans tous les cas, le comportement n'est qu'un facteur parmi d'autres d'instabilité des modèles de calcul des consommations qui sont par nature approximatifs. Or, aujourd'hui la consommation conventionnelle fait l'objet d'usages sociaux très divers (argument de vente, mode de financement...) qui appellent une clarification des limites de sa valeur juridique.

Pour approfondir...

BARBAT Muriel, GOURNET Romain, BESLAY Christophe, *Confort intérieur des bâtiments à basse consommation*, Rapport d'étude, DHUP, Décembre 2011. [Lien web.](#)

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, ZELEM Marie-Christine, « Le « bâtiment économe » : une utopie technicienne ? », in BOISSONNADE Jérôme (dir.), *Sociologie des approches critiques du développement et de la ville durables*, Collection Pragmatismes, Editions Petra, Paris, 2013. [Lien web.](#)

BRISEPIERRE Gaëtan, « Les conditions sociales et organisationnelles d'une performance énergétique in vivo dans les bâtiments neufs », *Les chantiers de Leroy Merlin Source*, Numéro 1, 2013. [Lien web.](#)

CARRASSUS Jean (dir.), *Vivre dans un logement BBC, constat encourageant et nécessité d'un apprentissage*, Tribune Qualitel, Octobre 2012. [Lien web.](#)

B. La fabrication des écoquartiers et de la Ville Durable

On peut faire remonter l'histoire des écoquartiers aux premiers éco-villages militants des années 60 dans les pays du Nord de l'Europe. Dans les années 90, **la notion de « ville durable » émerge, le quartier est alors considéré comme l'échelle la plus pertinente car elle permet d'instaurer un processus d'apprentissage** à travers les expérimentations des acteurs et l'implication des habitants. Jusque dans les années 2000, on voit se multiplier les quartiers prototypes dans toute l'Europe, au Nord des écoquartiers centrés sur les standards

environnementaux et au Sud des projets intégrant des objectifs plus diversifiés en termes de mixité sociale et/ou de renouvellement urbain. Aujourd'hui, la tendance est plutôt à l'intégration des critères de durabilité dans les cadres existants de l'urbanisme, c'est-à-dire concevoir des programmes urbains en tenant compte à la fois des enjeux environnementaux, des questions de coûts, et de la participation des habitants.

Parmi les premiers écoquartiers, celui de BedZed (Londres) et celui de Vauban (Fribourg) semblent fournir deux idéaux types. Le premier a été initié par un promoteur qui a voulu en faire sa vitrine, il a été pensé comme une expérimentation technologique de performance énergétique. Aujourd'hui il pose des problèmes d'appropriation à ses habitants, et des difficultés de gestion (la cogénération ne fonctionne plus) à l'origine de contre-performances. De plus, le quartier souffre d'un paradoxe : il reçoit des flots de visiteurs étrangers mais suscite l'indifférence des locaux qui le perçoivent comme « un quartier de riches ». A l'inverse Vauban, est issue d'une initiative d'habitants de la ville de Fribourg cherchant à expérimenter de nouveaux modes de vie et ayant reçu le soutien de la municipalité. Le quartier et ses habitants bénéficient d'une bien meilleure intégration à la ville dans son ensemble, et il suscite même une forte attractivité pour les populations locales.

En France, au début des années 2000, les premiers écoquartiers (Beaugard à Rennes, Bonne à Grenoble...) ont émergé dans le cadre d'initiative des collectivités locales au sein desquelles on a cherché à associer les citoyens et les acteurs privés. **L'Etat a quant à lui fortement contribué à la généralisation des écoquartiers à la suite du Grenelle de l'Environnement.** Suite à la création d'un concours national et d'un club d'échanges, on voit alors se multiplier les projets d'écoquartier principalement en périphérie des villes. Il s'agit surtout de projets urbains existants répondant à des besoins de développement de l'offre de logement et de dynamisation du territoire, qui ont été requalifiés a posteriori en y intégrant des objectifs de développement durable. Aujourd'hui presque tous les projets urbains se voient qualifiés d'écoquartier, la plasticité de la notion qui n'a pas reçue de définition officielle contraignante, a certainement contribué à son succès car elle autorise une adaptation au contexte local.

Dès le départ, les projets d'écoquartier intègrent un objectif de participation citoyenne, mais dans les faits on n'assiste pas à au tournant démocratique de l'urbanisme attendu. La plupart des projets ne dépassent pas un seuil consultatif où il s'agit de favoriser l'adhésion des citoyens en faisant la pédagogie du projet une fois que les décisions ont été prises. **Les concepteurs considèrent les choix techniques comme leur pré-carré, et fonctionnent avec une vision préconçue des usages** moins risquée et moins complexe à prendre en compte. Le trio élu / technicien / promoteur ne laisse que peu de place aux habitants dans la conception de l'écoquartier. Les citoyens doivent alors conquérir leur place dans le processus de conception ce qui favorise l'apparition de phénomène NIMBY (« pas dans mon jardin ») chez les riverains et la constitution d'associations qui font du lobbying contre le projet.

Sous certaines conditions, la fabrication de l'écoquartier s'accompagne d'une démarche participative où les choix sont le produit d'une élaboration collective intégrant les citoyens. Il s'agit des communes ayant déjà une culture de concertation, où le dispositif de participation fait l'objet d'un portage politique fort par un élu, dès le début de la programmation. **Les citoyens participent alors à des groupes de travail mixtes avec les concepteurs** et les services techniques, où ils se projettent d'abord sur les modes de vie afin de mieux définir ensuite les choix d'aménagement, architecturaux et techniques. Ce type de dispositif facilite l'appropriation des enjeux énergétiques par les citoyens, et oblige les professionnels à sortir d'une logique sectorielle. Les associations restent les principaux interlocuteurs, mais la délibération favorise une hybridation entre les enjeux locaux et globaux qui évite le phénomène NIMBY. Au final, la municipalité a tout intérêt à intégrer le coût de la

participation dès le début du projet, car elle est un moyen d'augmenter ses marges de négociation avec les aménageurs et les opérateurs privés.

L'enjeu de la participation citoyenne dans les écoquartiers ne se réduit pas à leur production mais touche aussi leur gouvernance. **La question de la gestion est un impensé dans la conception des écoquartiers, pourtant elle pourrait être un levier d'implication des habitants** qui se sentent davantage concernés par ce volet que par le choix des innovations techniques. Elle n'est pas anticipée car les concepteurs fonctionnent avec une figure de « l'habitant utilisateur » qu'il faut accompagner pour qu'il adapte ses pratiques aux techniques. Or il existe une autre figure de « l'habitat co-gestionnaire » qui joue un rôle actif dans le fonctionnement des équipements partagés (réseau de chaleur...) et l'aménagement des espaces (jardins, parking...). Les conflits qui surviennent actuellement autour de ces infrastructures pourraient être régulés par la participation des habitants à la gouvernance des nouveaux quartiers. Mais cela suppose d'inventer de nouveaux rapports juridico-économiques (contrats, règlement...) qui intègrent une participation à différentes échelles sans pour autant parier sur une implication improbable de tous.

L'écoquartier peut s'interpréter comme une déclinaison de l'utopie urbaine de la « ville durable » prenant la suite des traditions hygiéniste du 19^{ème} siècle puis moderniste du 20^{ème}, qui prétendaient « organiser au mieux l'espace pour organiser au mieux les mœurs ». L'idée est que ces espaces seraient capables de faire émerger chez leurs habitants des modes de vie durables (BBC, mobilité douce, commerces de proximité...) sous l'effet des aménagements, des bâtiments et de la sensibilisation. **Les premiers signaux montrent un phénomène de résistance culturelle dans les pratiques qui ne correspondent pas à celles de la figure idyllique du militant** encore très présente dans la conception des premiers quartiers prototypes. Le quartier offre certes des opportunités dont les habitants se saisissent plus ou moins en fonction de leur parcours biographique. Les jeunes couples déjà urbains seraient plus enclins à opter pour ce mode de vie durable que les retraités qui restent attachés à leur voiture et éprouvent des difficultés à s'adapter aux conditions de chauffage.

Le dépassement des objectifs énergétiques, qui concerne la plupart des écoquartiers en France et à l'étranger est le phénomène le plus visible de cette résistance culturelle. Les habitants ont par exemple des difficultés à abandonner l'ouverture des fenêtres ce qui perturbe le fonctionnement de la ventilation. Mais **le projet de société durable portée par les écoquartiers ne se réduit pas à l'énergie, les multiples écarts montrent comment les habitants négocient avec ce projet**. Le retour de la nature sauvage en ville (jardin rustique, animaux...) limite l'appropriation des espaces pour des usages plus ordinaires (jouer au ballon ...). La promotion de la mobilité douce par la limitation des places conduit à du stationnement sauvage car les habitants n'entendent pas complètement abandonner la voiture. Les terrasses et les paliers ouverts, pensés comme des lieux d'échange entre voisins, sont plutôt utilisés comme lieux de stockage ce qui dévalorise l'aspect des bâtiments.

Enfin, les écoquartiers ont été conçus comme des modèles ayant vocation à agir sur la ville dans son ensemble. **Au-delà des questions que posent les expériences de reproductibilité urbaine** (cas des Grands Ensembles), **le lien entre la ville et l'écoquartier se présente de façon paradoxale**. Ces quartiers sont généralement conçus de manière autocentrée (objectif d'autonomie énergétique par exemple) alors qu'ils ont aussi besoin d'être articulés au reste de la ville pour permettre l'émergence de pratiques durables (au niveau de la mobilité notamment). Par ailleurs, le véritable défi de la ville durable se situe dans les quartiers existants qui regroupent l'essentiel du parc de bâtiment. La démarche des écoquartiers n'a pas essaimé dans l'existant où l'on a surtout affaire à des rénovations ponctuelles ciblées sur le volet énergétique. La mutation globale de la ville passe sans doute par plus de délibération

citoyenne dans des choix de planification urbaine (SCOT...) qui correspondent aujourd'hui surtout à des critères technico-économiques.

Pour approfondir...

BRICE Lucie, DUJIN Anne, MARESCA Bruno, « Les pratiques de consommation émergentes dans les quartiers durables. Consommations d'énergie et mobilité », *Cahier de recherche du CREDOC*, n°294, Décembre 2012. [Lien web](#).

RENAULD Vincent, *Fabrication et usage des écoquartiers français, Eléments d'analyse à partir des quartiers De Bonne (Grenoble), Ginko (Bordeaux) et Bottière-Chénaie (Nantes)*, Thèse d'urbanisme dirigée par Jean-Yves TOUSSAINT, INSA de Lyon, 2012. [Lien web](#).

SOUAMI Taoufik, *Ecoquartiers, Secrets de fabrication, Analyse critique de quelques exemples européens*, Collection Modes de ville, Editions Les Carnets De L'info/Scrineo, 2009. [Lien web](#).

ZETLAOUI-LEGER Jodelle (dir.), *La concertation citoyenne dans les projets d'écoquartier en France : évaluation constructive et mise en perspective européenne*, Programme Concertation Décision Environnement, Janvier 2013. [Lien web](#).

C. Le secteur tertiaire public et privé

Les travaux des sociologues sur les bâtiments tertiaires sont assez récents, en effet ce secteur représente « seulement » un quart du patrimoine bâti et environ 30 % des consommations du bâtiment. Mais **le tertiaire est le seul secteur économique à avoir connu une augmentation de ses consommations de 15 % sur ces dix dernières années**, en raison de la croissance des consommations d'électricité spécifique (informatisation, *data center*...) qui ont plus que compensé les gains sur le bâti. Par rapport au résidentiel, le secteur tertiaire regroupe des bâtiments assurant des fonctions sociales très diverses (par ordre d'importance : les commerces, les bureaux, l'enseignement et la santé) et donc des usages de l'énergie variés liés aux spécificités de l'activité. Par exemple, dans la grande distribution on a une hypertrophie du poste conservation, et dans les hôpitaux le poste éclairage est important car la lumière reste allumée jour et nuit pour la sécurité des patients et du personnel. Les recherches permettent de distinguer trois grands profils d'entreprises et de mécanismes associées.

Les deux tiers des entreprises ne se sentent pas concernées par les économies d'énergie et n'ont pas pris de mesure en ce sens. Il s'agit plus souvent de TPE / PME qui n'ont pas la maîtrise de leur parc immobilier et/ou pas la taille critique pour avoir un responsable énergie. Contrairement à l'industrie, l'enjeu économique direct est généralement très faible : dans les entreprises tertiaires occupant des bâtiments anciens le coût du chauffage sur un an ne représenterait que quelques minutes de coûts salariaux. **La propension d'une entreprise à s'investir dans une démarche d'économie d'énergie dépend en partie de l'intensité énergétique de son activité.** Si les coûts énergétiques sont structurellement élevés, l'arbitrage peut être favorable à une démarche d'économie d'énergie pour maîtriser leur évolution. En effet, les entreprises ne bénéficient pas de la stabilité relative des tarifs régulés, auquel pourrait s'ajouter une taxe carbone, ou encore des obligations de rénovation.

Même si la logique économique prédomine dans les entreprises, elle ne suffit, pas plus que chez les ménages, à expliquer leurs choix en raison des logiques organisationnelles. La principale préoccupation d'une entreprise est parfois de maintenir la continuité énergétique en cas de coupure étant donné les risques encourus (ex : groupe de secours dans les hôpitaux). **La décision d'économie d'énergie entre aussi en tension avec la qualité de service fournie au client et la charge mentale du décideur.** Par exemple, un supermarché voit comme un risque la fermeture des linéaires réfrigérés par des portes, même si au final les consommateurs l'interprètent comme un signe de qualité des produits. L'achat d'équipements plus efficaces demande de négocier avec le service achat qui ne raisonne pas en coût global

mais uniquement sur le prix de vente. Le retour sur investissement d'une rénovation étant très long et les entreprises n'ayant pas les compétences en interne pour la gérer, elles se tournent vers les énergies renouvelables pour alléger rapidement la facture énergétique (cogénération).

Les grandes entreprises auraient une attitude plus « volontariste » en matière d'économie d'énergie. Elles peuvent dégager des ressources pour investir mais surtout elles occupent plus souvent des locaux neufs (tours de bureaux par exemple) et se reposent sur une gestion immobilière externalisée. La présence dans un « green building » autorise un effet d'affichage bénéfique pour l'image de marque, en plus de la maîtrise des charges. **Pour les grandes entreprises, l'investissement dans la performance énergétique se traduit par une gestion automatisée et centralisée de l'énergie** : détecteurs de présence, programmation des volets, régulation par capteur... Cette tendance à l'efficacité énergétique dite « active », pourrait s'étendre à d'autres secteurs, comme l'hôtellerie et l'enseignement, par l'intermédiaire de programmes de R&D qui ont abouti au résultat que l'on pouvait obtenir une réduction importante des consommations par un pilotage pièce par pièce en fonction de l'occupation.

L'expression d'efficacité énergétique « active » est ambiguë car elle désigne des technologies qui mettent l'utilisateur dans une position de passivité vis-à-vis de l'énergie et du bâtiment. En outre, la mise en place des automatismes correspond plus à une logique d'accumulation en vue d'obtenir une certification plutôt qu'à une logique d'usage. **Ces automatismes sont programmés selon un schéma de comportement standard qui ne peut correspondre à la variabilité des rythmes de travail** et à la diversité des pratiques. Par exemple, le capteur de température qui régule le chauffage est situé dans une autre pièce que le salarié, l'horloge de programmation des volets est trop complexe à régler et les salariés se retrouvent dans le noir. Ainsi, les usagers ont le sentiment de perdre la main sur leur environnement, et se retrouvent prisonniers de la technologie. L'enjeu est qu'ils retrouvent une prise pour adapter par eux-mêmes son fonctionnement à leurs besoins. D'autres difficultés surviennent alors comme l'accord à trouver sur la température de chauffage pour les occupants d'un même bureau.

Même si la question des usages est évacuée lors de la conception par la mise en place des automatismes, elle revient toujours au centre en phase d'exploitation. Les usagers adoptent différentes attitudes vis-à-vis des automatismes : pour leurs promoteurs ils ont une vertu pédagogique et accompagneraient par eux-mêmes le changement des comportements, pour une majorité d'usagers ils se substituent aux comportements et les déchargent de tâches peu valorisantes et non productives, pour une minorité ils sont perçus comme des outils de supervision du management ce qui légitime des tactiques de contournement. Dans tous les cas, **l'évolution des usages de l'énergie nécessite une phase d'apprentissage en raison du caractère novateur de ces dispositifs**. Les occupants ne peuvent abandonner leurs anciennes habitudes que s'ils comprennent le sens de ce changement, comme ne plus ouvrir la fenêtre pour ne pas perturber le fonctionnement de la VMC.

