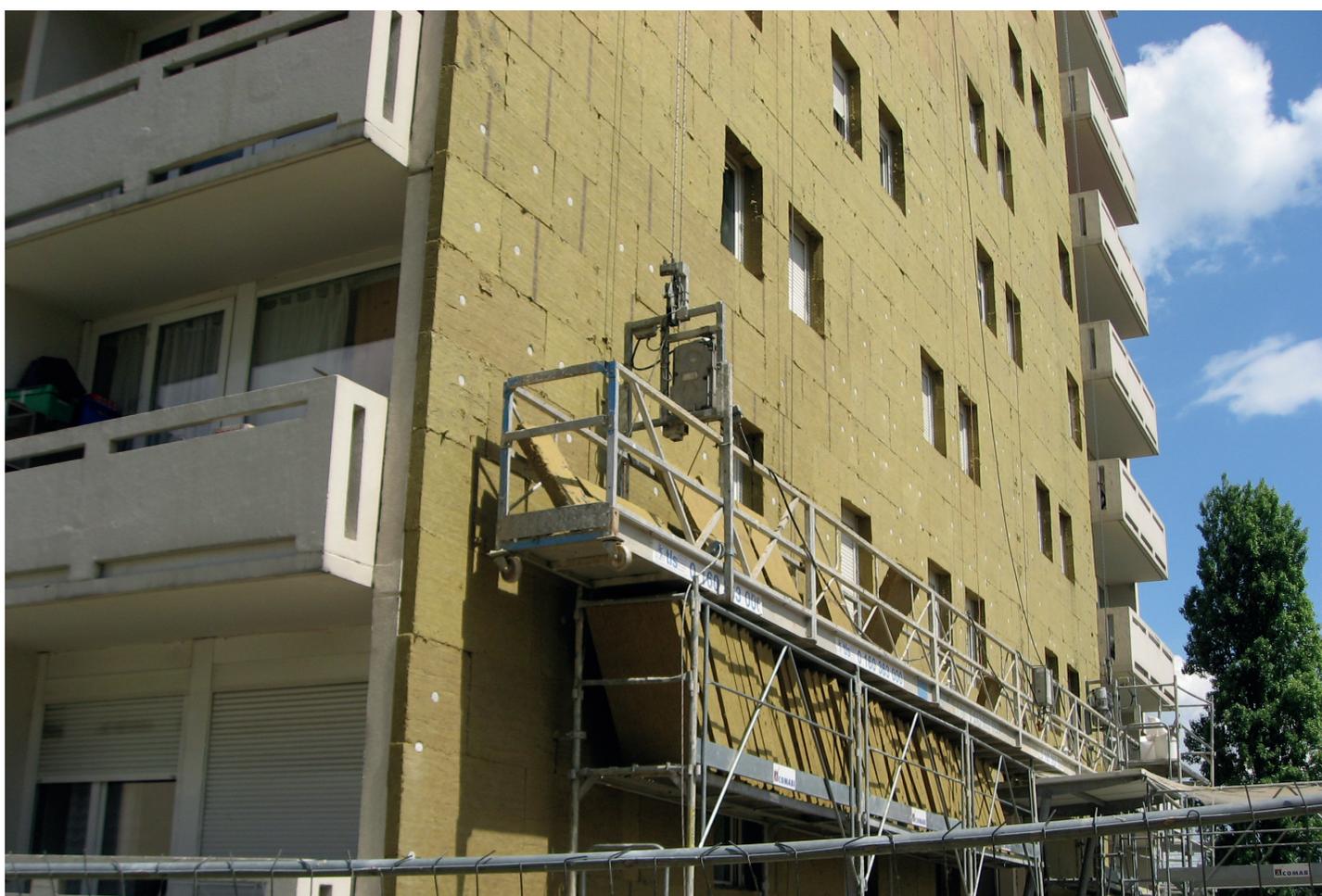


ÉCLAIRAGE SUR LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DU BÂTI

FAISABILITÉ DU SUIVI DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE EN RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE : POUR UNE COORDINATION RÉGIONALE



MAI 2018
8.17.015

www
www.iau-idf.fr



ÉCLAIRAGE SUR LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DU BÂTI

FAISABILITÉ DU SUIVI DE LA RÉNOVATION
ÉNERGÉTIQUE EN RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE :
POUR UNE COORDINATION RÉGIONALE

Mai 2018

IAU île-de-France

15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15
Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49 - Fax : + 33 (1) 77 49 76 02
<http://www.iau-idf.fr>

Directeur général : Fouad Awada

Département Environnement urbain et rural : Christian Thibault, directeur de département
Étude réalisée par Lucas Spadaro et Erwan Cordeau

Crédit photo de couverture : IAU-Arene

*En cas de citation du document, merci d'en mentionner la source :
Spadaro L., Cordeau E. / Éclairage sur la rénovation énergétique du bâti / IAU îdF / 2018*

Remerciements : Lucile Mettetal, Rand Fahmi, Ludovic Faytre, Renaud Roger, Vincent Pavard, Gwenolé Le Roux, Anne Delaunay-Verhnes, Jérôme Pinaud, Nicolas Laruelle, Martial Vialleix, Anouchka Bardot, Julie Missonnier, Anne-Claire Davy, Emmanuel Trouillard, Léo Fauconnet, Marie-laure Falque-Masset, Lionel Guy, Alexandra Cocquièrre, Emma Thebault

Sommaire

Sommaire	3
Introduction	5
I - Genèse historique du Programme Régional de l'Efficacité Energétique	7
I.1 - Le résultat d'une pression internationale politique, économique et environnementale	10
I.1.1 - Les engagements internationaux sur le climat.....	10
I.1.2 - Stratégies et directives européennes en faveur d'une amélioration énergétique	10
I.1.3 - Des Réglementations Thermiques aux orientations « énergie-climat » de la politique française sur le bâti	12
I.2 - Vers un Programme Régional de l'Efficacité Energétique	17
I.2.1 - Définition du PREE selon la loi TECV.....	17
I.2.2 - Le Service Public de la Performance Energétique de l'Habitat et sa Plateforme Territoriale de la Rénovation Energétique.....	17
I.2.3 - Benchmark régional	22
I.2.4 - Focus sur la Région Ile-de-France.....	25
II - La rénovation énergétique du bâti : De quoi parle-t-on ? ..31	
II.1 - Une confusion sémantique et une approche énergétique en évolution	36
II.1.1 - La rénovation, une diversité d'action sur le plan énergétique.....	36
II.1.2 - Performance, efficacité ou efficience énergétique : une question pertinente ?	37
II.1.3 - Energie réelle, conventionnelle, primaire ou finale pour un état des lieux des consommations énergétiques du bâti ?	40
II.1.4 - Une conception énergétique du parc bâti qui évolue.....	42
II.2 – La labellisation	45
II.2.1 - Le label pour le bâti neuf.....	45
II.2.2 - Le label pour l'existant	46
II.2.3 - Le label d'État	47
II.2.4 - Les labels en Île-de-France.....	48
II.2.5 - La démarche qualité : le cas de la HQE	48
II.3 – La typologie et le turnover du parc bâti	50
II.3.1 - Le parc bâti résidentiel.....	50
II.3.2 - Le parc bâti tertiaire	55
II.3.3 - La formalisation juridique des travaux de rénovation énergétique	60
III - La rénovation énergétique du parc bâti : Qui fait quoi ? ..62	
III.1 - Les instruments de l'action publique pour agir sur la performance énergétique du bâti	67
III.1.1 –Financer la rénovation énergétique.....	67
III.1.2 – Assurer les gains énergétiques de la rénovation	74
III.1.3 - Sensibiliser et accompagner le passage à l'acte	75
III.1.4 – Mobiliser et former les filières professionnelles	79

III. 2 - Les acteurs de l'amélioration énergétique du bâtiment : résultat d'une convergence entre politiques publiques et marché économique en évolution	81
III. 2.1 - Des initiatives avant tout locales	81
III. 2.2 - L'État français s'affirme sur le plan énergétique : entre économie et indépendance énergétique.....	82
III. 2.3 - Un échelon régional qui cherche à s'autonomiser sur le plan énergétique, soutenu par un tissu social et structuré par des acteurs départementaux.....	84
III. 2.4 - Une politique européenne qui oriente et libéralise le marché de la distribution de l'énergie	88
III. 2.5 - Le secteur professionnel du bâtiment qui se raccroche au volet énergétique.....	91
IV - Objectifs et suivi de la rénovation énergétique	97
IV.1. Construire une stratégie de rénovation énergétique	99
IV.2 - Les outils de suivi.....	101
IV.2.1 - Le suivi des actions	101
IV.2.2 - Le suivi du bâti.....	105
IV.2.3 - Le suivi des consommations et des performances énergétiques.....	108
IV.3 - Les enquêtes.....	109
IV.3.1 - Les enquêtes nationales.....	109
IV.3.2 - Les enquêtes régionales.....	112
IV.4 - Peut-on suivre les objectifs d'un éventuel programme de l'efficacité énergétique à l'échelle régionale ?	114
Conclusion.....	116
Table des illustrations.....	118
INDEX	119
BIBLIOGRAPHIE	123

Introduction

En France comme en Europe, nous héritons d'un patrimoine bâti conséquent dont la majeure partie sera présente en 2050 (à plus de 70%¹ en France). Ce patrimoine a évolué au cours des siècles voire des années, façonné et édifié en fonction des considérations historiques et des caractéristiques territoriales. L'extension du patrimoine par la construction de bâtiments neufs a toujours occupé une place centrale compte tenu des évolutions démographiques et du fort développement économique². L'un des objectifs a été de satisfaire les nouveaux besoins impulsés par nos sociétés. Depuis la fin du XX^{ème} siècle, la construction neuve s'est stabilisée en France. L'accroissement du parc représente chaque année environ 1% du parc bâti existant et le rythme de déconstruction est de l'ordre de 0,1%.

Conjointement, le parc existant a régulièrement enduré des phases de renouvellement après des périodes de guerres, de catastrophes naturelles ou d'hygiénisme. Il a également subi, de manière courante mais moins visible, une adaptation informelle pour satisfaire les exigences de ses utilisateurs. Dans les faits, le parc bâti est généralement le reflet d'un ensemble d'aspirations sociales qui se matérialisent et s'expriment à travers et au sein même de celui-ci.

Au moment de la centralisation des pouvoirs au XIX^{ème} siècle, l'État a progressivement investi le parc bâti par une politique sociale³ dont la préoccupation première est d'assurer la sécurité sanitaire de la population. Durant la seconde moitié du XX^{ème} siècle, les crises pétrolières ont déstabilisé l'économie, notamment en France. Pour assurer une sécurité énergétique et renforcer l'économie du pays, l'État a mené une politique énergétique en faveur d'une énergie nucléaire. Pour financer cette politique, le parc bâti s'est tourné vers le « tout électrique » devenu un symbole de modernité depuis le début du XX^e siècle (« la fée électricité »). En cette période de crise énergétique, une prise de conscience environnementale⁴ s'imisce.

Une mobilisation à l'échelle mondiale s'installe peu à peu à la fin du XX^{ème} siècle pour penser un mode de développement plus respectueux. Cette mobilisation prend, entre autres, la forme de conférences internationales (Conférence Of the Parties ; COP) qui se succèdent chaque année pour tenter de fixer des orientations communes sur le volet climatique. Ces orientations sont reprises par les droits européen et français dont certaines visent à encadrer l'amélioration énergétique des bâtiments. De fait, la politique environnementale et climatique agit sur le volet énergétique et se raccroche aux enjeux sociaux et économiques du bâtiment. Par conséquent, l'objet bâti devient une priorité.

Le bâtiment est un secteur énergivore. Il représente à lui seul 36% de la consommation d'énergie finale européenne⁵ (11% des émissions de GES), 40% à l'échelle française⁶ (27% des émissions de GES) et plus de 60% en Île-de-France⁷ (49% des émissions de GES). Cette situation est due, en partie, à un parc bâti vieillissant dont les préoccupations initiales à sa conception étaient peu centrées sur la consommation énergétique⁸. Ceci s'explique par un coût de l'énergie faible et une ingénierie technique en fort développement (gage de modernité).

Le développement technique dans le bâtiment a généré des évolutions sociales en matière de confort et d'équipement. Au fil du temps, l'exigence en matière de demande énergétique est devenue plus importante. Plus globalement, l'étalement urbain vient renforcer le caractère énergivore du parc bâti, renforçant encore un peu plus le bilan de la consommation énergétique des villes et des sociétés. Pour autant, le contexte dans lequel s'implante un bâtiment n'est pas anodin. Son implantation est le résultat d'une planification tirée d'une politique d'aménagement dans un contexte social, plus ou moins bien défini, où sont parfois concentrées des inégalités visibles.

¹ TRAISNEL, Jean-Pierre. L'efficacité énergétique des bâtiments: enjeux présents et futurs. In : L'efficacité énergétique des bâtiments: enjeux présents et futurs. 2011.

² En particulier au moment de la révolution industrielle

³ Cette politique est menée aussi bien par l'État que par les collectivités locales

⁴ Cette prise de conscience a toujours cohabité avec l'industrialisation mais elle était autrefois marginalisée d'après les historiens Jean Baptiste FRESSOZ ou François JARRIGE

⁵ Enerdata 2007

⁶ SOeS 2014

⁷ d'après le Réseau d'observation statistique de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre Île-de-France (ROSE)

⁸ Ça n'a pas toujours été le cas. Avant les systèmes énergétiques (notamment le chauffage centralisé), les concepteurs maximisaient les apports énergétiques naturels. Ces modes de conception sont dits « bioclimatiques »

De fait, le bâtiment est par définition un objet transversal qui matérialise et structure une société. Néanmoins, les généralités à son sujet effacent les spécificités et l'hétérogénéité du parc qui influencent la consommation énergétique. Souvent vu comme un objet inerte, le bâtiment prend des apparences physiques diversifiées où se développe une multitude d'usages (résidentiel et non résidentiel).

Les différentes fonctions du parc bâti (espace de travail, d'hébergement, de consommation, ...) peuvent parfois être réunies dans un même bâtiment (généralement dans un contexte urbain qualifié de « mixte »). La diversité et la complexité du parc bâti rendent, entre autres, son amélioration énergétique difficile. Les actions d'amélioration se mènent ni de manière uniforme, ni pour des raisons similaires. Il existe une pluralité de dispositifs et de procédés pour agir sur la consommation énergétique des bâtiments. Mais leur diversité est telle qu'elle apporte une confusion dans les termes employés.

Cette confusion témoigne d'une évolution historique de l'action publique et d'une convergence culturelle entre le monde de l'aménagement, de l'énergie et celui du bâtiment. Ce constat fait donc apparaître, en plus de l'hétérogénéité et de la transversalité de l'objet bâti, des incohérences qui rendent la lisibilité de l'amélioration énergétique difficile. Effectivement, par manque de dialogue préalable, les propriétaires ou professionnels qui effectuent des travaux, les bureaux d'études qui réalisent des diagnostics, les structures publiques/privées qui accompagnent le processus d'action et les institutions qui impulsent et dictent les objectifs, semblent être déconnectés.

Par conséquent, l'absence de coordination, la dispersion des actions et le manque de suivi expliquent pour partie la non atteinte des objectifs nationaux français fixés en matière de rénovation énergétique (288 000 rénovations performantes à très performantes réalisées entre 2012 et 2014⁹ au lieu de 500 000 par an fixé en 2013). Des programmes d'action nationaux ont été lancés dont de grandes campagnes de sensibilisation, couplés à des aides financières, dans le but de massifier la rénovation énergétique du parc bâti. Des instruments d'études énergétiques, d'accompagnement et de suivi ont été mis en place auprès des particuliers, des collectivités et des acteurs privés. Des initiatives opérationnelles émergent. Elles sont pilotées par des structures publiques, privées et associatives, issues d'une volonté de : lutter contre le mal-logement, maîtriser la demande énergétique et engager un développement économique qualifié de « vert ». Pour autant, ces actions d'amélioration ne s'adressent pas à l'ensemble des segments bâti et peinent à entraîner un engouement massif, sans compter qu'il n'y a pas suffisamment de retours d'expériences.

Aujourd'hui, la loi Transition Ecologique pour la Croissance verte (TECV) cible les régions pour coordonner et animer la rénovation énergétique du bâtiment afin de répondre aux objectifs nationaux préalablement déclinés à travers les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) : réhabiliter chaque année 125 000 logements et 6 millions de m² de surface tertiaire pour le cas de la région Île-de-France d'ici 2020 (puis 180 000 logements et 8 millions de m² de surface tertiaire à l'horizon 2050). Cette coordination doit être actée par un Programme Régional de l'Efficacité Énergétique (PREE) afin de mettre en dialogue les territoires et les différents acteurs de la rénovation énergétique.

Pour tenir ce rôle, un éclairage au niveau régional doit être apporté sur le sujet de la rénovation énergétique. L'idée est de produire un socle de compréhension pour saisir le vocabulaire employé, les enjeux et le contexte d'une telle démarche dans l'espoir d'évaluer l'amélioration énergétique du parc bâti. Ce document propose une analyse générale de la situation, plus particulièrement sur la région Île-de-France où la place du bâtiment est d'autant plus conséquente en matière de consommation énergétique. Les outils et les dispositifs utilisés ainsi que les acteurs impliqués dans le processus de la rénovation énergétique du parc bâti seront situés dans le contexte francilien. Il s'agit d'offrir une vision la plus complète possible des méthodes employées au service de la compréhension, du repérage et du suivi de la rénovation énergétique. L'objectif avoué est d'éclairer les voies d'une coordination possible entre les différents acteurs tant institutionnels qu'opérationnels, dans un contexte où le paysage de l'administration publique se redessine.

Ce document est structuré de la façon suivante : chaque chapitre est composé d'une synthèse des éléments clés à retenir et d'un développement plus approfondi et détaillé. Le premier chapitre illustre la politique conduite en matière de rénovation énergétique (notamment à l'échelle régionale). Les trois autres chapitres s'attachent à préciser la sémantique, les déterminants du parc bâti, les dispositifs d'aide à la rénovation, les acteurs qui rentrent en jeu et les instruments de suivi.

⁹ OPEN : Observatoire permanent de l'amélioration énergétique du logement. Campagne 2015.

I - Genèse historique du Programme Régional de l'Efficacité Energétique

SYNTHESE

Les ambitions réglementaires en matière de rénovation énergétique

Avant l'apparition du Programme Régional de l'Efficacité Energétique (PREE), défini dans l'article 188 de la loi Transition Energétique pour la Croissance Verte (TECV), un ensemble d'engagements internationaux, de directives européennes, de lois françaises et de réglementations centre une partie des efforts sur l'amélioration énergétique du bâti. Cet héritage conditionne les ambitions du PREE et témoigne d'une première acculturation sur le volet « énergie-climat ». De fait, ces ambitions s'ajoutent aux considérations sociales, économiques et environnementales, historiquement présentes dans le milieu de l'urbanisme et de l'aménagement.

Les attendues « énergie-climat » découlent d'une volonté internationale qui vise à diminuer les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES ; évaluées en tonnes équivalent CO₂) pour limiter une augmentation de la température moyenne à la surface du globe terrestre de 2°C d'ici 2100 par rapport à l'époque préindustrielle (1861-1880). Les accords internationaux sont traduits par des directives européennes qui se focalisent non seulement sur des considérations climatiques mais également sur l'« efficacité énergétique » (chiffré en kWh). Le cap de la politique de l'Union Européenne (UE) est fixé par des Paquets « Energie-Climat » (objectifs 3 fois 20 à horizon 2020 intensifiés à horizon 2030) pour diminuer les émissions de GES, réduire la consommation énergétique et développer la production d'énergies renouvelables. Ces directives sont ensuite transposées dans les législations des Etats membres.

La France se fixe l'objectif d'appliquer le scénario « facteur 4 » : diminution de 75% des émissions de GES d'ici 2050 par rapport à 1990 (loi POPE), repris par les lois Grenelle (2008-2009). Cette ambition se traduit entre autre par une baisse de 38% de la consommation énergétique du bâti existant d'ici 2020 par rapport à 2005 (chiffrée en nombre de logements rénovés). Par ailleurs, les territoires infranationaux sont de plus en plus ciblés pour mettre en application les objectifs « énergie-climat » et ce par une approche transversale via des documents de planification réglementaires. Nous citerons pour le cas francilien : SRCAE, PCEAT, SDRIF, SCOT, PLU,....).

Auparavant, suite à la crise pétrolière de 1973 notamment, des initiatives visant à l'amélioration énergétique du secteur du bâtiment -tant sur le résidentiel que le non résidentiel- ont été mises en œuvre avec les premières Réglementations Thermiques (RT). Elles ont progressivement limité la consommation énergétique dans la conception des bâtiments neufs (RT1974, RT1982, RT1988,...), même si globalement, elles participent tout de même à augmenter la consommation énergétique.

Dans les années 2000, la politique énergétique sur le bâti existant s'affirme par une approche transversale via le Plan National Habitat Construction et Développement Durable (PNHCDD), intégrant des enjeux à la fois énergétique, climatique et sanitaire. Arrive alors les RT Existant (globale en 2007 puis par élément en 2008) pour améliorer la consommation énergétique des bâtiments existants, qu'ils soient résidentiels ou non résidentiels. Elles ont pris du temps à émerger, dans un contexte où les objectifs environnementaux se renforcent et où le bâti existant très énergivore reste encore bien présent. Cependant, il s'avère difficile d'agir sur un patrimoine déjà conçu car les marges de manœuvre sont plus limitées comparées au bâti neuf et la compréhension des facteurs qui interfèrent dans la consommation énergétique est complexe.

Pour préparer « la transition vers un système énergétique sobre » et accorder les politiques publiques, un Débat National sur la Transition Energétique (DNTE) en 2013 place le logement au cœur des réflexions et donne lieu au Plan de Rénovation Energétique de l'Habitat (PREH). Ce plan national renforce les objectifs et fixe à l'horizon 2017 : 500 000 rénovations énergétiques chaque année (dont 120 000 logements sociaux et 50 000 pour des personnes en situation de précarité).

Ce débat marque une association entre les politiques de l'énergie et du logement et aboutit à la définition d'un Service Public de la Performance Energétique de l'Habitat (SPPEH). L'ambition est de rendre opérationnel les objectifs du PREH en sensibilisant, en accompagnant et en animant un réseau d'acteurs pour enclencher la rénovation énergétique auprès des ménages (en fonction de leurs

ressources fiscales). Ce service se structure via les Points Rénovation-Info-Service (PRIS) déployés sur le territoire, en lien avec les acteurs locaux.

Plus récemment, la rénovation énergétique des bâtiments est devenue une priorité nationale pour la France. La loi Transition Energétique pour la Croissance Verte (TECV) prévoit de rénover avant 2025 tous les logements énergivores (consommation énergétique supérieure à 330 kWh.m⁻².an⁻¹ ; étiquette F et G) dans le but d'atteindre avant 2050 un parc de logements au niveau BBC (consommation énergétique inférieure à 80 kWh.m⁻².an⁻¹ en moyenne, inférieur à 103 kWh.m⁻².an⁻¹ en moyenne en région francilienne fonction de la zone climatique). Cette ambition est indirectement liée à la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui fixent le cap français (révisées tous les 5 ans).

Suite à la loi TECV, une formalisation à l'échelle régionale est attendue. La Région doit affirmer son rôle de chef de file « climat-air-énergie » et définir son rôle de « tiers-financier », « tiers-certificateur » et « tiers de confiance » en matière de rénovation énergétique. L'objectif est de préciser une stratégie territoriale pour coordonner la rénovation énergétique au niveau régional. Cette stratégie doit intégrer le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET ; SDRIF, SRHH et SRCAE dans le cas de la Région Ile-de-France, soit 125 000 logements rénovés et 6 millions de m² de surfaces tertiaires chaque année d'ici 2020) et ainsi territorialiser les ambitions « énergie-climat » (notamment en matière de raccordement au réseau de chaleur ; raccordement de 450 000 équivalent logements supplémentaire d'après le SRCAE).

Depuis quelques années, la majorité des Régions investit la question de la rénovation énergétique. Cependant, les moyens d'actions mis en œuvre sont différents en fonction des territoires et des ambitions portées par la politique régionale. Par exemple, la Région Île-de-France a développé la SEM ENERGIE POSIT'IF avec l'appui des fonds européens pour accompagner en priorité les copropriétés.

Quelle(s) vision(s) opérationnelle(s) ?

Plus concrètement, l'élaboration du PREE doit spécifier les modalités d'organisation et de coordination du SPPEH à l'ensemble du territoire régional (un protocole a été rédigé par la Région Île-de-France en associant les services et agence de l'Etat).

Expérimenté dans plusieurs Régions suite aux lois Grenelle, le SPPEH a subi quelques ambiguïtés dans la définition de ses missions (loi Brottes, Appels à Manifestation d'intérêt ADEME et loi TECV) et suppose aujourd'hui un rapprochement avec l'offre privée concurrentielle. L'intention du PREE est donc de clarifier le recouvrement des missions entre le service public et l'offre privée pour enclencher la rénovation énergétique des bâtiments.

La Région peut choisir librement de s'appuyer sur des collectivités infrarégionales ou des Plateformes Territoriales de la Rénovation Energétique (PTRE ; regroupement des PRIS) en vue de proposer un guichet unique et de structurer l'offre dans le cadre d'opérations territorialisées (OPAH, PIG,...). Le SPPEH peut être créé sous de nombreuses formes juridiques dont le rôle d'autorité organisatrice est dévolu par les collectivités en fonction du périmètre d'intervention. L'exploitation du service peut être assurée en régie ou par délégation de service publique (DSP) via une SPL, une SEM ou un opérateur privé. La définition du SPPEH doit se faire en lien avec les blocs communaux (EPCI) qui sont les partenaires privilégiés des régions et ce, en association avec les départements chargés de résorber la précarité et d'assurer un accès au service public (échelon facilitateur).

Un cahier des charges du SPPEH doit être défini symétriquement entre l'Etat et la Région (éléments de dimensionnement et moyens associés pour pérenniser le service) afin de préciser les modalités de déploiement des PTRE (maillage et mutation entre les structures existantes) et les attentes en matière d'animation et de mobilisation des professionnels locaux, et ce en lien avec la mise en place d'un observatoire pour suivre l'activité de la rénovation (remontée des données au niveau national) d'ici la fin 2018. L'enjeu est d'assurer une cohérence compte tenu du télescopage des échelles d'actions et du suivi de la rénovation afin de répondre à des objectifs nationaux et internationaux qui rendent difficile l'évaluation de la politique « énergie-climat » (passage d'un indicateur d'émissions de GES à un nombre de logements ou de surfaces rénovés).

L'idée est de trouver une « masse critique » permettant de dimensionner les PTRE afin de pouvoir agir sur le parcours de rénovation du particulier : susciter la demande, répondre aux besoins des particuliers, aider à concrétiser la rénovation puis réaliser les travaux. Toutefois, les phases de la rénovation se recoupent et la frontière entre l'amont et l'aval du parcours n'est pas si étanche. De fait, l'organisation des acteurs et l'animation du réseau doit être clairement définies par les Régions.

Par conséquent, il importe de bien saisir ce que l'on entend par « rénovation énergétique du bâti » et comprendre « qui fait quoi » sur ce champ d'action. Sans cela, il nous semble difficile de pouvoir mener une véritable coordination entre les acteurs et de suivre de façon partenariale l'approche énergétique du parc bâti. Des biais sont néanmoins à identifier dans le SPPEH car il ne prend pas en compte le bâti tertiaire et encore moins les bâtiments publics (fléchés par le SRCAE et le PREE de la Région île-de-France) d'autant plus que les PTRE n'ont pas la vocation à s'adresser à ce segment. Pour autant, le PREE et les ambitions nationales concernent bien l'ensemble du parc. Enfin, il n'existe pas de critère dimensionnant pour les PTRE (renvoie par ailleurs à des jeux d'acteurs et de gouvernance non directement liés aux enjeux de la rénovation).

I.1 - Le résultat d'une pression internationale politique, économique et environnementale

I.1.1 - Les engagements internationaux sur le climat

Préfiguré par le rapport « Meadows¹⁰ » du Club de Rome, le premier Sommet de la Terre¹¹ réunit l'**Organisation des Nations Unies (ONU)** à Stockholm en 1972. Durant cette conférence, 26 principes sont adoptés, donnant naissance au **Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)** (le bâtiment n'est pas directement cité car les échelles considérées sont globales). Un an après la diffusion du rapport « Brundtland¹² », le PNUE crée en 1988 le **groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC ang.)**. Ce groupe d'experts va avoir un rôle majeur dans la définition des différents scénarios climatiques qui orientent les engagements internationaux pris sur le climat. Ce groupe apporte des preuves scientifiques qui viennent compléter les deux rapports cités. Ce changement de conscience prend des formes conceptuelles différentes autour des trois piliers du « développement durable » (environnemental, social et économique) : dans le rapport Meadows « l'économie constitue une menace pour l'environnement » et dans le rapport Brundtland « l'environnement représente une contrainte pour l'économie » (Lacroix et Zaccai, 2010). Le volet économie occupe une grande place dans cette prise de conscience car elle arrive au moment des Chocs pétroliers (1973 puis 1979) remettant en question notre système productif basé sur une « lourde dépendance énergétique » (Lacroix et Zaccai, 2010).

Le premier engagement international pour le climat a été pris lors du troisième Sommet pour le Climat qui s'est déroulé à Rio (1992). Cet engagement nous a conduit à adopter en 1994 la **Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC)¹³**, afin d'empêcher une « perturbation anthropique dangereuse du système climatique » (art.2 CCNUCC).