Une minorité d'entreprises, qui ont un profil « militant », s'installent dans des bâtiments très performants (supérieur au BBC) dont elles ont parfois participé à la conception. En effet, il s'agit généralement de PME du secteur du bâtiment et/ou de l'énergie pour qui la présence dans un bâtiment exemplaire renvoie à un enjeu de positionnement stratégique sur le Développement Durable. Plus que la « valeur verte », elle mise surtout sur des bénéfices immatériels en terme de valorisation de leur image, de développement d'un réseau, et d'apprentissage par l'occupation du bâtiment. Même si ces bâtiments restent semi-automatisés, **les entreprises militantes s'appuient sur un modèle de performance énergétique plus participatif où elles demandent aux salariés de changer leurs pratiques** voire de s'impliquer dans la gestion.

Ces changements de pratiques n'ont rien d'évident pour les salariés qui restent évalués sur leur performance au travail et qui ne sont pas bénéficiaires des gains d'économie d'énergie. **L'adhésion des managers d'équipe à l'objectif énergétique et leurs prescriptions vis-à-vis des salariés est une condition du changement de pratiques des salariés.** Au-delà de l'exemplarité, le manager peut organiser la transmission des consignes aux nouveaux arrivants et valoriser les pratiques économes des salariés. Ces pratiques supposent parfois une évolution des normes de bonne présentation (du costume à la polaire) qui doit être encouragée. Mais si la température reste trop froide il tolèrera des convecteurs car il est aussi responsable des conditions de travail qui joue sur la performance de l'entreprise (absentéisme, motivation, recrutement...). De plus, la politique globale de l'entreprise peut être un frein à certaines mesures d'économie d'énergie comme l'achat d'ordinateur portable qui sont parfois réservés aux cadres dans une logique statutaire.

Le changement des pratiques des salariés peut aussi signifier un engagement des salariés dans la gestion du bâtiment et des systèmes énergétiques. Des entreprises militantes proposent **un mode de gouvernance participatif où les salariés cogèrent le chauffage et effectuent un suivi des consommations.** Le groupe fait alors un travail de médiation sociotechnique entre les demandes subjectives des occupants et le fonctionnement rigide du système de chauffage, tout en tenant compte de l'objectif énergétique. Bien plus efficace que la distribution de livret, la présence de ces salariés « référents » va favoriser l'instauration d'une dynamique d'interactions sociales autour de l'énergie, alimentée par leur travail d'analyse des consommations. Toutefois ce mode de gestion subit une double tension : avec le temps de travail des salariés et l'ouverture de leur hiérarchie ; avec le circuit officiel de décision concernant le bâtiment (ex : copropriété) qui limite leurs marges de manœuvre.

Un dernier élément à considérer est l'impact des choix de conceptions architecturales et techniques sur les relations au travail. **La configuration des bâtiments exemplaires réduit l'espace des relations informelles qui participent aussi de l'activité professionnelle.** Le choix de ne pas chauffer les parties communes (ex : hall) limitent les rencontres et obligent à fermer les portes des bureaux ce qui nuit à la spontanéité. La mutualisation des machines à café et des réfrigérateurs dans les espaces communs contredit les stratégies des salariés pour choisir leurs liens informels. Le retour au bureau individuel pourrait paraître pertinent du point de vue énergétique car l'*open space* serait déresponsabilisant, en réalité les bureaux de taille intermédiaire favorise le partage d'équipements (imprimantes) et l'instauration de normes communes de modération. La conception des bâtiments tertiaires gagnerait à prendre en compte les attentes des usagers tout autant que l'objectif de performance énergétique.

Pour approfondir...

ASSEGOND Christelle, FOUQUET Jean Philippe, *Vivre la haute performance énergétique au quotidien, Adaptation des salariés aux nouvelles technologies de maîtrise des consommations énergétiques*, Rapport d'étude pour l'ADEME, Juin 2010. [Lien web.](#)

BRISEPIERRE Gaëtan, « Pratiques de consommation d'énergie dans les bâtiments performants : consommations théoriques et consommations réelles, La Cité de l'Environnement : premier bâtiment tertiaire à énergie positive », *Les chantiers Leroy Merlin Source*, n°1, 2013. [Lien web.](#)

DESJEUX Dominique, BOISARD Anne-Sophie, *La maîtrise de l'énergie pour les entreprises, une démarche sous contrainte*, Observatoire EDF énergie d'entreprise, 2010. [Lien web.](#)

DUJIN Anne, MOUSSAOUI Isabelle, MORDRET Xavier, MARESCA Bruno, « Les usages de l'énergie dans les entreprises du secteur tertiaire. Des systèmes techniques aux pratiques », *Cahier de Recherche du CREDOC*, n°287, Décembre 2011. [Lien web.](#)

D. La rénovation énergétique des logements

Etant donné le poids du parc de logements existants en matière de consommation et d'émission de GES, la rénovation thermique et sa massification constitue la priorité des politiques de MDE. Mais la vision du problème que sous-tend cet objectif est en décalage avec la réalité préexistante des pratiques et des organisations sur le marché de l'entretien et l'amélioration de l'habitat. **Les travaux d'efficacité énergétique s'inscrivent de manière plus globale dans l'acte de rénover qui n'est jamais réductible à sa dimension énergétique.** Dans ce cadre, la décision de travaux ne correspond pas seulement à la recherche d'un optimum technico-économique, c'est surtout un processus social qui repose sur de multiples interactions intégrant des logiques et des contraintes variées. De plus, la rénovation énergétique se présente très différemment selon les segments de l'habitat (maison individuelle, copropriété, parc social) car elle dépend de systèmes d'acteurs distincts et pose des problèmes spécifiques (niveau de performance, passage à l'acte, effet rebond...).

En maison individuelle, le décideur est 4 fois sur 5 un ménage propriétaire-occupant dont les changements de cycle de vie (couple, enfants, retraite...) et les projets de logement (achat, réaménagement...) constituent autant d'occasions qui déclenchent des travaux. **Le confort**, (au sens d'adaptation de l'habitat aux besoins de ses occupants) **est alors le principal moteur des travaux même si la recherche d'économie d'énergie apparaît comme une motivation primordiale.** Les ménages cherchent d'abord à protéger leur budget de l'augmentation des prix de l'énergie, et le retour sur investissement reste secondaire sur ce segment. Si l'effet incitatif des aides publiques est réel, elles jouent à la marge sur leur capacité d'investissement d'autant plus réduite dans un contexte de crise économique durable. Par ailleurs, il faut tenir compte de l'investissement affectif nécessaire pour mener à bien un projet de rénovation qui touche à la maison, emblème de la famille. La décision de travaux inclut alors des logiques de distinction sociale et/ou de construction identitaire par rapport à son entourage.

Même s'ils concernent l'efficacité énergétique, les travaux effectués ne vont pas nécessairement dans le sens des objectifs de performance des politiques publiques. Par exemple, les fenêtres sont les travaux les plus fréquents alors que le gain énergétique est minime. Leur remplacement apporte un gain de confort immédiat sur le plan du ressenti thermique, de l'esthétique, de l'acoustique... Même si on constate une progression, **les arbitrages des ménages sont souvent défavorables à l'isolation alors qu'elle est présentée comme prioritaire.** Celle des combles doit attendre la fenêtre de tir d'un projet de réaménagement, et celle des murs est mal connue et complexe. Quand l'isolation des murs est réalisée, l'absence récurrente de prise en compte de la ventilation fait craindre des contre-références à venir (humidité, problème de qualité de l'air...). Sur le plan des systèmes, la panne et la vétusté avancée constitue toujours le principal déclencheur mais il est alors généralement trop tard pour envisager des solutions alternatives aux énergies de réseau, comme le bois qui suscite pourtant un intérêt grandissant.

Pour les ménages, la performance énergétique est rarement un point de départ des travaux, elle peut en revanche devenir un objectif au fur et à mesure des échanges avec les professionnels. **Le réseau de proximité des entreprises du bâtiment demeurent le principal prescripteur** car elles offrent une information personnalisée et se déplacent pour les devis. Mais la qualité de leur conseil est relative aux techniques qu'elles maîtrisent, et ils ne touchent pas la part non négligeable des particuliers qui font de l'auto-réhabilitation. Les Espaces Info Energie sont des interlocuteurs naturels sur les aides, mais les ménages sont aussi en demande de retour utilisateurs (entourage, visites de sites, forums web) pour juger des solutions techniques comme des professionnels. La présence d'un tiers (architecte, MOE...) accompagnant le ménage apparaît favorable à la concrétisation de la performance

car elle permet une prise de distance émotionnelle avec le projet, ainsi qu'une médiation avec les entreprises et entre les membres du couple qui n'ont pas forcément les mêmes attentes.

En copropriété, le décideur est un acteur collectif, l'Assemblée Générale qui vote une fois par an, sous l'influence d'un syndic professionnel suivi au quotidien par le Conseil Syndical. Les syndics ne sont pas moteurs dans les projets de rénovation thermique qu'ils perçoivent comme un risque commercial car leur modèle économique n'est pas adapté. **Les démarches de rénovation thermique dans les copropriétés reposent sur l'investissement bénévole d'un « leader énergétique ».** Ce copropriétaire qui dispose de temps et de compétences (technique, communication...) et qui court-circuite le syndic. Même si elle reste inégale, la participation des autres copropriétaires permet l'instauration d'une dynamique de mobilisation, par l'engagement d'une équipe réduite ou la simple validation des étapes. Enfin, les collectivités locales et certaines associations, jouent un rôle de soutien à l'action du leader qui sinon risque l'épuisement. Elles accompagnent son action en lui fournissant des outils adaptés à la copropriété et par la mise en relation avec des professionnels compétents.

Dans les copropriétés en chauffage collectif, la prise de conscience est facilitée par les discussions entre copropriétaires autour du réglage et du prix du chauffage, alors qu'en chauffage individuel la vétusté est l'unique déclencheur. **Le passage à l'acte dépend du travail préparatoire de montage du projet et d'intéressement réalisé en amont du vote des travaux.** D'abord, des étapes préalables aident à l'acculturation aux économies d'énergie (audit énergétique) et pacifient les conflits sur le chauffage (optimisation de la régulation). Ensuite, l'instauration d'un circuit de communication entre copropriétaires autour du projet est essentielle car il s'agit de changer fondamentalement leur rapport à l'immeuble vers une logique d'anticipation et d'investissement collectif. Enfin, le montage financier est déterminant car les travaux sont onéreux et les propriétaires ont des capacités d'investissement inégales. Le vote est alors facilité par l'identification de sources de financement complémentaires et une présentation claire et personnalisé du « reste à charge ».

Que ce soit en maison ou en copropriété, les pouvoirs publics prescrivent une stratégie de rénovation globale à travers des « bouquets de travaux » en vue d'atteindre les objectifs de performance. Mais cette stratégie semble en contradiction avec l'objectif de massification car les rénovations qui traitent simultanément tous les postes de façon approfondies sont rarissimes. On constate **un décalage entre la rationalité abstraite des experts qui cherchent à « ne pas tuer le gisement » et la rationalité concrète des décideurs** qui s'adaptent aux contraintes de la situation et tiennent compte de la dynamique sociale. En maison, cela se traduit par le « syndrome du provisoire définitif » dont le ménage finit par s'accommoder. Dans les copropriétés, les travaux d'efficacité énergétique sont d'une part étalés pour anticiper d'autres dépenses urgentes et/ou obligatoires ; et d'autre part suivent une progressivité par ordre de coût croissant car il faut d'abord faire la preuve de l'efficacité de la démarche et construire la confiance pour mobiliser sur des dépenses plus importantes.

Dans le logement social, le décideur est unique mais le monde HLM est porté par des organismes très divers et la décision est éclatée en plusieurs services. Une rénovation ne découle jamais d'une logique purement énergétique car l'enjeu prioritaire des bailleurs est patrimonial. Il s'agit de compenser la vétusté technique pour améliorer l'attractivité des logements (taux de vacance) qui joue sur la principale source de revenu à savoir les loyers. **Pour les HLM, la rénovation thermique correspond à une logique de maîtrise des charges locatives mais se réalise dans un cadre financier très contraint,** car ils subissent une augmentation des impayés et une diminution des fonds propres. Leurs ambitions énergétiques sont donc assujetties à l'obtention de financement par la participation à des programmes européens (ex : FEDER) et/ou au respect des critères d'écoconditionnalité des

collectivités locales. A travers des référentiels, ces dernières aident les bailleurs à compléter leur logique économique en s'inscrivant dans des objectifs politiques (écologie, équité...).

Alors que les locataires ne sont pas directement décideur, **la réussite de la rénovation énergétique dépend en grande partie de leur intégration par le bailleur comme des acteurs de l'opération**. D'abord, dans la façon dont il s'empare de l'obligation légale de concertation : un vote a minima ou en jouant le jeu de la co-construction pour fabriquer du consentement. Il s'agit de donner des marges de manœuvre aux amicales et aux locataires historiques dans la définition du projet, et d'en faire une présentation pédagogique (ex : appartement témoin). Ensuite, l'étape du chantier demande l'intervention de médiateurs pour faciliter la communication entre les locataires et les entreprises, et tenir compte de la présence de locataires en difficulté. Enfin, après les travaux, l'accompagnement humain doit se poursuivre autour de l'appropriation des innovations techniques par les locataires. Pour le bailleur, l'enjeu de cette prise en compte des locataires est double : limiter les effets rebonds et éviter la contestation (3^{ème} ligne de quittance) qui induit des coûts de gestion.

A l'origine, l'effet rebond est une notion économique qui pointe un paradoxe : l'annulation des gains en efficacité énergétique par la modification des comportements de consommation. Bien qu'il reste difficile à quantifier, ce phénomène constitue une remise en cause des politiques de MDE basées exclusivement sur le progrès technique. Sur le plan de la rénovation, les comportements attendus chez les habitants ne sont pas forcément au rendez-vous ce qui amoindri les économies d'énergie par rapport au calcul technique initial.

En définitive, **l'objectif de massification de la rénovation énergétique donne lieu à trois modèles coexistant ayant chacun des limites**. Premièrement, par une action sur la demande à travers le DPE et l'anticipation d'une « valeur verte » dans les transactions. Si cet effet est incontestable dans le tertiaire, l'impact du DPE est plus incertain dans le logement notamment sur les zones de tension immobilière, même s'il devient de plus en plus un argument de négociation du prix. Deuxièmement, par une action sur l'offre à travers le développement des CPE et du tiers investissement pour le collectif, mais les premiers retours d'expérience montrent que l'équilibre économique n'est pas encore garantie. Pour les maisons, les groupements d'artisans proposant des offres intégrées peinent à émerger, et risquent de se limiter au marché du haut de gamme. Enfin, la troisième voie du « guichet unique » semble prometteuse à condition qu'elles parviennent à dépasser les écueils organisationnels pour construire un accompagnement associant expertise technique, ingénierie financière et dynamique sociale.

Pour approfondir...

ADEME, « Les ménages apprivoisent la maîtrise de l'énergie à la maison », *Lettre Stratégie et études*, n°17, Janvier 2009. [Lien web](#).

ALPHEIS, *Renovenergie : La rénovation énergétique des logements du secteur privé, Le poids des facteurs socio-économiques dans la réalisation des opérations de rénovation énergétique performantes. Enquêtes en Allemagne, Espagne, France, Italie et Suisse*, Rapport d'étude, Janvier 2011. [Lien web](#).

ADEME et le Club de l'Amélioration de l'Habitat (CAH), *Observatoire permanent de l'amélioration énergétique du logement*, Résultats 2010, Campagne 2011. [Lien web](#).

BRISEPIERRE Gaëtan, « Comment se décide une rénovation thermique en copropriété ? Un nouveau mode d'organisation de l'habitat comme condition de l'innovation énergétique », *Revue FLUX*, publication prévue en 2014. [Lien web](#).

CHEVIRER Stéphane, *ADELIE : Enquête sociologique*, Rapport d'étude, Octobre 2009. [Lien web](#).

E. Les énergies renouvelables décentralisées

NB : Les énergies renouvelables décentralisées sont toutes les technologies qui permettent une production d'énergie au niveau du bâtiment : chauffage au bois, photovoltaïque, solaire thermique, géothermie, pompes à chaleur, petit éolien, micro-cogénération, puits canadien.

Le recours aux énergies renouvelables ne date pas de l'émergence des préoccupations environnementales, et sa généralisation n'a rien d'une évidence malgré les enjeux. L'histoire des énergies n'est pas linéaire mais constituée de bifurcations : suite à la crise de 1974 le développement des énergies renouvelables aurait aussi pu constituer une voie d'indépendance énergétique. Mais **le choix politique du nucléaire a renforcé la centralisation de notre système énergétique ce qui a longtemps limité le développement des renouvelables**. Dans ce contexte, elles ne peuvent être que secondaires car elles ne tirent leur atout de leur disponibilité locale et non de la puissance mobilisable comme le nucléaire, ou de la facilité de stockage et de transport comme les énergies fossiles. Grâce à un important soutien des Etats, on observe aujourd'hui un fort développement de projets industriels d'énergies renouvelables centralisés qui ne concerne pas directement le bâtiment : centrale solaire dans le Sahara, grand parc éolien terrestre ou maritime...

Les résistances des populations locales à l'implantation d'énergies renouvelables centralisées a conduit leurs promoteurs à se poser la question de leur acceptabilité sociale c'est à dire des actions à mener pour faire passer un projet déjà défini. La sociologie propose plutôt de réfléchir à leur « faisabilité sociotechnique » en inscrivant leur développement dans un processus d'insertion sociale qui laisse des marges de réappropriation de la technologie et qui donne une place aux populations locales dans sa gouvernance.

Néanmoins, les nombreuses initiatives locales actuelles font sortir les énergies renouvelables décentralisées de leur marginalité. A terme, ce mouvement pourrait aboutir à un nouveau système énergétique cohérent basé sur la proximité des lieux de production et de consommation, la complémentarité des sources renouvelables, une réduction des consommations, et une nouvelle façon de gérer les réseaux. Mais **l'évolution du système énergétique vers une autonomie locale n'est pas indépendante de celle de l'organisation sociale vers une territorialisation des choix** en matière d'énergie. La période de transition que nous vivons, dans laquelle le modèle centralisé reste prédominant, explique que les technologies renouvelables décentralisées qui connaissent le plus fort développement dans les bâtiments soient celles qui assurent une complémentarité avec le réseau : le photovoltaïque raccordé, le solaire thermique dans les bâtiments collectifs...

Au niveau des particuliers, **la décision de recourir aux énergies renouvelables pour sa maison demande une forte implication car il faut franchir un parcours du combattant**. Elle s'inscrit toujours dans un projet résidentiel de long terme, et souvent dans une démarche plus globale d'amélioration de l'habitat. Il y a une prise de risque car l'investissement à consentir est plus important que pour les énergies non renouvelables, et la rentabilité n'est pas assurée car ils y a des incertitudes sur les aides et la maintenance. Le passage à l'acte suppose des apprentissages en raison des nombreuses contraintes techniques et de l'absence d'acteur délivrant une information à la fois objective et personnalisée. L'identification d'un installateur compétent demande des ressources sociales car l'offre est soit inexistante sur certaines technologies, soit pléthorique sur d'autres. L'aversion au risque des ménages est renforcée par les nombreux problèmes sur l'installation et la maintenance, notamment des pompes à chaleur, dont les médias se sont largement fait l'écho.

Selon la phase de diffusion des technologies les logiques d'installation des particuliers sont assez différentes. A l'étape de l'expérimentation, les particuliers concernés sont dans des

logiques de recherche de sens et les considérations économiques sont au second plan. Il s'agit soit de profils « écologistes » qui souhaitent accorder leur mode de vie avec leur valeur, soit de « technophiles » qui sont dans une logique ludique. Ce choix a une dimension collective forte mais opposée : critique de la surconsommation contre participation au progrès technique. **La banalisation des énergies renouvelables correspond à l'émergence de logique de décision plus individualiste.** Soit une logique budgétaire de préservation de son pouvoir d'achat en se mettant à l'abri des variations du prix des énergies classiques, voire en espérant à terme un complément de revenu. Soit une logique ostentatoire de distinction sociale pour des propriétaires qui souhaitent se différencier de leurs voisins locataires dans un même lotissement.

En France, alors que le solaire bénéficie depuis longtemps d'une très bonne image chez les ménages, il aura fallu attendre une intervention forte de l'Etat (incitation financière pérenne et exemplarité des bâtiments publics et HLM) pour que le marché décolle. Pour le photovoltaïque, le choix de recourir aux tarifs d'achat a conduit à l'émergence rapide d'une offre avec de nombreuses entreprises proposant des solutions intégrées, parfois même présentée sous la forme « placement financier ». **Si cette mise en marché du photovoltaïque a permis d'élargir le spectre des particuliers équipés, elle a aussi conduit à un creusement des inégalités** vis-à-vis des énergies renouvelables. Alors que tous les citoyens payent la taxe finançant le tarif d'achat sur leur facture d'électricité, seuls ceux qui ont les moyens d'investir peuvent en profiter. Les ressources sociales sont aussi un avantage pour optimiser la rentabilité du photovoltaïque que ce soit pour éviter les mauvais professionnels (surfacturation, pas de maintenance...) ou obtenir un tarif d'achat bonifié comme l'ont fait les agriculteurs en se mobilisant.

La massification des renouvelables s'appuie donc sur l'intégration d'autres logiques non strictement écologiques. Pourtant, il y a une dizaine d'années, le discours de certains acteurs publics présentait le choix des énergies renouvelables comme un levier d'engagement des citoyens vers des modes de consommation durable. **Le passage des individus du statut de simple consommateur à celui de producteur d'énergie inciterait à adopter des pratiques plus économes.** Selon cette vision, l'emploi de renouvelables amènerait à un autre rapport à l'énergie que celle fournie par le réseau en continu et où le paiement s'effectue seulement après avoir consommé. La proximité immédiate de la production permettrait une meilleure connaissance de l'énergie ce qui lui donnerait une valeur symbolique supplémentaire. Au final, on aboutirait à un nouveau rapport à la nature qui ne soit ni la prédation, ni la protection, mais la cohabitation, induisant une meilleure connaissance de ses rythmes (météo...) et une gestion plus raisonnée de ses ressources (stock de bois).

Les pionniers qui ont été les premiers à installer des renouvelables font en effet état de pratiques économes mais dont le nouvel équipement n'est pas directement la cause. Les « écologistes » se sentent confortés dans l'itinéraire de transformation de leur mode de consommation qu'ils déjà avaient entrepris avant l'installation. A la suite de celle-ci les « technophiles » cherchent à optimiser leur consommation, mais moins à cause de la présence des renouvelables que grâce aux outils de suivi associés. A l'inverse, **les pratiques de la majorité précoce indiquent plus des effets rebonds directs et/ou indirects que l'adoption d'une logique de sobriété.** Les renouvelables sont alors un moyen d'accroître son confort à moindre coût, ou d'acquérir de nouveaux équipements énergivores grâce à la baisse de la facture. Il faut également souligner que pour une partie des individus (locataires HLM) l'arrivée de renouvelables ne procèdent pas d'un choix, et peut même engendrer des résistances si elle s'accompagne de contraintes (hausse des loyers, temps de latence ECS...).

L'installation de renouvelables ne suffit donc pas à elle seule pour générer un changement de rapport à l'énergie, même si pour certains elle prend place dans un processus de

transformation de leur mode de vie. On observe par exemple, que les écologistes sont souvent multi-équipés en renouvelables et que les technophiles sont parfois équipés d'une voiture hybride. **La diffusion des renouvelables s'accompagne également de bénéfices indirects pour la maîtrise des consommations.** D'une part, elle est un vecteur de transmission des pratiques économes à travers les réseaux sociaux qui se forment entre des individus cherchant à partager leurs expériences, que ce soit à proximité (visites de maison) ou par Internet (forums). D'autre part, elle introduit une flexibilité du bâtiment vis-à-vis du réseau qui devrait permettre une optimisation de sa gestion par la diminution des appels de puissance, en offrant des capacités de stockage, ou encore en autorisant un effacement électrique indolore.

Pour approfondir...

BRISEPIERRE Gaëtan, *Les dimensions sociologiques du développement des énergies renouvelables dans l'habitat*, Communication au colloque Environnement et modes de vie, Villes et territoires au quotidien, Université de Caen, Septembre 2008. [Lien web.](#)

DEBOURDEAU Ariane, « Domestiquer le solaire : l'exemple de la mise sur le marché du photovoltaïque », BARREY Sandrine, KESSOUS Emmanuel (dir.), *Consommer et protéger l'environnement : Opposition ou convergence ?*, Editions L'Harmattan, Paris, 2011, p. 47-66. [Lien web.](#)

DOBIGNY Laure, *Autonomie énergétique et rapport au monde. De la corrélation Changement énergétique-Changement social*, in MENOZZI Marie-Jo, FLIPO Fabrice, PECAUD Dominique, *Énergie et société : Sciences, gouvernances et usages*, Editions Écologie Humaine/Edisud, 2008. [Lien web.](#)

RAINEAU Laurence, *L'imaginaire des énergies renouvelables*, in MENOZZI Marie-Jo, FLIPO Fabrice, PECAUD Dominique, *Énergie et société : Sciences, gouvernances et usages*, Editions Écologie Humaine/Edisud, 2008. [Lien web.](#)

ZELEM Marie-Christine, « Les énergies renouvelables en transition : de leur acceptabilité sociale à leur faisabilité socio-technique », *Revue de l'Énergie*, Décembre 2012. [Lien web.](#)

ZELEM Marie-Christine, « Les contraintes sociologiques au développement des énergies renouvelables en France », *Les cahiers de Global Chance*, n°15, Février 2002. [Lien web.](#)

F. Les professionnels du bâtiment et de l'immobilier

Au même titre que pour les particuliers, la diffusion de nouvelles techniques n'est pas neutre pour les professionnels. Par exemple, le choix politique d'inciter économiquement au développement d'une technologie comme le solaire contribue à rebattre les cartes entre les acteurs du bâtiment, voir à faire émerger une nouvelle « filière ». **La recomposition du secteur est visible à travers la création d'associations professionnelles visant à promouvoir le développement d'un marché** auprès des pouvoirs publics et des particuliers. Mais ces associations sont aussi un lieu de rapport de force entre les professionnels impliqués : les entreprises qui instrumentalisent les aides et celles qui cherchent à se différencier par la qualité de mise en œuvre ; les industriels veulent simplement éviter les contre-références et les artisans demandent une prise en compte de leur retour d'expérience. L'arrivée des banques signe une pérennisation de la filière, elles prennent le relais de l'Etat, et construisent des partenariats avec les collectivités et les entreprises pour distribuer des prêts.

La diffusion du modèle constructif de la performance énergétique, accélérée par le biais de la réglementation (RT2012) modifie en profondeur le travail de conception des bâtiments. Cette phase s'allonge et il n'est plus possible de travailler de manière séquentielle. La production de la performance est le résultat d'un processus itératif de négociation entre un réseau de prescripteurs qui portent chacun une logique différente (commerciale, esthétique, technique, économique...). **Une figure émerge et devient centrale : celle de « l'énergéticien » qui cadre (AMO) ou arbitre les choix (MOE) en se basant sur le calcul réglementaire et/ou la simulation des consommations.** Toutefois, l'atteinte effective des objectifs demande une

coordination entre les concepteurs et les acteurs des phases ultérieures (chantier, exploitation) ainsi qu'un accompagnement des usagers. Cette coopération reste encore limitée aujourd'hui mais elle pourrait se développer sous l'effet de la diffusion de contrats basés sur la performance énergétique (CPE) et des marchés basés sur le coût global (CRME).

La rénovation performante des maisons individuelles reste encore un marché de niche car les particuliers doivent à la fois traverser un parcours du combattant et accepter des surcoûts. **Les artisans du bâtiment qui sont les prescripteurs traditionnels des particuliers n'assurent pas un rôle de « force de vente » de la performance énergétique.** Alors qu'ils pourraient être un relais des objectifs politiques, ils se retrouvent souvent dépassés par les demandes des particuliers de mieux en mieux informés notamment via Internet, et tenté par l'auto-réhabilitation facilitée par le développement des grandes surface de bricolage. Parallèlement, les artisans tentent de garder leur indépendance vis à vis des distributeurs qui se font le relai des industriels en influençant leurs prescriptions via des programmes de fidélisation. Le « Négoce » reste toutefois un passage obligé dans la mutation de la filière car ses entrepôts qui maillent le territoire restent le principal lieu de socialisation professionnelle des artisans.

Pour faire de la rénovation performante un marché de masse, le gouvernement tente de susciter une « offre globale » chez les entreprises du bâtiment. Ce projet se heurte aux identités professionnelles, à la fois la permanence des différents « corps d'état » et l'apparition de nouvelles identités « d'installateur » et de « technicien de maintenance » qui ne répondent pas non plus à la nécessité d'une vision globale. La question de l'évolution des compétences est soumise à une tension : **la performance énergétique demande l'acquisition de nouvelles compétences généralistes** (relationnelle, organisation...) **en même temps qu'une élévation de la qualification technique** qui passe forcément par une plus grande spécialisation. Les artisans ne sont pas prêts à abandonner une certaine éthique du métier basée sur la qualité pour se transformer en diagnostiqueur ou en commerciaux. Sur des techniques nouvelles, compter sur une « sélection naturelle » via la réputation locale est risqué surtout face à la concurrence de nouveaux acteurs proposant des modèles intégrés.

La réponse apportée au problème de l'évolution des savoir-faire et des métiers est généralement celle de la formation. Mais la formation initiale est confrontée à deux obstacles : les métiers du bâtiment souffrent d'un déficit d'image dans la population française qui limite les vocations chez les jeunes ; l'apprentissage s'effectue au sein de centres publics qui sont encore bien souvent structurés par l'approche en corps d'état. Quant à **la formation continue elle est antinomique avec les modes habituels de transmission des savoir-faire dans le bâtiment** hérité du compagnonnage c'est-à-dire sur le chantier même. Si la formation paraît naturelle pour les architectes et les ingénieurs, les artisans se montrent peu disponibles et les entreprises considèrent le temps de formation comme une « perte d'exploitation ». De ce fait, ils privilégient les formations sur les lieux d'approvisionnement proposées par les distributeurs et les industriels, ou encore celles qui donnent droit d'afficher un label et permettent aux clients d'obtenir des aides, mais qui sont de courte durée et très généralistes.

La majorité des entreprises du bâtiment restent en retrait du créneau de la performance énergétique car elles perçoivent son économie de la qualité comme un risque pour leur rentabilité. Celles qui se lancent adoptent une logique entrepreneuriale sans pour autant rompre avec la logique de métier, la mutation du secteur semble s'opérer par une synthèse. **L'injonction d'une « offre globale » n'aboutit pas à une remise en cause du modèle artisanal mais plutôt à la constitution de collectif qui préserve l'indépendance des entreprises.** Elles réinvestissent les fédérations professionnelles et les coopératives d'achat avec de nouvelles demandes autour de l'information réglementaire, de la formation par la mutualisation d'expérience... Au plan local, des réseaux moins formalisés se créent autour de chantiers collaboratifs qui permettent d'impliquer les clients, ou expérimentaux qui servent à

tester des techniques inédites. Ces nouveaux agencements organisationnels permettent aux plus engagés d'enrôler les plus réticents et constituent un signe d'adaptation de la filière.

Parmi les professionnels, les gestionnaires immobiliers occupent une position cruciale vis-à-vis des particuliers propriétaires d'un appartement. Alors que **les « syndics » sont les principaux prescripteurs des copropriétés ils ne sont pas moteurs en matière d'économie d'énergie** en raison d'un modèle économique inadapté. D'une part, les syndics s'en tiennent habituellement à faire voter les travaux rendus obligatoires par un dysfonctionnement (ex : panne de chaudière) ou par la réglementation (ex : mise aux normes des ascenseurs) ce qui n'est pas le cas de l'efficacité énergétique. Si la demande ne part pas des copropriétaires eux-mêmes, le syndic proactif prend le risque de se mettre à dos une partie d'entre eux et de perdre leur contrat de gestion qui constitue la base de leur rémunération. D'autre part, un projet de rénovation demande un important travail de préparation incompatible avec la charge de travail des gestionnaires qui ont plusieurs dizaines d'immeubles, d'autant plus que ce temps n'est pas rémunéré si les travaux ne sont pas effectivement votés par les copropriétaires.