Après cet engagement qui fût une première tentative, les **conférences des parties (COP)** ont été lancées en 1995. La 3^{ème} COP a donné naissance au **protocole de Kyoto¹⁴** en 1997, ratifié en 2005 (2002 pour l'Union Européenne). Arrivé à échéance en 2012, le protocole est reconduit lors du Sommet de Doha¹⁵ (COP18) sur la période 2013-2020. Cette fois, 55 États¹⁶ vont s'engager pour réduire de 18% les émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990 (20% pour les pays membres de l'Union Européenne).

L'échéance d'un accord global de l'ensemble des parties est fixée à 2015 au moment de la COP21 qui se déroule à Paris. Pas moins de 195 États s'engagent à stabiliser le réchauffement climatique en dessous de 2°C d'ici 2100¹⁷ par rapport à la température moyenne de l'ère préindustrielle (1861-1880). Cet engagement doit être révisé tous les 5 ans. Même si les engagements internationaux ont le mérite de donner le cap pour lutter contre le réchauffement climatique, l'actualité nous montre qu'à tout moment, ils peuvent être abrogés (le cas des États-Unis) remettant en question les efforts fournis par les pays investis sur le sujet.

I.1.2 - Stratégies et directives européennes en faveur d'une amélioration énergétique

¹⁰ Meadows (Dennis) et al. Halte à la croissance ?, Paris, le Club français du livre, 1972.

¹¹ Rencontres décennales entre les dirigeants mondiaux.

¹² Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Notre avenir à tous, (Rapport Brundtland) Québec, Editions du Fleuve, 1987.

¹³ Cet engagement restera une tentative pour stabiliser les concentrations des gaz à effet de serre car il n'y aura aucune mesure juridiquement contraignante.

¹⁴ Ce protocole a défini les 6 principales familles de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFC et PFC) avec un objectif de diminution de leurs émissions d'au moins 5% entre 2008 et 2012 (-8% pour l'Union Européenne) par rapport aux émissions de référence de 1990. Ce protocole ne fait pas l'unanimité car seulement 37 pays industrialisés s'engageront en 2005 sur les ambitions fixées (certains des plus gros pollueurs ne le ratifieront jamais comme les États-Unis).

¹⁵ Un 7ème gaz à effet de serre est considéré (NF3).

¹⁶ Représentent au moins 55% des émissions de CO₂ de 1990 sur l'ensemble du globe.

¹⁷ Il faudrait selon le GIEC, limiter les émissions à environ 1000 milliards de tonnes de CO₂ d'ici 2100 (soit environ 20 ans d'émissions mondiales au rythme actuel).

L'ensemble des engagements internationaux sont retranscrits en droit européen. Néanmoins, les objectifs fixés par les documents cadres européens ne se focalisent plus uniquement sur le volet climatique mais investissent le champ de l'énergie¹⁸. Ces documents cadres sont élaborés au fil du temps et donne lieu à des Directives qui ciblent directement la consommation énergétique des bâtiments et leurs systèmes techniques.

Dans le cadre des **Programmes SAVE¹⁹ I** (1991) et **SAVE II** (1996), l'Union Européenne (UE) instaurent l'étiquetage et la normalisation des appareils énergétiques, comme l'électroménager (**Directive 92/42/CEE²⁰**) et les chaudières (**Directive 93/76/CEE²¹**). Ces appareils vont être certifiés par l'apposition du marquage « CE ». Cette nouvelle technologie a pour objectifs, entre autres, de consommer moins d'énergie afin de diminuer l'impact des bâtiments. Les programmes SAVE revendiquent une meilleure gouvernance européenne dans la gestion énergétique grâce à une cohésion entre les différents États membres (restent encore libres conformément aux principes de subsidiarité). Ces documents engagent les actions européennes sur le volet « énergie-climat » et invitent les États à renforcer l'échelon régional (notamment par leurs politiques en matière d'aménagement). Ceci se traduit par un appui financier et complète les programmes européens Joule (1989), Thermie (1990) ou encore Altener (1992) qui visent à faciliter l'introduction des énergies renouvelables pour réduire les émissions de CO₂.

Entre 2001 et 2007, le **Programme Européen sur le Changement Climatique (PECC)** fait suite au protocole de Kyoto. Durant cette période, une première **Directive 2002/91/CE²²** se centre sur la Performance Énergétique des Bâtiments (EPBD angl.). Elle harmonise les calculs entre les pays européens, garantit une performance énergétique des bâtiments via des certifications de performance énergétique²³ (**Diagnostique de Performance Énergétique** entrés en vigueur en 2006 dans le cas français ; **DPE**, Cf. III.1) et impose de surveiller les systèmes de chaleur et de climatisation de plus de 15 ans. Un volet est également consacré aux bâtiments existants lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants (sur une surface supérieure à 1000 m²). Quelques années après, la **Directive 2006/32/CE²⁴** sur les Services Énergétiques (ESD angl.) donne naissance aux **Contrats de Performance Énergétique (CPE ; Cf. III.1.)** et oblige les États membres à élaborer un **Plan National d'Action en matière d'Efficacité Énergétique (PNAEE)**. Ces plans nationaux sont renouvelables tous les 3 ans. Ils doivent reprendre les orientations édictées à l'échelle européenne et s'accorder sur une diminution de 9% d'énergie finale en 2016 par rapport à la moyenne annuelle 2001-2005. En 2007, seulement 15 pays ont pu remettre à l'Union Européenne leurs PNAEE. La France a été l'une des grandes absentes alors qu'elle avait au préalable élaboré son 1^{er} PNAEE effectif entre 2000 et 2006 (ce constat interroge la synchronisation des temporalités internationales/ européennes/ nationales/ locales). Elle a donc remis ses PNAEE en 2011, en 2014 puis son dernier en 2017.

Les **Paquets « Énergie Climat »** de 2008²⁵ et de 2014²⁶ donnent les grandes orientations européennes à horizon 2020 puis 2030. Ces orientations sont reprises par les directives européennes pour légiférer la marche à suivre en termes de performance et d'efficacité énergétique. La **Directive 2010/31/UE²⁷** simplifie la Directive 2002/91/CE sur la performance énergétique du bâtiment à laquelle s'ajoute une ambition de concevoir des bâtiments avec une consommation énergétique quasi-nulle. La **Directive 2012/27/EU²⁸** sur l'Efficacité Énergétique (DEE *angl.*) impose aux États membres de

¹⁸ Le champ de l'énergie a été un vecteur non négligeable dans la construction historique de l'Union Européenne.

¹⁹ Specific Actions for Vigorous Energy Efficiency

²⁰ Directive 92/42/CEE concernant les exigences de rendement pour les nouvelles chaudières à eau chaude alimentées en combustibles liquides ou gazeux.

²¹ Directive 93/76/CEE du Conseil visant à limiter les émissions de dioxyde de carbone par une amélioration de l'efficacité énergétique.

²² Directive 2002/91/CE du Parlement européen et du Conseil sur la performance énergétique des bâtiments.

²³ La méthodologie des certificats est propre à chaque État membre de l'UE.

²⁴ Directive 2006/32/CE du Parlement européen et du Conseil relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques et abrogeant la directive 93/76/CEE du Conseil.

²⁵ D'ici 2020, réduction des émissions de GES de 20% par rapport à 1990, 20% d'économie d'énergie primaire par rapport aux projections de consommation établies en 2005 dans le livre vert et 20% d'énergies renouvelables dans la part des consommations énergétiques finales (nommé couramment les 3 fois 20).

²⁶ D'ici 2030, réduction des émissions de GES de 40% par rapport à 1990, 27% d'économie d'énergie primaire par rapport aux projections de consommation établies en 2005 dans le livre vert et 27% d'énergies renouvelables dans la part des consommations énergétiques finales.

²⁷ Directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments.

²⁸ Directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique, modifiant les directives 2009/125/CE et 2010/30/UE et abrogeant les directives 2004/8/CE et 2006/32/CE.

réduire de 20% la consommation d'énergie en 2020 (soit 1,5% par an entre 2014 et 2020) par rapport aux projections de consommations établies en 2007 (passage de 1842 Mtep à 1474 Mtep en 2020). Une exemplarité publique est attendue avec un taux de rénovation de 3% par an du parc immobilier des administrations centrales de l'État. Le secteur privé est mis à contribution avec une obligation - pour les grandes entreprises- de réaliser des audits énergétiques tous les 4 ans à partir de 2015. Par ailleurs, un système de qualification et de certification des fournisseurs de services énergétiques doit être mis en place pour standardiser la qualité des travaux entrepris. Enfin, une stratégie à long terme doit être prévue dans le but de mobiliser les investissements nécessaires à la réhabilitation énergétique des bâtiments (élément déclencheur du Plan de Rénovation Energétique de l'Habitat ; PREH, Cf. I.1.3).

Néanmoins, la France n'a pas attendu le feu vert de l'Europe pour investir la question de l'énergie dans les bâtiments. Même si les directives européennes et les objectifs cadres, énoncés précédemment, ont progressivement influencé les moyens mis en œuvre pour diminuer la consommation énergétique du bâti, le coût et l'indépendance énergétique ont été moteur dans les choix politiques de la France.

I.1.3 - Des Réglementations Thermiques aux orientations « énergie-climat » de la politique française sur le bâti

Un peu après le premier choc pétrolier de 1973, une première réglementation thermique voit le jour en 1974 (**RT 1974** - arrêté du 10 avril 1974). L'objectif est de réduire de 25% les consommations énergétiques par rapport aux 1^{ères} normes constructives des bâtiments (1955-1958). La RT 1974 s'applique à l'ensemble des bâtiments résidentiels neufs. Il faut attendre 1976 (arrêté du 12 mars 1976 et arrêté du 5 août 1977) pour que les bâtiments neufs non résidentiels aient une réglementation spécifique.

En 1982, suite au deuxième choc pétrolier de 1979, un gain de 20% sur les consommations énergétiques des bâtiments neufs est arrêté par la **RT 1982** (arrêté du 24 septembre 1982 et arrêté du 24 mars 1982). Cette évolution concerne uniquement le bâti résidentiel. En 1988, la **RT 1988** (décret et arrêté du 5 avril 1988) s'oriente de nouveau sur une diminution de 20% de la consommation énergétique maximale des bâtiments neufs résidentiels (par rapport à la RT 1982) mais de 40% sur la consommation des bâtiments tertiaires (par rapport à 1976). Les efforts sont accentués sur le patrimoine tertiaire pour rattraper le retard.

Quelques années après, un **Plan National pour l'Environnement (PNE)** est mis en œuvre dès 1990 mais son champ d'action n'intervient pas directement sur l'objet bâti. De même, à la suite du sommet de Rio de 1992, un programme d'action nommé « **Action 21** » déploiera la notion du « développement durable » au sein des territoires. Les actions préconisées restent encore larges. L'idée est de porter un regard nouveau -qui ne se focalise plus seulement sur l'économie- pour y intégrer des problématiques globales. Quelques années après, le principe de « Précaution²⁹ » est édicté par la **loi Barnier** en 1995, suivi de la **loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie**³⁰ en 1996 (**LAURE**). L'objectif est de prévoir et modéliser, tant que possible, un environnement encore incertain pour le préserver de l'activité humaine. Malgré l'emploi des termes « Utilisation Rationnelle de l'Energie » de la loi LAURE, la question énergétique est peu présente car la loi se focalise davantage sur les émissions polluantes générées par les activités anthropiques (notamment liées aux déplacements). Enfin, via la **loi Voynet** de 1999 (**LOADDT**³¹), l'action « énergie-climat » se tourne vers les collectivités en leur confiant la Maîtrise d'œuvre (MOE) des agendas 21 avec pour ambition d'impulser une démocratie plus participative sur les territoires.

En 2000, la France élabore un **Programme National de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC)** pour réduire ses émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) sur une période de 10 ans (16 millions de tonnes équivalent CO₂ soit 10% des ambitions totales fixées par le protocole de Kyoto en

²⁹ « l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable » (Loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement).

³⁰ Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

³¹ Loi no 99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire et portant modification de la loi n° 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire (texte consolidé sur Légifrance).

1997). Pour compléter le PNLCC, un **Programme National pour l'Amélioration de l'Efficacité Energétique (PNAEE)** a été élaboré dans la même année sur le volet de l'énergie pour réduire les conséquences des crises énergétiques et renforcer l'indépendance énergétique nationale.

A la fin de l'année, la **RT 2000** (arrêté du 29 novembre 2000) réduit de nouveau de 20% la consommation maximale des bâtiments neufs (ou extensions) résidentiels et de 40% la consommation des bâtiments neufs tertiaires par rapport à la RT 1988 (une exception est faite pour le bâti dont la température normale d'utilisation serait de 12°C).

Dans la lignée des deux programmes et de la nouvelle réglementation thermique de 2000, le **Plan National Habitat Construction et Développement Durable (PNHCDD)** est élaboré en 2002. Ce plan insère pour la première fois l'objet bâti dans les enjeux à la fois énergétique, climatique et sanitaire. Des dispositifs en faveur de sa réhabilitation sont énoncés : aide à la pierre, installation de produits performants, opérations coordonnées telles que les OPATB (Cf. III.1), généralisation de la démarche HQE (Cf. II.2.5), amélioration des bâtiments de l'État... Malgré ces recommandations, aucun objectif chiffré n'est affiché. Pour accompagner l'ensemble de cette nouvelle politique, les **Espaces Info Energie (EIE ; Cf. III.2.)** émergent en 2002 avec le partenariat de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME ; Cf. III.2.) et des collectivités locales pour rendre opérationnel ces plans et programmes.

Après évaluation du PNLCC, les ambitions fixées risquent de ne pas être atteintes. Par conséquent, la France élabore en 2004 son **1^{er} Plan Climat** qui court à l'horizon 2012. Ce Plan Climat est complété en 2006, soit un peu après l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto (2005) et de la loi **Programme fixant les Orientations de la Politique Energétique³² (POPE)**. Par conséquent, les ambitions se renforcent sur une période plus étendue. La loi POPE fixe les bases de la politique énergétique actuelle, centrée sur les EPCI, et instaure une réduction de 75%³³ des émissions de GES d'ici 2050 (par rapport à 1990). Pour répondre à cet objectif, il est attendu une diminution de l'intensité énergétique finale de 2% par an à l'horizon 2015 (suivi de 2,5% à l'horizon 2030). Cette période est marquée par l'entrée en vigueur des **Certificats d'Efficacité Energétique (CEE)** et des DPE.

Suite à ces ambitions fortes, la **RT 2005** (arrêté du 24 mai 2006) exige une amélioration de 15% de la consommation énergétique des bâtiments neufs (ou extensions) qu'il soit résidentiel ou non résidentiel et fixe un objectif de réduction globale à long terme de 40% de la consommation énergétique entre 2000 et 2020. Entre temps, les **RT pour l'existant, « globale »** (arrêté du 3 mai 2007) et **« par éléments »** (arrêté du 13 juin 2008) font leur apparition. Ces deux réglementations thermiques s'adressent, elles aussi, à tout type de bâti qu'il soit résidentiel ou non résidentiel. Elles ont pris du temps à émerger dans un contexte où les objectifs environnementaux se renforcent et où le bâti existant très énergivore reste encore bien présent. En effet, il est difficile d'agir sur un patrimoine déjà conçu car les marges de manœuvre sont limitées par rapport aux bâtiments neufs et la compréhension des facteurs qui interfèrent dans la consommation énergétique est délicate.

Cette période marque une prise de conscience dans la nécessité de rénover un patrimoine bâti existant et énergivore, présent au ¾ à l'horizon 2050. Les collectivités et les Etablissements publics de coopération intercommunale (EPCI) sont ciblées pour mettre en place les politiques opérationnelles « énergies-climat ». En réponse au 3x20 européen du Paquet Energie Climat (2008) et suite au Grenelle de l'Environnement (2008), la **loi Grenelle I³⁴** apparaît en 2009 pour dessiner les nouveaux contours d'un modèle économe en énergie, diminuer les émissions de GES, économiser les ressources fossiles et assurer la préservation de la biodiversité. Sur le volet énergétique, la loi fixe une augmentation d'au moins 23% de la part des énergies renouvelables, une incitation à la construction de « Bâtiments Basse Consommation (BBC) » (moins de 50 kWh.m⁻².an⁻¹ en énergie primaire suivant les zones géographiques et climatiques, Cf. II.2.1) et une baisse de 38% de la consommation énergétique du bâti existant d'ici 2020 par rapport à 2005 (la loi prévoit 400 000 rénovations de logements par an à partir de 2013). En 2010, la **loi Grenelle II³⁵** déclinera ces objectifs au niveau territorial au travers des documents de planification (SRCAE, PCET, SCOT, PLU...).

Née à la suite des lois Grenelle, la deuxième révision de la réglementation thermique a lieu avec la **RT 2012**. Cette révision aurait dû se faire en 2010 et reste la dernière réglementation à ce jour sur le bâti

³² Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique.

³³ Cet objectif est couramment désigné par l'expression : « facteur 4 ».

³⁴ Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

³⁵ Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

neuf (ou extension) pour le résidentiel et le non résidentiel (la réglementation devait subir une révision en 2015). Conformément à la loi Grenelle I, elle définit les exigences à atteindre pour obtenir un bâtiment BBC. Néanmoins, la RT 2012 reste très controversée³⁶.

En 2013, les objectifs de rénovation dans les logements vont être renforcés par la loi Brottes³⁷. Cette loi fait suite à la conférence environnementale de septembre 2012 et au Débat National sur la Transition Énergétique (DNTE) pour préparer « la transition vers un système énergétique sobre »³⁸. L'habitat est placé au cœur des réflexions donnant lieu au **Plan de Rénovation Énergétique de l'Habitat (PREH)**. Ce plan fixe à l'horizon 2017, un objectif de 500 000 rénovations énergétiques chaque année (dont 120 000 logements sociaux et 50 000 pour des personnes en situation de précarité). Le PREH est co-piloté par le **Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement (METL)** et le **Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE)**. Ce plan renforce les objectifs des lois Grenelles et du paquet énergie-climat européen. Par ailleurs, le PREH rentre dans le cadre du **Plan d'Investissement pour le Logement (PIL)**. Ce constat marque une association entre les politiques de l'énergie et de l'habitat : « C'est un peu comme le droit au logement : le droit à l'énergie est quelque chose qui s'impose »³⁹.

Le volet de la rénovation énergétique dans le logement est de nouveau abordé dans le cadre de la **loi ALUR**⁴⁰ de 2014. Cette loi simplifie les démarches de travaux dans les copropriétés (majorités applicables aux décisions prises en Assemblée Générale et non plus à l'unanimité). Elle remplace le diagnostic technique par un **Diagnostic Technique Global (DTG ; Cf. II.1.3)** qui prend en compte la performance énergétique du bâti. Depuis le 1er janvier 2017, la loi ALUR impose ce diagnostic pour les immeubles de plus de 10 ans comprenant : un diagnostic de performance énergétique pour les copropriétés de moins de 50 lots et un audit énergétique pour les copropriétés de 50 lots ou plus. La loi Alur rend également obligatoire la création d'un fonds de travaux sur un compte bancaire séparé. La cotisation annuelle ne doit pas être inférieure à 5 % du budget prévisionnel annuel. Les petites copropriétés (de moins de 10 lots) peuvent déroger à cette épargne obligatoire. Par ailleurs, la notion de « **tiers-financement** » est introduite par cette loi qu'elle définit comme une avance des coûts de travaux. Cette avance devra être remboursée via les économies d'énergies générées par les travaux d'amélioration.

Pour répondre aux orientations du nouveau **Paquet Énergie Climat européen**⁴¹ (2014) et amorcer un cap pour la **COP 21 de Paris**, la **loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte**⁴² de 2015 (**TECV**) inscrit une réduction des émissions de GES de 40% entre 1990 et 2030, l'objectif étant de tendre vers une division par 4 des émissions d'ici 2050 (par rapport à 1990 comme indiqué par la loi POPE). Dans la même tendance, une diminution de 50% des consommations énergétiques finales est attendue en 2050 par rapport à 2012, avec un objectif intermédiaire de 20% en 2030. Enfin, la part des énergies renouvelables doit représenter 23% des consommations en énergie finale d'ici 2020 et 32% d'ici 2030 (40% destinées à la production d'énergie électrique, 38% à la consommation finale de chaleur, 15% à la consommation finale de carburant et 10% à la consommation de gaz).

La loi TECV veut également anticiper une future réglementation pour le bâti neuf. Cette Réglementation Thermique s'oriente vers une « Réglementation Bâtiment Responsable » (RBR 2020) afin d'encadrer les dispositions d'un bâtiment « qui produit l'énergie qu'il consomme » (BEPOS, Cf. II.2.2) en tenant compte d'un critère « carbone ». Le **label E+ C- (Énergie positive & réduction carbone, Cf. II.2.2)** a été créé pour appuyer cette démarche. Ce label à l'ambition de répondre au reproche couramment fait aux Réglementations Thermiques qui est d'intégrer essentiellement les caractéristiques thermiques des matériaux sans inclure leurs impacts environnementaux à plus ou moins long terme. Par ailleurs, une réflexion a été lancée pour mieux appréhender le confort dans le bâtiment encore trop faiblement considéré⁴³.

³⁶ Voir le Rapport au nom de l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques : <http://www.fedepassif.fr/wp-content/uploads/2014/09/RT-2012-frein-a-linnovation.pdf>

³⁷ Loi n° 2013-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes.

³⁸ http://cdurable.info/IMG/pdf/Synthe_se_du_de_bat_130718-modif-v5.pdf

³⁹ <http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/cr-seminaire5-approche-economique-09122013.pdf>

⁴⁰ Loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové.

⁴¹ Le PNAEE 2014 de la France reprend les objectifs de rénovation énergétique du PREH.

⁴² Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

⁴³ <http://www.planbatimentdurable.fr/batiments-responsables-usages-et-confort-appel-a-a1147.html>

Enfin en matière de rénovation, la loi TECV prévoit de rénover avant 2025 tous les logements énergivores (DPE de classe F et G qui représente une consommation supérieure à 330kWh.m⁻².an⁻¹), pour atteindre en 2050 un parc logement rénové au niveau BBC (consommation énergétique inférieure à 80 kWh.m⁻².an⁻¹ en moyenne, inférieure à 103 kWh.m⁻².an⁻¹ en moyenne en région francilienne car fonction de la zone climatique). La loi a donc chargé l'échelon régional de concevoir un Programme Régional de l'Efficacité Energétique (PREE). L'objectif est de formaliser une stratégie territoriale pour coordonner la rénovation énergétique. Cette stratégie doit directement découler des **schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET** ; SDRIF et SRC AE pour le cas de la Région Ile-de-France). Le PREE se trouve indirectement lié à la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC** ; l'objectif sectoriel dans le bâtiment est de diminuer de 54% les émissions de CO₂ entre 2013 et 2028) et aux **Programmations Pluriannuelles de l'Energie (PPE** ; l'objectif sectoriel dans le bâtiment est de diminuer de 28 % la consommation énergétique à horizon 2030 par rapport à 2010 avec comme objectifs intermédiaires 8% en 2018 et 15% d'ici 2023) dont l'objet est : de répondre à un quota carbone suivant les projections d'émissions fixées, de sécuriser l'approvisionnement énergétique, d'améliorer la performance énergétique et de veiller au développement équilibré des réseaux, du stockage, de la production et des énergies renouvelables, tout en évaluant les besoins professionnels associés.

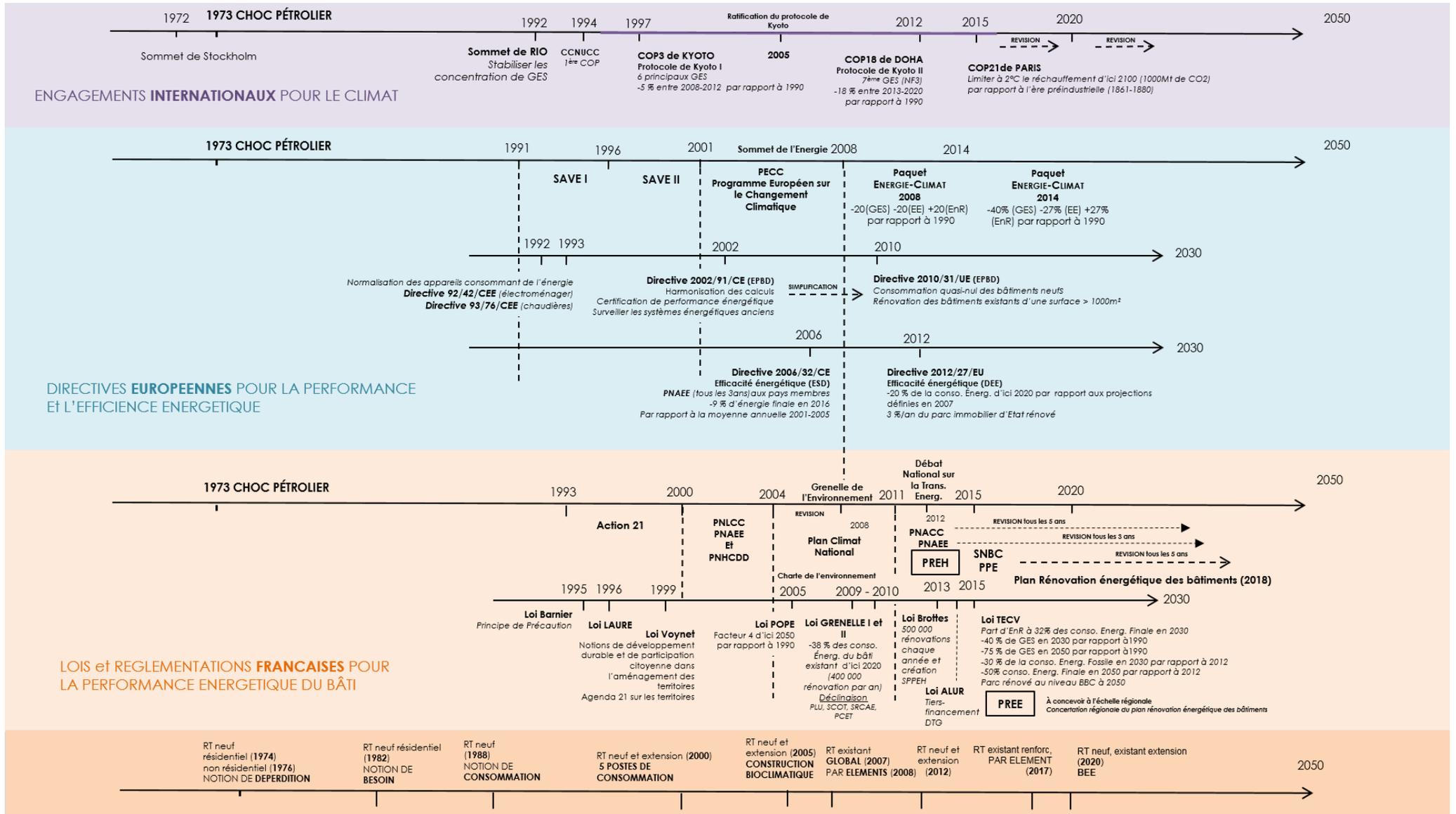
Plus récemment, dans le cadre du Plan Climat et de la Stratégie logement du nouveau gouvernement, la rénovation thermique devient une priorité nationale en reprenant les orientations de la loi TECV et les objectifs de 500 000 rénovations par an. Un nouveau plan rénovation énergétique des bâtiments, présenté en novembre 2017, annonce quatre axes stratégiques déclinés en 13 actions. Le gouvernement souhaite mobiliser un budget de 4 milliards d'euros chaque année⁴⁴ durant le quinquennat afin d'atteindre un niveau d'exigence global de travaux :

- AXE 1 : faire de la rénovation énergétique des bâtiments une priorité en associant l'ensemble des parties prenantes afin de diminuer de 15% les consommations énergétiques de référence des bâtiments à l'horizon 2023 (notamment en faisant disparaître en 10 ans 1,5 millions de « passoires thermiques » habitées sur les 7 à 8 millions estimées en France);
- AXE 2 : organiser et rendre lisible l'accompagnement via les Plateformes Territoriales de la Rénovation Energétique (PTRE) et privilégier la lutte contre la précarité énergétique (annuellement 75 000 ménages en situation de précarité et 100 000 logements énergivores devront être rénovés) ;
- AXE 3 : cibler le parc immobilier de l'Etat (25% du parc d'ici 5 ans) et le bâti tertiaire (diminution des consommations énergétiques de 60% à l'horizon 2050 avec un objectif intermédiaire de 40% d'ici 2030) ;
- AXE 4 : agir sur le milieu professionnel (notamment TPE-PME) en lien avec la formation et l'innovation de la filière (par le biais d'appels à manifestations d'intérêt ou d'engagements volontaires pour monter en compétence).

Une concertation sur le projet de plan de rénovation énergétique des bâtiments a été lancée le 24 novembre 2017 par le Ministère de la Transition écologique et solidaire ainsi que le Ministère de la Cohésion des territoires. Les régions ainsi que d'autres acteurs territoriaux dont notamment la société civile ont pu y participer jusqu'à la fin janvier 2018.

⁴⁴dont 1,2 milliards d'euros financé via les CEE. « Selon l'I4CE les besoins de rénovation énergétique des bâtiments résidentiels et tertiaires manquants actuellement sont estimés à une vingtaine de milliards par an, soit 80 milliards sur les quatre ans restants du quinquennat. » (CESE 2018)

Figure 1 : Synoptique des orientations et réglementations cadres sur le volet énergétique, rapporté au bâtiment (source : IAU idF)



I.2 - Vers un Programme Régional de l'Efficacité Energétique

La rénovation dite « énergétique » du parc bâti existant n'a pas toujours été au cœur de l'action publique. Ce n'est que depuis les années 2000 qu'un contexte historique international (économique et politique) nous a contraints à revoir nos priorités. Encore aujourd'hui, la rénovation dite « énergétique » est loin d'être un acte naturel. Par conséquent, la loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (TECV) renforce une coordination opérationnelle entre les acteurs à un échelon régional. Cet échelon de travail est soutenu par la politique européenne.

I.2.1 - Définition du PREE selon la loi TECV

Le Programme Régional de l'Efficacité Energétique (PREE) a été défini par l'article 188 de la loi TECV⁴⁵ de 2015. L'article désigne la Région comme l'échelon pertinent dans la coordination des études (définition d'un maillage territorial), la diffusion de l'information en relais de la communication nationale et la promotion des actions en matière d'efficacité énergétique (efficience selon notre définition, Cf. II.1.2) par la mobilisation du secteur professionnel et financier. La Région doit jouer le rôle de « tiers-financeur », « tiers-certificateur » et « tiers de confiance » vis-à-vis de l'offre privée. Ce programme définit :

- **Les modalités de financement auprès des ménages.** L'article 20 de la TECV définit le fonds de garantie comme « le financement des travaux d'amélioration de la performance énergétique des logements ». Ce fonds désigne l'ensemble des instruments existants tels que les prêts à taux bonifiés (en partenariat avec les banques) ou les crédits d'impôts pour la transition énergétique (CITE, anciennement CIDD ; Cf. III.1). Parallèlement, la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC) est en charge d'une « enveloppe spéciale transition énergétique » dont les ordres de paiement sont « délivrés par le ministre chargé de l'écologie et les préfets de région ». La loi vise également à développer des outils de financement adaptés avec les acteurs bancaires et locaux du territoire ou mettre éventuellement en place un réseau d'opérateurs de tiers financement (défini par la loi ALUR). La difficulté est de favoriser la meilleure articulation possible entre les différentes aides publiques de l'État, de la Région et des territoires infrarégionaux.
- **La structuration d'une filière professionnelle pour assurer des travaux performants.** La Région est garante de la bonne adéquation entre l'offre des formations et les besoins des entreprises pour satisfaire les défis techniques en matière de « transition énergétique ». Par conséquent, une convergence entre les initiatives publiques et privées doit être clarifiée.
- **L'assistance nécessaire pour conseiller, orienter et suivre** les opérations de rénovation énergétique adaptées aux besoins des ménages. La Région doit déployer et mettre en réseau les Plateformes Territoriales/Locales de la Rénovation Energétique (PTRE / PLRE, Cf. I.2.2) sur le périmètre d'une ou plusieurs EPCI. Un partenariat fort doit être trouvé avec l'ensemble des acteurs locaux pour s'adresser à l'ensemble des secteurs bâti sur la totalité du territoire.

Ce programme n'est ni plus, ni moins, une formalisation du service public de la performance énergétique de l'habitat (étendu au bâti tertiaire même si les plateformes existantes ne le prennent pas en charge), généralisé, organisé et piloté par les régions. Ce service public avait été expérimenté dans un certain nombre de régions après les lois Grenelles (notamment en Région Picardie devenue Région Hauts de France, Cf. I.2.3). Actuellement, le PREE doit respecter les exigences fixées par les lois et règlements, en adéquation avec le cahier des charges national du SPPEH (Cf. I.2.2), pour être approuvé par le préfet de région.

I.2.2 - Le Service Public de la Performance Energétique de l'Habitat et sa Plateforme Territoriale de la Rénovation Energétique

Le **Service Public de Performance Energétique de l'Habitat (SPPEH)** a été créé en 2013 par la loi Brottes (dont découle le PREH, Cf. I.1.3) : « Le service public de la performance énergétique de

⁴⁵ Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

l'habitat assure l'accompagnement des consommateurs souhaitant diminuer leur consommation énergétique. Il assiste les propriétaires et les locataires dans la réalisation des travaux d'amélioration de la performance énergétique de leur logement et leur fournit des informations et des conseils personnalisés ».

A l'origine, cette loi avait inscrit un système de bonus-malus dans la consommation énergétique mais ce système a finalement été abandonné pour des raisons de non-conformité à la Constitution. Malgré tout, le service public pour améliorer la consommation énergétique de l'habitat est resté. Pour autant, en supprimant le système de bonus-malus, les comportements vers une sobriété énergétique sont peu valorisés et les particuliers sont moins disposés à réaliser des efforts pour diminuer leurs consommations énergétiques. Néanmoins, passer à un système bonus-malus pouvait laisser interrogatif envers des publics plus modestes car ayant plus de difficultés financières pour engager des travaux ou habiter dans un bâtiment performant (avec l'ensemble des équipements qui vont avec).

Nous pouvons naturellement considérer le SPPEH comme une composante qui se rattache au service public du logement, dans la mesure où il concerne de manière très explicite l'habitat. De toute évidence, il permet de lutter contre la précarité énergétique tout en agissant en faveur du logement décent. Il croise par conséquent les politiques de l'habitat et de l'énergie offrant des prestations de conseil et de financement dit « adapté ».

Le SPPEH sensibilise les ménages par des visites à domicile, des interventions sur la maîtrise énergétique ou des ateliers d'auto-réhabilitation. Ce service apporte un accompagnement et anime le réseau d'acteurs de la rénovation énergétique en s'appuyant sur des dispositifs déjà existants comme les EIE de l'ADEME (Cf. I.1. 3.) et ses conseillers en énergie (Cf. III.2.5.) ou encore les Agences Départementales pour l'Information au Logement (ADIL) (déclinaison départementale de l'Agence Nationale pour l'Information au Logement ; ANIL) et ses conseillers juridiques (en lien avec la politique de logement : accession à la propriété, rapports locatifs, copropriété, adaptation au logement, ...).

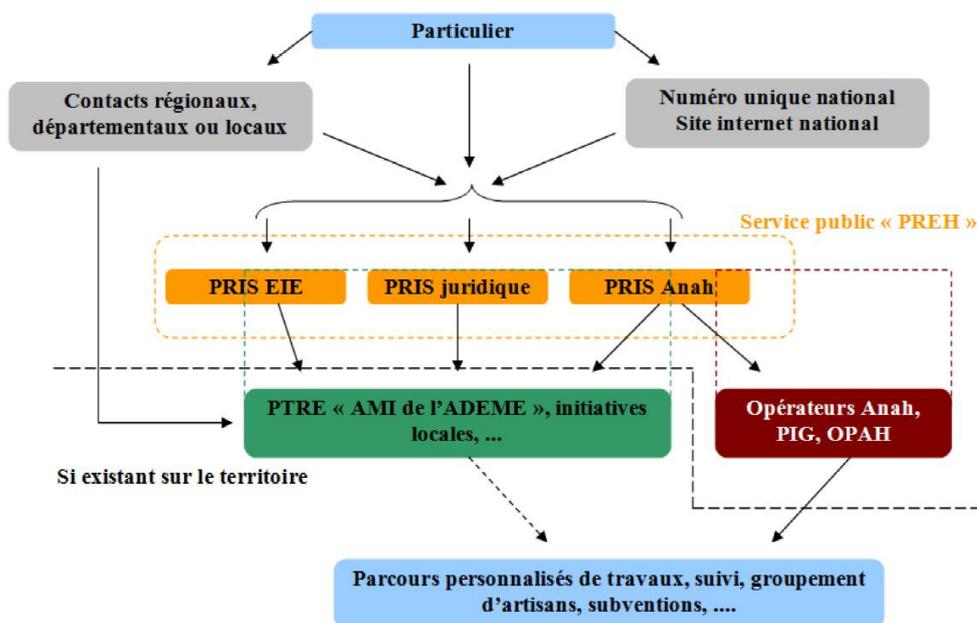
L'ensemble de ces dispositifs constitue les **Points Rénovation Info-Service (PRIS)** qui sont au nombre de 450 déployés (dont 130 PTRE) dans toute la France depuis la loi Brottes (2013) pour mettre en application le PREH. Ces points relais sont rattachés à un numéro relai mis en place dans le cadre de la campagne nationale : « j'éco-rénove, j'économise ». Les PRIS agissent en collaboration avec des structures locales (Conseil d'Architecture d'Urbanisme et d'Environnement ; CAUE, Agence Locale Energie Climat ; ALEC, ...) et le tissu associatif spécifique en fonction des territoires. Ce service représente un bon moyen pour centraliser et faire remonter les informations sur l'amélioration énergétique du bâti.

L'accompagnement proposé par le SPPEH dépend des ressources financières du ménage suivant le plafond défini par l'Agence Nationale de l'Habitat (ANAH) car ce service est complémentaire à son « **Programme Habiter Mieux** » (Cf. II.2.1). Pour enclencher ce programme, les collectivités doivent passer un Contrat Local d'Engagement (CLE) auprès des Directions Départementales des Territoires de l'État (DDT).

« Il apparaît sur le terrain que la culture des EIE et celle des opérateurs Anah diffèrent, ce qui peut compliquer cette coordination. De manière très schématisée (à nuancer en fonction des cas) les EIE ont un objectif principal d'efficacité énergétique selon une approche plutôt technique tandis que les opérateurs Anah ont un objectif premier d'amélioration du confort à moindre coût avec une approche plus économique. De plus, les différences d'aides, de moyens, et de financement de ces organismes, entraîne parfois un sentiment de concurrence entre elles. Plusieurs initiatives locales ont prouvé qu'une synergie forte entre EIE/plateformes et opérateurs Anah était possible et très efficace. Cette bonne collaboration est facilitée lorsque ces acteurs ont l'habitude de travailler ensemble (structure hébergeant à la fois un EIE et un opérateur Anah par exemple) ou lorsqu'ils ont été associés à l'initiative très en amont de sa mise en œuvre avec un temps d'assimilation et d'appropriation du projet. » (Gaget, 2015).

Le SPPEH est un service permanent qui s'adresse à tous les ménages (pas de plafond fiscal hormis une offre de service qui est différente). Les économies d'énergie réalisées grâce au service rendu ne sont pas soumises à des engagements contractuels. Certains services cherchent à utiliser les économies financières générées par les gains énergétiques pour maximiser le financement (système de tiers-financement défini par la loi ALUR).

Figure 3 : Schéma type de l'organisation des PRIS pour accompagner les ménages (source : rapport M. Piron et B. Fauchaux pour le compte du CSCEE et Région de France)



Organigramme de l'organisation actuelle

Remarque : en pratique, lorsqu'une PTRE-AMI existe, elle assure en général les fonctions d'e PRIS EIE, PRIS juridique et PRIS-Anah.

Le lien entre le droit d'accès à l'énergie et le droit au logement est clairement affiché. Nous pouvons naturellement considérer le SPPEH comme une composante qui se rattache au service public du logement, dans la mesure où il concerne de manière très explicite l'habitat. De toute évidence, il permet de lutter contre la précarité énergétique tout en agissant en faveur du logement décent. Il croise par conséquent les politiques de l'habitat et de l'énergie offrant des prestations de conseil (audit, préconisation, aide dans le choix des entreprises, suivi de chantier et suivi des consommations post-travaux) et de financement dit « adapté » (niveau d'économie prévisionnel, aides disponibles, allongement de la durée des financements, durée de vie des travaux). Néanmoins, la vocation à la fois marchande et la dimension sociale interrogent la notion de service public.

Comme tout service public, il peut être assuré en régie par toutes collectivités locales (EPCI compris) ou faire l'objet d'une délégation à travers une Société Publique Locale (SPL), une Société d'Economie Mixte (SEM) ou encore un opérateur privé (selon les principes des marchés publics définis par les lois Sapin⁴⁶). Le service public prend une forme « opérationnelle » via les Plateformes Territoriales/Locales de l'Énergie (PTRE/PLRE) et les Opérateurs Habitats de l'ANAH (association solidaire pour l'habitat ; SOLiHA⁴⁷, professionnels de l'Association des Consultants en Aménagement et Développement des Territoires ; ACAD).

Pour rendre opérationnel et renforcer le réseau des PRIS, l'ADEME a lancé des Appels à Manifestation d'Intérêt (AMI), en partenariat avec les Conseils régionaux, pour développer des **Plateformes Territoriales de la Rénovation Énergétique (PTRE)** auprès des acteurs locaux partenaires : CAUE, ALEC, SOLiHA... Les PTRE prennent des formes variées en fonction des territoires (urbains ou ruraux). Elles agissent à des échelles géographiques différentes selon les acteurs en charge du dispositif et recouvrent des périmètres d'action variés. Ces plateformes ont pour but d'accueillir, de conseiller et d'accompagner les particuliers pour diminuer les consommations énergétiques des habitations. Directement rattachées à une ou plusieurs collectivités, elles jouent également un rôle

⁴⁶ Loi n° 93-122 du 29 janvier 1993 relative à la prévention de la corruption et à la transparence de la vie économique et des procédures publiques et la loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique.

⁴⁷ Fusion des Mouvements PACT et Habitat & Développement.

d'animation pour fédérer un réseau bancaire et une filière professionnelle qualifiée. Cependant, lorsque qu'une mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) est mise en œuvre, les risques légalement encourus doivent nécessiter une assurance décennale. Cette assurance a un coût et rend difficile le déploiement de ce type de service (ceci explique pour partie l'appui de l'ADEME).

Depuis la loi TECV, les PTRE doivent être déployées via le PREE, élaboré à l'échelon régional. Ces plateformes ont été définies par l'article 22, sans pour autant clarifier la situation des autres structures en place : « Ces plateformes ont une mission d'accueil, d'information et de conseil du consommateur. Elles fournissent à ce dernier les informations techniques, financières, fiscales et réglementaires nécessaires à l'élaboration de son projet de rénovation. Elles peuvent également assurer leur mission d'information de manière itinérante, notamment en menant des actions d'information à domicile, sur des périmètres ciblés et concertés avec la collectivité de rattachement et la commune concernée. Elles peuvent être notamment gérées par les collectivités territoriales ou leurs groupements, les services territoriaux de l'État, les agences départementales d'information sur le logement, les agences locales de l'énergie et du climat, les conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement, les espaces info énergie ou les associations locales. Les conseils fournis sont personnalisés, gratuits et indépendants ».

La loi précise aussi que « ces plateformes peuvent favoriser la mobilisation des professionnels et du secteur bancaire, animer un réseau de professionnels et d'acteurs locaux et mettre en place des actions facilitant la montée en compétences des professionnels. Elles orientent les consommateurs, en fonction de leurs besoins, vers des professionnels compétents tout au long du projet de rénovation. ». Néanmoins, la mission d'accompagnement n'est plus évoquée par la loi TECV car elle suppose un rapprochement avec l'offre privée concurrentielle jouant ainsi un rôle de « tiers de confiance » vis-à-vis des professionnels et des particuliers.

Figure 4 : Périmètre du service public couvert suivant le dispositif (d'après AMORCE)

Missions	SENSIBILISATION	ACCOMPAGNEMENT	ANIMATION du réseau d'acteurs	AMO / MOE
SPPEH selon la loi Brottes				
PTRE selon les AMI ADEME	<i>En lien avec les PRIS</i>			<i>En fonction des ambitions de l'AMI</i>
PTRE selon la loi TECV			<i>Facultatif</i>	
Périmètre couvert par le Service Public				
 Champ d'action couvert				

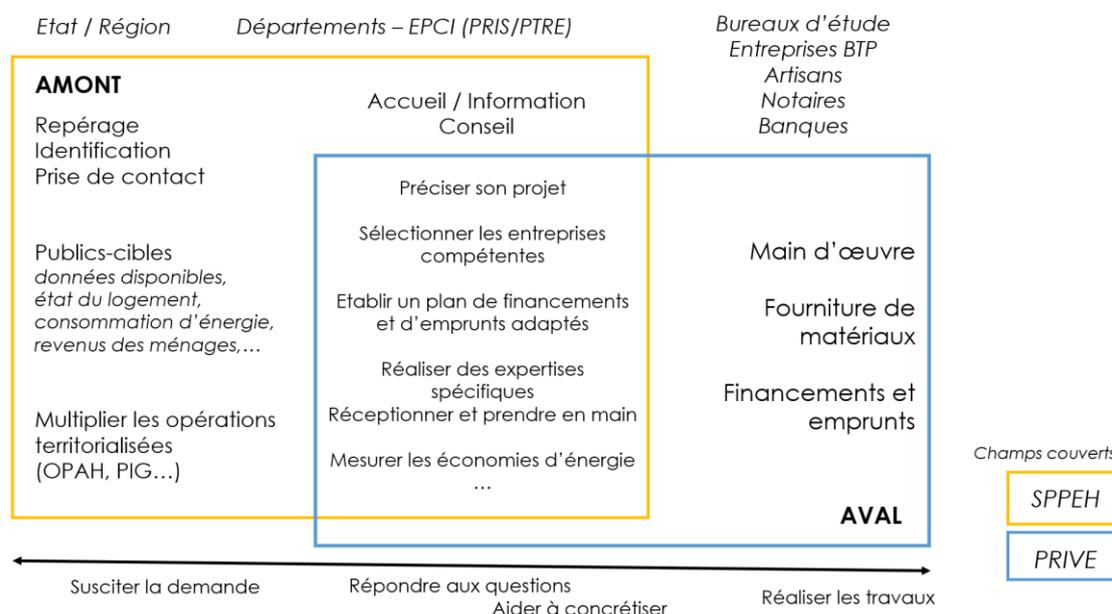
Récemment, le rapport de Michel PIRON et de Benoît FAUCHEUX paru en décembre 2017 (pour le compte du Conseil Supérieur de la Construction et de l'Efficacité Energétique et Région de France) vise à clarifier les ambiguïtés du SPPEH. Il est dit de faire des PTRE un guichet unique regroupant l'ensemble des PRIS en fonction des territoires (en lien avec les PTRE-AMI de l'ADEME qui estime ne pas devoir pérenniser le service public). L'idée est de trouver une « masse critique » permettant de dimensionner les plateformes (répartition de la population du territoire régionale, typologie du bâti...) pour agir sur le parcours de rénovation du particulier. Quatre étapes sont définies :

- susciter la demande : par repérage et prise de contact ;
- répondre aux questions : organiser une présence physique et téléphonique, fournir des informations neutres et gratuites en matière juridique, technique et financière ;
- aider à concrétiser : priser le projet, définir le programme de travaux, sélectionner les entreprises compétentes, établir un plan de financement adapté, réceptionner les travaux et mesurer les économies d'énergie ;
- réaliser des travaux : intervention de la main d'œuvre et fourniture de matériaux nécessaire.

Par ailleurs, le rapport définit la mission d'accompagnement au moment où le particulier décide de s'engager dans une rénovation. Malgré tout, le caractère séquentiel est à nuancer car le particulier peut avoir besoin d'informations publiques alors même qu'il est embarqué dans des travaux de

rénovation. Il y a donc des allers-retours entre l'amont et l'aval du parcours sans compter que pour suivre et capitaliser sur le retour d'expérience, l'information doit remonter aux collectivités.

Figure 5 : Organisation du parcours de la rénovation



La Région doit clarifier la zone de recouvrement des missions du SPPEH (jaune et bleue sur le schéma) à travers son PREE. Elle peut choisir librement de s'appuyer sur des collectivités infrarégionales ou des PTRE, notamment pour structurer l'offre dans le cadre d'opérations territorialisées. La définition du SPPEH et le regroupement des PTRE doit se faire avec les EPCI⁴⁸ qui sont les partenaires privilégiés des régions et ce, en association avec les Départements⁴⁹ (participation des ADIL, CAUE,...) chargés de résorber la précarité et d'assurer un accès au service public (lié à son chef de file sur l'autonomie des personnes).

Typiquement, selon la mission Piron-Faucheux, les complémentarités pourront être favorisées entre des EPCI responsables d'une mise en œuvre d'opérations territorialisées et des Régions structurant l'accompagnement du particulier dans le « diffus ». La Région a un travail de réseau à organiser ou les collectivités pourront choisir de solliciter les PTRE pour identifier et prendre contact avec les publics cibles afin d'offrir un service d'accompagnement adéquat (assuré en régie ou par délégation).

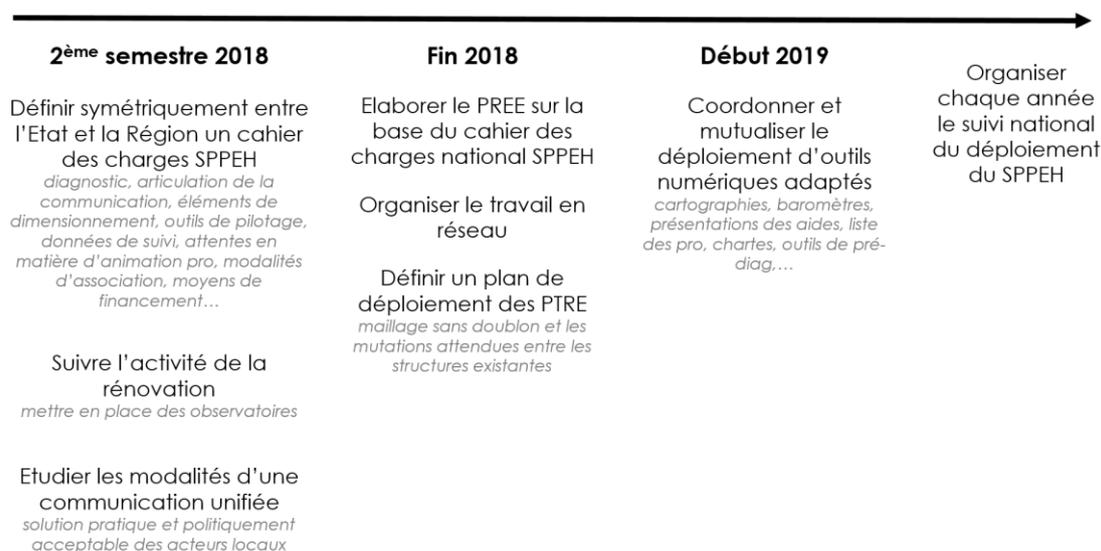
Un travail de mutualisation sur les expériences et les outils numériques doit se faire en lien avec un observatoire de la rénovation et différents acteurs du territoire : professionnels du bâtiment, agents immobiliers, notaires, banques... L'animation à l'échelle régionale doit se tourner vers le secteur professionnel (notamment pour développer des offres globales de rénovation) en accord avec les dispositifs nationaux, les fédérations professionnelles, les chambres de commerces et de l'artisanat, les chambres de commerce et de l'industrie,...

En matière de calendrier la mission Piron-Faucheux prévoit 8 chantiers à court terme :

48 Certains EPCI peuvent être amenés à faire cavalier seul (métropole par exemple).

49 Le département pourra servir d'échelle facilitateur pour mutualiser et faire monter un réseau de PTRE.

Figure 6 : Calendrier des chantiers du SPPEH (d'après le rapport M. Piron et B. Fauchaux)



I.2.3 - Benchmark régional

Il faut noter que l'échelon régional a la vocation de mener une politique de cohésion économique, sociale et territoriale au sein de l'Union Européenne (UE). Cette cohésion s'exécute via les Fonds Européens de Développement Régional (FEDER) en lien avec des programmes européens comme le « Programme Energie Intelligente Europe » (2007-2013) ou le mécanisme ELENA (finance jusqu'à 90% des coûts d'assistance technique sur 3 ans). La Banque Européenne d'Investissement (BEI) mais également la banque d'investissement allemande (KfW) financent une grande partie de ces programmes. Par ailleurs, depuis 2015, l'UE a mis en place le « plan Juncker » pour inciter, entre autres, l'investissement dans le secteur de la rénovation énergétique. Le secteur bancaire français a également été mis à contribution comme par exemple la Caisse d'Epargne, le Crédit Mutuel, la Banque Populaire ou encore le Crédit Agricole. Les actions qui recouvrent un grand périmètre sont souvent plus favorables économiquement car les établissements bancaires sont très sensibles aux effets d'échelle. Néanmoins, les régions peinent à les associer (d'après le rapport Piron-Fauchaux).

Les régions sont encore peu enclines à se saisir du PREE car la loi ne définit pas de manière exhaustive le contenu du programme. Le champ de la rénovation énergétique n'est pas investi de la même manière par les régions françaises. D'après le rapport Piron-Fauchaux, les Régions se demandent « si elles doivent attendre d'avoir adopté leur SRADDET avant d'élaborer leur PREE, étant donné que le PREE est censé décliner les objectifs fixés par le SRADDET ».

Les investissements dépendent de l'orientation politique des acteurs régionaux mais également des enjeux liés aux bâtiments (différent en fonction des territoires et du climat). Cependant, de manière générale les finances ne suivent pas : « Benoît Fauchaux, président de la commission développement durable de Régions de France et vice-président de la région Centre-Val de Loire, a ainsi expliqué lors de son audition que pour être en phase avec les objectifs de la loi, sa région devrait rénover 30 000 logements par an alors que sur le plan financier elle ne peut en soutenir que 5 000 à 8 000. » (CESE 2018). Région de France serait favorable pour qu'il ait une territorialisation d'une partie de la Contribution Climat Energie (CCE) (10€/hab pour les EPCI et 5€/hab pour les Régions).

Par ailleurs, il faut ajouter que la récente réforme territoriale de 2015⁵⁰ (réduisant le nombre de régions à 13) déstabilise les services d'ingénierie des collectivités ce qui ne facilite pas la coordination fléchée par la loi.

⁵⁰ Loi N° 2015-29 du 16 janvier 2015 relative à la délimitation des régions, aux élections régionales et départementales et modifiant le calendrier électoral.

Pour le moment, la **Région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)** semble être la Région la plus avancée dans l'élaboration de son PREE⁵¹. La Région PACA a présenté sa méthodologie au moment de sa 6^{ème} Conférence Régionale pour la Transition Energétique (CRTE) organisée le 21 mars 2017⁵². L'objectif est de rénover annuellement 50 000 logements. La Région a financé des actions pour structurer les filières et la formation professionnelles. L'élaboration du document est conduite par des structures d'ingénierie privées (Nomadéis et ses partenaires Adamas et Finance Consult). Trois phases sont prévues :

- un état des lieux au niveau régional ;
- un benchmark pour identifier les « bonnes pratiques » et capitaliser les retours d'expérience ;
- une définition des orientations stratégiques avec l'ensemble des acteurs locaux et la formalisation d'une méthode d'évaluation.

La **Région Occitanie** (fusion des Régions Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées) a lancé de son côté, le 6 février 2017, la démarche « région à énergie positive » en revendiquant être la première d'Europe⁵³. Cette démarche a été adoptée le 28 novembre 2016 par l'assemblée plénière. Pour cela, elle compte fixer des objectifs de réduction et de production énergétique par filières et secteurs afin d'atteindre l'équilibre énergétique. Cette démarche se réalise en partie via un partenariat passé avec EDF pour développer les énergies renouvelables (parcs éoliens et solaires). Sur le volet bâti, un plan d'action prévoit 52 000 rénovations énergétiques par an d'ici 2030 puis 75 000 chaque année d'ici 2050⁵⁴. Pour mener à bien ce plan d'action, l'Agence régionale de l'énergie et du climat se concentrera sur la massification des projets de rénovation, d'énergies renouvelables et d'accompagnement. La Région a mobilisé son centre de ressource régional (CERCAD) pour accompagner les professionnels en proposant des informations et une assistance en ligne. L'élaboration de la démarche procède en 3 étapes et se déroule sur le temps d'une année :

- fixer un cap de territoire à énergie positive à l'horizon 2050 (28 novembre 2016) ;
- définir les trajectoires possibles en s'appuyant sur une diversité d'experts (entre janvier et juin 2017) ;
- impliquer les territoires et les citoyens (second semestre 2017).

La **Région Corse** a, pour sa part, lancé en octobre 2015 le programme régional Outils pour la Rénovation du Logement Individuel (ORELI). Ce projet se déroule sur une période de trois ans avec l'ambition de rénover 200 logements individuels pilotes construits avant 1990 (sélectionnés par le réseau des EIE du territoire). L'objectif est d'apporter un accompagnement personnalisé durant les études et les travaux de rénovation énergétique. Ce programme fait écho à l'accord-cadre passé entre la région et le groupe EDF pour diminuer la consommation énergétique rentrant dans le cadre de sa PPE⁵⁵ approuvée et publiée fin 2015 (diminuer de 290 GWh chaque année d'ici 2023). EDF s'engage à diminuer de 20 GWh la consommation d'électricité dans le but de répondre à la complexité du système énergétique lié à l'isolement géographique de la Corse. La Corse raccroche son PREE à ces initiatives et reprend les objectifs de son SRCAE. Son PREE envisage de déployer à l'horizon 2018, 4 à 5 plateformes afin de développer des outils techniques, financiers et d'accompagner la montée en compétence des acteurs du bâtiment. Augmenter progressivement les rénovations dites globales (BBC Rénovation ; Cf. II.2.2) soit 400 par an en 2019 pour atteindre 3000 opérations par an en 2023. De même sur le secteur tertiaire est prévu un passage des objectifs de 30 000 m² par an en 2016 à 130 000 m² en 2023.