Sur le plan national, les fédérations de syndics affichent leur bonne volonté en organisant des concours de la copropriété la plus « verte » ou des formations pour les gestionnaires. Mais ces actions ne sont pas suffisantes pour contrebalancer **la tendance au désengagement de la gestion technique, externalisé aux entreprises sans véritable contrôle**. Le phénomène de concentration des syndics a abouti à une rationalisation de l'activité faisant disparaître les « inspecteurs d'immeuble » et ne laissant dans les agences que des juristes et des comptables. L'existence de Groupes de gestion immobilière aurait pu permettre la création de services support aidant les agences dans la rénovation, mais il semble que la logique des maisons mères soit plus court-termiste. Cette absence des syndics laisse une place pour de nouveaux acteurs, notamment associatifs, qui se positionnent comme expert technique auprès des copropriétés (guide, conférence, assistance). En parallèle, elle laisse le champ libre au développement des CPE qui correspondent à une externalisation complète de la rénovation.

Pour approfondir...

AGESSOND Christèle, FOUQUET Jean-Philippe, DAGOT, Céline, *Les entreprises artisanales face aux enjeux du Développement Durable*, Rapport d'étude pour l'ADEME, Mars 2009. [Lien web](#).

BOUGRAIN Frédéric, *Les gestionnaires d'immeubles résidentiels privés face aux enjeux de la maîtrise des consommations d'énergie et de la diffusion des services énergétiques*, Rapport d'étude du CSTB, Mai 2006. [Lien web](#).

LAGANDRE Eric, « L'amélioration énergétique des logements existants, Le rôle des artisans dans l'information de leurs clients », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°103, pp. 95-99, 2007. [Lien web](#).

ROUDIL Nadine, « Artisans et énergies renouvelables, Une chaîne d'acteurs au cœur d'une situation d'innovation », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°103, pp. 101-111, 2007. [Lien web](#).

ZELEM Marie-Christine, « Des modèles constructifs en concurrence dans le bâtiment », *Politiques de Maîtrise de l'Energie et résistances aux changements : une approche socio-anthropologique*, Collection Logiques Sociales, Editions l'Harmattan, Paris, 2010. [Lien web](#).

3. Les enjeux contemporains de la maîtrise de l'énergie

A. La précarité énergétique et son traitement

Même 10 ans après la mise en place d'une politique de *fuel poverty* en Grande Bretagne, la France reste l'un des tout premiers pays européens à inscrire dans la loi en 2010 la notion de « précarité énergétique ». L'émergence de cette notion dans le débat public soulève la question des inégalités liées aux politiques environnementales qui ne sont pas d'emblée compatibles avec les politiques sociales. **Si en quelques années la réduction de la précarité énergétique est devenu un objectif politique à part entière son traitement s'inscrit dans une histoire.** Elle commence après-guerre dans le contexte de la reconstruction, avec les politiques de lutte contre l'habitat indigne et le mouvement HLM. Elle se poursuit dans le contexte de la crise des années 80 avec la mise en place des premiers fonds de solidarité logement de règlement des impayés. Aujourd'hui, dans le contexte de la crise écologique, elle oscille entre des aides à la réhabilitation thermique pour les propriétaires pauvres et une pédagogie des usages de l'énergie pour l'ensemble des ménages.

L'émergence de la précarité énergétique comme problème contemporain s'explique par trois grandes causes. Tout d'abord, l'augmentation continue du prix des énergies qui touchent plus durement les ménages à bas revenu chez qui ce poste est déjà proportionnellement plus important. Ensuite, une paupérisation générale de la population y compris de la classe moyenne, liée entre autre à l'augmentation des dépenses contraintes dont l'énergie fait partie. Enfin, la mauvaise qualité thermique d'une grande partie du parc immobilier français, qui présente deux particularités son ancienneté et l'importance du chauffage électrique. **Au-delà de ces facteurs sociétaux, il existe un parcours type d'entrée dans la précarité énergétique.** Il commence par une rupture biographique (séparation, chômage...) qui dégrade la situation économique du ménage l'obligeant à déménager dans un logement déperditif dont il se retrouve captif. En outre, le vieillissement ajoute des circonstances aggravantes comme la diminution physique (ne plus pouvoir couper son bois de chauffage) et un certain isolement social qui limite les possibilités de signalement et d'aide pour les travaux.

La définition légale² de la précarité énergétique a l'avantage d'être générale, mais elle ne résout pas le problème des indicateurs nécessaires pour circonscrire la population concernée. **Les acteurs conservent alors le critère anglo-saxon du taux d'effort qui est plus opérationnel mais donne une vision tronquée du phénomène.** Il focalise l'attention sur les 3,8 millions de ménages modestes dont le budget énergie dépasse 10 % de leur revenu. Cette conception objectiviste occulte les 3,5 millions de ménages qui déclarent « avoir eu froid » dans leur logement l'hiver dernier. Leurs profils sont très différents : les premiers sont plutôt des propriétaires âgés vivant en maison individuelle chauffée au fioul, les seconds sont des jeunes locataires en immeuble collectif chauffés à l'électricité. Enfin un troisième profil se dégage si l'on tient compte des dépenses énergétiques liées à la mobilité : celui des ménages biactifs vivant dans un pavillon en zone périurbaine. Ces derniers subissent une « double peine » en raison d'un usage contraint de la voiture et d'un habitat souvent peu performant.

Pour faire face à une situation de précarité énergétique, les ménages sont nombreux à adopter une stratégie de restriction sur le chauffage (leurs factures d'énergie sont généralement inférieures aux calculs en consommations conventionnelles). Elle se traduit par des tactiques comme la limitation des températures qui demande une accommodation au froid, le « refuge

² La loi du 12 juillet 2010 portant engagement pour l'environnement définit un ménage en situation de précarité énergétique comme celui qui « éprouve des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat ».

thermique » qui consiste à ne chauffer qu'une seule pièce, et le recours au chauffage d'appoint qui permet de gérer la consommation au plus près des besoins. **En plus des impacts économiques, les conséquences de la précarité énergétique sont aussi sanitaires, sociales, et psychologiques.** Les anglais mesurent depuis un moment la surmortalité hivernale qui touche cette population dont la santé est plus fragile, notamment celle des enfants. Dans une société où le « confort » est la norme, l'inconfort est synonyme d'exclusion sociale, révélé par une « bunkerisation » du domicile. Elle s'accompagne d'une perte d'estime de soi : le logement est un reflet de l'identité et n'assure plus sa fonction symbolique de protection.

Les dispositifs de lutte contre la précarité énergétique hérités des politiques publiques passées montrent désormais de sérieuses limites. Ceux qui jouent uniquement sur le budget énergie, comme le FSL pour le règlement des impayés ne traitent pas le problème sur le fond. Les tarifs sociaux (TSS, TPN...) connaissent un phénomène de non recours liée à une logique de guichet parfois vécue comme stigmatisante. Ceux qui se concentrent sur l'amélioration du bâti avec des aides (OPAH, OPATB...) ne parviennent pas à toucher le public visé en nombre suffisant. Ils sont confrontés à des difficultés de repérage des ménages qui n'ont ensuite pas la capacité pour financer leur part des travaux et nécessite un accompagnement lourd qui réduit l'effet levier des aides. **La précarité énergétique est en réalité un phénomène multidimensionnel qui demande une approche globale à plusieurs échelles.** Ceci suppose la création de réseaux d'acteurs locaux coordonnés susceptibles d'accompagner les ménages en combinant des solutions adéquates : urgence sanitaire, impayés, pédagogie, travaux...

Depuis quelques années, des dispositifs d'un nouveau genre (FATMEE, SLIME...) sont expérimentés localement puis diffusés par le biais d'un réseau national associatif (RAPPEL). Ils s'appuient sur des référents locaux (travailleurs sociaux, élus...) qui identifient les ménages en difficulté. Ils procèdent via **des visites à domicile par des « ambassadeurs » mobilisant des compétences aussi bien relationnelles que techniques**, ce qui pose la question de leur formation. Un premier niveau d'intervention permet d'apprécier la situation et de traiter l'urgence des impayés, tandis qu'un second vise des économies par l'installation de petits équipements et la transmission d'une culture technique. La réalisation de travaux demande un double accompagnement sur le plan technique (isoler en premier, traiter la ventilation...) mais surtout pour le montage financier. Le cumul des aides implique de jouer avec les critères d'attribution qui varient en fonction des institutions, et il faut parfois trouver des solutions complémentaires pour boucler le financement (micro-crédit, aides locales...).

Toutefois ces dispositifs se limitent aux populations « précaires », et ne touchent pas les classes moyennes qui sont de plus en plus exposés à un risque de précarité énergétique. **Cette vulnérabilité énergétique concerne en priorité les territoires périurbains en raison des caractéristiques thermiques des logements mais surtout de leur éloignement** par rapport aux bassins d'emploi et aux services. Les choix résidentiels des périurbains ont été encouragés par le développement des infrastructures routières et les politiques foncières en zone rurale, et s'expliquent aujourd'hui par la crise de l'immobilier dans les grandes villes. Ces ménages sous-estiment le poids de la mobilité dans leur budget, ce qui se comprend par la centralité de la voiture dans leur mode de vie. Ils réagissent à l'augmentation des prix de l'énergie par une stratégie de priorisation budgétaire sur la mobilité car leur revenu à court terme en dépend. De ce fait, ils reportent les travaux d'efficacité énergétique sur leur logement les conduisant dans un piège à moyen ou long terme.

Le foisonnement récent de la recherche française sur la précarité énergétique aboutit à plusieurs pistes **pour engager une véritable politique de lutte contre toutes les formes d'un phénomène devenu le symbole de la fragilisation des classes moyennes.** La mise en place d'un Observatoire National sur le sujet propose un nouvel indicateur synthétique ajoutant au taux d'effort : l'écart entre consommations conventionnelles et dépenses réelles

pour tenir compte des restrictions, ainsi que l'inconfort ressenti subjectivement. Des designers invitent à repenser la relation locative, en distinguant une énergie minimale prise en charge par le propriétaire car liées aux caractéristiques de l'habitat, d'une énergie de confort payée par le locataire. Enfin, des chercheurs pointent la nécessité de raisonner en termes de « coût résidentiel » pour tenir compte de l'ensemble des coûts associés au logement et à sa localisation. Cet indicateur pourrait alors constituer une boussole pour des politiques d'urbanisme visant à offrir des « services énergétiques » à coût acceptable grâce à une densification.

Pour approfondir...

ARNAULT Séverine et BRIANT Pierrette (INSEE), DEVALIÈRE Isolde (CSTB), « La précarité énergétique : avoir froid ou dépenser trop pour se chauffer », *INSEE Première*, n°1351, Mai 2011. [Lien web.](#)

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, ZELEM Marie-Christine, « Un dispositif innovant pour résorber les situations de précarité énergétique », *Sciences de la société, Organisations : entre innovations et normes*, Octobre-novembre 2012. [Lien web.](#)

BRISEPIERRE Gaëtan, *La vulnérabilité énergétique des territoires périurbains*, Synthèse, 2012. [Lien web.](#)

DEVALIÈRE Isolde, « Au-delà des impayés d'énergie, comment appréhender la précarité énergétique ? », *Espace populations sociétés*, 2008, mis en ligne le 01 juin 2010. [Lien web.](#)

MARESCA Bruno, « La précarité énergétique pose la question du coût du logement en France », *Consommation et modes de vie*, n°258, Mars 2013. [Lien web.](#)

B. Des campagnes de sensibilisation à l'accompagnement au changement

Depuis la « Chasse au gaspi » jusqu'à « Faisons vite ça chauffe », les politiques de MDE cherchent à provoquer des changements de comportement chez les particuliers en les sensibilisant aux enjeux climatiques et aux écogestes. **Ces campagnes de communication ont participé à une prise de conscience, mais elles n'ont eu qu'un impact limité sur les pratiques quotidiennes des français.** La progression de la sensibilité écologique chez les français n'aboutit pas mécaniquement à des pratiques plus économes dans le logement. Pour une partie de la population, le discours de mise en responsabilité individuelle face à « l'urgence climatique » constitue même un repoussoir. La connaissance des écogestes se heurte en pratique au modèle encore dominant de la société de consommation et à l'imaginaire négatif de la sobriété. La diffusion de nouvelles pratiques économes en énergie est accélérée dès lors que leurs bénéfices visibles sont multiples et vont au-delà de l'énergie : praticité, gain de temps, convivialité, confort, reconnaissance sociale...

A côté des campagnes, ce sont multipliées les étiquettes informant le consommateur au moment de l'achat sur la consommation d'énergie de l'appareil ou du logement. Mais **l'information donnée par ces étiquettes n'est pas pertinente dans le contexte de l'usage, et l'énergie est rarement un critère premier dans les pratiques d'achat** par rapport aux critères plus traditionnels : fonctionnalité, qualité, localisation... L'étiquette s'insère dans une chaîne de prescripteurs dont la stratégie peut contredire le programme de l'étiquette (ex : prime du vendeur). En réalité, le principal effet de l'étiquette n'est pas sur la demande mais sur l'offre en poussant à un nivellement par le haut et en dépréciant les produits les plus énergivores. C'est ce qui s'est passé sur l'électroménager mais pas encore pour les logements dont la « valeur verte » n'est pas évidente pour le consommateur. L'effet du DPE est brouillé par l'augmentation continue des prix de l'immobilier qui n'est pas liée à leur qualité mais à la crise de l'offre, notamment en centre-ville. Toutefois, il devient de plus en plus un critère différenciant pour la maison individuelle dans les zones les moins tendues.

La possibilité d'accéder à une information sur ses propres consommations d'énergie (audit énergétique, bilan de consommation) est une condition du passage à l'acte, notamment en matière de travaux. Même si elle touche des ménages déjà motivés, **l'information personnalisée n'est jamais suffisante pour déclencher une décision de travaux ou un changement d'habitude**. Elle n'est qu'un levier parmi d'autres, le changement résultant surtout d'une série d'interactions se renforçant les unes les autres. Si l'information est donnée par un service public, la cohérence avec les actions menées par l'Etat et les collectivités sur leur propre patrimoine est essentielle. Les contradictions éventuelles avec les conseils des autres prescripteurs (fournisseurs d'énergie, artisans...) font naître des incertitudes bloquantes. Les particuliers cherchent aussi une validation de leur entourage, voire une valorisation sociale de leurs actions qui n'est pas systématique. Enfin, le « sentiment de l'obligation » qu'elle soit sociale ou légale apparaît comme un puissant moteur de changement car il évite le choix.

La mobilisation de deux nouvelles théories issues de la psychologie sociale a permis un renouvellement de la réflexion sur la sensibilisation à la MDE. La « communication engageante » insiste sur l'efficacité d'un premier acte symbolique par rapport à une simple information pour provoquer le changement. L'implication personnelle est recherchée par : la définition d'objectifs atteignables par l'individu lui-même, un questionnaire pour l'amener à se poser des questions sur ses pratiques, le don d'un objet économe afin de l'inciter à amorcer une démarche. Parallèlement, **l'importation du concept anglo-saxon de nudges a été présentée comme une stratégie possible pour limiter les effets rebonds**. Ces « incitations comportementales » dessinent une troisième voie de politiques publiques entre la réglementation et la taxation. Il s'agit soit d'apporter une information en situation à travers la comparaison sociale ou l'affichage en temps réel ; soit de modifier l'architecture des choix en proposant une rétribution ou en instaurant l'option économe comme choix par défaut.

Par exemple, présenter une pratique économe comme la norme dans le quartier serait beaucoup plus convaincant que d'insister sur les gains écologiques ou économiques. Néanmoins, on peut s'interroger sur la pérennité des changements provoqués et sur les effets pervers possibles : l'affichage des consommations moyennes du voisinage autorise une hausse chez ceux qui étaient déjà économes. De plus, **la mise en place d'une politique publique articulée autour du concept de nudges fait débat**. D'abord, elle poserait un problème démocratique car ses promoteurs prétendent orienter les pratiques dans le sens de l'intérêt général mais sans afficher explicitement les objectifs. Ensuite, elle ferait peser sur l'individu l'entière responsabilité du changement en oubliant les contraintes matérielles et sociales dans lesquelles ses pratiques sont imbriquées. Enfin, même si les nudges paraissent séduisant au vu de leur faible coût pour l'Etat, ils mobilisent des leviers très hétérogènes qui dépendent de multiples acteurs et peuvent difficilement faire l'objet d'une politique nationale et globale.

Depuis quelques années, on assiste à une décentralisation des campagnes de MDE qui se comprend dans le contexte de la mise en place des PCET par les collectivités locales, ainsi que des constructions BBC et des rénovations thermiques par les bailleurs sociaux. **L'approche retenue par ces acteurs du territoire pour agir sur les comportements est moins la sensibilisation que l'animation et l'accompagnement**. Les démarches misent sur les dynamiques sociales au niveau local ce qui permet d'élargir le public touché au-delà des citoyens engagés en ciblant les classes moyennes et les locataires sociaux. Elles passent par des alliances avec de nouveaux acteurs implantés localement et qui disposent de compétences relationnelles (association, régie de quartier, prestataires...). Les actions entreprises font appel à des « ambassadeurs » qui se positionnent comme coach dans le cadre de visite à domicile.