Pour le cas de la **Région Picardie**, l'offre est plus globale et se présente sous la forme d'un tiers-financement conduit en régie (Service Public de l'Efficacité Energétique ; SPEE). Ce tiers-financement permet d'accompagner les ménages dans le paiement de leurs travaux de rénovation énergétique et contribue à pallier les incertitudes adossées aux subventions afin de rassurer les investisseurs : « Les conditions d'éligibilité et les modalités de calcul du CITE et de la TVA varient d'une année à l'autre, ce qui provoque une impression d'insécurité et de complexité. » (Réfabert et Sweatman, 2017). D'autre part, ces mesures s'inscrivent dans une vision globale plus que dans une incitation à des travaux ambitieux en termes de gains énergétiques. Le tiers-financement de la Région Picardie (SPEE) est

⁵¹ Sa volonté s'explique en partie à une vulnérabilité énergétique car elle se positionne en bout de réseaux électriques.

⁵² http://oreca.regionpaca.fr/fileadmin/Documents/Donnees/CODECO/210317_CRTE_Support.pdf

⁵³ <https://www.laregion.fr/La-Region-a-energie-positive-un-cap-des-trajectoires-et-un-plan>

⁵⁴ <https://www.laregion.fr/Un-pas-de-plus-vers-la-Region-a-energie-positive>

⁵⁵ file:///C:/Users/lucas/Downloads/23programmation_pluriannuelle_de_l_energie_2016_2018_et_2019_2023.pdf

assuré par un fonds de 50 millions d'euros dont 8 millions de la Région et les 42 millions restants sont prêtés par la BEI (mécanisme ELENA). Ce service va s'étendre à la Région Nord Pas-de-Calais (disposant de sa SEM ORREL) soit à l'ensemble de la nouvelle **Région Les Hauts-de-France**.

Dans la **Région Grand Est** (fusion des Régions Alsace-Lorraine et Champagne-Ardenne), un service intégré de rénovation énergétique (OKTAVE) est créé en 2015⁵⁶ en partenariat avec l'ADEME. L'objectif est d'encourager et de faciliter la rénovation complète des maisons individuelles à un niveau basse consommation. Ce service est couplé avec le dispositif DORéMI qui permet une montée en compétence dans la rénovation en maison individuelle. Le rythme de rénovation annuel fixé est de 20 000 logements à un niveau BBC dont 10 000 maisons individuelles⁵⁷.

En **Région Pays-de-la-Loire**, nous avons peu de visibilité sur la question de la rénovation énergétique mis à part les fonds du FEDER qu'elle mobilise pour financer l'amélioration énergétique des logements sociaux. Néanmoins, elle souligne, dans le Mission Piron-Faucheux, que les territoires se trouvent souvent avec les mêmes typologies de bâti. De fait, l'audit énergétique complet n'est pas toujours nécessaire pour chaque logement et va dans le sens d'une stratégie de mutualisation dans les opérations et les diagnostics.

Par ailleurs, avant même l'arrivée du PREE, 7 Régions (dont l'ex-Nord pas de calais devenue Région Hauts-de-France) se sont ralliées au Plan Bâtiment Durable National (PBD ; Cf. III.2.5.) pour territorialiser les objectifs de rénovation énergétique :

- En **Région Bretagne**, un plan bâtiment durable a été lancé en 2013, structuré par un déploiement en 2014 de « Plateformes Locales de Rénovation de l'Habitat » (PLRH), centralisé via la plateforme « Rénov Habitat Bretagne ». L'intérêt pour la Région Bretagne, en plus de satisfaire les objectifs nationaux, est de réduire sa demande énergétique car son positionnement géographique et politique fait d'elle « une péninsule énergétique ». En parallèle, une réflexion est en cours sur le développement des éco-matériaux ainsi que l'intégration du numérique dans le bâtiment. La tendance est de se tourner vers une montée en compétence des filières professionnelles notamment via l'utilisation du Building Information Modeling (BIM ; Cf. III.1.5.) et d'installer un nouveau contenu pédagogique avec les « Massive Open Online Course » (MOOC ; Cf. III.1.4). Par ailleurs, la Région a mis en place un cahier des charges et des objectifs régionaux à appliquer localement, selon la Mission Piron-Faucheux, grâce à l'observation de potentiels de travaux par territoire.
- En **Région Normandie** (fusion des Régions Basse Normandie et Haute Normandie), un échelonnage des aides à la rénovation énergétique est fait en fonction des travaux engagés par le propriétaire depuis les lois Grenelles. Ces aides prennent la forme de « Chèque », initiés après les lois Grenelles, par la Basse Normandie. Cette subvention est fortement orientée en faveur du niveau dit « Bâtiment Basse Consommation » et se structure autour de deux filières professionnelles : le pôle conseils et audits avec le « Club des Auditeurs Normands » et le pôle rénovateur avec le « Club Normand des Rénovateurs BBC ». En prenant la forme de chèque, cette subvention apporte une identité aux dispositifs surtout à un moment où l'État français souhaite expérimenter depuis 2016 les chèques énergies pour les ménages en précarité énergétique. Cette action s'inscrit dans le Plan bâtiment durable passé via un accord-cadre par la Région Basse Normandie, avec pour objectif de rénover 40 000 logements entre 2014 et 2020 puis 10 000 rénovations annuelles à compter de 2020 (30% niveau BBC).
- Dans la même mouvance, en Région Franche-Comté (fusion avec la Région Bourgogne pour devenir **Région Bourgogne - Franche-Comté**), le niveau « BBC-Effilogis » est également attendu. Il doit obligatoirement être atteint en un ou deux temps (contrairement au dispositif de la Région Basse Normandie). D'ailleurs le nom retenu pour le programme régional (Effilogis) fait référence à l'association « Effinergie » qui est à l'origine du label BBC. Cet effet d'affichage donne le ton au programme de rénovation et aux objectifs attendus. Cette Région avait signé un Plan bâtiment durable en 2013 dans le but de rénover à un niveau BBC 15 000 logements par an et 700 000 m² de surfaces tertiaires par an d'ici 2050. Afin d'intégrer la région Bourgogne une plateforme Web Effilogis devrait se mettre en place et étendre le champ d'action.
- La **Région Nouvelle Aquitaine** (fusion des Régions Poitou-Charentes, Limousin et Aquitaine) a opté pour des actions de financement via des chèques mais seulement pour financer l'ingénierie adossée à la réalisation de travaux de rénovation énergétique. L'ancienne Région Aquitaine s'était lancée dans un Plan bâtiment durable à l'été 2013 avec un horizon à 2017 de 26 000 logements

⁵⁶ <http://www.soustouslesangles.fr/region-grand-est-alsace-oktave/>

⁵⁷ <https://alsace.ademe.fr/sites/default/files/files/Actualite/Presse/oktave-renovation-energetique-habitation.pdf>

chaque année afin d'agir sur 43% du parc existant en 10 ans. Récemment, par le biais du « plan Juncker » et la valorisation des CEE, la Région a mis en place un dispositif de tiers financement de type SEM : l'Agence régionale pour les Travaux d'Economie d'Energie (ARTÉE). L'idée est de capitaliser sur les retours d'expériences des opérations de rénovations qui sont menées.

- La **Région Centre-Val de Loire** (anciennement Région Centre) s'est lancée fin 2013 dans le Plan bâtiment durable. Elle a de son côté centralisé son action autour d'Energetis, un espace info énergie à l'échelle régionale afin de proposer des diagnostics énergétiques pour le particulier. En association avec la DIRECCTE et l'aide du dispositif d'Etat ADEC (Action pour le Développement de l'Emploi et des Compétences), elle finance les cursus de formation (cette solution reste néanmoins non pérenne).
- La Région Rhône-Alpes (fusion avec la Région Auvergne devenue **Région Auvergne – Rhône-Alpes**) a lancé sa démarche Plan bâtiment durable fin 2014 dans l'optique d'atteindre 85 000 logements rénovés chaque année (contre 20 000 en 2014). La Région s'est tournée vers le dispositif MOOC à l'attention des professionnels de son territoire. Elle a également déployé 21 PTRE sur son territoire suite aux AMI de l'ADEME. Une volonté de coordonner ces plateformes est en cours notamment dans le but d'intégrer l'ancienne Région Auvergne. Par ailleurs, l'association OPERENE (copropriétaire/bailleur social) mutualise les demandes des particuliers et propose des réponses coordonnées d'entreprises membres sans apport public.

I.2.4 - Focus sur la Région Ile-de-France

La Région Île-de-France s'est, quant à elle, emparée de la question énergétique depuis 2001 avec une première politique d'intervention, renforcée en 2006 et adaptée en 2010 sur le bâti (Guilloteau, 2011). Un référentiel « aménagement – construction durable » a été élaboré dans le cadre de l'Agenda 21 régional à partir de 2009. Historiquement, la politique « énergie-climat » de la Région Île-de-France s'est formalisée via son Plan Climat Régional lancé après le Grenelle de l'environnement (ce plan a été partiellement intégré dans le SRCAE).

Une ligne a été consacrée pour créer la SEM « Energie Posit'IF » afin de rendre sa politique opérationnelle sur le secteur bâti. Cette SEM est initialement dédiée à l'amélioration énergétique des logements collectifs et du patrimoine bâti des collectivités mais également à la production d'énergie renouvelable. Son rôle est de faciliter l'accompagnement technique et d'accélérer le financement des actions de rénovation énergétique en envisageant notamment de contractualiser avec des opérateurs assurantiels privés La SEM s'adresse principalement aux copropriétés et aux bailleurs sociaux avec l'ambition de réduire de 40% la consommation énergétique théorique des bâtiments via un système de tiers-financement (soutenu par le programme Energie Intelligente Europe à hauteur de 1,5M€ et d'une ligne de prêt de 100M€ de la BEI sur 4 ans). Elle assure une mission d'accompagnement technique et une ingénierie financière. L'objectif fixé à terme est de rénover 2000 logements par an soit 20 copropriétés. A ce jour, des travaux ont été lancés dans 6 copropriétés et des projets sont en cours dans 30 autres.

Par ailleurs, la Région francilienne met à contribution sa Société Publique Locale (SPL) : la Société d'Aménagement et d'Équipement de la Région Parisienne (SAERP ; l'une des premières SEM créée en 1956 et deviendra une SPLA en 2008 dirigée par la Région). Depuis 2013, le champ de compétence de la SAERP a été élargi au-delà de l'aménagement « pour participer à la mise en œuvre de la politique énergétique régionale en favorisant la rénovation thermique du patrimoine immobilier de collectivités franciliennes »⁵⁸ (rénovation, extension, restructuration : de lycée et internats, de bases de loisirs,...).

Depuis peu, suite à la loi TECV, la Région Île-de-France a élaboré un protocole de collaboration régional en novembre 2016 pour définir les lignes stratégiques que doit suivre le PREE en Île-de-France. Les lignes stratégiques reprennent les orientations énoncées par l'article 188 de la loi TECV.

Trois axes de travail sont énoncés :

- Enclencher la décision de rénovation par l'accompagnement des particuliers, des personnes morales et des collectivités (réseau PRIS notamment).
- Financer la rénovation, en apportant des aides aux travaux d'amélioration énergétique (crédit d'impôt, programme Habiter mieux...).

⁵⁸ <http://www.saerp.fr/qui-sommes-nous/>

- Mobiliser les professionnels et adapter leurs compétences pour garantir la qualité des rénovations (plateformes de formation professionnelle par exemple).

Le pilotage de son PREE est assuré par le **Comité Régional de l'Habitat et de l'Hébergement (CRHH)**, instance de gouvernance conjointe entre l'État (DRIEA, DRIHL, DRIEE) et la Région. Le PREE reprend les objectifs de rénovation énergétique du SRCAE d'Île-de-France eux-mêmes territorialisés par le **Schéma Régional de l'Habitat et de l'Hébergement (SRHH)**. Comme explicité précédemment, la rénovation énergétique s'inscrit également dans une politique de logement et de lutte contre la précarité énergétique.

ANNE-CLAIRE DAVY – Chargée d'études au Département Habitat et Société de l'IAU îdF

11 juillet 2017

L'élaboration du Schéma Régional de l'Habitat et de l'Hébergement (SRHH) a repris les objectifs quantitatifs du Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) en matière de rénovation énergétique sur le parc bâti résidentiel. La ventilation s'est faite par Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI), selon un produit en croix, pour territorialiser les objectifs. La méthodologie a été élaborée par le Comité Régional de l'Habitat et de l'Hébergement (CRHH : DRIEA, DRIHL, CR...). Les services de l'IAU îdF n'ont pas été impliqués pour élaborer la méthodologie. De fait, le Département Habitat et Société (DHS) de l'IAU îdF est assez réservé par rapport à la méthode employée (il semblerait que cette méthode n'ait pas non plus fait l'unanimité au sein du CRHH).

Le suivi des actions de rénovation énergétique se fait en partie grâce aux Programmes Locaux de l'Habitat (PLH) à l'échelle communale et intercommunale. Ce suivi est repris à l'échelle des Départements via leurs Plans Départementaux d'Action pour le Logement et l'Hébergement des Personnes Défavorisées (PDALHPD) qui recouvrent le périmètre des PLH en question.

Afin d'harmoniser le SRCAE et la SRHH les modalités de fonctionnement et de gouvernance de ces deux instances de pilotage pourraient être amenées à évoluer.

Les trois acteurs majeurs que sont le Conseil Régional, les services déconcentrés de l'État et l'ADEME ont défini respectivement leurs prérogatives :

- Les attentes de la Région sont la réalisation des objectifs du SRCAE, la massification énergétique des logements franciliens, l'affirmation du rôle de chef de file « climat-air-énergie » afin d'asseoir la Région pour coordonner, diffuser et promouvoir les actions en matière d'efficacité énergétique définies selon la loi TECV. Cette action doit se faire en lien avec les collectivités infrarégionales pour clarifier les missions du SPPEH et lui fixer des objectifs ambitieux.
- Les services déconcentrés de l'État cherchent à mettre en œuvre le SRCAE, enclencher la décision de rénovation par l'accompagnement des particuliers, financer la rénovation énergétique en harmonisant les aides, mobiliser la filière professionnelle avec une montée en compétences, compléter les actions de réhabilitation des logements en lien avec le parc tertiaire privé et public.
- La direction Régionale de l'ADEME cherche à renforcer l'animation, conforter le rôle central des PRIS - EIE dans l'accompagnement avec l'intention de le faire évoluer vers une mission de service public local, de développer et pérenniser les PTRE, de mobiliser les outils et les formations ADEME, accélérer la mise en œuvre des plateaux PRAXIBAT (Cf. III.1.4), d'élargir la problématique énergétique initiale à une approche transversale (confort, santé, réduction des GES...)

Ces prérogatives peuvent être aussi bien complémentaires entre elles qu'être en oppositions. En effet, la Région est en recherche de leadership et les acteurs de l'État historiquement présents restent sur leur savoir-faire.

De fait, la mise en place du PREE en Île-de-France, malgré l'élaboration de ce protocole peut prendre du temps.

ENTRETIEN AVEC RAND FAHMI - Chargée de mission Energie - Pôle Cohésion Territoriale

Direction de l'Environnement - Service Transition énergétique, Qualité de l'air, Bruit, Climat

24 Août 2017 – Dans les bureaux de la Région Île-de-France : 11, place des Cinq Martyrs du Lycée Buffon 75014 Paris

Initiée au début des années 2000, la politique régionale sur l'énergie s'est réellement concrétisée en 2012 (matérialisée par son SRCAE). Les efforts ont été principalement centrés sur l'objet bâti à travers

des projets d'écoconstruction pour le neuf et des opérations de rénovation énergétique pour l'existant. Cette entrée en matière s'adresse :

- au résidentiel (particuliers), prioritairement fléchée sur les copropriétés (SEM ENERGIE POSIT'IF) et les situations de précarité énergétique (en augmentation) ;
- aux Très Petites et Moyennes Entreprises (appels à projet) ;
- au secteur public (appels à projet).

Aujourd'hui, dans un contexte institutionnel particulier, la stratégie s'orienterait vers une internalisation du volet « énergie » à l'ensemble des politiques territoriales. Cette « internalisation » s'exprime par un ancrage sur les territoires (EPCI) via des phases d'acculturation, de travaux et d'études pour les accompagner. L'exercice des PCAET représente une opportunité pour mettre en œuvre cette stratégie. Les PCAET s'inscrivent dans les objectifs du SRCAE qui sont spatialisés par le SRHH au niveau intercommunal. La volonté d'internaliser la politique énergétique, pour venir la raccrocher à l'ensemble des politiques, engage une refonte des politiques de subventions régionales⁵⁹ et une redéfinition dans l'implication des acteurs sur le sujet. Les prémices de cette politique sont inscrites dans le protocole de collaboration et de mise en œuvre du Programme Régional de l'Efficacité Energétique (PREE) du 17 novembre 2016⁶⁰.

Plus globalement, ce changement est qualifié de « virage énergétique » dans la politique menée. L'intention est de quitter « l'exemplarité » pour se tourner vers la « massification » des actions entreprises sur ce champ. De fait, la question qui s'offre à nous est la suivante : Comment intervenir auprès des territoires ?

Premièrement, une Conférence Territoriale de l'Action Publique (CTAP) a eu lieu dans le but d'homogénéiser l'action publique et de rationaliser les compétences entre les collectivités. Cette initiative est due au statut de « chef de file » investi par la Région depuis les récentes lois de décentralisation (MAPTAM, NOTRe). Par ailleurs, un Grenelle sur la précarité énergétique a été organisé durant l'année 2017 pour mettre en relation les acteurs du territoire francilien et amorcer un premier espace de dialogue pour construire une action régionale qui se raccroche à un volet « social ».

Deuxièmement, la Région est chargée de déployer (depuis la loi TECV), les outils opérationnels de la rénovation énergétique : les Plateformes Territoriales de la Rénovation Energétique (PTRE). Ce déploiement interroge l'échelle d'actions pertinente pour coordonner et mettre en œuvre un service public de la performance énergétique (le maillage à l'EPCI est une piste à privilégier). Les financements associés n'ont pas été déterminés et rien n'a été fixé pour compléter les programmes existants (« Habiter Mieux » notamment). De même, le potentiel mutable des territoires en faveur des énergies renouvelables reste en interrogation.

Troisièmement, la mise en synergie du secteur professionnel est en réflexion. Ce secteur peut devenir une véritable ressource, pour faire coïncider offre et demande, dans la rénovation énergétique des bâtiments. Toutefois, il y a un retard qui préexiste sur le sujet, au niveau du développement de la recherche et de la formation.

Pour inscrire ce « virage énergétique » dans la politique territoriale, la Région doit gagner en visibilité et se construire un « leadership ». Elle a pour projet de créer une Agence de la Rénovation énergétique pour accompagner et rendre opérationnel les orientations régionales. Les fonds adossés à cette stratégie restent encore à fixer et la place des acteurs historiques qui agissent pour le compte de l'État sont en questionnement. Pour l'instant, chacun se jauge avant d'impulser un véritable changement. Par conséquent, des Ateliers de l'énergie sont en préparation et auront lieu au cours du 2^{ème} semestre 2017.

En Île-de-France, il existe au total 37 PRIS⁶¹ avec une répartition de 8 ADIL (une par Département), 8 CAUE (un par département ; Cf. III.2.1), 9 ALEC (Cf. III.2.3), 5 SOLIHA (une par Département dont une qui recouvre 3 Départements, Cf. III.2.3) et 22 EIE (dont 4 ALEC, 4 SOLIHA, 1 CAUE).

⁵⁹ Nous pouvons faire référence à l'abrogation du règlement d'attribution des subventions régionales en faveur de la production d'énergie renouvelable auprès des particuliers.

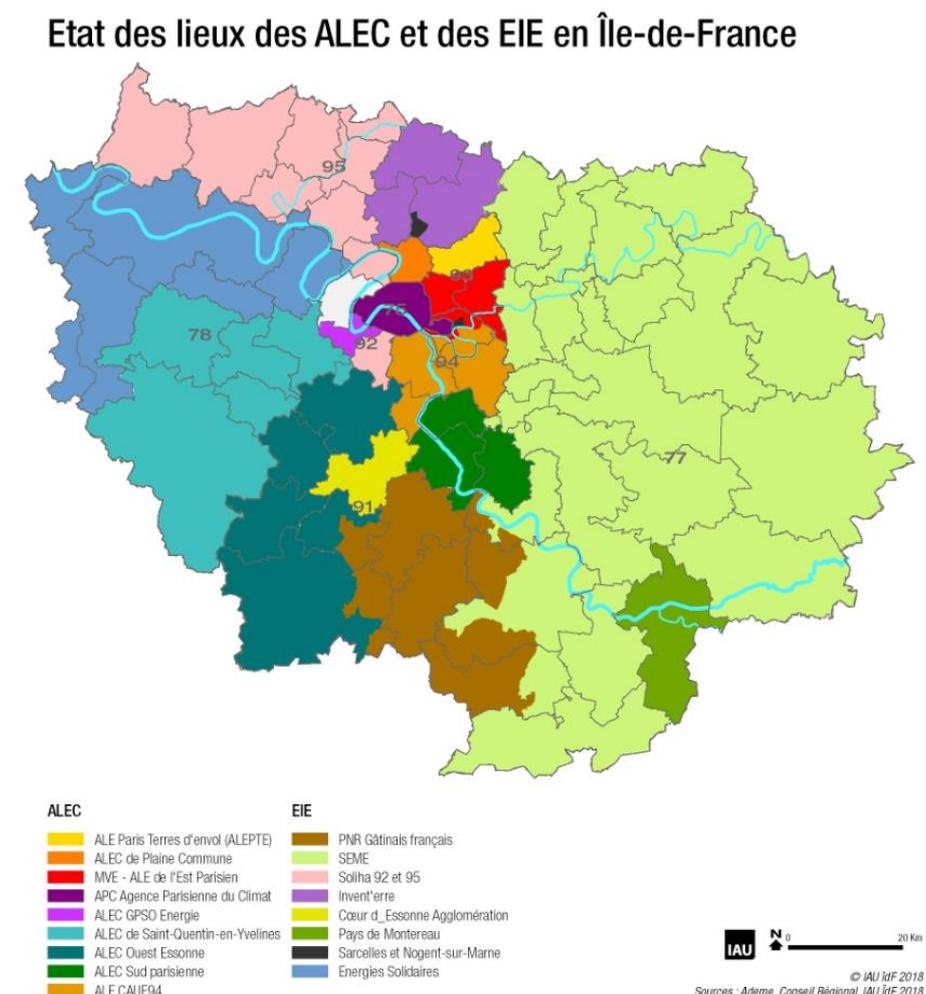
⁶⁰ <https://www.iledefrance.fr/sites/default/files/mariane/RAPCR171-16RAP.pdf>

⁶¹ <http://www.drihl.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-pris-en-ile-de-france-a2976.html>

Le PREE Île-de-France doit tirer profit des avancées et des orientations des PTRE issues des AMI lancés par l'ADEME régionale d'Île-de-France (3 lauréats⁶² en IDF pour 14 candidatures) :

- **Coachcopro'** (tenue par l'APC) spécialisée dans la rénovation énergétique des copropriétés ;
- **Pass Rénov Habitat 93** (tenue par la MVE) spécialisée dans la rénovation de l'habitat individuel et du micro-collectif ;
- **Rénover malin 91** (tenue par le Conseil Départemental d'Essonne) offre autodiagnostic, coach rénov, chèque éco-énergie 91, annuaire des professionnels...

Figure 7 : Etat des lieux en Île-de-France des ALEC et des EIE



Pour faciliter la mise en réseau et mutualiser les pratiques de l'ensemble des professionnels de la construction et de l'aménagement, un **Réseau National BEEP** (Bâti Environnement Espace Pro) a été mis en place en 2009 par l'ADEME. En Région Île-de-France, le maillon de ce réseau est **l'association Ekopolis** (pôle de ressources francilien pour l'aménagement et la construction). Cette association encourage le développement durable dans les champs de l'aménagement et de la construction, notamment du renouvellement urbain et de la réhabilitation, en mobilisant les acteurs concernés de la région Ile-de-France. Cette association est le fruit du rassemblement entre les 8 CAUE d'Ile-de-France (réunis en une union régionale), l'ADEME, l'ARENE, la DRIEA, la DRIEE (et jusqu'à encore récemment la Région Île-de-France).

⁶² Une quatrième est apparemment en cours de construction, portée par l'ALEC SQY.

Pour assurer une montée en compétence, des formations sont proposées aux professionnels :

- Les plateaux techniques **PRAXIBAT** à destination des professionnels opérationnels des bâtiments (chefs de chantiers, ouvriers, artisans...). La priorité est mise sur trois domaines : parois opaques, ventilation et éclairage. L'ADEME et le Conseil régional d'Île-de-France développent les premiers plateaux technico-pédagogiques axés sur deux thématiques : réaliser une enveloppe de bâtiment performante et une installation de ventilation performante.
- Sur le volet des économies d'énergies, c'est le dispositif de formations **FEE bat** qui mobilise les professionnels (artisans, entreprises, maîtrise d'œuvre et industriels). Ces formations ont été créées sous l'égide de l'État et des fédérations du bâtiment en 2008 pour anticiper les défauts de mise en œuvre mais également d'accroître le rôle prescriptif des professionnels afin d'atteindre des rénovations globales sous forme de bouquet de travaux.

Ces plateformes de formations sont indispensables pour être labellisées « Reconnu Garant pour l'Environnement » (RGE ; Cf. III.1.4), label nécessaire pour obtenir les conditions d'aides aux travaux. Fin 2014, ce ne sont pas moins de 1600 entreprises franciliennes qui ont été labellisées RGE.

Récemment, une « **Démarche Bâtiment durable francilien** » a été lancée le 9 mars 2017, coordonnée par Ekopolis, afin d'accorder l'ensemble de professionnels franciliens et d'élargir la question énergétique de la rénovation pour atteindre une approche transversale. L'idée est d'accompagner et d'évaluer (barème de 85 points avec 4 niveaux de qualité) les opérations de réhabilitation durable en Ile-de-France aux 3 étapes du projet (conception, réalisation, exploitation) par une commission interprofessionnelle. Elle bénéficie aux politiques, à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises (notamment TPE-PME).

Cette démarche se conduit en parallèle des **100 Quartiers Innovants et Ecologiques (QIE)** lancés par le Région prenant le relais sur le label des Nouveaux Quartiers Urbains (Cf. II.2.4).

Dernièrement, le Conseil Régional de l'Île-de-France a clôturé son **Grenelle de la précarité énergétique** qu'elle a initié durant l'année 2017. Cette première instance de dialogue a permis de rassembler un ensemble d'acteur qui agisse à la fois sur la question énergétique des bâtiments mais également sur son volet social.

Pour définir sa nouvelle stratégie relative à l'énergie, le Conseil Régional de l'Île-de-France commence par réunir les principaux acteurs de l'énergie sous la forme de séance d'audition. Neuf ateliers thématiques sont ainsi définis, courant septembre et octobre. L'un d'entre eux traite spécifiquement la question du bâti en vue d'intégrer l'amélioration énergétique du bâti dans une dimension globale en accord avec la diversité des intérêts entre les territoires et en lien avec les différents acteurs qui agissent sur le volet « énergie climat ».

27 juillet 2017

L'identification de la précarité énergétique s'est longtemps résumée à un taux d'effort énergétique (TEE) des ménages supérieurs à 10%. Ce taux d'effort initialement défini par le Royaume-Uni correspond à la part que prennent les dépenses énergétiques dans le budget total d'un ménage (les trois causes sont dues à la faiblesse des revenus, aux prix élevés de l'énergie et à l'inefficacité énergétique des logements). Des notions qualitatives comme l'inconfort, la sensation de froid, sont venues se raccrocher à la définition française de la précarité énergétique suite à la définition de Philippe PELLETIER dans la loi Grenelle II.

Au moment de la libéralisation du marché de l'énergie (Directive 2009/72), l'Union Européenne a imposé aux États membres de définir le profil du « consommateur vulnérable ». Les États membres se sont appuyés sur des critères peu adaptés pour définir ces profils, diminuant la portée d'une lutte contre la précarité énergétique. Cette lutte peut être mise en parallèle avec le processus de libéralisation dont une des ambitions était de diminuer le prix de l'énergie. Cette libéralisation n'a pas eu les effets escomptés, limitant encore un peu plus les marges de manœuvre pour réduire les charges énergétiques qui pèsent dans le budget des ménages précaires. Aujourd'hui, il existe des tarifs sociaux, des aides aux revenus et des aides à la rénovation (emprunt, accompagnement...). Dans l'ensemble, les pays membres de l'UE emploient des politiques différentes qui sont au nombre de trois:

- la régulation du marché de l'énergie (pour autant, il n'y a pas de corrélation entre le prix de l'énergie et la précarité énergétique) ;
- les aides au revenu (problème de stigmatisation et difficulté à cibler les précaires énergétiques) ;
- la rénovation énergétique des logements (action soutenue par les experts car cette solution est bénéfique à long terme et permet de protéger à la fois les ménages et l'environnement) ;

Suite au Grenelle de la Précarité énergétique organisé par la Région Île-de-France au cours de cette année (2017), une interface régionale de la précarité énergétique est en réflexion sur le territoire francilien. L'idée est :

- d'apporter une plus grande lisibilité (les acteurs manquent d'informations pour agir sur le sujet de la précarité énergétique) ;
- de centraliser les données des acteurs en contact avec les ménages pour mieux repérer les situations de précarité énergétique (cette centralisation interroge l'accès aux données régi par le CNIL⁶³) ;
- de diffuser les dispositifs d'actions en fonction des situations ;

Le but de cette interface est de construire une culture commune préfigurée par le Grenelle de la précarité.

⁶³ Commission nationale de l'informatique et des libertés.

II - La rénovation énergétique du bâti : De quoi parle-t-on ?

SYNTHESE

L'objet de cette partie est de clarifier les termes employés, d'approfondir la notion énergétique sur l'objet bâti (notamment par la réglementation et la labellisation), mais également d'illustrer son hétérogénéité. L'intérêt est d'apporter les éléments indispensables au langage et à l'appréhension des enjeux dans l'amélioration énergétique du bâti afin de faciliter l'élaboration d'une politique publique sur le sujet.

Termes, notions et réglementations en matière de rénovation énergétique

Les termes de « rénovation » et de « réhabilitation » sont souvent mis en opposition chez les aménageurs alors qu'ils sont confondus dans le secteur de l'énergie et du bâtiment. Dans le domaine de l'aménagement, le terme de « rénovation » signifie « déconstruction-reconstruction » (apparu au moment d'une politique d'hygiénisme puis pour lutter contre le mal logement) tandis que le terme de « réhabilitation » désigne « une remise aux normes ». Lorsque nous parlons de « rénovation énergétique », nous englobons les actions d'amélioration des performances énergétiques suite à une déconstruction-reconstruction du bâti (soit un renouvellement ou une opération urbaine importante) ou à une préservation de l'existant (soit une réhabilitation). Le plus souvent, la rénovation énergétique se fait pour des motivations qui ne sont pas seulement énergétiques. Elle peut être liée à un changement d'usage qui naturellement agit sur les consommations énergétiques (passer d'un usage résidentiel à un usage tertiaire, extension du bâti lié à un nouvel enfant, adaptation du logement au vieillissement ou au handicap, installation de panneaux photovoltaïques, ...). Nous parlons alors de « reconversion » dans le cadre d'une déconstruction-reconstruction ou de « requalification » dans le cas où le bâti existant serait préservé.

De même, les notions de performance, d'efficacité et d'efficacités sont souvent employées pour qualifier un système énergétique mais également une politique publique. Par conséquent, une ambiguïté sémantique s'installe entre les termes. La performance serait la résultante entre les objectifs, les moyens mis en œuvre et les résultats obtenus répondant à trois principes :

- la pertinence (juste concordance des ressources à engager)
- l'efficacité (la rentabilité entre les moyens mis en œuvre et les résultats)
- l'efficacités (l'adéquation entre les résultats et les objectifs).

Néanmoins, la réglementation européenne et française réduit la performance énergétique à un résultat chiffré de l'énergie consommée par le bâtiment, en appréhendant son comportement de manière réglementaire à un instant T. La performance n'est cependant pas statique mais dynamique et doit permettre d'aider un individu ou un collectif à réaliser une action afin d'en évaluer les résultats. Par ailleurs, il devrait être plus juste de parler d' « efficacité » énergétique lorsque que des économies énergétiques sont faites (ou prévues) sur un système et d' « efficacité » énergétique après avoir estimé l'écart entre les besoins énergétiques définis préalablement (les objectifs) et les résultats obtenus après opération.

Les consommations énergétiques peuvent s'évaluer grâce à des données compteur (énergie « réelle ») ou par une estimation conventionnelle des consommations via des calculs théoriques (énergie « conventionnelle »). Par ailleurs, ces consommations peuvent être exprimées en énergie finale (directement affichée sur le compteur, la facture) ou en énergie primaire (avant toute transformation et pertes dues à la production de l'énergie, à son transport, ... avant d'être délivrée aux consommateurs). En fonction des unités considérées l'appréhension du niveau de consommations énergétiques réelles peut être biaisée, sans compter les pertes dues à l'efficacité des équipements (énergie utile). Par conséquent, avoir un bon aperçu de nos consommations nécessite de remonter toute la chaîne énergétique ce qui génère des approximations et donc des défauts de suivi.

Plusieurs facteurs explicatifs sont sources d'incertitudes :

- le comportement des occupants et les exigences des consommateurs ;
- les variations climatiques, la localisation du bâti ;
- les travaux effectués et la fréquence d'entretien ;

- les règles de modélisation et les conversions unitaires (primaire/finale) ;
- les effets rebonds ;
- les malfaçons techniques...

Par conséquent, il y a une différence entre ce que le consommateur peut voir sur la facture, la consommation énergétique théorique calculée réglementairement et la consommation réelle de l'ensemble de la chaîne énergétique.

Par ailleurs, l'approche énergétique a évolué au fil du temps, alimentée par des avancées conceptuelles, techniques et technologiques. Ces avancées reflètent les conceptions sociétales, réglementaires et les priorités envisagées en matière d'amélioration énergétique (en premier lieu sur le neuf) : déperdition (énergie dissipée par l'enveloppe et la ventilation), besoins (apports naturels) puis consommation (limite à ne pas franchir théoriquement) sur 5 postes énergétiques (chauffage, Eau Chaude Sanitaire, climatisation, ventilation et éclairage).

Ces entrées réglementaires occultent pour partie la consommation d'électricité spécifique et prend peu en compte la question des émissions de GES. De fait, les prochaines réglementations s'orientent vers des exigences en matière d'empreinte environnementale (Analyse du Cycle de Vie, ACV). En élevant les niveaux de performance énergétique des réglementations thermiques, la recherche sur les composants, les équipements et la conception est réactivée... Ces avancées sont saisies par le monde économique et commercial et se traduisent par une labellisation : Haute Performance Energétique (HPE), Bâtiment Basse Consommation (BBC), Bâtiment à Energie POSitive (BEPOS),...

Par voie de conséquence, la réglementation sur le bâti neuf et la labellisation inspirent la Réglementation Thermique existant (RTex) qui oriente les rénovations des bâtiments existants :

- La RT « globale » cible les travaux lourds sur le parc d'après-guerre car relativement standardisé suite aux premières normes de construction. De fait, une méthode de modélisation permet d'avoir une approche thermique dite « contextuelle » du bâti (Th-C-E ex proche de l'outil de calcul utilisé pour le neuf). Néanmoins, les modélisations des solutions de rénovation envisagées sont à relativiser car les effets du vieillissement du parc, l'évolution interne du bâti et ses usages ne sont pas uniformes et par conséquent imparfaitement connus. Par ailleurs, il s'avère que les exigences ne sont pas suffisantes compte tenu des objectifs du facteur 4 (donnant lieu à une révision courant 2018).
- La RT « par élément » s'adresse à toutes les autres situations de travaux. Même si les ambitions des travaux y sont moins importantes, elle est plus fréquemment utilisée. Aucune méthode de calcul n'est utilisée car elle s'attache uniquement à un niveau de performance élément par élément (comptabilisé en nombre de gestes) comme son nom l'indique. Ces éléments sont définis en 8 domaines : ventilation mécanique, parois opaques, Eau Chaude Sanitaire (ECS), parois vitrées, système de refroidissement, éclairage, système de chauffage et production d'énergie renouvelable.

Pour le bâtiment résidentiel rénové, il existe trois niveaux de label qui s'inscrivent dans le référentiel BEE Rénovation pour une performance dite « globale » :

- HPE rénovation 2009 qui correspond à une consommation d'énergie primaire de $150 \text{ kWh}_{\text{ep}} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{an}^{-1}$ (modulée selon la zone climatique et l'altitude)
- BBC rénovation Effinergie qui est plus performant, instauré par l'association Effinergie, avec une consommation d'énergie primaire inférieure à $80 \text{ kWh}_{\text{ep}} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{an}^{-1}$ (modulée selon la zone climatique et l'altitude, $103 \text{ kWh}_{\text{ep}} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{an}^{-1}$ pour le cas francilien)
- Effinergie Rénovation pour les bâtiments construits avant 1948 (les exigences reprennent le niveau BBC rénovation).

Pour le bâtiment non résidentiel rénové, il y a un niveau de labellisation « bâtiment basse consommation énergétique rénovation, (BBC rénovation 2009) » qui correspond à une consommation inférieure de 40 % par rapport à la consommation de référence définie par la réglementation thermique « globale » des bâtiments existants.

Même si pour réaliser des travaux de rénovation énergétique aucune démarche spécifique n'existe, il est parfois nécessaire de passer par un permis de construire ou une déclaration de travaux lorsqu'un changement de volume conséquent, une modification d'ouverture ou un changement d'usage s'opère. Pour obtenir un permis de construire, les travaux engagés doivent entrer dans le cadre des instructions du Plan Local d'Urbanisme (PLU) mais également respecter les réglementations thermiques (RT 2012 pour le renouvellement ou RT-Ex dans le cadre d'une réhabilitation-extension inférieure à 100 m^2). Des dérogations existent « belle et bien » rendant difficile le suivi de l'amélioration énergétique du bâti.

Enfin, la réflexion sur la consommation énergétique et son amélioration est focalisée à l'échelle du bâti et peu à l'échelle urbaine. Pour approcher l'échelle de l'îlot ou du territoire, il faut venir regarder des opérations de plus grande ampleur qui visent à l'amélioration énergétique des bâtiments de manière globale et labellisées nationalement (Ecoquartier, Ecocité,...) ou régionalement (NQU, 100QIE,...). Enfin, les réglementations et les labellisations sont peu adaptées aux bâtiments anciens et traditionnels bien qu'elles servent de cadres et de démonstrateurs pour les opérations avenir.

Une segmentation des bâtis difficile à mettre en regard de leurs consommations énergétiques

Le bâti se présente sous différentes formes et accueille une diversité d'usages. De manière courante, la distinction du parc bâti est faite entre un usage résidentiel et un usage non résidentiel. Le non résidentiel désigne tout ce qui n'est pas occupé par un ménage. Il fait référence dans la plupart des cas au secteur tertiaire (ne couvre pas l'ensemble du parc tels que le bâti industriel et agricole). Par ailleurs, un même bâti peut avoir des statuts d'occupation différents en lien avec le principe de propriété qui peut être de nature publique ou privée. Le bâti peut également être partagé pour des raisons diverses et variées, régi par des statuts juridiques. Néanmoins, cela n'empêche pas le fait qu'il y ait une diversité de situations et d'usages dans un même bâtiment.

Pour saisir les performances énergétiques, l'âge du bâti est déterminant (souvent corrélé au mode de chauffage) car il est lié aux impératifs des réglementations thermiques qui se sont succédées. Néanmoins, c'est à prendre avec précaution. Le parc ancien désigne pour certains, des bâtiments construits avant 1949, pour d'autres, ceux édifiés avant la première réglementation thermique (soit avant 1975), et selon l'Anah, c'est à partir de 15 ans d'ancienneté du logement.

De manière générale, la consommation énergétique et les émissions de GES du parc bâti sont dues pour près de 60% au secteur résidentiel et pour 40% au secteur tertiaire (ROSE, 2015). D'un point de vue économique, le poste de charges principal dans le logement existant est lié à la consommation énergétique générée majoritairement par le chauffage et l'ECS. Dans le parc tertiaire existant, la consommation énergétique ne représente que 12% des charges car la part liée à la sécurité, le nettoyage et la maintenance est plus importante. Ce constat en termes de coût met en évidence des priorités financières qui peuvent différer selon les segments du parc.

Le **bâti résidentiel** se décompose en :

- 2 grandes typologies : le parc individuel (représente 27% du parc mais est responsable de 40% des consommations énergétiques du résidentiel en Île-de-France⁶⁴) et le parc collectif (représente 73% du parc mais est responsable de 60% des consommations énergétiques du résidentiel en Île-de-France⁶⁵) ;
- 3 statuts d'occupation : propriétaire occupant, locataire privé ou locataire social ;
- 2 situations de propriété : propriétaire ou copropriété.

Le statut d'occupation, le type de logement, sa surface, l'époque de construction, le mode de chauffage, le revenu des ménages et leurs comportements sont autant d'éléments qui font varier la dépense énergétique. De manière générale dans un logement, le chauffage représente environ 70% des consommations énergétiques et les 30% restant sont liées à la production d'eau chaude sanitaire, la cuisson et l'électricité spécifique. Il faut noter que la consommation de chauffage de l'ensemble du parc bâti augmente de manière très lente comparée à l'accroissement des surfaces bâties. Ceci s'explique par une meilleure isolation thermique du bâti suite aux réglementations thermiques. En parallèle, la consommation énergétique liée à la cuisson et à l'électricité spécifique dans le résidentiel augmente due à la multiplication des équipements de multimédia. Ce constat est révélateur de l'évolution de nos modes de vie.

Par ailleurs, il existerait une inertie du niveau de consommations énergétiques des ménages dits « stables » : les ménages propriétaires d'une maison ne régulent pas leur consommation énergétique en fonction des changements pouvant intervenir dans leur situation familiale (notamment lors du départ des enfants du domicile parental).

Enfin, dans la perspective de « décarboner » les énergies, les systèmes de chauffage au fioul, GPL et charbon ont vocation à disparaître progressivement en logement individuel et collectif afin de favoriser

⁶⁴ Données 2012 d'après le ROSE

⁶⁵ Données 2012 d'après le ROSE

le raccordement des bâtiments aux réseaux de chaleur (en milieu dense) ou en utilisant la géothermie tant que possible.

Les travaux de rénovation énergétique, tels qu'ils sont conçus (et vendus), ne coïncident pas avec les réalités résidentielles. En moyenne, les ménages déménagent tous les 7 ans alors que le temps de retour moyen⁶⁶ des travaux de rénovation énergétique s'évalue à 10 ans environ (selon l'OPEN). Pourtant, le discours de portée générale que tiennent les pouvoirs publics est calqué sur une vision économiste (si l'on reprend le slogan : « j'éco rénove, j'économise ») sans pour autant se préoccuper des spécificités du parc résidentiel et des co-bénéfices associés à la rénovation (augmentation de la valeur patrimoniale, accroissement de la qualité du confort, réduction des pathologies sanitaires, diminution de l'impact environnemental, limitation des loyers impayés, accroissement du taux d'occupation,...). Enfin, un volet socioéconomique est souvent abordé. C'est le cas pour repérer les situations de précarité énergétique (les conditions sanitaires de ces publics sont préoccupantes et les actions engagées n'iront pas forcément dans le sens d'une économie d'énergie mais dans une amélioration des conditions de vie).

La rénovation énergétique prend des formes différentes et ne correspond pas à une « réalité sociale unifiée ». Pour appréhender le bâti résidentiel, il existe différentes approches montrant la difficulté de catégoriser le parc et ses usagers. Ces approches se complètent et n'expliquent pas les mêmes choses. Par conséquent, en fonction de ce qu'entendent le PREE et le SPPEH par « rénovation énergétique », un certain nombre de travaux déjà réalisés (notamment en Île-de-France) permettent de formaliser différents angles d'attaque possibles :

- par l'approche sociologique des segments bâtis (individuel, copropriété et social) pour flécher la maîtrise d'ouvrage afin de déterminer les freins et les motivations dans le passage à l'acte ;
- par l'approche technique et structurelle du bâti dans le but d'identifier et de répliquer des actions types ;
- par l'approche croisée entre les caractéristiques du bâti et les usagers pour repérer les enjeux et les actions à mener en matière de performance énergétique (les facteurs qui influent sur la consommation des ménages et du bâti sont distincts et ne répondent pas aux mêmes logiques).

Le **parc tertiaire** est moins étudié dans son approche énergétique que le parc résidentiel. D'après nous, ce manque d'investissement sur cet objet bâti provient, premièrement, d'une multiplicité dans ses usages et ses configurations (difficilement comparable), et deuxièmement, d'une action publique historiquement structurée sur le mal-logement. De plus, le parc tertiaire s'autonomise plus facilement comparé au secteur résidentiel car les moyens économiques sont plus faciles à mobiliser (à relativiser avec le secteur public). Néanmoins, les réglementations ont du mal à aboutir, la récente annulation du décret sur le bâti tertiaire témoigne de cette difficulté (le décret paru en mai 2017 a été annulé 2 mois après). La place de l'électricité y est plus présente que dans le secteur résidentiel.

Dans le domaine de l'énergie, le CEREN a défini 8 segments de parc tertiaire (proche du code NAF afin de faciliter la remontée de données). Des études à l'échelle de la région francilienne ont mis en évidence des points caractéristiques sur les 5 segments tertiaires les plus énergivores :

- Bureaux et administrations : l'eau chaude sanitaire occupe une place extrêmement marginale. Les bureaux publics sont moins informatisés que dans le parc privé. Les petits locaux privés utilisent souvent l'électricité pour le chauffage tandis que le chauffage urbain approvisionne des locaux plus importants (essentiellement dans les cœurs urbains denses de l'agglomération) ;
- Commerces : la consommation énergétique est principalement électrique. Le chauffage individuel électrique est prépondérant dans le secteur des commerces et des services de proximité. Cependant, il a été constaté que les établissements ou activités qui ont de gros besoins de chaleur (boulangerie par exemple) consomment majoritairement du gaz ;
- Cafés-Hôtels-Restaurants : la cuisson occupe une part non négligeable (hormis les hôtels sans restauration) même si la consommation du chauffage reste majoritaire ;
- Etablissements de santé : la consommation d'énergie dans ces bâtiments est fortement corrélée à la surface tandis que la corrélation avec la capacité d'accueil est plus faible. Même si le nombre d'hospitalisation n'est pas suffisant pour mesurer la consommation d'énergie (considérer la nature des soins, la spécificité des services, le système de restauration ou de blanchisserie, ...), il est

⁶⁶ Le plus « mauvais » des indicateurs (fiches DRIEA : rénovation énergétique et rentabilité des travaux)

possible d'établir une corrélation entre les consommations d'électricité et le nombre d'hospitalisations (221 kWh à chaque nouvelle hospitalisation) ;

- Etablissements scolaires : le chauffage et les usages spécifiques électriques sont les postes les plus consommateurs. Dans les usages spécifiques électriques, la part de la bureautique et des procédés (équipement de laboratoire) occupe un peu plus de la moitié des consommations auxquelles s'ajoute l'éclairage qui représente une part quasi-équivalente en matière de consommation énergétique.
- Etablissements de sports et loisirs ;
- Etablissements de transport ;
- Habitats communautaires.

Révéléateur du secteur tertiaire, le parc immobilier public est important et diversifié. Ce constat interroge les actions de grande ampleur sachant que ce parc est soumis à des contraintes de service public. Il doit assurer une gestion de proximité tout en répondant aux enjeux de sécurité, d'accessibilité et ce parfois dans des conditions particulières pour assurer la pérennité du service. La place qu'occupent les consommations énergétiques du patrimoine public est conséquente et varie en fonction des territoires. Au niveau national, les bâtiments publics représentent 76% des consommations énergétiques des communes. Dans la part des bâtiments communaux, 30% est lié aux consommations des écoles, 20% aux équipements socio-culturels, 17% aux équipements sportifs, 15% aux bâtiments administratifs et techniques, 10% aux piscines...

II.1 - Une confusion sémantique et une approche énergétique en évolution

II.1.1 - La rénovation, une diversité d'action sur le plan énergétique

Mise en opposition des termes « rénovation » et « réhabilitation » dans le domaine de l'aménagement

A l'échelle de la ville, du quartier ou de l'îlot, le terme de « rénovation⁶⁷ » a un sens différent du langage courant. Pour les aménageurs, « rénovation » signifie détruire puis reconstruire le bâti : « la rénovation urbaine commence par la démolition de la totalité (ou d'une part importante) des immeubles existants, pour laisser la place à de nouvelles constructions » (Blanc, 2013). La politique de rénovation-destruction a commencé en France sous le Second Empire, menée par le Baron Haussmann (Préfet de police de Paris), au nom de l'hygiène et de la santé publique (Blanc, 2013). Cette politique a repris son cours à Paris et dans la plupart des villes de province dès 1958 sous le Général de Gaulle. Le prétexte était majoritairement économique et fonctionnel : « restructurer le centre des villes, au profit des centres commerciaux, des immeubles de bureaux et de l'automobile (élargissement des rues et parkings) » (Blanc, 2013).

A l'inverse, le terme de « réhabilitation⁶⁸ » est employé lorsque les actions d'amélioration et de remise aux normes conservent le bâti existant. Ce type d'intervention a été fortement plébiscité après le choc pétrolier de 1973 (Blanc, 2013) pour diminuer la consommation énergétique du bâti et la dépendance aux énergies fossiles dont le coût avait fortement augmenté. Il ne faut pas confondre cette pratique avec le terme de « restauration » qui a une visée patrimoniale de conservation et non de remise aux normes. De même, nous distinguons le terme de « requalification » qui consiste à changer totalement ou partiellement l'usage initial d'un bâtiment sans qu'il s'accompagne nécessairement d'une réelle modification structurelle.

Une substitution entre rénovation et renouvellement pour cause politique

Dans le monde de l'aménagement, à la fin du XX^{ème} siècle, le terme de « renouvellement⁶⁹ » est venu se substituer au terme de « rénovation ». Cette substitution témoigne d'une refonte dans notre imaginaire commun. Même si le terme de « renouvellement » n'est pas clairement explicité au titre de la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain (SRU) de 2000, ce mot désigne une intervention lourde de démolition-reconstruction sur un quartier urbain socialement dégradé (Bonneville, 2004). Cette intervention s'accompagne souvent d'un changement d'usage, que nous nommons « reconversion », dans le but d'une intégration future au reste de la ville. En définitive, le terme de « renouvellement » prend le pas sur le terme de « rénovation » couramment employé. Cependant, lors d'un changement de bord politique, le terme de « renouvellement » disparaîtra au profit d'un réemploi du terme de « rénovation » car les actions de renouvellement menées à l'époque n'étaient pas à la hauteur des attentes : « on peut interpréter le fait que la récente loi Borloo n'ait pas repris le terme de renouvellement urbain de la loi SRU comme le refus d'assumer son héritage et ses objectifs, pour revenir à la conception plus traditionnelle de la rénovation urbaine. » (Bonneville, 2004). Par conséquent, une confusion entre ces deux termes s'est installée, marquée par la création de l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU).

Sur le plan énergétique, la rénovation ne fait qu'un avec la réhabilitation, le renouvellement, la requalification et la reconversion

Depuis les nouvelles ambitions énergétiques qui se jouent à l'échelle du bâti, les termes de « rénovation énergétique » sont couramment employés. Ces termes désignent toutes actions d'amélioration énergétique sur le bâti y compris celles qui consistent à conserver l'existant. Un amalgame se produit entre les différentes cultures d'actions :

⁶⁷ D'après le CNRTL : « action de renouveler, de proroger ».

⁶⁸ D'après le CNRTL : « action de rétablir dans un état, des droits, des privilèges perdus ».

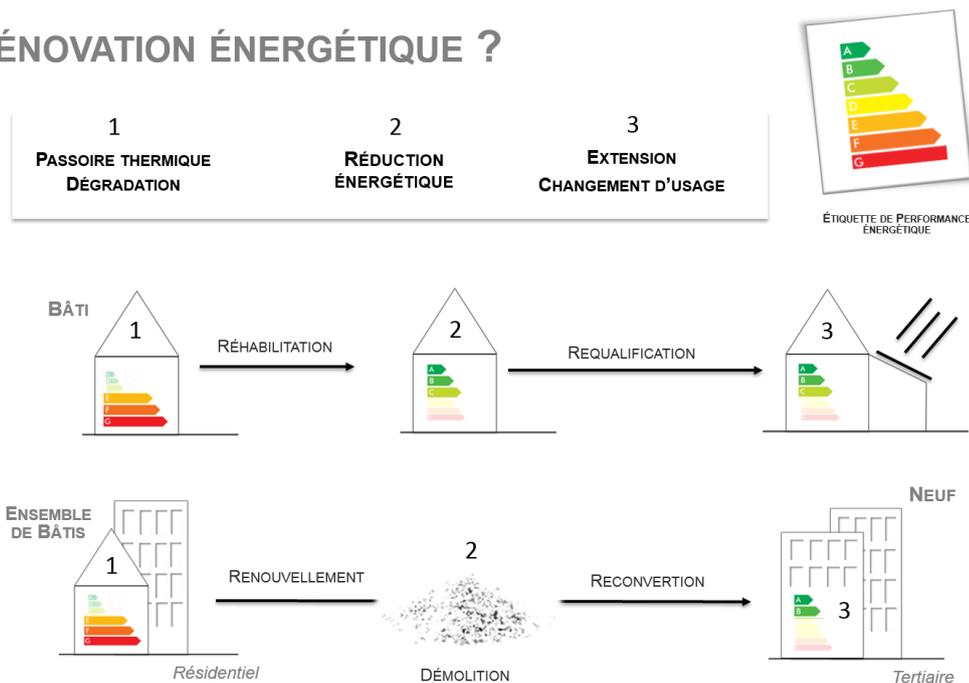
⁶⁹ D'après le CNRTL : « renouvellement, nouvelle vigueur » ; « retour, renaissance » ; « recommencement, réitération répétition ».

- Une politique de lutte contre le mal-logement menée sur des quartiers en difficultés durant la seconde moitié du XX^{ème} siècle.
- Une approche énergétique centrée sur le bâti, courant des années 2000, à travers les premières réglementations thermiques sur l'existant.

Par conséquent, les termes de « rénovation énergétique » renvoient aujourd'hui aux actions de « renouvellement » menées à l'échelle d'un quartier ou d'un îlot mais également aux actions de « réhabilitation » menées à l'échelle du bâti. En effet, il est possible d'améliorer la consommation énergétique des bâtiments par la démolition-reconstruction ou par la conservation de l'existant.

Figure 8 : De quoi parle-t-on lorsque l'on cherche à améliorer la performance énergétique du bâti ?

LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE ?



Il est courant d'entendre dire que le « renouvellement » permet d'obtenir une meilleure performance énergétique du bâti comparé aux actions de « réhabilitation ». Néanmoins, si nous prenons en compte l'« énergie grise⁷⁰ » dépensée pour démolir et reconstruire, il s'avère que la consommation énergétique globale est nettement supérieure. L'énergie grise moyenne d'un bâtiment neuf construit s'élève à environ 1700-2000 kWh/m² (équivalent à 40 années de chauffage dans un bâtiment performant suivant un scénario d'occupation théorique) tandis qu'une réhabilitation exige 5 à 700 kWh/m² d'énergie grise (Sidler, 2012).

Pour autant, la dimension transversale du bâti génère d'autres arguments pertinents pour engager un renouvellement : lors d'une restructuration urbaine, après des risques structurels du parc bâti, suite à des problèmes sanitaires... (Sidler, 2012). Pour finir, une rénovation énergétique peut également se faire par un changement d'usage qui optimise la consommation. Lors d'un renouvellement, nous utiliserons les termes de « reconversion » et après une réhabilitation nous emploierons la notion de « requalification ».

II.1.2 - Performance, efficacité ou efficience énergétique : une question pertinente ?

Pour qualifier l'amélioration énergétique du bâti, il est courant d'employer les termes « efficacité », « efficience » ou « performance » sans qu'aucune distinction ne soit faite. Pour autant, des nuances existent entre ces termes. Leurs définitions varient en fonction des disciplines (économie,

⁷⁰ Il s'agit de l'énergie investie dans l'élaboration des matériaux, leur transport, leur mise en œuvre et leur neutralisation en fin de vie.

thermodynamique, écologie...) dont se saisissent les différents corps de métiers pour investir le champ énergétique d'un bâtiment. En outre, la représentation de ces trois termes est rendue difficile par des anglicismes, sans compter qu'il existe des subtilités entre les termes lorsqu'ils sont suivis par un adjectif (énergétique dans notre cas) ou lorsqu'ils sont employés comme tel.

La performance énergétique : une parfaite combinaison entre pertinence, efficience et efficacité

En français la « performance » fait référence au résultat d'une action tandis qu'en anglais « performance » renvoie à une conception plus comportementale qui découle du verbe « performer » signifiant : réaliser, exécuter de manière remarquable. Ces deux termes sont dérivés du vieux français *parfounir*, *parfourmer* ou *parformer* qui signifie : accomplir, exécuter, achever. Cette signification se rapproche de l'adjectif français « performant » : « qui obtient des résultats remarquables au regard des moyens mis en œuvre »⁷¹.

Dans le cadre de la directive européenne, la performance énergétique des bâtiments est définie comme : « la quantité d'énergie effectivement consommée ou estimée pour répondre aux différents besoins liés à une utilisation standardisée du bâtiment, ce qui peut inclure entre autres le chauffage, l'eau chaude, le système de refroidissement, la ventilation et l'éclairage. Cette quantité est exprimée par un ou plusieurs indicateurs numériques résultant d'un calcul, compte tenu de l'isolation, des caractéristiques techniques et des caractéristiques des installations, de la conception et de l'emplacement eu égard aux paramètres climatiques, à l'exposition solaire et à l'incidence des structures avoisinantes, de l'autoproduction d'énergie et d'autres facteurs, y compris le climat intérieur, qui influencent la demande d'énergie »⁷².

De fait, la performance énergétique décrite se réduit à un résultat chiffré de l'énergie consommée par le bâtiment, en appréhendant son comportement de manière réglementaire à un instant T (cette approche se traduit, entre autres, via le DPE). Ceci interroge la question du suivi : « La performance n'est pas ponctuelle, elle ne se comprend que de façon dynamique, dans le long terme... » (Lebas, 1995). La performance doit permettre d'aider un individu ou un collectif pour réaliser une action ou pour en évaluer le résultat dans le but d'atteindre un objectif fixé. De fait, l'information qu'elle fournit n'est pas une simple donnée « mais un ensemble de données organisé capable de produire l'information pertinente » (Allaire, 2012).

Pour analyser la performance par une approche plus systémique, la référence souvent utilisée nous vient de Gilbert qui en 1980 a établi « le modèle de la performance ». Ce modèle s'applique à tout système ordonné qui à partir des ressources disponibles, produit des effets plus ou moins attendus.

Ce modèle définit la performance comme la résultante de trois composantes (la pertinence, l'efficience et l'efficacité) qui mettent en relation les objectifs visés, les moyens mis en œuvre et les résultats obtenus. L'une des trois composantes influence mécaniquement les deux autres.