Le dispositif des ateliers est aussi de plus en plus souvent utilisé pour associer les habitants à la définition d'un projet ou pour faciliter l'appropriation des changements techniques.

Ces innovations sociales se cristallisent autour de concours de sobriété énergétique entre équipes de familles voisines sur un même territoire, comme Famille à Energie Positive. Ils s'appuient sur plusieurs leviers pour **construire un cadre d'incitation inscrivant les gestes individuels dans une dynamique collective qui leur donne sens**. Le registre du ludique permet de stimuler les participants et de dédramatiser les enjeux : le plaisir plutôt que la morale, l'entraînement collectif plutôt que la responsabilité individuelle, l'autonomie des choix plutôt que les injonctions des experts. Les échanges au sein des groupes de pairs facilitent une renégociation des normes sociales jouant sur la consommation d'énergie. Ces interactions aboutissent à de nombreux apprentissages techniques et tactiques qui génèrent de nouveaux gestes d'économie, confortés par le suivi des consommations. Au final, le sentiment d'appartenance à un groupe et la convivialité soutiennent davantage les efforts nécessaires au changement que la protection de la planète ou des économies incertaines.

La question de la pérennité des changements une fois que la campagne ou le concours est terminée reste ouverte. En effet, ces dispositifs ont une durée limitée alors que la routinisation d'un comportement prend du temps, d'autant plus s'il s'agit d'une pratique saisonnière comme le chauffage. Le suivi des consommations peut aider à vérifier qu'il n'y a pas de dérive, et l'identification de bénéfices inattendus peut remotiver. C'est surtout la **matérialisation dans le système des objets domestiques qui permet l'inscription dans la durée des nouvelles habitudes**. Des objets comme le stop-douche ou la multiprise constituent des supports qui allègent l'effort physique ou la charge mentale liée aux gestes économes. D'autres, comme la prise programmable, ou la douchette économe, produisent des économies sans changer les habitudes en dehors de leur installation. Mais pour être définitivement acquis par les individus ces changements ont besoin d'être confortés par leur environnement social. Or ils se heurtent bien souvent à la résistance de la famille et/ou à la circonspection de l'entourage qui ne valorise pas systématiquement les pratiques économes.

Pour approfondir...

BARREAU Blandine (CAS), DUJIN Anne (CREDOC), « Comment limiter l'effet rebond des politiques d'efficacité énergétique dans le logement ? L'importance des incitations comportementales », *La Note d'analyse Développement Durable du Centre d'Analyse Stratégique*, n°320, Février 2013. [Lien web.](#)

BRISEPIERRE Gaëtan (coord.), BESLAY Christophe, FOUQUET Jean Philippe, VACHET Thibaut, *Etude sociologique sur les campagnes de sensibilisation aux économies d'énergie basées sur le suivi des consommations*, Synthèse du rapport d'étude pour ADEME/GrDF, 2013. [Lien web.](#)

DUJIN Anne, MARESCA Bruno, VEDIE Marie, « Changer les comportements. L'incitation comportementale dans les politiques de maîtrise de la demande d'énergie en France », *Cahier de Recherche du CREDOC*, n°295, Décembre 2012. [Lien web.](#)

OULLIER Olivier, SAUNERON Sarah, « Nudges verts : de nouvelles incitations pour des comportements écologiques », *La note d'analyse du Conseil d'Analyse Stratégique*, n°216, Mars 2011. [Lien web.](#)

RICHARD Annabelle, *Comportement des occupants et performance énergétique des bâtiments. Bonnes pratiques d'accompagnement à la prise en main par les locataires de logement social*, Rapport d'études UTOPIES 2012. [Lien web.](#)

C. Les compteurs communicants et les réseaux intelligents

Le principe des *smart grids* consiste à coupler un réseau énergétique à un réseau de communication pour le rendre plus « intelligent », a minima en déléguant l'opération de relève des index à un compteur communicant. La directive européenne qui prescrit sa généralisation d'ici à 2020 restant très ouverte, « le réseau intelligent » est encore un objet en

voie de définition. En France, de nombreux démonstrateurs ont été mis en place dans les territoires, mais la question de l'intégration au niveau national reste posée. **Le choix d'inclure le déploiement des compteurs communicants dans la politique de MDE apparaît comme une spécificité culturelle.** Dans d'autres pays d'Europe, ce sont des aspects différents qui ont été mis en avant : lutte contre la fraude en Italie, facilitation de la relève en Suède où l'habitat est dispersé... En réalité, les fonctionnalités de ces compteurs sont multiples (relève à distance, nouvelle tarification, contrôle des équipements, information du consommateur) et leur agencement fait l'objet de plusieurs batailles.

De nombreux acteurs aux intérêts divergents sont impliqués dans ce processus de définition, et les choix technologiques peuvent s'interpréter comme le résultat d'un rapport de force. Or **l'organisation de la concertation limite l'importance accordée à la question des économies d'énergie pour le consommateur.** Il y a un déséquilibre entre les associations et les autres acteurs au niveau de l'accès à l'information et des capacités d'expertise. Seules les associations consoméristes sont présentes, or elles n'ont pas pour objectif les économies d'énergie en tant que tel mais de limiter la facture. Les débats portent essentiellement sur les autres fonctions et exclut tout ce qui n'est pas « chiffrable » comme les processus de changement de comportement. La promesse d'économies d'énergie pour le consommateur se base plus sur la croyance en *l'homo œconomicus* que sur des résultats de recherche. En outre, cette promesse est instrumentalisée dans une autre bataille entre différents opérateurs qui cherchent des relais de croissance en repositionnant leurs offres sur la « smart home ».

L'annonce par le gouvernement du déploiement à grande échelle des compteurs communicants fait surgir des imaginaires négatifs dans la population (« théorie du complot », « *big brother* »...) classiques avec l'innovation technique. Mais **ces compteurs posent bien une question démocratique car les citoyens n'ont pas le choix de l'installation.** Le bénéfice pour le consommateur suscite plusieurs controverses entretenues par les associations pour qui la médiatisation reste la principale ressource pour peser sur le programme. Le principal sujet de polémique est l'augmentation des coûts pour le consommateur (compteur en tant que tel, abonnement plus cher, et travaux sur l'installation électrique) face à des économies incertaines. D'autres inquiétudes émergent autour de la protection de la vie privée, du bénéfice effectif pour l'environnement, des conséquences sur la santé liée à l'utilisation de technologies à ondes électromagnétiques, et enfin de l'accroissement des risques de piratage.

La technologie des compteurs communicants porte donc en elle un objectif performatif de changement des comportements grâce au développement de services de suivi des consommations. Mais les expérimentations en cours montrent que la mise à disposition d'information seule (*feed back*) engendrent des changements à la marge et fragiles. **L'intérêt des individus pour le suivi des consommations réguliers restent très limité surtout quand les conditions d'accès ne sont pas encourageantes :** compteurs à l'extérieur du logement, sites web et dispositifs tactiles peu adaptés aux seniors, décalage temporel dans l'affichage... En revanche, ces dispositifs apparaissent plus efficaces quand les changements sont récompensés et/ou dans le cadre de campagnes de sensibilisation. Ces dernières fournissent un répertoire d'action et une culture de l'énergie qui aident à passer à l'acte même si la question de la pérennité des changements reste posée.

La question du design de l'information préoccupe beaucoup les experts car la notion de kWh n'est pas explicite pour le consommateur. Mais, la présentation en euros est aussi ambivalente car les économies financières sont souvent faibles et les individus atteignent vite un plafond. **L'appropriation des données montre que les consommateurs ont des difficultés à les interpréter, notamment parce que l'information par poste est rarement accessible.** De plus, la comparaison abstraite avec les consommations conventionnelles peut être vécue comme culpabilisante, le choix d'un groupe de référence qui fait sens n'est pas évident, et la

comparabilité est remise en cause par les différences dans l'état des logements ou l'occupation. Quant à l'évolution dans le temps, souvent matérialisée par un pourcentage, elle se heurte à l'incompréhension de la correction climatique, et la progression peut être complètement annihilée par des changements dans l'occupation du logement.

Toutefois, **les individus qui sont déjà dans une logique de contrôle de leur consommation, s'emparent des informations pour alimenter leur démarche de réflexivité énergétique.**

Au-delà d'une fonction ludique, l'accès à ces informations aide d'abord à identifier des éléments énergivores (ex : aquarium), puis elle permet de lever certaines incertitudes sur la consommation (ex : gain lié au programme éco), et enfin de contrôler l'effet des changements entrepris sur plusieurs saisons (ex : achat d'un appareil efficace). Les changements ne sont pas nécessairement immédiats car il faut négocier au sein de la famille sur les comportements et programmer les décisions d'achat ou de travaux. Il faut ajouter que l'accès aux données de consommations agrégées s'avèrent être un puissant outil d'amélioration des politiques de MDE des décideurs territoriaux. Les collectivités ciblent mieux leurs actions en fonction des quartiers et peuvent mesurer le retour sur investissement, et les bailleurs sociaux peuvent mieux prévenir la précarité énergétique et prioriser la rénovation des immeubles.

Outre les compteurs communicants, le développement des réseaux intelligents pourrait autoriser une plus grande flexibilité de la demande d'énergie qui renvoie à l'enjeu de limitation des pics de consommation d'électricité. Cette flexibilité passe par des sources de production d'énergie décentralisées (ex : cogénération, photovoltaïque...) mais surtout par des dispositifs d'effacement qui permettent d'interrompre à distance les équipements consommateurs. **L'effacement nécessite la mise en place d'une nouvelle relation symbiotique entre un « agrégateur » et un « fournisseur », ce qui pose la question de son acceptabilité sociale.** Celle-ci repose sur la possibilité d'interrompre à tout moment la coupure (déroger) pour ne pas mettre en péril la production, le service, et/ou le confort. La notion même de propriété privée des équipements se trouve modifiée puisque l'opérateur dispose d'un droit d'usage sur eux. Les partenaires doivent trouver un compromis autour de plages horaires car la valeur de l'effacement pour l'agrégateur dépend de sa disponibilité.

Malgré la connotation négative du terme « effacement », les expérimentations parviennent à recruter, les participants en sortent satisfaits et prêt à recommencer. Cela s'explique par leur profil écologiste ou technophile comme le montre le faible nombre de dérogations qui est considéré comme un tabou, sauf si le moment de la coupure paraît contradictoire avec l'objectif de limiter les pics. **Le développement de la flexibilité à plus grande échelle suppose de construire une offre équitable car le lien avec les économies d'énergie pour le consommateur n'est pas évident.** L'utilisateur renforce sa dépendance à l'opérateur et attend en retour une rétribution supérieure aux risques voire aux coûts qu'ils supportent (ex : inconfort des invités ou de la clientèle). Ce rapport marchand se combine aussi avec une double utilité sociale pour l'utilisateur, celle du partenaire qui contribue à la création d'une valeur sur un marché et s'attend à un partage des bénéfices ; voir celle du citoyen qui a consenti à un « sacrifice a minima » pour la transition énergétique et s'attend à l'exemplarité de l'opérateur.

La mise en place des *smart grids* va-t-elle faire émerger le consommateur d'énergie ? Rien n'est moins sûr... **Les expérimentations actuelles portent une ambiguïté sur le rôle du consommateur car les deux figures à partir desquelles travaillent leurs concepteurs sont contradictoires.** D'un côté, les ingénieurs pensent le consommateur passif car il délèguerait complètement la gestion de l'énergie, voir « gêneur » quand il choisit de déroger. De l'autre, les économistes raisonnent sur un consommateur actif et suppose qu'en l'informant sur ses consommations et sur l'état du réseau il serait capable de les réduire ou de les interrompre. Mais cette conception va à l'encontre du processus historique de construction du système électrique (tout nucléaire) et de ses offres (abonnement en puissance) qui visait justement à

discipliner la demande pour pouvoir prédire les consommations. Or le consommateur acteur est surtout celui qui s'implique dans ces choix politiques énergétiques, ce qui supposerait l'instauration de procédures démocratiques de délibération.

Pour approfondir...

BARTHE Jean-François, BESLAY Christophe, MINOUSTCHIN Maud, *Acceptabilité et appropriation sociale de la flexibilité énergétique par les consommateurs*, Communication au colloque de Toulouse, Octobre 2012. [Lien web.](#)

BERNOVILLE Julien, DESJEUX Dominique, *Etude des Smart Grids : analyse des débats sur Internet*, Rapport d'étude pour l'Observatoire Energies d'entreprise d'EDF, Novembre 2011. [Lien web.](#)

ESCOFFIER Caroline, GRANDCLEMENT Catherine SCOLAN Pierre, *Les utilisateurs finaux face à l'innovation : représentations des concepteurs et expériences vécues dans deux projets de réseau intelligent*, Communication lors de la Journée d'étude Energie, Technologie et Société, Paris, 30 novembre 2012. [Lien web.](#)

KLOPFERT Frédéric, WALLENBORN Grégoire, « Les « compteurs intelligents » sont-ils conçus pour économiser de l'énergie ? », *Le développement durable à l'épreuve des TIC*, Terminal, n°106-107, Mars 2011. [Lien web.](#)

4. Perspectives pour la recherche

Nous avons réalisé une série d'entretiens (voir Annexe B) afin d'explorer la demande sociale actuelle adressée à la sociologie de l'énergie. D'une part, nous analyserons la perception de ce champ par ses utilisateurs et les orientations qu'ils prescrivent. D'autre part, nous exposerons un certain nombre de pistes de recherche construites avec eux mais qui n'engagent que la responsabilité de l'auteur.

A. Perceptions et orientations de la recherche

Les entretiens avec les « utilisateurs » de la sociologie de l'énergie, nous ont permis de déceler trois formes de représentation de la discipline et de sa contribution au changement social :

1) Une sociologie militante qui serait porteuse d'idéologies plus que d'une démarche scientifique. Paradoxalement cette perception est le fait d'acteurs ayant des points de vue opposés sur la transition énergétique. Certains marquent une distance avec la position de porte-parole des habitants prises par des sociologues et qui aboutit à une critique radicale de la technique. Ces derniers prônent un « *messianisme comportemental* » quand ils dénie à la technique le moindre rôle dans un changement social acceptable. Même quand cette critique de la technique est plus relative, elle est parfois très mal acceptée, notamment la remise en cause de la température de référence. A l'inverse, d'autres acteurs mettent en doute la pertinence même de « l'énergie » comme objet scientifique. Ils dénoncent alors la complaisance des sociologues vis-à-vis du pouvoir technicien et des milieux qui prônent l'impératif climatique. Ils accusent les sociologues de contribuer à faire accepter les changements imposés sur la base de calcul techniques, plus que sur celle d'un choix démocratique ou des besoins humains.

2) Une sociologie instrumentale qui serait un outil pour dépasser les résistances au changement. Cette perception se réfère à une sociologie plus opérationnelle, quand le sociologue est intégré à un programme de R&D ou participe à l'évaluation de dispositifs. La sociologie permet alors de tester l'acceptabilité sociale de nouvelles technologies ou offres commerciales avant leur mise sur le marché. Elle peut aider à mieux cibler les populations qui seront réceptives à une nouvelle technologie ou a un message. Elle met en avant la nécessité de « *faire de la pédagogie* » du changement auprès des citoyens comme des professionnels. Elle sert encore trop rarement à décrire les comportements et les modes de vie pour adapter la conception d'une technologie ou la gestion d'un bâtiment en fonction de ses usages. Certains se montrent nuancés à l'égard de cette forme de sociologie car en prenant part au projet des acteurs elle perd une certaine distance critique, et doit composer avec des contraintes de confidentialité qui ne permettent pas une capitalisation des résultats.

3) Une sociologie relativiste qui tempère la vision dominante du changement basée sur le déterminisme technico-économique. Cette perception valorise les travaux qui apportent des nouveaux thèmes dans les débats sur la transition énergétique. Ces recherches montrent que la rentabilité d'une technologie n'est pas une garantie de sa diffusion compte tenu des logiques sociales et des critères non quantifiables qui orientent les acteurs. Ou encore elles pointent les conséquences imprévues de la diffusion d'une technologie ou d'une nouvelle réglementation. L'intérêt de cette forme de sociologie serait aussi d'insister sur la relative inertie des comportements de par leur imbrication dans des pratiques instituées et leur ancrage culturel. Enfin, un dernier apport concerne l'identification des jeux d'acteurs qui aboutissent à un résultat contraire à un objectif présenté comme consensuel. La critique formulée à l'égard de cette sociologie est sa difficulté d'assimilation par des acteurs non sociologues qui ont du mal à traduire ces résultats dans l'action.

Au-delà de ces différences de perception, **les utilisateurs de la sociologie de l'énergie se rejoignent pour souligner une difficile appropriation de ses résultats malgré un intérêt certain**. Les interviewés ont pour la plupart une formation initiale d'ingénieurs et ne se sentent pas à l'aise avec toutes les subtilités du langage sociologique. La longueur des publications constitue aussi un frein : les acteurs n'ont pas le temps de se plonger dans la lecture intégrale et se tournent plutôt vers des synthèses quand elles existent. Les enquêtés ayant pour la plupart une approche macro ne saisissent pas complètement l'intérêt des démarches micro sociologiques portant sur des échantillons restreints qui restent difficilement généralisables. Là où les acteurs sont habitués à des conclusions tranchées, le caractère contrasté et ambivalent des résultats des études qualitatives pose problème pour orienter les choix. En définitive, certains enquêtés se montrent circonspects sur la finalité des recherches en sociologie sur l'énergie et pointent un déficit de coordination et de visibilité.

L'une des conséquences de cette appropriation relative est que **les travaux « sociologiques » qui ont le plus marqués les acteurs sont en réalité périphérique à la discipline**. Ils sont plusieurs à avoir insisté sur l'apport de la théorie de l'engagement issue de la psychosociologie. Cette approche décrypte les mécanismes du changement de comportement et propose des outils opérationnels autres que techniques. Elle conforte également les croyances de certains enquêtés autour de capacités de changement des individus et du rôle des valeurs. D'autres travaux en marge de la discipline sont aussi évoqués : ceux de designers qui ouvrent de nouvelles possibilités d'action, ceux d'un urbaniste qui interroge la relation de l'organisme commanditaire avec ses usagers, ceux d'un ingénieur qui propose une relecture de la sociologie dans le cadre de sa thèse et apporte une nouvelle vision des comportements par le calcul. Les travaux dits « universitaires » sont perçus comme une formalisation d'éléments déjà connus mais ne se distinguent pas par leur découverte.

Malgré ces difficultés d'appropriation, **les interviewés mentionnent des pratiques organisationnelles inspirées d'une certaine culture sociologique**. Elles sont parfois anciennes comme la mise en place de groupe de travail pour faire remonter les informations du terrain ou de baromètre de satisfaction des usagers sur les services proposés par l'organisme. D'autres sont plus récentes comme l'association de nouveaux acteurs à la conception des bâtiments et des équipements : les équipes de maintenance pour faciliter leur « appropriation », les usagers dans le cadre d'une expérimentation du « *collaborative design* ». L'un des acteurs interviewés a récemment embauché un sociologue détaché dans un laboratoire de recherche pour travailler sur les potentialités de l'innovation par les usages. Un autre lance régulièrement des études sociologiques pour connaître le public touché par le dispositif qu'il met en place ainsi que sa réception dans le but d'ajuster son fonctionnement.

A travers les limites qu'ils identifient, les utilisateurs de la sociologie de l'énergie adressent un certain nombre de demandes qui méritent d'être examinées :

- **Trouver de nouveaux modes de traduction des résultats.** Les sociologues ont parfois des difficultés à passer de la richesse d'une étude aux 2 ou 3 grands messages assimilables dans le débat public. Par contraste, les économistes ont l'habitude de résumer leurs études en une formule ou un graphique venant appuyer avec efficacité une recommandation. Sans chercher à se caler sur cette pratique, certains interviewés ont insisté sur l'impact de la vidéo pour restituer de manière à la fois synthétique et profonde les résultats d'une étude sociologique.
- **Développer la recherche – action.** Les interviewés sont plusieurs à partager les divers constats mis en avant par les études sociologiques mais restent relativement démunis sur les suites à donner car les recherches n'aboutissent pas sur des « solutions ». Ils formulent une demande d'accompagnement par des sociologues dès la conception des programmes

et dans leur mise en œuvre pour aider à porter un regard réflexif. Dans ce cadre, l'appel à d'autres disciplines plus opérationnelles comme la gestion, le marketing, ou la communication est aussi envisagé.

- **Proposer des formations à l'approche sociologique.** La plupart des utilisateurs de la sociologie de l'énergie interviewés ont une formation initiale à dominante technique et ont fait connaissance avec la sociologie dans le cadre de leur vie professionnelle. Ils expriment une demande de formation aux méthodes et aux concepts de la sociologie afin de mieux interpréter les résultats et de savoir comment les utiliser. Ces formations pourraient utilement compléter celles qui sont mises en place par les réseaux transversaux comme par exemple ceux des ingénieurs territoriaux ou ceux des conseillers infos énergie.
- **Améliorer l'intégration aux démarches prospectives.** La valeur ajoutée de la sociologie dans ces démarches serait un point faible alors que la prospective oriente de plus en plus les choix des acteurs. Bien que la prospective pose un problème méthodologique à la sociologie puisque « *le futur ne s'observe pas* », certaines synergies existent déjà : questionner l'acceptabilité sociale d'un scénario de rupture, ou aider à mettre en débat des scénarios abstraits en les documentant par l'identification de signaux faibles dans le présent. Mais l'intégration de la sociologie pourrait aussi remettre en cause la démarche de « *backcasting* » en montrant la diversité des « bifurcations » possibles.

B. Pistes de recherche

a) Usages de l'énergie

Les voies d'une meilleure maîtrise des usages spécifiques de l'énergie (USE) : mutualisation ou rationnement ?

Le poste des USE est le seul dont la consommation a doublé ces deux dernières décennies. Contrairement aux usages thermiques la conception des bâtiments n'est pas en mesure de freiner cette dynamique. Quelles sont les voies d'une plus grande maîtrise des USE chez les ménages, en particulier pour le poste électronique qui a considérablement progressé ? La mutualisation des équipements est souvent présentée comme une solution mais les premières expériences montrent qu'elle ne va pas de soi dans notre contexte culturel marquée par l'individualisation. Les dispositifs de rationnement des consommations électriques sont-ils acceptables dans les BEPOS où les USE sont de loin le premier poste de consommation ?

Les conditions d'une diffusion large et pérenne des pratiques économes

Les campagnes locales d'économies d'énergie comme Famille à Energie Positive aboutissent effectivement à des changements de comportement. Mais deux questions restent posées : celle de la durabilité de ces changements une fois la campagne terminée, et celle de l'élargissement du public touché par ces dispositifs. Quels sont les leviers qui permettraient une diffusion plus large et une inscription dans le temps des pratiques économes ? Quand les changements sont provoqués par une contrainte, on sait qu'une fois celle-ci levée les comportements initiaux reprennent le dessus. Le mouvement de la « sobriété volontaire » pourrait-il dépasser les cercles militants qui le portent actuellement pour toucher une population plus large ?

La quantification des tactiques d'usages de l'énergie domestique

Les études qualitatives ont permis de mettre en lumière la diversité des usages de l'énergie dans le logement, qui expliquent en partie les écarts entre consommation conventionnelle et consommation réelle. Pour autant aucune approche n'a encore permis de mesurer le poids des différentes tactiques identifiées dans la population. Comment se répartissent les tactiques d'usages de l'énergie et quels sont leurs déterminants sociaux ? La stratégie de chauffage par

pièce est-elle plus répandue que celle du chauffage uniforme ? Quel est l'influence du type de logement ou du mode de chauffage sur cette répartition ? Les français qui laissent entrouvert pour aérer sont-ils plus nombreux que ceux qui ouvrent en grand ?

La construction du confort thermique renouvelable en maison individuelle

Ces dernières années, deux technologies qualifiées de « renouvelables » ont connu une diffusion importante pour le chauffage des maisons individuelles n'ayant pas accès aux réseaux de gaz ou de chaleur. Il serait intéressant de revenir sur les conditions de diffusion et d'appropriation des pompes à chaleur et des systèmes de chauffage au bois. En effet, l'installation de ces systèmes ne s'est pas faite sans difficulté, et leur condition réelle d'usage vis-à-vis du confort mériterait d'être investiguée. De plus, leur impact environnemental est relatif à ces conditions d'usage (pointe électrique, mode de combustion), et plus généralement ces technologies dessinent deux chemins différents pour la transition énergétique.

b) Bâtiments

La coopération entre les professionnels autour de la performance énergétique

L'atteinte des objectifs de performance dans la rénovation comme dans la construction demande aux professionnels de la filière bâtiment davantage de coordination. Dans quelle mesure ces nouvelles formes de coopération se mettent en place dans les pratiques ? Au moment de la conception, comment les architectes parviennent-ils à associer les thermiciens ? Qu'est-ce que change concrètement la présence des exploitants au moment de la conception ? Lors du chantier, que signifie la mise en œuvre des nouvelles techniques constructives pour les entreprises du bâtiment ? Les artisans parviennent-ils à s'organiser pour proposer une offre de performance énergétique en maison individuelle ?

La régulation sociale du confort en chauffage collectif dans les BBC

La RT2012 conduit à un retour du chauffage collectif alors que ces dernières décennies le chauffage individuel avait pris le pas dans la construction. Comment s'organise sur le terrain la maintenance et le réglage de ces installations dans un bâtiment d'un nouveau genre ? La question mérite d'être posée dans la mesure où le chauffage collectif dans les logements anciens s'accompagne souvent de difficultés de réglage et d'entretien. En outre, de par leur conception les BBC sont beaucoup moins flexibles à la diversité des comportements car l'installation de chauffage est moins puissante. Comment les habitants s'adaptent à ces installations et quelles sont leurs marges de manœuvre sur la régulation ?

Des usages du tertiaire à la mixité fonctionnelle

Le secteur tertiaire a été récemment investi par les sociologues, et le plus souvent en l'abordant sous l'angle des bureaux. La question des usages mériteraient une approche plus fine en distinguant les différents segments du tertiaire (commerce, enseignement, santé...) qui abritent des publics et des activités très différentes. Une autre piste de réflexion consiste à intensifier l'usage des bâtiments tertiaires qui restent généralement sous occupés hors des plages principales d'activité. Cela pose la question du développement de la mixité fonctionnelle qui est déjà une réalité dans des sites comme les hôpitaux qui incluent aussi de l'hébergement, de la restauration, des bureaux...

c) Rénovation

Cartographie des intermédiaires de la rénovation énergétique

La mise en place des PRIS laisse espérer une meilleure coordination des institutions qui interviennent dans la rénovation énergétique. Mais les acteurs qui jouent un rôle

d'intermédiaire entre le décideur et les entreprises de travaux n'en restent pas moins très nombreux et très éclatés. Il pourrait être utile de clarifier le rôle effectif joué par chacun d'entre eux en fonction des segments du parc. On pense par exemple aux opérateurs d'habitat, aux espaces info énergie, aux associations, aux architectes, aux chambres de commerce et d'industrie... Quels acteurs permettent effectivement la rencontre entre l'offre et la demande de rénovation énergétique, et pourrait porter au final le projet d'un « guichet unique » ?

La construction sociale des prix de la rénovation énergétique

Les comparaisons internationales montrent que les prix des travaux d'efficacité énergétique sont bien supérieurs en France à ceux pratiqués chez nos voisins européens. De plus, la collecte des devis dans le cadre des dispositifs d'aides fait apparaître une très grande hétérogénéité des prix au sein du territoire. Comment se construit le prix des travaux d'efficacité énergétique et comment expliquer cette diversité ? Peut-on l'attribuer à une exception culturelle française liée à l'emploi de la pierre ou trouve-t-elle aussi sa source dans la structuration de la filière bâtiment ? On pourra notamment s'interroger sur le rôle des distributeurs et plus généralement sur la chaîne de valeur des travaux.

Modélisation des processus de décision des travaux de rénovation

La décision de rénovation a déjà fait l'objet d'études qualitatives mettant en lumière la complexité des critères de décisions et l'influence des systèmes d'acteurs prescripteurs. Dans un contexte où la rénovation énergétique est devenue une priorité politique, il pourrait être intéressant de chercher à modéliser ces résultats pour les différents segments de l'habitat afin d'aider à l'accompagnement de la décision. Quelles sont les étapes effectives d'une rénovation en copropriété ? Quelles sont les facteurs qui transforment une occasion en décision de travaux en maison individuelle ? Quels sont les leviers du passage à l'acte en fonction des situations : dynamique collective entre voisin, valeur d'usage non quantifiable ?

d) Territoire

Les conditions sociales d'exploitation du gisement de l'énergie fatale

Des premières expérimentations laissent entrevoir un important gisement d'efficacité énergétique dans la récupération de la chaleur perdue à différente échelle : celle du quartier quand un centre de données alimente un réseau de chaleur qui dessert des logements et une piscine ; celle du bâtiment quand un échangeur permet de préchauffer l'eau chaude avec les eaux grises ; et même celle du logement quand un bailleur social installe des serveurs informatique dans les logements pour compléter le chauffage. Etudier des projets pionniers en la matière permettrait d'en savoir plus sur les logiques d'acteur et les freins à lever pour diffuser plus largement ces dispositifs.

L'urbanisme durable après l'émergence des écoquartiers

Les années 2000 ont vu sortir de terre de nombreux écoquartiers, fers de lance du développement de la « ville durable ». Les premiers retours d'expérience font état de difficultés dans la gestion des espaces collectifs (jardins, parking...) et des équipements partagés (chaufferie, réseau de chaleur...). Ces problèmes sont sources de tensions entre les habitants et ne favorisent pas l'efficacité énergétique. Il pourrait être utile de faire un état des lieux de ces difficultés qui se cristallisent dans la gestion des associations syndicales libres (ASL), pour réfléchir aux formes d'organisation qui favoriseraient une efficacité collective des pratiques qui participent tout autant de la durabilité que les techniques.

L'insertion sociale de l'économie circulaire : le cas du bio-méthane

Les territoires investissent de plus en plus les potentialités offertes par l'économie circulaire dont la production de bio-méthane à partir de déchets est l'une des déclinaisons. La mise en place de ces infrastructures soulève l'enthousiasme des populations sur certains territoires, et au contraire de vives oppositions des riverains sur d'autres. Quelle sont les conditions de faisabilité sociotechnique d'une installation de bio-méthane sur un territoire ? L'acceptabilité sociale des infrastructures n'est pas le seul enjeu, car la mise en place d'une économie circulaire passe aussi par une transformation des pratiques des acteurs du territoire (compost, véhicule roulant au gaz...) ce qui suppose une dynamique sociale d'engagement.

e) Politique

La régulation sociale des données de consommation d'énergie

La mise en place des compteurs communicants va permettre d'ici quelques années la production massive de données sur les consommations d'énergie des individus. De nombreux acteurs (collectivités locales, bailleurs sociaux, entreprises...) réclament la possibilité d'accéder à ces données afin d'améliorer leurs actions de maîtrise de la demande d'énergie, mais la diffusion de ces données pose la question du respect de la vie privée. En même temps cette notion a connu de profonds bouleversements culturels ces dernières années notamment avec l'arrivée des réseaux sociaux. La conciliation de ces aspirations passent-elles par la création d'un service public de gestion des données et à quels en serait les contours ?

Les enjeux sociaux de la production des normes techniques

Les normes techniques jouent un rôle fondamental dans l'évolution des consommations d'énergie que ce soit dans le bâtiment, le transport, ou encore l'électroménager. Malgré leur impact considérable sur nos modes de vie, les enjeux sociaux de la construction des normes sont largement sous-estimés. D'une part, elles posent un problème démocratique : elles se décident au niveau européen dans un « entre soi » industriel qui ne laisse que peu de place aux citoyens, y compris par l'intermédiaire d'associations. D'autre part, les tests sont effectués en laboratoire et ne prennent pas en compte le facteur humain ce qui aboutit à des contre-performances quand ces normes rencontrent les pratiques des acteurs.

La territorialisation de la politique énergétique : autonomie ou repli ?

Les collectivités locales revendiquent de plus en plus la maîtrise des leviers de la politique énergétique sur leur territoire. Ce mouvement est généralement présenté comme un vecteur de création d'emploi local et de dynamisation du lien social. Mais l'objectif d'autonomie énergétique des territoires interroge le système actuel de solidarité nationale incarné par les réseaux et les tarifs. Si une certaine décentralisation énergétique paraît aujourd'hui inévitable, il faut toutefois s'interroger sur ses risques et ses limites pour les territoires qui n'auront pas les moyens de l'autonomie. Comment vont s'organiser à l'avenir les relations entre les territoires, et avec les structures nationales et européennes sur lesquels reposent les réseaux d'énergie ?