Par conséquent :

- la pertinence dépend des objectifs et de leurs mesures pour définir et « permettre une juste concordance des ressources à engager » (Allaire, 2012) ;
- l'efficience représente le rapport entre les moyens mis en œuvre et les résultats obtenus ;
- l'efficacité désigne le faible écart des objectifs au regard des résultats obtenus.

Dans le cas du système énergétique d'un bâtiment et d'après le modèle de Gilbert, la performance du bâti doit répondre à ces trois variables :

- la pertinence : une certaine aisance à satisfaire les besoins énergétiques attendus ;
- l'efficience : une rentabilité énergétique (économe) dans les moyens énergétiques employés ;
- l'efficacité : une adéquation des consommations énergétiques obtenues (besoins effectifs).

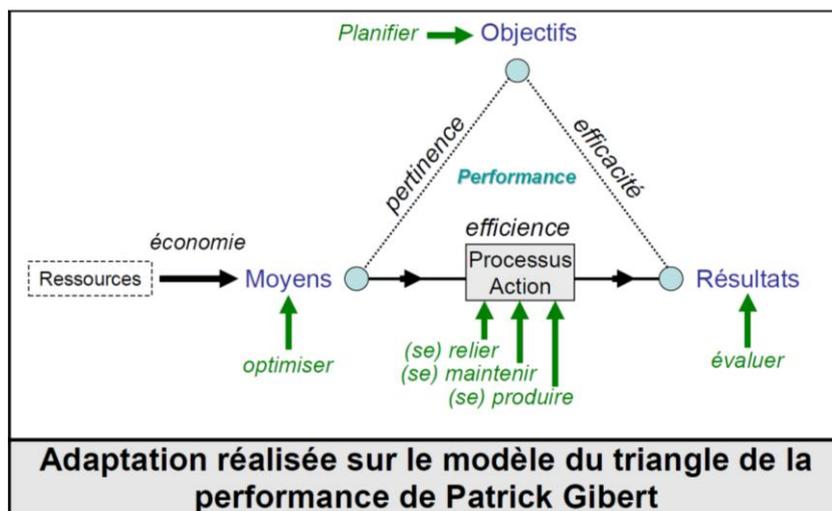
Par ailleurs, il est important de préciser qu'un bâtiment peut être adapté dans son utilisation sans être économe en énergie et/ou adéquate en matière de consommations énergétiques. Inversement, il peut être économe en énergie sans être adapté dans son utilisation et/ou adéquate en matière de consommations énergétiques. De même, il peut être adéquat en matière de consommations

⁷¹ http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/performant_performante/59514

⁷² Directive 2002/91/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments

énergétiques sans être adapté à son utilisation et/ou économe en énergie. Cela dépendra des objectifs énergétiques fixés par les besoins attendus/estimés.

Figure 9 : Le concept général de performance d'après (Gibert, 1980 ; Bouquin, 2010 ; Sénéchal, 2004) par Allaire 2012.



Les marges de manœuvre sur ces trois dimensions restent intimement liées : planifier les objectifs suivant les besoins, optimiser les moyens mis en œuvre et donc les ressources nécessaires et enfin évaluer les résultats du processus d'action.

Confusion entre l'efficacité et l'efficacé, une énigme culturelle ?

Malgré les efforts mis en œuvre pour définir ces termes, il est courant de confondre « efficacité » et « efficacité » énergétique. Cette confusion nous vient en partie des directives européennes (Cf. I.1.2) qui définissent l' « efficacité » énergétique de la manière suivante : « le rapport entre les résultats, le service, la marchandise ou l'énergie que l'on obtient et l'énergie consacrée à cet effet »⁷³.

D'après les précisions invoquées précédemment, cette définition de l' « efficacité » énergétique renvoie à la définition du terme « efficacité » qui est le rapport entre les résultats obtenus et les moyens mis en œuvre, soit la rentabilité énergétique. D'ailleurs, lorsque que l'on traduit « efficacité » en anglais nous obtenons « efficiency » qui n'est autre que le terme employé par la directive. Cette confusion peut probablement s'expliquer par un passage de l'anglais au français qui a été mal interprété et une utilisation du terme « efficacité » plus fortement répandue dans le langage français.

Par ailleurs, les anglais sont plus subtils lorsqu'ils parlent d' « efficacité ». En effet, « efficacy » et « effectuality » sont deux notions qui traduisent la notion d' « efficacité ». Le terme « efficacy » désigne la capacité d'un objet à produire l'effet désiré tandis que le terme « effectuality » fait référence à une action indépendante qui a produit l'effet escompté. Par conséquent, les anglais distinguent une « efficacité » énergétique dite « active » liée à une action directe et maîtrisée donc prévisible (mise en place d'un équipement technique) et une « efficacité » énergétique dite « passive » liée à des phénomènes indépendants où les effets sont peu maîtrisés donc plus aléatoires (les effets du transfert de chaleur dans une paroi). Cette subtilité marque l'intérêt de différencier les résultats (s'y tenté que cela soit possible) entre les actions maîtrisées et les phénomènes indépendants (physiques mais pas que). Dans un sens, c'est ce qui est fait en modulant les résultats d'une consommation énergétique par une correction des variations climatiques.

L'efficacité s'est substituée à la notion d'efficacité dans le champ de l'énergie

Lorsque nous parlons de performance environnementale, les notions d' « efficacité » et d' « efficacité » sont bien plus présentes dans le vocabulaire employé. D'après nous, le domaine environnemental prend une plus grande précaution dans l'évaluation du modèle de performance. Les

⁷³ Directive 2006/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2006 relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques et abrogeant la directive 93/76/CEE du Conseil (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE).

facteurs qui sont en jeu sont plus nombreux et moins connus comparé au domaine du bâtiment. Effectivement, l'environnement énergétique intérieur d'un bâtiment a été préconstruit par l'homme, il serait donc plus à même de le maîtriser.

Dans le domaine de l'ingénierie mécanique, concepteur des systèmes techniques présents dans les bâtiments, l'« efficacité » énergétique désigne le rapport entre ce qui peut être récupéré utilement de la machine et ce qui a été dépensé pour la faire fonctionner (thermodynamique). Pour désigner cette optimisation énergétique, certains emploieront (à tort) le terme de « rendement ». Ce faisant, la définition de l'« efficacité » tirée de la thermodynamique correspond à la définition de l'« efficience » que nous avons invoquée précédemment. Elles se rapportent aux moyens employés (l'énergie qui a été dépensée par la machine) et non à l'objectif fixé (les gains énergétiques attendus par la récupération).

A partir de ce développement, on observe une substitution sémantique dans le domaine de l'énergie. L'« efficacité » énergétique est aujourd'hui employée pour désigner le faible rapport entre les consommations énergétiques obtenues et les moyens prévus à cet effet, soit la définition de l'« efficience » énergétique invoquée plus haut. De fait, aujourd'hui, le terme d'« efficience » est rarement utilisé et se réduit à désigner la capacité à faire des économies d'énergie par une récupération ou une distribution intelligente de l'énergie⁷⁴.

Pour nous, il est important de retourner aux origines des termes de « performance », d'« efficience » et d'« efficacité » dans le domaine de l'énergie. *In fine*, l'intérêt étant d'évaluer et donc de suivre la performance énergétique. C'est bien l'un des enjeux du programme pour l'efficacité énergétique (le PREE dans notre cas) : fixer des objectifs, définir les modalités d'action et suivre les résultats pour mieux évaluer la performance énergétique du bâti.

II.1.3 - Energie réelle, conventionnelle, primaire ou finale pour un état des lieux des consommations énergétiques du bâti ?

Pour pouvoir fixer des objectifs, il est indispensable de réaliser un état des lieux afin de définir les actions à mener en matière d'amélioration énergétique. Suite au constat et aux ambitions fortes de réduction des consommations énergétiques, agir sur l'ensemble du parc bâti existant ne peut qu'être bénéfique. Néanmoins, les moyens actuels ne sont pas suffisants. L'action doit s'organiser et se formaliser dans un programme. Cet état des lieux se fait généralement de manière très réglementaire. Il existe deux logiques pour obtenir un état des lieux sur les consommations énergétiques :

- à partir d'un suivi permanent des consommations énergétiques par des données compteur (nous parlerons dans ce cas d'énergie « réelle ») ;
- par une estimation des consommations via des calculs théoriques (nous parlerons dans ce cas d'énergie « conventionnelle »).

L'énergie « réelle » se détermine via les factures d'énergie ou des instruments de mesure (compteur notamment) et se comptabilise en l'énergie finale. Contrairement à l'énergie primaire, l'énergie finale ne comprend pas les pertes dues à la production, au transport et à l'efficience des équipements. C'est pour cette raison que l'électricité obtient un facteur de conversion de 2,58⁷⁵ pour passer d'une énergie finale à une énergie primaire. Néanmoins, ce facteur reste théorique. Pour la majorité des énergies utilisées, le facteur de conversion est de l'ordre de 1⁷⁶.

Cette distinction est essentielle et révèle une difficulté à réellement évaluer nos consommations énergétiques dans leur globalité tant la chaîne entre le point de production et le point de consommation est complexe : « L'expression en énergie primaire est la manière la plus scientifique de rendre compte de la qualité des transformations énergétiques. C'est la seule qui n'obère aucun phénomène et permet de prendre des décisions dont on est certain qu'elles reflètent réellement un optimum global pour la collectivité et non l'optimum propre à un élément ou un acteur particulier de la chaîne de transformation énergétique. » (Sidler, 2009).

⁷⁴ Les économies d'énergie par une récupération ou une distribution intelligente de l'énergie sont d'avantage liées à l'usage et donc aux comportements ou aux pratiques.

⁷⁵ Cette valeur fait débat et serait plutôt proche de 3,23 (Sidler, 2009) dans la mesure où le nucléaire (rendement de 30%) est devenu majoritaire.

⁷⁶ Le coefficient devrait d'être de 1,1 pour tenir compte de l'énergie nécessaire à l'extraction, au raffinage et au transport (Sidler, 2009).

A l'inverse, l'énergie « conventionnelle » est généralement exprimée en énergie primaire mais peut parfois s'exprimer en énergie finale. Il existe une multitude de procédés. L'exercice restant théorique, les procédés employés suivent des méthodologies plus ou moins réglementaires. Il existe plusieurs termes pour qualifier cet exercice d'évaluation, indiquant des nuances dans les méthodologies employées. La différence principale qui en ressort se trouve au niveau des outils utilisés et des moyens pour retranscrire les résultats de l'évaluation (grille standardisée, diaporama, dossier...). Quatre niveaux d'examens énergétiques ont été identifiés : le diagnostic de performance énergétique (DPE par la méthode 3CL), le diagnostic pathologique (pré-diagnostic par une visite technique), l'audit énergétique (logiciel de simulation TH-C-ex) et le diagnostic technique global (DTG combinaison des outils). Plus récemment, les politiques envisagent d'aller vers des « passeports » ou des « carnet numérique du bâtiment » (Cf. III.1.3.) qui permettent de suivre dans le temps (tout au long de la vie du bâtiment) l'évolution des travaux engagés. Pour réaliser ces examens, il est nécessaire d'évaluer la consommation énergétique. Les outils utilisés dans ces exercices sont variés et dépendent du niveau de précision recherché par l'examen. Une première catégorie cherche à obtenir des données techniques nécessaires à l'expertise (appréhender le mieux possible l'énergie « réelle »). Une deuxième catégorie tente d'évaluer les comportements thermodynamiques, aérodynamiques et énergétiques (déterminer en énergie « conventionnelle »).

La première catégorie d'outils mesure et enregistre les paramètres :

- thermiques (sonde, thermomètre, caméra thermique...);
- hygrométriques (hygromètre) ;
- aérodynamiques (sonde à fil chaud, tube de Pitot, anémomètre...);
- énergétiques (wattmètre, compteur...);
- métriques (télémètre laser, lecteur d'épaisseur de vitrage, de lame d'air...).

Les mesures obtenues vont dépendre de la qualité et du type de matériel employé, de la main d'œuvre et de son expérience, du milieu dans lequel sont faites les mesures et de la méthode adoptée. Tous ces facteurs agissent sur le résultat obtenu sans compter qu'il est parfois difficile d'obtenir certaines mesures *in situ*. Par conséquent, des réglementations sont utilisées pour normaliser les paramètres de mesure (Règle Th-U et Th-U ex ; Cf. II.1.4). Ces réglementations vont définir des caractéristiques normatives en fonction d'une situation donnée mais écarter les spécificités d'une situation réelle. C'est à partir de cette normalisation que l'on évalue l'énergie dite conventionnelle.

La deuxième catégorie simule informatiquement des comportements thermodynamique, hygrothermique, aérodynamique et énergétique de manière plus ou moins précise sur la base de modèles numériques allant même jusqu'à l'analyse réglementaire pour certains : TRNSYS, TRNFLOW, PLEIADE et COMFIE, DESIGN BUILDER, VIRTUAL ENVIRONMENT, CLIMAWIN, CLIMAUDIT... Ils reprennent les bases de la méthodologie TH-C-E ex utilisée pour la RT existante et TH-CEB pour la RT 2012 (Cf. II.1.4). Ces outils imposent une démarche de travail strict qui influence le raisonnement et les choix qui pourront être faits en matière de rénovation énergétique. Le logiciel de simulation utilisé sera fonction de la précision et du type de comportements modélisés mais le principe général reste pour la plupart du temps le même. La complexité de ces logiciels peut être réduite par des modèles prêts enregistrés afin de gagner du temps.

Ces modèles se construisent autour des normes réglementaires permettant en finalité d'émettre des préconisations d'amélioration énergétique « conformes ». Par exemple les logiciels climwin/climautit calculent les étiquettes DPE et GES (méthode 3CL) tout en évaluant la pertinence des actions préconisées conformément aux dispositions des arrêtés du 18 décembre 2007 et du 11 octobre 2011. Le gain de temps qu'offrent ces logiciels « préfabriqués » par la réglementation, se répercute sur le niveau de précision des résultats (le niveau de prévision validé réglementairement) dont le décalage sera plus ou moins important avec la réalité. « En prenant en compte les seuls usages thermiques (chauffage, eau chaude sanitaire et climatisation), l'auteur montre que le DPE est performant mais n'est pas représentatif de la consommation réelle des Français : la consommation calculée par un modèle de calcul thermique (DPE) est supérieure à la consommation réelle » (Charlier, 2015).

Par conséquent, il y a une différence entre ce que le consommateur peut voir sur la facture et la consommation énergétique théorique calculée réglementairement (Mettetal et Desjardins, 2010). Cette différence s'explique :

- par le comportement, l'occupation et les exigences des consommateurs (jouent sur les consommations « réelles ») ;

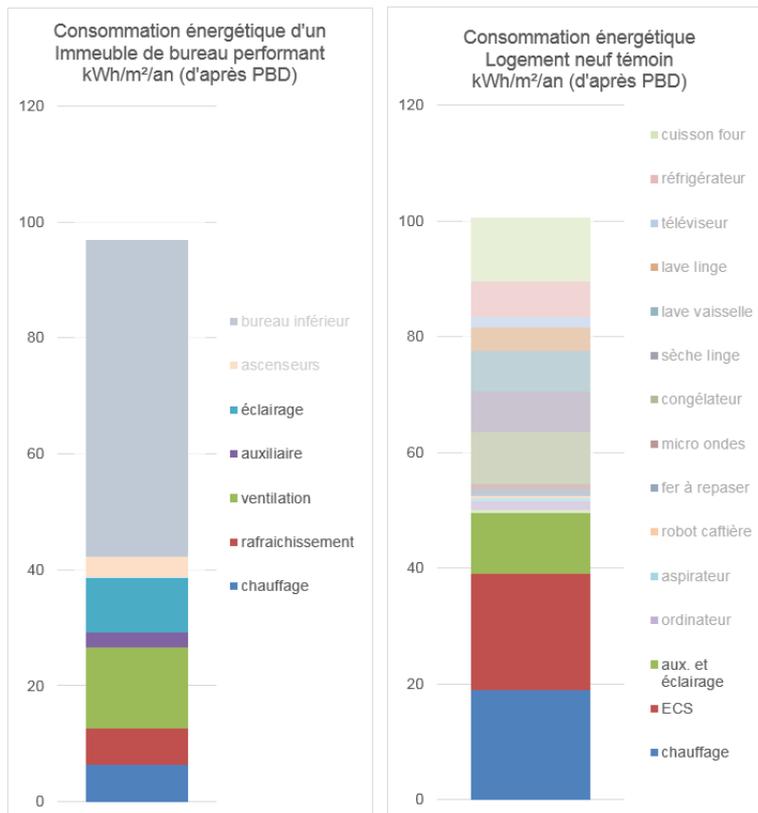
- par la variation climatique, la localisation et l'altitude du bâti (jouent sur les consommations « réelles ») ;
- par la qualité des travaux effectués et la fréquence dans l'entretien du bâti (jouent sur les consommations « réelles ») ;
- par les règles de modélisations utilisées et la conversion énergie primaire / énergie finale (jouent sur les consommations « conventionnelles »).

Par ailleurs, un décalage récurrent apparaît entre les consommations réelles après les opérations et celles prévues par les études énergétiques. Plus précisément, les phénomènes sociologiques qui contribuent à ce décalage sont (Allibe, 2015) :

- effet rebond : augmentation du volume de service par le consommateur post-amélioration (souvent due à un accès simplifié au service, à une augmentation du niveau de confort...).
- malfaçon technique : chaudières à condensation ne condensant pas, isolation partielle d'une paroi...

En résumé, les examens énergétiques reflètent l'état des connaissances sur les besoins et les attentes d'une rénovation ou d'une construction neuve. Compte tenu des écarts entre la consommation « réelle » et « conventionnelle », sommes-nous aptes à prévoir l'ensemble des incertitudes soulevées ? C'est dans ce contexte que les CPE (Cf. III.1.2) se développent afin de couvrir l'ensemble des incertitudes et de rassurer l'investisseur.

Figure 10 : Part des consommations énergétiques non prise en compte par les RT (estompé)
(Source : http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/rapport_GPE.pdf)



II.1.4 - Une conception énergétique du parc bâti qui évolue

Historiquement, l'approche énergétique au sein du bâtiment a commencé par une préoccupation avant tout thermique : apport de chaleur ou rafraîchissement. Avec les avancées technologiques, l'arrivée de l'électrification et de divers appareils d'électroménagers et d'équipements informatiques, de nouveaux points de consommation s'ajoutent modifiant l'activité énergétique du bâti. Depuis la fin des Trente Glorieuses, la réflexion s'oriente vers une optimisation d'une énergie limitée qui devient de plus en plus chère, sans omettre les conséquences environnementales qu'elle peut engendrer.

L'optimisation énergétique se concentre sur la thermique car c'est elle qui représente la part la plus importante des usages de consommation. Avec la première réglementation thermique (RT 1974) la notion de déperdition sera introduite sur la ventilation et l'enveloppe (coefficient K en $W.m^2.K^{-1}$ dont le mode de calcul sera finalisé en 1977 mais modifié plus d'une dizaine de fois). La performance du bâti (enveloppe, ventilation) se caractérise alors par un coefficient de déperdition Global (G en $W.m^3.K^{-1}$).

La RT 1982 introduit un retranchement des apports dits « gratuits » (internes, solaires, récupérations de chaleur...). Ce retranchement des apports hypothétiques se fait sur le coefficient G pour obtenir le coefficient B qui exprime le besoin du chauffage (en énergie finale). Il y a donc une évolution dans la compréhension du comportement thermique du bâti limitant le surdimensionnement des systèmes énergétiques. Cette évolution concerne uniquement le bâti résidentiel.

La RT 1988 prend en compte, seulement pour les logements, les déperditions, les apports « gratuits » et le rendement (soit l'efficacité) des systèmes de chauffage et d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) en introduisant le coefficient de consommation C dit « théorique » et non réel. C'est donc une référence qui ne doit pas être dépassée théoriquement par les nouveaux logements car dans les faits, il n'y a pas de vérification au moment de l'usage. Par ailleurs, l'introduction de ce coefficient marque l'importance de considérer l'efficacité de la technologie employée dans le bâti. Par conséquent, il devient nécessaire de distinguer énergie « primaire » (EP) et énergie « finale » (EF), ce qui est devenu un sujet polémique (surtout en France).

A la fin de l'année 2000, la RT 2000 définit une consommation énergétique maximum de référence comprenant 5 postes⁷⁷ : chauffage, ECS, climatisation, ventilation et éclairage (C_{ref} en kWh_{EP} en énergie primaire). Cette RT prend en compte pour la 1^{ère} fois, le confort d'été suite à l'introduction de la Température de confort intérieur (T_{ic}) qui doit être inférieure à une température de référence ($T_{ic,ref}$). Par ailleurs, les déperditions des baies, des parois et des ponts thermiques doivent respecter au minimum, un « U bât »⁷⁸ de référence en $W.m^2.K^{-1}$. Ce prérequis démontre un progrès dans l'amélioration thermique des enveloppes

Néanmoins, il faut rappeler que les caractéristiques déperditives des éléments identifiés sont des données de laboratoire réglementaires qui dépendent des matériaux utilisés et de leurs configurations physiques. Ce ne sont pas des caractéristiques qui ont été évaluées sur place mais des caractéristiques théoriques. Des groupes de travail thématiques et **le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)** sont chargés d'effectuer trois révisions de la réglementation tous les 5 ans (2005 ; 2010 ; 2015) : sur les objectifs fixés et les modèles théoriques utilisés par la réglementation. Néanmoins, les délais de révision n'ont pas été tenus (seulement la RT 2005).

Née à la suite des lois Grenelle, la RT 2012 intègre les besoins bioclimatiques du bâtiment (Bbio) qui se résument aux apports dits « gratuits ». Elle limite la consommation d'énergie primaire à $50 kWh_{EP}.m^2.an^{-1}$ en fonction des zones climatiques définies pour l'ensemble des 5 usages énoncés dans la RT 2000. Elle exige que la température intérieure de référence du confort d'été ($T_{ic,ref}$) soit de $26^{\circ}C$ maximum et qu'elle ne dépasse pas 5 jours consécutifs. Par ailleurs, elle rend obligatoire le traitement de l'étanchéité à l'air, le recours aux énergies renouvelables et elle impose une surface minimale de baies vitrées (1/6 de la surface habitable au minimum). Enfin, la RT 2012 établit une distinction dans le secteur résidentiel entre la maison individuelle et l'habitat collectif (surface déperditives). La méthode de calcul aujourd'hui utilisée est dite « Th-BCE » ; elle a été élaborée par le CSTB.

Entre temps, les Réglementations Thermiques **pour l'existant** font leur apparition en suivant deux logiques d'action (suivant la réglementation Th-U ex proche de la Th-U pour le neuf) :

⁷⁷ Les « gardes de fou » ; seulement 3 de ces postes sont pris en compte par le DPE (chauffage, ECS, climatisation)

⁷⁸ U représente le coefficient de transmission thermique surfacique parfois exprimé par R qui est égale à $1/U$ soit la résistance thermique surfacique exprimé en $m^2.K.W^{-1}$

**Figure 11 : Principe applicatif des RT pour l'existant
(dépend de la surface, du coût des travaux et de l'âge du bâti)**



La RT existant « **globale** » s'attaque au bâti de plus de 1000 m² de Surface Hors Œuvre Nette (SHON) dont les coûts des travaux sont supérieurs⁷⁹ à 25% de la valeur du bâtiment (soit environ 300€ HT/m²) et la date de construction doit être supérieure à 1948. Pour satisfaire la RT existant « globale », il est obligatoire d'utiliser la méthode de calcul Th-C-E ex établie par le CSTB en 2008. Cette méthode suit les mêmes principes que la RT 2005 applicable en construction neuve. Le parc d'après-guerre est relativement standardisé à travers des premières normes de construction permettant d'élaborer un outil de modélisation permettant d'avoir une approche thermique dite « contextuelle ». Néanmoins, ces modélisations sont à relativiser car les effets du vieillissement du parc et son évolution interne ne sont pas uniformes et par conséquent imparfaitement connus. Il s'avère que les exigences ne sont pas suffisantes (donnant lieu à une révision courant 2018) car pour une rénovation globale la RT existante conduit à une performance moyenne de 195 kWh_{ep}.m².an⁻¹ (soit 4 fois plus élevé par rapport aux objectifs du facteur 4) (Villot et al., 2015).

La RT existant « **par éléments** » s'adresse à tous les autres cas dont les travaux sont moins importants. Aucune méthode de calcul n'est utilisée car elle s'attache uniquement à la performance élément par élément comme son nom l'indique. Ces derniers sont définis au nombre de 8 : ventilation mécanique, parois opaques, Eaux Chaudes Sanitaires (ECS), parois vitrées, système de refroidissement, éclairage, système de chauffage et production d'énergie renouvelable. Pour chaque élément, une valeur minimale de performance énergétique est définie, et ce, en fonction des zones climatiques. Attendu depuis 2012, il est prévu qu'il y ait un renforcement des performances énergétiques exigées pour les 8 éléments spécifiques du bâti. Ce renforcement réglementaire est inscrit dans l'arrêté du 22 mars 2017 avec une projection à l'horizon 2023.

Prochainement, la réglementation thermique **pour le neuf** devra atteindre un niveau « Bâtiment à Energie Positive » (selon le label BEPOS, Cf. II.2.1.) où seront intégrées des exigences en matière d'empreinte environnementale. Par conséquent, l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) va être utilisée dans la nouvelle réglementation pour pallier les manques d'intégration environnementale dans le choix des matériaux. Cette analyse se fera à partir de la base INIES (base nationale de référence sur les caractéristiques environnementales et sanitaires pour le bâtiment) qui regroupe les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES) des produits de construction et les Profils Environnementaux Produits (PEP) pour les équipements des bâtiments. Cette base n'est pas complète mais elle permet d'offrir une première comparaison environnementale entre les matériaux et les équipements utilisés. Cette analyse se positionne en faveur des matériaux dits « biosourcés ». Néanmoins, cette filière reste à structurer sans compter que des interrogations pèsent toujours (selon un rapport d'étude récent réalisé par Anouchka Bardot, stagiaire à l'IAU îdF) :

- comment assurer une bonne performance des matériaux malgré les cycles de recyclage et de transformation qui peuvent dégrader leurs propriétés (thermique, mécanique,...) ;
- les conflits d'usage par l'utilisation des terres agricoles pour produire des matériaux de construction plutôt que de la nourriture questionnent les priorités et l'impact sur les sols.

Néanmoins, l'échelle d'action de la nouvelle réglementation en réflexion reste focalisée au niveau du bâtiment et les unités utilisées sont controversées. En effet, de manière générale, les réglementations n'incitent pas à travailler à l'échelle de l'îlot ou du quartier⁸⁰ alors que les services de l'urbanisme sont nécessairement consultés (hormis certains travaux, Cf. II.3.3). Tout dépôt de permis de construire doit satisfaire les réglementations thermiques en vigueur par l'obtention d'une attestation.

⁷⁹ La rénovation est dite « lourde ».

⁸⁰ Cette réflexion permettrait de mutualiser les actions et d'évaluer les répercussions globales qu'une rénovation peut générer.

Par ailleurs, le choix des unités est déterminant dans les solutions mises en œuvre. Par exemple, en rapportant la consommation énergétique au m², ce sont les bâtiments de grande superficie qui se trouvent être avantagés comparés aux bâtiments de plus petite superficie. Par conséquent, cela peut produire des effets pervers qu'il est important d'anticiper (augmenter la surface de plancher pendant les travaux de rénovation améliore l'étiquette énergétique du bâtiment). Par ailleurs, le niveau d'émissions de GES est peu exigeant dans les RT ce qui interroge la cohérence entre les objectifs énergétiques et climatiques. L'évaluation des GES se résume à une conversion des consommations énergétiques en fonction des sources énergétiques.

Les réglementations ont vu leurs objectifs se renforcer au fil du temps avec une amélioration dans l'approche énergétique du bâtiment (même si elle reste hautement technique). En élevant les niveaux des réglementations thermiques, la recherche sur les composants, les équipements et la conception d'ensemble est réactivée (IAU, 2008). Néanmoins, les méthodes de calcul actuelles ont du mal à considérer les impacts comportementaux. De fait, elles occultent l'incidence des progrès techniques sur les pratiques sociales (pas forcément sur le plan énergétique) : « À titre d'exemple, un progrès technique comme le chauffage central a permis le développement de nouvelles normes sociales autour du confort thermique ; de même, l'évolution des standards de construction des logements peut avoir un impact sur les pratiques de conservation des aliments [*passage du sellier au réfrigérateur*]. » (Martin et Gaspard, 2016). Ces avancées vont être saisies par le monde économique et commercial et se traduire par une labellisation.

II.2 – La labellisation

Une montée en compétence des acteurs de la construction est orientée par la labellisation pour éviter un renforcement trop brutal des exigences de performance énergétique. La labellisation est un dispositif commercial et donne un référentiel d'action. De fait, il faut distinguer ce qui est du ressort de la réglementation dont l'application est obligatoire, définie par un texte de loi, et ce qui renvoie à la labellisation soumis à une charte qui dresse un cahier des charges à respecter (peut être repris par un texte de loi dans le cas d'une généralisation).

Par conséquent, le label définit généralement un niveau de qualité supérieure à la réglementation. Il peut faire l'objet d'une norme pour préciser les caractéristiques à exiger d'un produit ou d'un service de qualité. Les normes sont éditées par des organismes de normalisation officiels comme l'AFNOR (au niveau national) ou l'ISO (au niveau international). L'application d'une norme est volontaire mais elle est parfois nécessaire pour la mise en marché d'un produit. Pour attester qu'un produit ou un service est conforme aux normes en vigueur, une certification est nécessaire (s'appuie sur le référentiel de la norme). Le label est l'expression symbolique d'une certification.

II.2.1 - Le label pour le bâti neuf

Après les 1^{ères} Réglementations Thermiques, le label « haute isolation » est sorti en 1980. Les critères de ce label sont devenus obligatoires lorsque la RT 1982 a été arrêtée. De nouveaux labels sont sortis en 1983, nommés « Haute Performance Énergétique ». Ces labels ont été reconduits après chaque nouvelle réglementation (1989, 2002, 2007, 2013) en renforçant les exigences. Mis en place par l'association Promotelec, il existe 4 niveaux :

- **Haute Performance Énergétique (HPE)** : doit satisfaire une consommation énergétique (en énergie primaire) 10% moins importante que la consommation énergétique de référence indiquée dans la norme (soit $Cep < Cep_{réf} - 10\%$)
- **Haute Performance Énergétique Energies Renouvelables (HPE EnR)** : doit satisfaire une consommation énergétique (en énergie primaire) 10% moins importante que la consommation énergétique de référence indiquée dans la norme (soit $Cep < Cep_{réf} - 10\%$) avec une part de 50% de chauffage qui provient des énergies renouvelables.
- **Très Haute Performance Énergétique (THPE)** : doit satisfaire une consommation énergétique (en énergie primaire) 20% moins importante que la consommation énergétique de référence indiquée dans la norme (soit $Cep < Cep_{réf} - 20\%$).
- **Très Haute Performance Énergétique Energies Renouvelables (THPE EnR)** : doit satisfaire une consommation énergétique (en énergie primaire) 20% moins importante que la consommation énergétique de référence indiquée dans la norme (soit $Cep < Cep_{réf} - 20\%$) avec une part d'énergie renouvelable qui varie en fonction des réglementations en vigueur.

Aujourd'hui les labels HPE et THPE sous la RT 2012 rentrent dans le cadre du référentiel « **Bâtiment Energie Environnement** » (**BEE**) mis au point par l'organisme certificateur Prestaterra (Cf. III.2.5).

Après la RT 2005, un nouveau label « **Bâtiment Basse Consommation** » a été créé par l'arrêté du 3 mai 2007. Le référentiel de ce label a été établi par l'association Effinergie. Ce label s'est inspiré des labels internationaux comme **Passivhaus** (Allemagne) et **Minergie** (Suisse). En effet, une concurrence internationale s'ouvre afin de faire valoir le savoir-faire des nations en matière de performance énergétique dans le bâtiment. L'intérêt est de promouvoir les outils de modélisation, l'ingénierie d'étude et les équipements techniques qui s'y rattachent. Le label BBC s'adresse à la fois au secteur tertiaire (la consommation en énergie primaire doit être 50% inférieure à celle de référence) et au secteur résidentiel (la consommation doit être inférieure à 50 kWh_{ep}.m².SHON.an⁻¹ en énergie primaire selon l'altitude et la zone climatique ; 65 kWh_{ep}.m².SHON.an⁻¹ en région francilienne). Ce label est devenu un niveau réglementaire inscrit dans la RT 2012.

En 2013, l'association Effinergie pousse de nouveau à une montée en exigence avec le label effinergie+ et le label **Bâtiment à Energie Positive (BEPOS)**⁸¹. Le label **effinergie+** agit sur la dimension aéralique du bâtiment (ventilation, perméabilité à l'air...) souvent mise de côté par la réglementation, mais tout de même importante : qualité de l'air, apparition de moisissure... Le label BEPOS reprend cet impératif et s'attache à établir un équilibre entre l'énergie consommée par le bâtiment (la consommation du chauffage doit être inférieure à 12kWh_{ep}.m².an⁻¹) et l'énergie renouvelable produite par celui-ci. Ce label s'est inspiré des principes du réseau **Territoire à Energie Positive (TEPOS)**⁸², lancée en 2011 à l'initiative du CLER (Cf. III.2.3.). Le label BEPOS doit se généraliser d'ici 2020.

En 2016, le label **Bâtiment Bas Carbone (BBCA)**, instauré par l'Association pour le Développement du Bâtiment Bas Carbone, cherche davantage à agir sur les émissions de GES du bâtiment, encore peu traitées par la réglementation thermique. L'association a mis au point un référentiel qui traite les trois phases du cycle de vie d'un bâtiment : construction, exploitation et fin de vie. Ce label s'adresse autant aux bâtiments résidentiels qu'aux bâtiments non résidentiels.

La fusion des labels BEPOS et BBCA donne le nouveau référentiel « **Energie positif et réduction Carbone** » (**E+C**). Afin d'associer les orientations du nouveau référentiel, les labels de l'association Effinergie se renouvellent en 2017. Le référentiel E+C s'inscrit dans la lignée des accords de Paris suite à la COP21 (Cf. I.1.3). Ce référentiel cherche à généraliser les bâtiments à énergie positive et à faible empreinte carbone dans l'ensemble du cycle de vie du bâti (ACV, Cf. II.1.3.).

II.2.2 - Le label pour l'existant

Il existe également des labels pour la rénovation énergétique, apparus un peu après les deux RT qui ciblent le bâti existant (Cf. II.1.4.). Néanmoins, comparés au bâtiment neuf, leur nombre est moins abondant même si ce sont les mêmes acteurs qui participent à la création de ces labels.

Pour le **bâtiment résidentiel**, il existe trois niveaux de label qui s'inscrivent dans le référentiel BEE Rénovation :

- Un niveau « haute performance énergétique rénovation, **HPE rénovation 2009** » qui correspond à une consommation d'énergie primaire inférieure à 150 kWh_{ep}.m².an⁻¹ (modulée selon la zone climatique et l'altitude). Ce label a été instauré par l'association Prestaterra.
- Un niveau « bâtiment basse consommation énergétique rénovation, **BBC rénovation Effinergie** » plus performant, instauré par l'association Effinergie, qui correspond à une consommation d'énergie primaire inférieure à 80 kWh_{ep}.m².an⁻¹ (modulée selon la zone climatique et l'altitude ; 103 kWh_{ep}.m².an⁻¹ en région francilienne). Ce label représente le niveau de référence dans les ambitions de rénovation énergétique à 2020 et 2050 (Cf. I.1.3.).
- Un niveau « **Effinergie Rénovation** » pour les bâtiments construits avant 1948 dont les exigences reprennent le niveau BBC rénovation

⁸¹ Le CSTB définit un bâtiment à énergie positive comme un "bâtiment qui consomme peu d'énergie et dont l'énergie produite, grâce aux énergies renouvelables, est supérieure à celle consommée (tous usages confondus) en moyenne sur l'année".

⁸² Il ne faut pas confondre ce label avec les TEPCV (Cf. II.2.3.).

En 2012, Promotelec crée un label « Promotelec Rénovation Énergétique » et devient en 2017 « Promotelec Rénovation Responsable ».

Pour le **bâti non résidentiel**, il y a un unique niveau de labellisation « bâtiment basse consommation énergétique rénovation, (BBC rénovation 2009) », qui correspond à une consommation inférieure de 40 % par rapport à la consommation de référence définie par la réglementation thermique « globale » des bâtiments existants.

L'acte d'autorité que représente le label s'accompagne d'une convention passée entre l'autorité publique et le bénéficiaire qui s'engage à respecter le cahier des charges. De manière générale, pour être labellisé, il est nécessaire d'obtenir une certification attestant la conformité du produit ou du service. Cette certification est délivrée par un organisme accrédité par le Comité d'accréditation Français (COFRAC), chargé d'évaluer et de surveiller la conformité de ces organismes. La procédure de labellisation a un certain coût qui se répercute sur le prix du produit ou du service. De fait, cela a une conséquence directe sur le type de clientèle. Tout le monde ne peut pas accéder à la qualité énergétique d'un bâtiment. Cette qualité sera censée être accessible, une fois le niveau d'exigence du label devenu réglementaire.

II.2.3 - Le label d'État

L'État a également la possibilité de créer ses propres labels. Leurs périmètres d'action sur le champ de l'énergie sortent de l'échelle du bâti et investissent l'échelle du quartier et de la ville. Nous pouvons par exemple citer les labels Ecoquartiers et Ecocités qui s'inscrivent dans le Plan d'action « Ville Durable » instauré en octobre 2008. L'intention est de mettre en application les actions phares du Grenelle de l'environnement. Ces labels sont adossés à une démarche définie par un cahier des charges, mise en place et suivi par les services de l'État. Ces labels sont en partie financés par le programme « Ville de Demain » lié aux Investissements d'Avenir du Grand Emprunt.

Depuis 2005, le **label Ecoquartier** s'adresse aux opérations d'aménagement urbain situées en France (neuf ou rénovation) qui s'inscrivent dans une démarche de développement durable. Des appels à projets définissent un cahier des charges qui se décline en 20 engagements répartis dans 4 volets thématiques (démarche et processus, cadre de vie et usages, développement territorial, ressources et climat). Ces engagements flèchent plus ou moins directement la performance énergétique des bâtiments. L'obtention de la labellisation se fait en trois étapes : en projet, en chantier et livré. Depuis la 5^{ème} campagne de 2017, elle se fait en 4 étapes afin de confirmer le label à travers le vécu des usagers qui évaluent la démarche 3 ans après l'obtention du label. Depuis la première vague en 2013, 51 opérations ont été labellisées, 106 sont engagées dans la labellisation et 196 sont en projets. L'objectif est d'atteindre d'ici 2018, 500 écoquartiers. Ce dispositif de labellisation peut s'inscrire dans le cadre d'un Contrat Plan-État Région (CPER ; Cf. III.2.3.) ; il est piloté par la DREAL (DRIEA dans le cas francilien). En Région Île-de-France, 43 projets ont été distingués Ecoquartiers⁸³.

La **démarche Ecocité** est un label qui concerne un territoire plus ou moins vaste donnant suite à un appel à projet. Le projet doit intégrer, aux trois piliers du développement durable, les trois dimensions supplémentaires de la ville durable inspirées du Référentiel des villes et territoires durables (RFSC) : concept urbain, gouvernance, infrastructures durables. Dans chacune des dimensions, 4 indicateurs sont spécifiés pour évaluer l'innovation de l'Ecocité. Compris dans le référentiel « concept urbain », le volet « bâtiment durable » intègre la performance énergétique du bâtiment. Une première vague d'Ecocité a été lancée entre 2010 et 2014 où 13 projets ont été labélisés. Une deuxième vague a été lancée en 2015 avec 31 projets sélectionnés. En Région Île-de-France, 13 Ecocités sont actuellement en cours, suivi par la DRIEA.

Pour préfigurer la loi TECV de 2015, un 3^{ème} label nommé « **Territoires à Energie Positive pour la Croissance Verte** » (**TEPCV**) est mis en place par Ségolène Royale en 2014 (inspiré des Territoires à Energie POSitive ; TEPOS). Pour obtenir ce label, les territoires doivent définir un programme global en 6 axes thématiques : réduction des consommations énergétiques (principalement des bâtiments), diminution des pollutions (notamment en termes de mobilités), développement des énergies renouvelables, préservation de la biodiversité, lutte contre le gaspillage et enfin éducation à l'environnement. L'axe « réduction des consommations énergétiques » vise principalement à effectuer des rénovations énergétiques en isolant les bâtiments publics ou en accompagnant les particuliers à faire des économies d'énergie. Sur les 528 territoires qui ont répondu à l'appel à projet de 2014, 212

⁸³ https://www.iau-idf.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_1365/NR_752_web.pdf

ont été labellisés TEPCV (actuellement, on en dénombre 430 dont 40 en Région Île-de-France). L'accompagnement de ces territoires en Île-de-France se fait via le réseau du Teddif⁸⁴.

Par conséquent, nous remarquons, qu'il existe une multiplicité de labels qui peuvent se superposer entre eux (sans compter qu'il y a des labels à l'échelle infranationale). Par exemple, une opération d'aménagement peut être labellisée « écoquartier » et intégrer des bâtiments labellisés BBC et/ou BEPOS. La multiplicité et la superposition des labels rendent confuses nos échelles de valeurs et peinent à donner une définition unique des performances énergétiques attendues dans le parc bâti. D'autre part, les labels sont principalement tournés vers le neuf et reproduisent les lacunes reprochées aux réglementations.

II.2.4 - Les labels en Île-de-France

En Île-de-France, les labels investissent l'échelle du quartier et reflètent la politique environnementale menée par la Région. Compte tenu des orientations en matière de performance énergétique sur le bâtiment, ces labels intègrent un volet énergétique dans le processus mais il s'agit rarement de réhabilitation comme évoqué précédemment. Les ambitions se tournent vers le neuf via des actions de renouvellement.

Le **label Nouveau Quartier Urbain (NQU)** voit le jour en 2009 dans le cadre du CPER dans le but de décliner le SDRIF de 2008 (le SDRIF est retoqué par le Conseil d'État ; le label NQU s'arrête en 2011). Ce label utilise un référentiel de 17 critères regroupés en 5 thèmes (24 projets sont labellisés NQU) :

- Cohérence territoriale : respecter les priorités du SDRIF, intégration dans le contexte urbain et l'histoire de la ville ainsi qu'une bonne desserte en transport collectif (proximité des gares) ;
- Production quantitative qualitative de logements : participer à l'effort régional tout en garantissant une mixité sociale et une offre adaptée ;
- Mixité fonctionnelle et compacité (ville dense et compacte) ;
- Qualité environnementale : économiser les ressources naturelles, assurer une robustesse écologique et une qualité paysagère, traiter les risques de pollution ;
- Evolutions des modes de faire et des pratiques urbaines : améliorer la gouvernance d'un projet urbain par la concertation et faire émerger une nouvelle culture urbaine.

Le **label Quartier Innovant et Ecologique (QIE)** succède aux NQU en 2016 suite à la nouvelle investiture régionale. L'idée est de soutenir 100 QIE à l'horizon 2020 (actuellement, il en existe 16) pour contribuer à l'effort régional de logements mixés aux emplois et aux services tout en soutenant les mobilités dites durables et les transitions écologique et énergétique. L'intention est de concevoir un projet dans sa globalité, ancré dans son territoire, où chaque quartier doit faire preuve d'innovation. Les 100 QIE s'orientent sur une expérimentation de la ville de demain dite « transitoire » en rupture avec les précédents NQU qui étaient davantage tournés vers la qualité environnementale. De fait, l'accent est mis sur la valorisation économique des territoires. D'ailleurs, les nouvelles orientations de l'Etablissement Public Foncier de la Région Ile-de-France (EPFIF) sont de nouer des partenariats pour construire des logements sur les délaissés ferroviaires, ainsi qu'un nouveau chantier de recensement et de mise à disposition du foncier régional en faveur d'un urbanisme « transitoire » pour impulser de nouveaux usages.

II.2.5 - La démarche qualité : le cas de la HQE

Souvent qualifiée de label, la confusion relevée est récurrente pour la démarche « **Haute Qualité Environnementale** » (HQE[®]). Initialement inspirée du label HPE dans les années 90, cette démarche a été mise en place par l'association HQE en 2004. Né dans les années 1990, l'association HQE a défini un cadre qui se décline en 14 cibles, réparties en quatre axes thématiques : écoconstruction, éco-gestion, confort et santé. Ces cibles se définissent suivant un niveau de base (réglementaire), performant et très performant. Pour respecter la démarche, 7 cibles doivent répondre à un niveau réglementaire, 4 cibles doivent satisfaire le niveau performant et 3 cibles doivent être traitées à un niveau très performant.

⁸⁴ Ce réseau qui rassemble la DRIEE, la direction régionale de l'ADEME, l'ARENE, le conseil Régional de l'Île-de-France et le Cerema Île-de-France suit principalement les démarches des agendas 21 et les PCAET, essentielles pour écrire une stratégie cohérente si l'on souhaite intégrer la rénovation énergétique dans une approche globale.

Cette marque concerne les bâtiments neufs ou existants de type résidentiel ou tertiaire. Depuis peu, cette démarche s'étend aux projets d'aménagement urbain de plus grande ampleur. Par conséquent, l'association donne un libre accès à l'utilisation du cadre de référence mais les utilisateurs doivent informer et citer l'association en qualité d'auteur. Depuis peu, l'association HQE a fait alliance avec France Green Building Council (GBC) dans le but de renforcer, d'après nous, son rayonnement à l'international. France GBC est une association qui anime et fédère le secteur public et privé du développement de la construction et de l'aménagement durable sur le plan national afin d'apporter une visibilité du savoir-faire français à l'international. Ce rapprochement entre l'association HQE et France GBC n'est pas anodin.

Parallèlement, d'autres marques commerciales investissent le marché français (notamment sur les bâtiments tertiaires) comme la marque américaine **Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)** et la marque britannique **Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM)**. De fait, nous constatons une course à la labellisation où chacune d'entre elles (HQE, BREEAM et LEED) cherche à obtenir le monopôle pour faire valoir son savoir-faire et les critères de qualité qu'elles définissent.

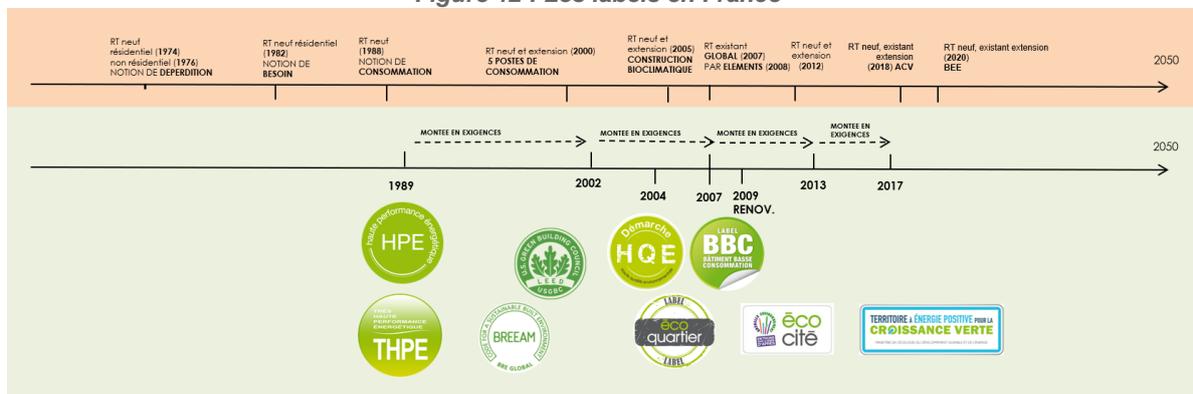
Néanmoins, il est courant qu'un bâtiment obtienne plusieurs marques à condition que les choix techniques ne soient pas antagonistes (les marques HQE et BREEAM peuvent être compatibles, ce qui est moins le cas avec la marque LEED⁸⁵). Par ailleurs, la multi certification interroge les effets de labellisation qui sont d'avantage tournés vers une volonté d'affichage plus que de qualité. Les bâtiments non résidentiels sont une vitrine pour les sièges des grandes entreprises mais la réalité d'usage est généralement en décalage avec ce qui est affiché. Par ailleurs, les marques commerciales ciblent majoritairement le bâti neuf. La rénovation fait partie des signaux faibles dans le marketing de la construction car les méthodes employées ne sont pas encore satisfaisantes.

Renaud ROGER – Chargé d'études au Département Economie de l'IAU îdf - 11 juillet 2017

Dans le parc tertiaire (bureaux), les travaux de rénovation énergétique sont motivés pour partie par l'image que renvoie l'investissement des acteurs (privés ou publics) dans la filière dite « verte ». Cet effet de façade est particulièrement vrai en Région Île-de-France où se concentrent beaucoup d'entreprises adoptant une démarche de RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises). Du côté des propriétaires et des promoteurs, une course à la labellisation environnementale des immeubles s'est engagée ces 10 dernières années. La multitude de labels renvoie souvent à des performances relatives de l'immeuble ou des efforts d'amélioration et non des niveaux de performance effective. L'intention est d'adosser une étiquette environnementale au bâti, donnant une image valorisante à l'occupant ou au propriétaire des lieux.

Néanmoins, la consommation énergétique n'est pas négligeable dans la part du budget des entreprises. Dans une logique de compétitivité, réduire la facture énergétique représente un investissement intéressant. Comparé au cas d'un ménage lambda dont l'activité n'est pas source de bénéfices économiques, l'amortissement des investissements apparaît plus évident pour une entreprise privée.

Figure 12 : Les labels en France



⁸⁵ <http://www.lemoniteur.fr/article/certification-environnementale-des-batiments-tertiaires-la-guerre-des-labels-28865023>

II.3 – La typologie et le turnover du parc bâti

Le parc bâti se présente sous différentes formes et accueille une diversité d'usage. De manière courante, la distinction du parc bâti est faite entre un usage résidentiel et un usage non résidentiel. Le non résidentiel désigne tout ce qui n'est pas occupé par un ménage. Il fait référence dans la plupart des cas au secteur tertiaire (ne couvre pas l'ensemble du parc tels que le bâti industriel et agricole). Par ailleurs, un même bâti peut avoir des statuts d'occupation différents en lien avec le principe de propriété qui peut être de nature publique ou privée. Le bâti peut également être partagé pour des raisons diverses et variées, régies par des statuts juridiques différents. Le parc bâti subit des évolutions d'usage, des phases d'entretien voire de reconstruction, en plus des obligations réglementaires. Nous nommerons ces cycles d'évolution « turnover ».

Les stratégies d'amélioration énergétique sur le bâti reprennent les typologies d'usage énoncées (résidentiel/tertiaire) et s'appuient sur le turnover pour encadrer l'action et le suivi de la rénovation énergétique. En réalité, ces typologies et le turnover associé sont bien plus complexes si l'on s'intéresse au volet énergétique du bâti.

De manière générale, la consommation énergétique et les émissions de GES du parc bâti sont dues pour près de 60% au logement et pour 40% au secteur tertiaire (ROSE, 2015). D'un point de vue économique, le poste de charges principal dans le logement existant est lié à la consommation énergétique générée majoritairement par le chauffage et l'ECS. Dans le parc tertiaire existant, la consommation énergétique ne représente que 12% des charges car la part liée à la sécurité, le nettoyage et la maintenance est plus importante⁸⁶. Ce constat en termes de coût met en évidence des priorités financières qui peuvent différer. A première vue, les stratégies d'actions et les enjeux ne vont pas être les mêmes entre les deux secteurs du parc bâti.

Pour saisir les performances énergétiques, l'âge du parc bâti est déterminant (souvent corrélé au mode de chauffage) car il est lié aux impératifs des réglementations thermiques qui se sont succédés (Cf. II.1.3), mais il est à prendre avec précaution. Si les constructions réalisées entre 1950 et 1975 sont effectivement peu performantes sur le plan thermique, le parc bâti plus ancien dispose de bonnes qualités thermiques, à l'image du patrimoine rural, grâce à son adaptation pragmatique aux contraintes environnementales et climatiques. En effet, l'implantation des maisons anciennes était étroitement liée à l'ensoleillement et aux vents dominants. Les matériaux utilisés présentaient quant à eux une bonne inertie thermique, renforcée par une certaine massivité des parois.

Par ailleurs, qu'est-ce qu'un bâti ancien ? Pour certains, il s'agit des bâtiments construits avant 1949, pour d'autres de ceux édifiés avant la première réglementation thermique (soit avant 1975), et selon l'Anah, c'est à partir de 15 ans d'ancienneté du logement qu'un propriétaire peut bénéficier d'aides financières pour le rénover. Enfin, si l'âge du bâti permet d'estimer les matériaux de construction utilisés et de déterminer les principes constructifs employés, le parc bâti s'est adapté au fil du temps et sa consommation va principalement dépendre de son usage, révélateur et révélé notamment par les équipements techniques présents.

II.3.1 - Le parc bâti résidentiel

Le bâti résidentiel se décompose en :

- 2 grandes typologies : parc individuel (représente 27% du parc et responsable de 40% des consommations énergétiques du résidentiel⁸⁷ en Île-de-France) et parc collectif (représente 73% du parc et responsable de 60% des consommations énergétiques du résidentiel en Île-de-France⁸⁸) ;
- 3 statuts d'occupation : propriétaire occupant, locataire privé ou locataire social ;
- 2 situations de propriété : propriétaire ou copropriété.

En Île-de-France, la facture des ménages pour leur énergie domestique s'élève à 1 522 euros par an (ENL 2013). Le statut d'occupation, le type d'occupation, le type de logement, sa surface, l'époque de construction, le mode de chauffage, le revenu des ménages et leurs comportements sont autant d'éléments qui font varier la dépense énergétique.

⁸⁶ http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/rapport_GPE.pdf

⁸⁷ Données 2012 d'après le ROSE

⁸⁸ Données 2012 d'après le ROSE

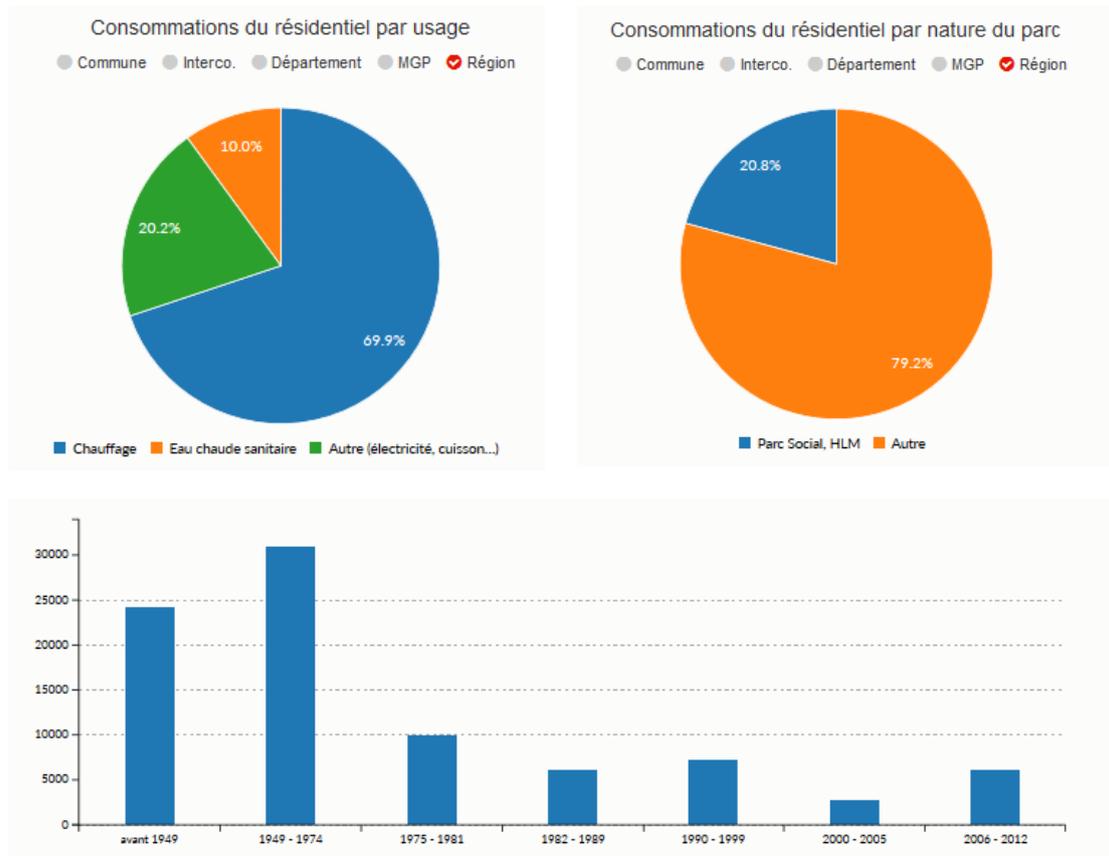


Figure 13 : Répartition de la consommation énergétique (GWh) par usages, natures de parc et périodes du secteur résidentiel (tiré d'Energif)

En maison individuelle, les factures énergétiques sont plus élevées qu'en immeuble collectif (2 134 euros par an contre 1 280 euros), la surface du logement ayant un rôle déterminant dans le coût énergétique. Rapporté à la taille des logements, cet écart s'inverse : 19,3 €/m²/an en maison individuelle et 21,2 €/m²/an dans le collectif. Si l'effet de contiguïté des bâtiments réduit les besoins de chauffage en immeuble collectif, des comportements plus économes dans le pavillonnaire compensent ces écarts de performance thermique entre maisons et appartements.

De même, les personnes locataires ont tendance à consommer plus d'énergie qu'un propriétaire : « Les statuts d'occupation semblent influencer sur la consommation des logements. En maison individuelle comme en logement collectif et quelle que soit la période de construction, les locataires affichent des consommations légèrement plus élevées que celles des propriétaires [dans le cas de l'Île-de-France]. » (Mettetal et Desjardins, 2010). Ceci s'explique d'une part au manque de moyens d'action et de prise de conscience des consommations énergétiques mais également par une plus grande vétusté des habitations en location.

Par ailleurs, le chauffage collectif est source de déresponsabilisation pour les usagers car ils n'ont pas d'emprise sur le système et généralement la facture est collective (ne permet pas d'évaluer sa propre consommation). Depuis peu, le comptage individualisé des frais de chauffage doit être réalisé dans les immeubles collectifs avant le 31 mars 2017⁸⁹.