Bibliographie complémentaire

1) Ouvrages précurseurs

Publications antérieures aux années 2000 s'intéressant à la consommation d'énergie et à ses relations avec les usages et les modes de vie.

AKRICH Madeleine, RABEHARIOSA Véronique, « Les conseils en économie d'énergie : des revues grands publics aux grandes surfaces de bricolage », *Les Notes de l'Observatoire de l'Habitat Ancien*, n°7, 1989.

BOVAY Claude (dir.), *Energie au quotidien*, Editions Labor et Fides, Genève 1987.

DARD Philippe (dir.), *Quand l'énergie se domestique, Observations sur dix ans d'expériences et d'innovations thermiques dans l'habitat*, Editions du Plan Construction, Paris, 1985

DESJEUX Dominique, BERTHIER Cécile, JARRAFFOUX Sophie, ORHANT Isabelle, TAPONIER Sophie, *Anthropologie de l'électricité, Les objets électriques dans la vie quotidienne en France*, Collection Logiques Sociales, Editions L'Harmattan, Mars 1996.

MARECHAL P., *Crise de l'énergie et évolution des modes de vie*, Rapport CREDOC, 1977.

GRAS Alain, *Grandeur et dépendance : Sociologie des macro-systèmes techniques*, Edition des PUF, Paris, 1993.

2) Les ménages face aux économies d'énergie

a) Les profils de consommateur d'énergie domestique

CHANCEL Lucas, « Agir sur les consommations directes d'énergie des ménages », *Policy Brief*, Science Po-IDDR, n°03/13, Février 2013.

FLAMAND Amélie, ROUDIL Nadine, « Face à la crise : l'Habitant-consommateur d'énergie, stratégies et économie », in CLOCHARD Fabrice, DESJEUX Dominique, *Le consommateur malin face à la crise, Le consommateur stratège* (tome 2), L'Harmattan, 2013.

METTETAL Lucile, « La question énergétique dans l'habitat privé : le profil déterminant des ménages », *Note rapide*, n°476, IAU IDF, Juin 2009.

MOUSSAOUI Isabelle, « Vers une génération de la modération ? Pratiques, représentations et systèmes de consommation d'énergie selon les âges sociaux », in DOBRE Michelle, JUAN Salvador (dir.), *Consommer Autrement, La réforme écologique des modes de vie*, Editions de l'Harmattan, 2009.

MOUSSAOUI Isabelle, *L'énergie est-elle un enjeu de pouvoir dans les familles françaises ?*, Communication au RT38, Congrès de l'Association Française de Sociologie, Avril 2009.

WALLENBORN Grégoire, ROUSSEAU Catherine, AUPAIX Hélène, THOLLIER Karine, SIMUS Pascal, *Détermination de profils de ménages pour une utilisation plus rationnelle de l'énergie*, Rapport d'étude pour le Belgian Science Policy, Aout 2006.

b) Le budget énergie des ménages et leur sensibilité au signal prix

ADEME, « Le poids des dépenses énergétiques dans le budget des ménages en France. Développer la maîtrise de l'énergie pour limiter les inégalités sociales », *Lettre Stratégie et Etudes*, n°11, ADEME, Avril 2008.

BESSON Danielle, « Consommation d'énergie : autant de dépenses en carburants qu'en énergie domestique », *INSEE Première*, n°1176, Février 2008.

CAICEDO Emmanuel, « Dépense en logement en 2012 : rebond des dépenses courantes et maintien de l'investissement en logements neufs », *Le point sur*, n°150, CGDD, Décembre 2012.

CLERC Marie, MARCUS Vincent, *Elasticités-prix des consommations énergétiques des ménages*, Rapport de recherche, INSEE, 2009.

CHRISTEL Virginie, PLATEAU Claire, RAKOTOMALALA Josée, ROBERT Annelise, « Des budgets sensibles aux prix des énergies importées », *SESP en bref*, n°4, Janvier 2006.

GROSMESNIL Odile, « La consommation d'énergie à usage domestique depuis quarante ans : L'électricité, numéro un dans les foyers », *INSEE Première*, n°845, Mai 2002.

MERCERON Sébastien, THEULIERE Maël, « Les dépenses d'énergie des ménages depuis 20 ans : Une part en moyenne stable dans le budget, des inégalités accrues », *INSEE Première*, n°1315, Octobre 2010.

METTETAL Lucile, « La facture énergétique des ménages franciliens », *Note rapide*, n°485, IAU IDF, Août 2009.

c) *Les usages de l'énergie dans l'espace domestique*

BARTIAUX Françoise (dir.), *La consommation d'énergie dans le secteur résidentiel : facteurs sociotechniques*, Rapport d'étude SPSD II, Belgique, Janvier 2006

BESLAY Christophe, ZELEM Marie-Christine, « Le paradoxe du consommateur moderne, Modérer ses consommation d'énergie dans une société toujours plus énergivore », in JUAN Salvador (dir.), *Consommer autrement. La réforme écologique des modes de vie*, Collection Sociologie et Environnement, Editions de l'Harmattan, Paris, 2008, pp. 277-296.

BOY Daniel, *Les usagers de l'énergie dans le foyer : attitudes et pratiques sociales*, Rapport d'étude du CEVIPOF pour l'ADEME, Octobre 2011.

BRISEPIERRE Gaëtan, *Les conditions sociales et organisationnelles du changement des pratiques de consommation d'énergie dans l'habitat collectif*, Thèse de sociologie dirigée par Dominique Desjeux, convention CIFRE GDF Suez, Université Paris Descartes Sorbonne, Septembre 2011.

DESJEUX Dominique, BERTHIER Cécile, JARRAFFOUX Sophie, ORHANT Isabelle, TAPONIER Sophie, *Anthropologie de l'électricité, Les objets électriques dans la vie quotidienne en France*, Collection Logiques Sociales, Editions L'Harmattan, Mars 1996.

DUJIN Anne, POQUET Guy, MARESCA Bruno, *La maîtrise des consommations dans les domaines de l'eau et de l'énergie*, Cahier de recherche du CREDOC n°237, Novembre 2007.

METTETAL Lucile, « Les pratiques énergétiques des ménages du périurbain », *Note rapide*, n°492, IAU IDF, Novembre 2009.

MOUSSAOUI Isabelle, « De la société de consommation à la société de modération », in *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°103, Editions PUCA, Paris, Juillet 2007.

SUBREMON Hélène, « Pour une intelligence énergétique : ou comment se libérer de l'emprise de la technique sur les usages du logement », *Métropolitiques*, 7 novembre 2012. URL : <http://www.metropolitiques.eu/Pour-une-intelligence-energetique.html>

ZELEM Marie-Christine, *Politiques de maîtrise de la demande d'énergie et résistances au changement*, Une approche socio-anthropologique, Collection Logiques Sociales, Editions L'Harmattan, Paris, 2010.

ZELEM Marie-Christine, « Maîtrise de la demande d'énergie et société de consommation, Une mise en compatibilité complexe », *Global Chance*, n°16, pp. 111 – 124, 2002.

ZELEM Marie-Christine, BESLAY Christophe, GOURNET Romain, « Pas de smart cities sans smart habitant, Urbia », *Mutation écologique et transition énergétique*, n°15, Février 2013.

d) *Les pratiques de chauffage et le confort thermique*

BESLAY Christophe, « L'individualisation des frais de chauffage. Conditions sociotechniques de l'appropriation d'un dispositif de maîtrise de la demande d'énergie », in MENOZZI Marie-Jo, FLIPO Fabrice, PECAUD Dominique, *Énergie et société : Sciences, gouvernances et usages*, Edition Écologie Humaine/Edisud, 2008.

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, ZELEM Marie-Christine, *Analyse sociologique des usages de la climatisation résidentielle en Midi-Pyrénées*, Rapport d'étude, Août 2010.

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, ZELEM Marie-Christine, *L'optimisation des pratiques sociales en matière d'Eau Chaude Sanitaire, un enjeu pour les politiques publiques de MDE*, Synthèse bibliographique, Janvier 2013.

BRISEPIERRE Gaëtan, « Les ménages français choisissent-ils réellement leur température de chauffage ? La norme des 19°C en question », in BESLAY Christophe, ZELEM Marie-Christine (dirs), *La sociologie de l'énergie*, Tome 2 : Pratiques et modes de vie, Edition du CNRS, Collection alpha, publication prévue début 2014).

DUJIN Anne, POQUET Guy, « Pour les ménages la recherche du confort prime encore sur les économies d'énergie », *Consommation et modes de vie*, n°210, CREDOC, Mars 2008.

DUJIN Anne, MARESCA Bruno, PICARD Romain, « La consommation d'énergie dans l'habitat : entre recherche de confort et impératif écologique », *Cahier de recherche du CREDOC*, n°264, Décembre 2009.

LEROUX Céline, *Les dépenses énergétiques dans la vie quotidienne en milieu urbain, Les pratiques sociales liées à l'eau chaude dans l'espace domestique*, Mémoire de maîtrise sous la direction de DESJEUX Dominique et WARNIER Jean-Pierre, Université Paris Descartes, 2003.

SUBREMON Hélène, *Habiter avec l'énergie : Pour une anthropologie sensible de la consommation d'énergie*, Thèse de sociologie dirigée par Philippe Bonnin, Université Paris X – Nanterre, Juillet 2009.

SUBREMON Hélène, « Le climat chez soi : une fabrication saisonnière », *Ethnologie française*, vol. 40, 2010.

SUBREMON Hélène, *Des pratiques de climatisation à l'habiter contemporain, Etat de la littérature anthropologique sur la consommation d'énergie domestique – en particulier le chauffage*, Rapport de recherche, PUCA, Février 2010.

e) *Les usages des appareils électriques*

DESJEUX Dominique, DESSAJAN Séverine, *L'éclairage domestique, études des représentations et des pratiques*, Rapport d'étude pour EDF, 2002.

ZELEM Marie-Christine, « Les lampes basse consommation en panne de diffusion », in MENOZZI Marie-Jo, FLIPO Fabrice, PECAUD Dominique, *Énergie et société : Sciences, gouvernances et usages*, Edition Écologie Humaine/Edisud, 2008.

ZELEM Marie-Christine, « S'éclairer autrement ? Des LBC en quête d'utilisateurs », *Politiques de Maîtrise de l'Énergie et résistances aux changements : une approche socio-anthropologique*, Collection Logiques Sociales, Editions l'Harmattan, Paris, 2010.

3) **La transition énergétique du parc de bâtiment**

a) *Les logements neufs basse-consommation*

BARBAT Muriel, GOURNET Romain, BESLAY Christophe, *Confort intérieur des bâtiments à basse consommation*, Rapport d'étude, DHUP, Décembre 2011.

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, ZELEM Marie-Christine, « Le « bâtiment économe » : une utopie technicienne ? », in BOISSONNADE Jérôme (dir.), *Sociologie des approches critiques du développement et de la ville durables*, Collection Pragmatismes, Editions Petra, Paris, 2013.

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, ZELEM Marie-Christine, *Garantie de performance énergétique, Analyse comportementale, Synthèse bibliographique*, Rapport pour la Fondation Bâtiment Energie, Février 2013.

BRISEPIERRE Gaëtan, « Les conditions sociales et organisationnelles d'une performance énergétique in vivo dans les bâtiments neufs », *Les chantiers de Leroy Merlin Source*, Numéro 1, 2013.

BRISEPIERRE Gaëtan, « Pratique de consommation d'énergie dans les bâtiments performants : consommations théoriques et consommations réelles, Les Hauts-de-Feuilly : premier lotissement de maisons passives », *Les chantiers de Leroy Merlin Source*, Numéro 1, 2013.

BRISEPIERRE Gaëtan, « Pratique de consommation d'énergie dans les bâtiments performants : consommations théoriques et consommations réelles, Le Patio Lumière : un immeuble récent situé dans un écoquartier », *Les chantiers de Leroy Merlin Source*, Numéro 1, 2013.

CARRASSUS Jean (dir.), *Vivre dans un logement BBC, constat encourageant et nécessité d'un apprentissage*, Tribune Qualitel, Octobre 2012

CERQUAMI, *Du BBC à la RT2012, Conception et Usages*, Février 2013

DECRYPTIS, *Etude consommation sur le nearly zero energy building*, Septembre 2012

NEMOZ Sophie, « *L'Eco-logis* »: la construction sociale d'un marché de l'offre et de la demande en logements de haute qualité environnementale, Thèse de sociologie dirigée par Dominique Desjeux, Université Paris Descartes – Sorbonne, 2009.

b) *La fabrication des écoquartiers et leur appropriation*

BRICE Lucie, DUJIN Anne, MARESCA Bruno, « Les pratiques de consommation émergentes dans les quartiers durables. Consommations d'énergie et mobilité », *Cahier de recherche du CREDOC*, n°294, Décembre 2012.

CREDOC, « Ecoquartiers et urbanisme durable », *Note de veille*, n°3, Programme de recherche MOVIDA.

NIWA Nelly, *Projets de quartiers durables : de l'intention à la réalisation, Compte rendu du colloque de Lausanne*, 4-5 septembre 2008.

RENAULD Vincent, *Fabrication et usage des écoquartiers français, Eléments d'analyse à partir des quartiers De Bonne (Grenoble), Ginko (Bordeaux) et Bottière-Chénaie (Nantes)*, Thèse d'urbanisme dirigée par Jean-Yves TOUSSAINT, INSA de Lyon, 2012.

SOUAMI Taoufik, « Ecoquartiers et urbanisme durable », *Problèmes politiques et sociaux*, n° 98, La Documentation française, pp. 112, Paris, 2011.

SOUAMI Taoufik, *Ecoquartiers, Secrets de fabrication, Analyse critique de quelques exemples européens*, Collection Modes de ville, Editions Les Carnets De L'info/Scrineo, 2009.

ZETLAOUI-LEGER Jodelle (dir.), *La concertation citoyenne dans les projets d'écoquartier en France : évaluation constructive et mise en perspective européenne*, Programme Concertation Décision Environnement, Janvier 2013.

c) *Le secteur tertiaire public et privé*

ARDITI Stéphane, « L'opération écocampus : l'expérimentation d'une démarche sociotechnique pour renforcer la durabilité des économies d'énergie », in BLANCHARD Odile, LECOMTE Didier, ZELEM Marie-Christine, *L'éducation au développement durable, De l'école au campus*, Collection Questions contemporaines, Editions de l'Harmattan, 2010.

ASSEGOND Christelle, FOUQUET Jean Philippe, *Vivre la haute performance énergétique au quotidien, Adaptation des salariés aux nouvelles technologies de maîtrise des consommations énergétiques*, Rapport d'étude pour l'ADEME, Juin 2010.

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, *Analyse du confort intérieur global et de la qualité de l'air dans des bâtiments basse consommation accueillant des enfants*, Rapport d'étude, non daté.

BRISEPIERRE Gaëtan, « Pratiques de consommation d'énergie dans les bâtiments performants : consommations théoriques et consommations réelles, La Cité de l'Environnement : premier bâtiment tertiaire à énergie positive », *Les chantiers Leroy Merlin Source*, n°1, 2013.

CARASSUS Jean, *Les immeubles de bureaux verts tiennent-ils leurs promesses ? Performance réelles, valeur immobilière et certification* « *HQE exploitation* », CSTB / CERTIVEA, 2011.

CATARINA Orlando, COLOMBARD-PROUST Marc, *Innovation et développement durable dans la gestion immobilière du secteur tertiaire*, Rapport pour la DGUHC, Février 2003.

DESJEUX Dominique, BOISARD Anne-Sophie, *La maîtrise de l'énergie pour les entreprises, une démarche sous contrainte*, Observatoire EDF énergie d'entreprise, 2010.

DUJIN Anne, MOUSSAOUI Isabelle, MORDRET Xavier, MARESCA Bruno, « Les usages de l'énergie dans les entreprises du secteur tertiaire. Des systèmes techniques aux pratiques », *Cahier de Recherche du CREDOC*, n°287, Décembre 2011.

HOMES (Habitat Optimisé, Maîtrise de l'Energie & Service), *Simulation des solutions HOMES, Suite aux expérimentations sur 5 sites pilotes*, Mars 2013.

MOUSSAOUI Isabelle, *Entreprise – ménage : l'énergie est un sport de combat*, Observatoire EDF énergie d'entreprise, Mai 2009.

d) *La rénovation énergétique des logements et sa massification*

ADEME, « Les ménages apprivoisent la maîtrise de l'énergie à la maison », *Lettre Stratégie et études*, n°17, Janvier 2009.

ADEME et le Club de l'Amélioration de l'Habitat (CAH), *Observatoire permanent de l'amélioration énergétique du logement*, Résultats 2010, Campagne 2011.

ADEME, « Emergence de la valeur verte dans l'immobilier : anticiper les bénéfices de la performance énergétique », *Lettre Stratégies et Etudes*, n°32, ADEME, 13 avril 2012.

ALPHEIS, *Renovenergie : La rénovation énergétique des logements du secteur privé, Le poids des facteurs socio-économiques dans la réalisation des opérations de rénovation énergétique performantes. Enquêtes en Allemagne, Espagne, France, Italie et Suisse*, Rapport d'étude, Janvier 2011.

ARCHITECTEURS (coord.), *Améliorateurs pour la Diminution des Émissions de gaz à effet De serre dans les Logements Individuels Existants (ADELIE)*, Présentation finale, 2009.

BRISEPIERRE Gaëtan, « Comment se décide une rénovation thermique en copropriété ? Un nouveau mode d'organisation de l'habitat comme condition de l'innovation énergétique », *Revue FLUX*, publication prévue en 2014.

CAH (Le Club de l'Amélioration de l'Habitat), « Le marché de l'amélioration énergétique des logements 2010 / 2012 », *Le point sur*, n°18, Juillet 2012.

CHEVIRER Stéphane, *ADELIE : Enquête sociologique*, Rapport d'étude, Octobre 2009.

LAUMONIER Chantale, *Les motivations des particuliers à engager des travaux de maîtrise de l'énergie*, Rapport d'étude du CSTB, Décembre 2003.

NEMOZ Sophie, « Quand le consommateur malin fait faux bond aux politiques d'économie d'énergie. Repenser les rebondissements d'une modernisation écologique de la société de consommation », in CLOCHARD Fabrice, DESJEUX Dominique, *Le consommateur malin face à la crise, Le consommateur stratège* (tome 2), L'Harmattan, 2013.

PREBAT, *Amélioration énergétique en copropriétés, Les leviers pour déclencher les travaux*, Cahier n°1, Septembre 2012, et Cahier n°2, Mai 2013.

POUGET Mathilde, TRAORE Boubou, *Parole de copropriétaires, Étude sociologique des discours de propriétaires occupants et bailleurs du 9 et 11 rue de Panama à Paris*, Rapport d'étude, Février 2012.

TNS SOFRES pour l'ADEME, *Les équipements et les comportements des ménages en matière de maîtrise de l'énergie dans leurs logements*, Enquête barométrique annuelle depuis les années 80.

e) Les énergies renouvelables décentralisées

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, *Quand le consommateur devient producteur d'énergie, Etude sociologique sur la production décentralisée d'énergie*, Rapport d'étude ADEME / GrDF, Mars 2010.

BRISEPIERRE Gaëtan, *Les dimensions sociologiques du développement des énergies renouvelables dans l'habitat*, Communication au colloque Environnement et modes de vie, Villes et territoires au quotidien, Université de Caen, Septembre 2008.

DEBOURDEAU Ariane, « Domestiquer le solaire : l'exemple de la mise sur le marché du photovoltaïque », BARREY Sandrine, KESSOUS Emmanuel (dir.), *Consommer et protéger l'environnement : Opposition ou convergence ?*, Editions L'Harmattan, Paris, 2011, p. 47-66.

DERKENNE Chantal (ADEME), MINOUSTCHIN Maud (GDF SUEZ), « Le consommateur d'énergie est-il plus économe lorsqu'il produit son énergie ? », *Lettre Stratégie et études*, n°27, Mars 2011.

DOBIGNY Laure, *Autonomie énergétique et rapport au monde. De la corrélation Changement énergétique-Changement social*, Communication au colloque international « Energie et Société », SEH, Nantes 29-31 Août 2007.

FILIASTRE ROUX Marjorie, *Formes de l'adoption d'une innovation énergétique. Analyse sociologique de la diffusion des énergies renouvelables décentralisées en France et au Royaume-Uni*, Thèse de sociologie dirigée par DESJEUX Dominique, Université Paris Descartes – Sorbonne, juin 2012.

RAINEAU Laurence, « Vers une transition énergétique », *Natures Sciences Sociétés*, 2011/2 Vol. 19, p. 133-143.

RAINEAU Laurence, « L'imaginaire des énergies renouvelables », in MENOZZI Marie-Jo, FLIPO Fabrice, PECAUD Dominique, *Énergie et société : Sciences, gouvernances et usages*, Editions Écologie Humaine/Edisud, 2008.

ZELEM Marie-Christine, « Les énergies renouvelables en transition : de leur acceptabilité sociale à leur faisabilité socio-technique », *Revue de l'Énergie*, Décembre 2012.

ZELEM Marie-Christine, « Les contraintes sociologiques au développement des énergies renouvelables en France », *Les cahiers de Global Chance*, n°15, Février 2002.

ZELEM Marie-Christine, « Le système technique EnR en panne d'insertion sociale », *Politiques de Maîtrise de l'Énergie et résistances aux changements : une approche socio-anthropologique*, Collection Logiques Sociales, Editions l'Harmattan, Paris, 2010.

f) Les professionnels du bâtiment et de l'immobilier

AGESSOND Christèle, FOUQUET Jean-Philippe, DAGOT, Céline, *Les entreprises artisanales face aux enjeux du Développement Durable*, Rapport d'étude pour l'ADEME, Mars 2009.

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, *La filière du bâtiment face au Grenelle de l'environnement*, Rapport d'étude pour GDF SUEZ (confidentiel), 2011.

BOUGRAIN Frédéric, *Les gestionnaires d'immeubles résidentiels privés face aux enjeux de la maîtrise des consommations d'énergie et de la diffusion des services énergétiques*, Rapport d'étude du CSTB, Mai 2006.

CASSATA Anabel, *La construction durable : l'avenir des artisans*, Mémoire d'ingénierie de la formation sous la direction d'Eric Basso, Université de Provence, 2012.

COLOMBARD-PROUT Marc (dir.), « Entre Fabricants et Particuliers : la Distribution », *Note de synthèse CSTB*, non daté.

COLOMBARD-PROUT Marc, LAUMONIER Chantal, ROUDIL Nadine, *Artinova : Le rôle des artisans novateurs dans la diffusion des meilleures techniques énergétiques disponibles*, Rapport d'étude du CSTB, Octobre 2007.

FACIAL Serge, *Diffusion de l'innovation technologique dans les réseaux d'acteurs. Pour une approche combinatoire des métiers à forte valeur ajoutée : le cas du « bâtiment économe »*, 2007.

LAGANDRE Eric, « L'amélioration énergétique des logements existants, Le rôle des artisans dans l'information de leurs clients », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°103, pp. 95-99, 2007.

ROUDIL Nadine, « Artisans et énergies renouvelables, Une chaîne d'acteurs au cœur d'une situation d'innovation », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°103, pp. 101-111, 2007.

ZELEM Marie-Christine, « Des modèles constructifs en concurrence dans le bâtiment », *Politiques de Maîtrise de l'Energie et résistances aux changements : une approche socio-anthropologique*, Collection Logiques Sociales, Editions l'Harmattan, Paris, 2010.

4) Les enjeux contemporains de la maîtrise de l'énergie

a) La précarité énergétique et son traitement

ARNAULT Séverine et BRIANT Pierrette (INSEE), DEVALIÈRE Isolde (CSTB), « La précarité énergétique : avoir froid ou dépenser trop pour se chauffer », *INSEE Première*, n°1351, Mai 2011.

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, ZELEM Marie-Christine, HUZE Marie-Hélène, CYSSAU René, *Analyse sociotechnique comparée des dispositifs de réduction des situations de précarité énergétique et construction de stratégies d'intervention ciblées*, Rapport d'étude du programme PREBAT, Mars 2010.

BESLAY Christophe, GOURNET Romain, ZELEM Marie-Christine, « Un dispositif innovant pour résorber les situations de précarité énergétique », *Sciences de la société, Organisations : entre innovations et normes*, Octobre-novembre 2012.

BRISEPIERRE Gaëtan, *La vulnérabilité énergétique des territoires périurbains*, Synthèse, 2012.

LEES Johanna, BOUILLON Florence, MUSSO Sandrine, (de) CHEVEIGNE Suzanne, « La précarité énergétique : Enquête sur une nouvelle catégorie d'action publique » in BESLAY Christophe, ZELEM Marie-Christine, *Sociologie de l'énergie*, Volume 2, Paris, Editions du CNRS, (parution prévue en 2014).

CARAËS Marie-Aude, COMTE Philippe, *L'innovation par les usages dans le logement social*, Cité du Design, 2013.

CHANCEL Lucas, SAUJOT Matthieu, « Inégalités, vulnérabilités et transition énergétique », *Policy Brief de l'IDDRI*, n°02/13, Février 2013.

CHEVRIER Stéphane, *Précarité énergétique des ménages dans l'Ouest*, Rapport d'étude pour le PACT, 2009.

DESJARDINS Xavier, METTETAL Lucile, *L'amélioration énergétique du parc francilien, Les enjeux socio-économiques*, Rapport de l'IAU IDF, Février 2010.

DEVALIÈRE Isolde, « De l'inconfort thermique à la précarité énergétique, profils et pratiques des ménages pauvres », *Informations sociales*, n° 155, p. 90 – 98, Caisse nationale des Allocations familiales, 2009.

DEVALIÈRE Isolde, « Comment prévenir la précarité énergétique. Situation actuelle et risques inhérents à la libéralisation du service de l'énergie », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n°103, 2007.

DEVALIÈRE Isolde, « Au-delà des impayés d'énergie, comment appréhender la précarité énergétique ? », *Espace populations sociétés*, 2008, mis en ligne le 01 juin 2010.

MARESCA Bruno, « La précarité énergétique pose la question du coût du logement en France », *Consommation et modes de vie*, n°258, Mars 2013.

ONPE (Observatoire National de la Précarité Énergétique), *La précarité énergétique en France : une grande question d'actualité*, Contribution de l'ONPE pour le débat national sur la transition énergétique, Mai 2013.

PUCA, ADEME, ANAH, « Réduction de la précarité énergétique, Les premiers enseignements », *Note du PUCA*, 2009.

PUCA, « Sensibilisation des acteurs institutionnels à une approche élargie de la précarité énergétique », *Le 4 page du PUCA*, n°3, Septembre 2012.

b) Des campagnes de sensibilisation à l'accompagnement au changement

BARREAU Blandine (CAS), DUJIN Anne (CREDOC), « Comment limiter l'effet rebond des politiques d'efficacité énergétique dans le logement ? L'importance des incitations comportementales », *La Note d'analyse Développement Durable du Centre d'Analyse Stratégique*, n°320, Février 2013.

BEWARE, *Développement et mise en œuvre de services de sensibilisation énergétique*, Programme Intelligent Energy Europe, 2010.

BRISEPIERRE Gaëtan (coord.), BESLAY Christophe, FOUQUET Jean Philippe, VACHET Thibaut, *Etude sociologique sur les campagnes de sensibilisation aux économies d'énergie basées sur le suivi des consommations*, Synthèse du rapport d'étude pour ADEME/GrDF, 2013.

DAHLBOM Bo, GREER Heather, EGMOND Cees, JONKERS Ruud, *Modifier le comportement énergétique, Directives relatives aux programmes de changement du comportement*, Programme Intelligent Energy Europe, 2009.

DUJIN Anne, MARESCA Bruno, VEDIE Marie, « Changer les comportements. L'incitation comportementale dans les politiques de maîtrise de la demande d'énergie en France », *Cahier de Recherche du CREDOC*, n°295, Décembre 2012.

LABRANCHE Stéphane (coord.), JOLY Odile, SRGUEY Fanny, *Analyse qualitative du défi Famille à Energie Positive : motivation et pérennité des gestes*, Rapport d'étude pour la Région Rhône-Alpes et l'IERA, 2013.

OUILIER Olivier, SAUNERON Sarah, « Nudges verts : de nouvelles incitations pour des comportements écologiques », *La note d'analyse du Conseil d'Analyse Stratégique*, n°216, Mars 2011.

RICHARD Annabelle, *Comportement des occupants et performance énergétique des bâtiments. Bonnes pratiques d'accompagnement à la prise en main par les locataires de logement social*, Rapport d'études UTOPIES 2012.

ZELEM Marie-Christine, « Des dispositifs incitatifs qui cherchent leur public », *Politiques de Maîtrise de l'Energie et résistances aux changements : une approche socio-anthropologique*, Collection Logiques Sociales, Editions l'Harmattan, Paris, 2010.

c) Les compteurs communicants et les réseaux intelligents

AHAMADA Nadjma (CRIGEN, GDF SUEZ), *L'effacement, un compromis entre l'hyper-responsabilisation des usagers et la délégation de la gestion de l'énergie*, Communication lors de la journée d'études La sociologie de l'énergie dans l'innovation ouverte entre universités et entreprises, Chaire Econoving, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, 27 septembre 2013.

BARTHE Jean-François, BESLAY Christophe, MINOUSTCHIN Maud, *Acceptabilité et appropriation sociale de la flexibilité énergétique par les consommateurs*, Communication au colloque de Toulouse, Octobre 2012.

BERNOVILLE Julien, DESJEUX Dominique, *Etude des Smart Grids : analyse des débats sur Internet*, Rapport d'étude pour l'Observatoire Energies d'entreprise d'EDF, Novembre 2011.

ESCOFFIER Caroline, GRANDCLEMENT Catherine SCOLAN Pierre, *Les utilisateurs finaux face à l'innovation : représentations des concepteurs et expériences vécues dans deux projets de réseau intelligent*, Communication lors de la Journée d'étude Energie, Technologie et Société, Paris, 30 novembre 2012.

GRANDCLEMENT Catherine, « Point de vue sur le smart-grid », Interview sur le site web Smart Grids de la Commission de Régulation de l'Energie, Avril 2012.

KLOPFERT Frédéric, WALLENBORN Grégoire, « Les « compteurs intelligents » sont-ils conçus pour économiser de l'énergie ? », *Le développement durable à l'épreuve des TIC*, Terminal, n°106-107, Mars 2011.

Annexes

A. Liste des sigles

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AMO	Assistant à la maîtrise d'ouvrage
BBC	Bâtiments basse-consommation
BEPOS	Bâtiments à énergie positive
CPE	Contrat de performance énergétique
CRME	Conception réalisation maintenance exploitation (contrat)
DPE	Diagnostic de Performance Energétique
EIE	Espace Info Energie
FATMEE	Fonds d'aide aux travaux de maîtrise de l'eau et de l'énergie
FEDER	Fonds européen de développement régional
FSL	Fonds de solidarité pour le logement
GES	Gaz à effet de serre
MOE	Maîtrise d'œuvre
MDE	Maîtrise de la demande d'énergie
NIMBY	<i>Not in my backyard</i> / Pas dans mon jardin
OPAH	Opération programmée de l'amélioration de l'habitat
OPATB	Opération programmée d'amélioration thermique des bâtiments
PCET	Plan Climat Energie Territorial
PME	Petites et moyennes entreprises
PV	Photovoltaïque
RAPPEL	Réseau des acteurs de la pauvreté et de la précarité énergétique logement
R&D	Recherche et développement
RT2012	Réglementation thermique 2012
SCOT	Schéma de cohérence territorial
SLIME	Service local d'intervention pour la maîtrise de l'énergie
TPN	Tarifs de première nécessité
TSS	Tarif spécial de solidarité
USE	Usages spécifiques de l'électricité
VMC	Ventilation mécanique contrôlée

B. Méthodologie des entretiens

Le profil de personnes interviewées est celui « d'utilisateur » de la sociologie de l'énergie en tant que commanditaire, partenaire de recherche, et/ou lecteur. Elles ont été interrogées dans le but de caractériser la demande sociale autour de la sociologie des consommations d'énergie dans le bâtiment.

Nous adressons nos remerciements aux personnes qui ont été interviewées :

- Sylvain GODINOT (ALE Grand Lyon)
- Michel IRIGOIN (Ville de Montpellier)
- Thierry JUIF et Svetlana LOUIS JARDAT (Bouygues Construction)
- Eric LAGANDRE (ANAH)
- Marie-Hélène LAURENT (EDF R&D)
- Anthony MAZZENGA (GrDF)
- François MENARD (PUCA)

Les entretiens ont pris la forme de discussion ouverte en face à face ou au téléphone sur la base des thèmes suivants :

- Vision de la sociologie sur les consommations d'énergie du bâtiment
- Etudes et recherches marquantes / utiles
- Apports et limites de la sociologie sur cette question
- Pistes de recherche : en question ouverte, puis association libre à partir de propositions