D'après un travail réalisé par Jean-Jacques Guillouet (chargé d'étude à l'IAUîdF), dans le parc social, 24% du revenu mensuel des ménages est consacré aux charges : 13,8% pour le loyer et 10,4% à l'ensemble des charges (28% est consacrée à l'énergie et à l'eau). Le chauffage est majoritairement au gaz contrairement au parc locatif privé : 64% le gaz et 16% l'électricité dans le parc social tandis que dans le parc locatif privé, il de 33% au gaz et 54% à l'électricité. Par ailleurs, il est intéressant de

⁸⁹ Décret n° 2012-545 du 23 avril 2012 relatif à la répartition des frais de chauffage dans les immeubles collectifs.

noter que plus il y a de prestations associées à la gestion du bâtiment moins il y a de consommations (surement dû à un entretien qui optimise la consommation et le confort). La réhabilitation lourde dans le parc social se fait tous les 20 à 30 ans : isolation systématiquement améliorée, modernisation du système de chauffage, optimisation des contrats d'entretien (Mettetal et Desjardins, 2010). De manière générale dans un logement ancien, le chauffage représente environ 70% des consommations énergétiques et les 30% restant sont liées à la production d'eau chaude sanitaire, la cuisson et l'électricité spécifique (Mettetal et Desjardins, 2010). Il faut noter que la consommation de chauffage de l'ensemble du parc bâti augmente de manière très lente comparée à l'accroissement des surfaces bâties. Ceci s'explique par une meilleure isolation thermique du parc bâti due aux réglementations thermiques. En parallèle la consommation énergétique liée à la cuisson et à l'électricité spécifique dans le résidentiel augmente due à la multiplication des équipements de multimédia. Ce constat est révélateur de l'évolution de nos modes de vie.

Par ailleurs, il existerait une inertie des consommations énergétiques des ménages « stables » : les ménages propriétaires d'une maison ne régulent pas leur consommation énergétique en fonction des changements pouvant intervenir dans leur situation familiale (notamment lors du départ des enfants du domicile parental) (Levy et al., 2014).

Enfin, dans la perspective de « décarboner » les énergies, les systèmes de chauffage au fioul, GPL et charbon (le chauffage au charbon n'existe quasiment plus) ont vocation à disparaître progressivement en logement individuel et collectif afin de favoriser le raccordement des bâtiments aux réseaux de chaleur (en milieu dense) ou en utilisant la géothermie tant que possible. Par ailleurs, le chauffage électrique ne peut pas être considéré comme un chauffage non carboné puisqu'il implique, en période hivernale, de recourir à des centrales de production carbonée.

En moyenne, les ménages déménagent tous les 7 ans. Ce constat est une première explication pour montrer que les travaux de rénovation énergétique, tels qu'ils sont conçus, ne coïncident pas avec les réalités. En effet, le temps de retour moyen des travaux de rénovation énergétique s'évalue à 10 ans environ (selon l'OPEN). Par ailleurs, le discours que tiennent les pouvoirs publics est de porter générale et calé sur une vision économiste (si l'on reprend le slogan : « j'éco rénove, j'économise ») sans pour autant se préoccuper des spécificités du parc résidentiel et des co-bénéfices associés à la rénovation (augmentation de la valeur patrimoniale, accroissement de la qualité du confort, réduction des pathologies sanitaires, diminution de l'impact environnemental, augmentation de la productivité, limitation des loyers impayés, accroissement du taux d'occupation,...).

La rénovation énergétique ne correspond pas à une réalité sociale unifiée, elle prend des formes très différentes selon le segment de l'habitat concerné et la situation personnelle des décideurs (d'après Brisepierre). Par conséquent, plus que le bâtiment en tant que tel, la nature des publics est à considérer. Par exemple, « les publics âgés ont un comportement différent de celui des personnes plus jeunes pour se chauffer [...], la température dans leur logement est beaucoup plus élevée que la moyenne. Et même si les personnes plus âgées ont tendance à être vigilantes dans leur consommation d'énergie, le chauffage du logement n'est pas un poste sur lequel elles entendent se restreindre [selon une étude du Prebat en 2005] » (IAU, 2008). Par ailleurs, « une enquête récente de l'Insee sur les conditions de vie des ménages montre que les ménages à faible revenu remplacent moins facilement leurs équipements pour des équipements plus performants car plus onéreux ; et que les ménages aisés se déclarent plus attentifs à la consommation mais ont un taux d'équipement plus élevé... » (IAU, 2008).

Pour appréhender le parc bâti résidentiel, il existe différentes approches montrant la difficulté à catégoriser le parc et ses usagers. Ces approches se complètent et n'expliquent pas les mêmes choses. Par conséquent, en fonction de ce qu'entendent le PREE et le SPPEH par « rénovation énergétique », un certain nombre de travaux (notamment en Île-de-France) ont été réalisés permettant de dresser plusieurs angles d'attaque possibles :

Approche sociologique des segments bâtis (individuel, copropriété et social) pour flécher la maîtrise d'ouvrage afin de déterminer les freins et les motivations dans le passage à l'acte.

L'étude VILOTE⁹⁰ montre que les enjeux de la rénovation énergétique diffèrent en fonction des trois grands segments bâtis :

- En maison individuelle, l'accent est mis sur le niveau individuel qui s'inscrit dans une trajectoire de vie où les projets de rénovation relèvent d'une démarche personnelle. En effet, son échelle et ses

⁹⁰ http://www.apc-paris.com/system/files/file_fields/2016/10/04/vilote-rapportfinal-3-10-2016.pdf

occupants (souvent propriétaire) sont marqués par l'individualité. La définition du programme des travaux s'en trouve facilité, personnalisé et favorable à la recherche du confort qui est une priorité.

- En copropriété, les aboutissants dépendent principalement d'un jeu d'acteurs qui confronte les niveaux intra- et inter- individuels des parties prenantes (se situe à l'échelle du logement mais également à l'échelle du bâtiment dans son ensemble). Effectivement, le projet doit concilier une hétérogénéité d'occupants qui ont des aspirations, des moyens et des situations différents rendant le processus de décision long et fastidieux.
- En logement social, les enjeux se situent sur le plan stratégique, sociétal et financier renvoyant aux orientations publiques et aux intérêts des bailleurs sociaux. La réduction des charges énergétiques est l'enjeu prioritaire dont l'argument premier est la pérennisation et la valorisation de son patrimoine.⁹¹ Par ailleurs, la réflexion sur le bâti se situe à l'échelle d'un parc avantageux pour mutualiser les interventions et avoir des retours d'expériences.

Malgré ces nuances, quatre freins communs ont été déterminés par l'étude. Le premier frein part du constat que le bâtiment rassemble une multitude d'aspects (techniques, sociologiques, financiers, environnementaux, juridiques...) rendant les actions de rénovation complexes. Le deuxième frein se trouve être d'ordre financier dû à une incapacité d'investissement et des aides insuffisantes. Le troisième insiste sur le manque de visibilité des bénéfices à la rénovation énergétique. Il est vrai que le caractère des bénéfices est incertain car les retours d'expériences ne sont pas toujours à la hauteur des objectifs escomptés impliquant une prise de risque de la part de l'investisseur. Enfin, le quatrième frein commun concerne le déficit d'organisation professionnelle où apparaît un manque de qualification et d'interdisciplinarité dans les professions.

De même, trois moteurs communs ont été identifiés par les usagers dans les trois segments du parc bâti. Le premier moteur relève d'une meilleure qualité de vie. Le deuxième est dû à une volonté de maîtriser les charges énergétiques (plus qu'une réelle volonté à économiser l'énergie). Enfin, le troisième moteur s'explique par la valorisation sociale voire patrimoniale. Par conséquent, améliorer la consommation énergétique du bâti ne se résume pas aux arguments technologiques qui sont souvent utilisés. L'étude révèle que les travaux d'amélioration ont une portée plus globale : renforcer le lien social dans la copropriété, améliorer l'image du bailleur social ou répondre au projet de vie d'un propriétaire individuel.

Approche technique et structurelle du bâti dans le but d'identifier et de répliquer des actions types

Une autre étude⁹² a également cherché à décrire les spécificités du parc bâti résidentiel. L'étude a permis de dresser des typologies facilitant les politiques en matière de rénovation énergétique. Cet exercice a été lancé en Région Île-de-France dans le cadre du SRCAE pour catégoriser le parc résidentiel francilien afin d'en faire ressortir les enjeux. Ce travail a été conduit par le CSTB en partenariat avec l'ADEME Île-de-France, la DRIEA et la DRIEE.

Cette catégorisation se fait par consommation énergétique de chauffage en fonction de l'année de construction et par typologie (collectif ou individuel), pour ensuite, sélectionner les familles de bâtiment représentatives qui sont au nombre de cinq :

- immeubles de bourg ;
- pavillons de banlieue de l'entre-deux-guerres ;
- petits et grands collectifs avec balcon ;
- petits et grands collectifs sans balcon ;
- pavillons de banlieue de l'après-guerre.

L'idée a été de repérer des structures bâties similaires énergivores afin de proposer des solutions techniques répliquables par famille de bâti. Par conséquent, la configuration physique a été un facteur majeur pour le CSTB.

⁹¹ D'après le cahier de l'IAU 2008, il faut noter une contradiction dans les priorités engagées car il faut à la fois relancer la production de logements sociaux et en même temps, investir dans les économies d'énergie.

⁹² http://www.srcae-idf.fr/IMG/pdf/Synthese_etude_CSTB_cle814a9b.pdf

Approche croisée entre les caractéristiques du bâti et les usagers⁹³ pour repérer les différents enjeux et les actions à mener en matière de performance énergétique

D'après les données fournies par ENERTER et l'Enquête Nationale Logement de 2006 (une étude spécifique de l'ENL a été consacrée à la Région Île-de-France), un travail s'est focalisé sur le parc privé résidentiel francilien qui contrairement au parc social est beaucoup plus diversifié (Mettetal et Desjardins, 2010). Pour construire une typologie sur ce champ, les variables actives relatives ont été : l'énergie et le mode de chauffage, la période de construction et la taille des logements. Les variables illustratives des occupants ont été : la composition du ménage, les catégories socio-professionnelles, les niveaux d'études, ou encore le nombre de voitures par ménage. Ces typologies ont été spatialisées permettant de mettre en relation le volet énergétique du bâtiment avec la mobilité (faire le lien avec la vulnérabilité énergétique). Par conséquent, 9 classes typologiques de résidences principales franciliennes (hors HLM) ont été déterminées :

- « les petits logements chauffés à l'électricité » souvent occupés par de jeunes ménages aux revenus hétérogènes. Des occupants qui ne se disent pas satisfaits du rapport qualité-prix de leur mode de chauffage. Ils sont d'ailleurs nombreux à avoir souffert du froid pour avoir limité le chauffage en raison de son coût. La faible efficacité du chauffage électrique est compensée par sa souplesse d'ajustement, pouvant entraîner des comportements de restriction de la part des ménages à bas revenu ;
- « le bâti équipé d'appareils indépendants de chauffage » (poêle à bois, cheminée à insert, radiateurs à huile ou encore radiateurs électriques d'appoint) regroupent deux principaux types d'habitat : l'habitat rural isolé et l'appartement vétuste. La part des retraités et des veufs, tout comme la faiblesse des revenus et le niveau élevé des factures d'énergie, reflète une population vulnérable. C'est dans cette classe que la part des ménages ayant souffert du froid est la plus importante ;
- « le bâti relié au chauffage urbain dans les zones denses » concerne principalement des immeubles collectifs, construits pour la moitié d'entre eux entre 1949 et 1974. Le rapport qualité-prix en matière de chauffage est satisfaisant au regard des occupants mais le problème de température est souvent relevé (notamment dû à la chaleur trop importante) et les dépenses d'énergie sont supérieures à la moyenne ;
- « le collectif ancien, chauffé au fioul » comprend des logements de petite surface et énergivores. Le mode de chauffage et leur ancienneté en font potentiellement des cibles prioritaires. Plus de la moitié des occupants sont prioritaires. Mais l'ENL nous apprend qu'ils sont peu nombreux à avoir engagé des travaux (16% contre 27% de l'échantillon francilien) ;
- « le logement collectif chauffé au gaz » a été construit avant 1975 pour plus des trois quarts. Le chauffage collectif est présent dans 59% de ces logements. Avec des consommations et des taux d'effort moyens, on pressent que la recherche d'économie sera insuffisante à enclencher des travaux ;
- « les grands logements des ménages aisés » sont situés en grande couronne (en grande partie à l'ouest), chauffés au gaz de ville pour la moitié d'entre eux. Ils sont occupés par des cadres propriétaires. Un ménage sur trois a engagé des travaux au cours de l'année pour une dépense moyenne de plus de 13 000 euros, soit plus du double des dépenses de travaux moyennes. La réduction de la facture est un faible enjeu mais le confort comme l'amélioration architecturale sont autant de motivations à enclencher des travaux ;
- « le périurbain 1975-1981 des classes moyennes » représente pour un peu moins de la moitié des maisons individuelles où l'on y trouve tout type de chauffage (même si le chauffage au gaz de ville et à l'électricité est prépondérant). Par ailleurs, le vécu thermique est plutôt satisfaisant avec une performance énergétique qui se situe dans la moyenne ;
- « le pavillonnaire récent des classes supérieures » comprend en majorité des maisons individuelles spacieuses et récentes chauffées à l'électricité ou au gaz. Le double vitrage y est très présent avec peu de problèmes de chauffage. Pour autant, les occupants font davantage de travaux pour une dépense légèrement supérieure à la moyenne ;
- « le pavillonnaire ancien des retraités » est constitué de maisons individuelles occupées principalement par des propriétaires : en bon état, avec du double vitrage, une bonne isolation et peu de signe d'humidité. Le chauffage majoritairement utilisé est le gaz. Il se trouve que la

⁹³ « les facteurs qui influent sur la consommation des ménages et du bâti sont distincts et ne répondent pas aux mêmes logiques » (Levy et al., 2014)

température du logement est beaucoup plus élevée pour des questions de confort liées à un public plus sensible et une occupation plus fréquente.

Enfin, un volet socioéconomique est souvent abordé afin de prioriser l'action publique en faveur des économies d'énergie : « Les marges d'optimisation énergétique dépendent non seulement des caractéristiques du parc, de son âge, de son mode de chauffage, de la typologie du bâti et de son insertion urbaine, mais aussi, pour être réaliste, de la capacité d'action et du comportement des ménages occupants. » (Mettetal et Desjardins, 2010).

C'est le cas des situations de précarité énergétique⁹⁴. Souvent les publics précaires habitent des « passoires thermiques » qu'ils ne peuvent pas rénover faute de moyens et peu visibles par une approche énergétique. Ils consomment peu d'énergie pour limiter la facture énergétique. De fait, les conditions sanitaires de ces publics sont préoccupantes et les actions engagées n'iront pas forcément dans le sens d'une économie d'énergie mais dans une amélioration des conditions de vie. Ce constat justifie l'intérêt de spécifier notre discours en fonction des ménages et des problématiques qu'ils rencontrent afin de pouvoir répondre au mieux à leurs besoins. L'économie d'énergie à tout prix ne prend pas le même sens pour tout le monde.

LUCILE METTETAL ET **SONIA** (STAGIAIRE) – Chargée d'études au Département Habitat et Société de l'IAU îdF

27 juillet 2017

En France, les profils des précaires énergétiques ont été validés au moment du Grenelle de l'Environnement. Suite à cela, la création en 2011 de l'Observatoire National de la Précarité Énergétique (ONPE) a élargi les cibles en croisant plusieurs indicateurs. Un outil de repérage a été créé (GEOVEHM) dans le but d'identifier les poches de précarité pour accompagner les politiques publiques. Cet outil croise des données énergétiques liées au logement et à la mobilité avec des données socio-économiques liées aux revenus des ménages et à leurs dépenses.

De manière générale, les profils types des précaires énergétiques sont des propriétaires modestes et âgés qui occupent une maison individuelle ou des jeunes ménages qui habitent dans un bâtiment collectif. Néanmoins, l'identification des ménages précaires présente des limites notamment dans le choix des indicateurs. Prétendre qu'un outil de repérage puisse couvrir l'ensemble des situations de précarité apparaît illusoire. En effet, il existe un décalage entre une situation réelle et les connaissances que l'on peut produire sur le sujet de la précarité énergétique (dans notre cas). Pour élaborer un outil de repérage, il faut croiser plusieurs bases de données (qui comportent des biais et des limites en termes de fiabilité) et décomplexifier les problématiques associées. Par conséquent, des étapes de simplification sont inévitables. Ce type de repérage « informatisé » comprend des risques et occulterait certains ménages en situation de précarité.

Pour lutter contre la précarité énergétique, les professionnels ont donc un rôle à jouer. Néanmoins, le secteur privé perçoit la précarité énergétique comme une filière économique. Cette vision pervertit les actions menées pour récolter un maximum de bénéfiques. De fait, les ménages peuvent se « faire avoir » sans qu'il y ait une réelle bataille politique à ce sujet.

Un axe de travail sur les comportements en matière de sobriété se joue via le milieu scolaire. Les actions menées consistent à s'appuyer sur l'éducation afin d'inculquer une certaine modération dans les comportements. L'évaluation de cette stratégie reste encore difficile et les répercussions s'inscrivent dans un processus long. Néanmoins cela ne résorbera pas les situations de précarité énergétique.

II.3.2 - Le parc bâti tertiaire

Dans l'ensemble, le parc tertiaire est moins étudié dans son approche énergétique que le parc résidentiel. D'après nous, ce manque d'investissement sur cet objet bâti provient, premièrement d'une multiplicité dans ses usages et ses configurations, et deuxièmement, d'une action publique

⁹⁴ En Ile-de-France 330 000 ménages consacrent plus de 10% de leurs revenus aux dépenses énergétiques dans l'habitat, soit 7% de l'ensemble des ménages, dont 5% des ménages en immeuble collectif et 11% des ménages en maison individuelle. (Mettetal et Desjardins, 2010).

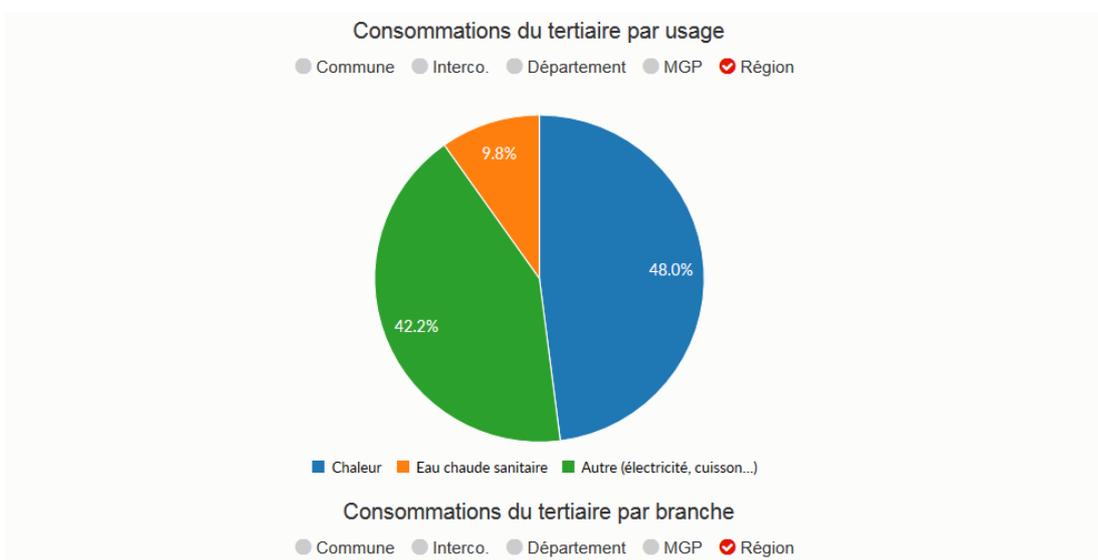
historiquement structurée sur le mal-logement (la diminution des finances publiques ne permettant pas d'investir dans l'amélioration énergétique de son patrimoine). Dans l'ensemble, le parc tertiaire s'autonomise plus facilement comparé au secteur résidentiel car les moyens économiques sont plus faciles à mobiliser. Sur le plan énergétique, le parc tertiaire est un gros consommateur d'électricité (notamment lié à l'éclairage) (IAU, 2008).

Pour certaines activités, il est possible d'identifier des postes de consommation bien particuliers. En plus des postes de consommation courants, des consommations énergétiques peuvent être liées à un « process ». Par exemple, dans les locaux d'entreprises ou les écoles, il y a des restaurants, des salles de serveurs ou des ateliers techniques⁹⁵. Cela suppose des méthodes d'optimisation énergétique spécifiques si l'on souhaite diminuer les consommations. Néanmoins, la démarche d'optimisation énergétique agit sur les manières « d'habiter » et de « pratiquer » les espaces de travail. Les facteurs qui interviennent en matière d'action sur les consommations énergétiques du bâti tertiaire : nature du poste et marge d'autonomie, degrés d'intégration dans l'entreprise, capacité d'appropriation, condition d'accès aux informations (Zélem et Beslay, 2015).

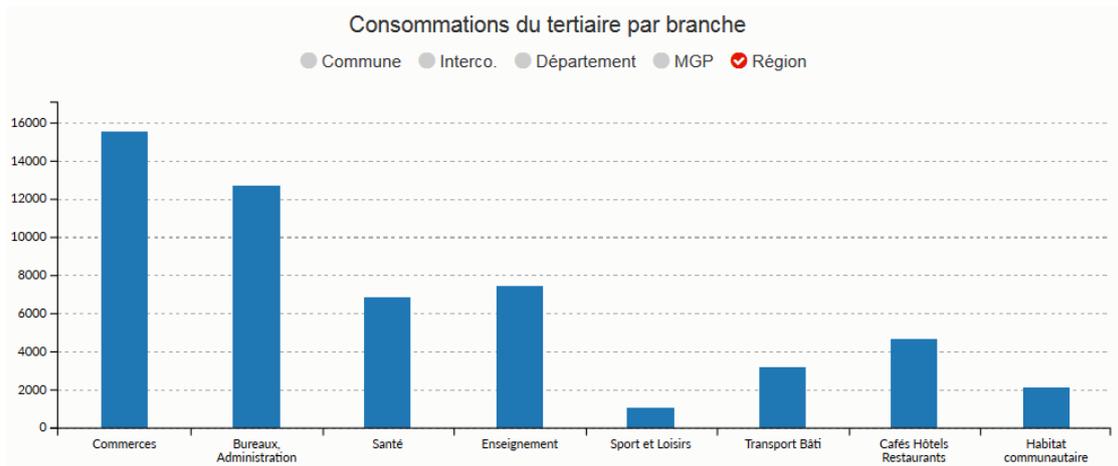
Dans le domaine de l'énergie, le CEREN (cf. III.2.2.) a défini 8 segments du parc tertiaire (proche du code NAF afin de faciliter la remontée de données) :

- bureaux ;
- commerces ;
- cafés-hôtels-restaurants ;
- établissements de santé ;
- établissements de sports et loisirs ;
- établissements de transport ;
- habitats communautaires ;
- établissements scolaires.

Figure 14 : Répartition de la consommation énergétique (GWh) par usages et périodes du secteur tertiaire (tiré d'Energif)



⁹⁵ http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/rapport_GPE.pdf



Pour accompagner le SRCAE en Région Île-de-France, l'Agence Régionale de l'Environnement et des Nouvelles Energies (ARENE, Cf. III.2.3) a réalisé des études sur les consommations énergétiques des 5 segments tertiaires les plus énergivores : commerces, cafés-hôtels-restaurants, bureaux, établissements scolaires et établissements de santé. Pour les 3 autres segments, aucune études connues à ce jour car très spécifiques et peu représentatifs donc moins justifié pour engager des coûts d'étude. De manière générale, il y a peu d'études disponibles sur l'énergie dans le secteur tertiaire.

Bureaux

Le secteur des bureaux ne correspond pas à une activité économique précise (on peut d'ailleurs trouver des bureaux dans un bâtiment dont l'activité principale est tout autre). De fait, le parc de bureaux peut prendre différentes formes. Par exemple, dans les Immeubles de Grande Hauteur (IGH) où sont présents des bureaux (situés en majorité à la Défense), le profil énergétique est très spécifique car la densité d'activité génère une quantité importante de chaleur et ils disposent de panneaux vitrés importants qui favorisent également l'accumulation de chaleur. Par conséquent, la climatisation est obligatoire dans cette catégorie de bâtiments et elle fonctionne durant une partie importante de l'année.

De manière générale l'eau chaude sanitaire occupe une place marginale dans les bureaux. Les bureaux publics sont moins informatisés que dans le parc privé. Par ailleurs, l'étude note que le taux de climatisation est nettement différencié selon l'énergie de chauffage utilisée qui elle varie en fonction de la taille (les petits locaux utilisent souvent l'électricité pour le chauffage tandis que le chauffage urbain approvisionne des locaux conséquent) mais également en fonction de l'âge du bâtiment (le chauffage électrique, peu présent dans les bâtiments anciens, se développe surtout à partir des années 2000). Enfin, il a été constaté que les bureaux publics étaient le plus souvent desservis en chauffage urbain (se situent généralement en cœur d'agglomération).

Cafés/Hôtels/Restaurants

Le parc bâti de ce segment est qualifié d' « hétéroclite ». Les hôtels sont des bâtiments de grande taille dont la majorité se situe en cœur d'agglomération. Les cafés et les restaurants sont de leur côté plus diffus sur le territoire. Dans ce segment tertiaire la cuisson occupe une part non négligeable (hormis les hôtels sans restauration) même si la consommation du chauffage reste majoritaire.

Commerces et services de proximité – (14 secteurs de commerces et 7 de services)

La consommation énergétique du segment des commerces et des services de proximité se rapproche des consommations du secteur résidentiel contrairement aux hypermarchés⁹⁶ ou aux banques qui sont plus proches de celles de l'industrie. Dans l'ensemble, la consommation énergétique est principalement électrique. Le chauffage individuel électrique est prépondérant dans le secteur des commerces et des services de proximité. Cependant, il a été constaté que les établissements ou activités qui ont de gros besoins de chaleur (boulangerie par exemple) consomment majoritairement du gaz.

⁹⁶ 40% des consommations d'un hypermarché sont dédiées à la production de froid (cahier IAU).

Etablissements scolaires

Dans les établissements scolaires, le chauffage et les usages spécifiques électriques sont les plus consommateurs. Dans les usages spécifiques électriques, la part de la bureautique et de procédés (équipement de laboratoire) occupe un peu plus de la moitié des consommations auxquelles s'ajoute l'éclairage qui représente une part quasi-équivalente en matière de consommation énergétique. Les établissements les plus énergivores unitairement sont les établissements d'enseignement supérieur et de recherche (sur le champ de l'électricité spécifique) ainsi que les établissements d'enseignement primaire (sur le volet chauffage). Les établissements secondaires consomment généralement moins d'énergie. Une tendance montre que les consommations bureautiques et procédés sont à la hausse à cause d'un taux d'équipements en augmentation.

Etablissements de santé

Dans le cadre de l'étude 30 établissements ont été étudiés dû à une très grande hétérogénéité qui rend difficile une catégorisation (recentrage sur les plus gros hôpitaux CHU-CHR, centre hospitaliers départementaux, intercommunaux et communaux). La consommation moyenne est de 270 kWh.m⁻².an⁻¹ (dont 170 kWh.m⁻².an⁻¹ est liée au chauffage et 100 kWh.m⁻².an⁻¹ à l'électricité). La consommation d'énergie dans ces bâtiments est fortement corrélée à la surface tandis que la corrélation avec la capacité d'accueil est très faible. Même si le nombre d'hospitalisation n'est pas suffisant pour mesurer la consommation d'énergie (considérer la nature des soins, la spécificité des services, le système de restauration ou de blanchisserie, ...), il est possible d'établir une corrélation entre les consommations d'électricité et le nombre d'hospitalisation (221 kWh à chaque nouvelle hospitalisation). Néanmoins, pour que cela soit significatif, il faut atteindre un nombre important d'hospitalisations pour que le niveau de consommation d'électricité « plancher » soit dépassé (1 446 MWh). Enfin, le nombre d'équipements medicotechniques fortement consommateur d'énergie ne peut pas être directement relié (informe sur la puissance installée mais n'indique pas la fréquence d'utilisation du matériel).

Dans la cadre d'un travail pré-opérationnel en Région île de France, une deuxième étude a été réalisée par l'ADEME⁹⁷. L'étude retient 9 typologies dans le parc tertiaire sur la base des réglementations thermiques en vigueur de l'époque et des actifs détenteurs du patrimoine :

- bureaux haussmanniens (rénovés avant ou après la RT88) ;
- bureaux des années 60-70 (rénovés pour la plupart pendant les années 2000 ; ils devraient aujourd'hui faire l'objet d'une réhabilitation plus lourde) ;
- bureaux des années 80 (performance hétérogène) ;
- bureaux des années 90 (performance hétérogène) ;
- bureaux des années 2000 ;
- bureaux des années 2005 ;
- entrepôts ;
- commerces ;
- locaux d'activité.

L'idée de cette étude est de considérer 3 scénarios de rénovation parmi ces 9 typologies : travaux à coût limité, atteindre les -38% de consommation ou accéder au niveau BBC. Il s'avère que l'approche par année est pertinente pour classer le parc bâti. Par conséquent, la DRIEA estime qu'il serait intéressant de tirer des ordres de grandeur sur les performances énergétiques du parc bâti par époque de construction via les enquêtes du CEREN (notamment sur le parc résidentiel).

Comme indiqué dans les études citées, il y a des spécificités propres au patrimoine public. Le patrimoine des collectivités concerne en grande majorité l'ensemble des « établissements » cités ultérieurement dans la définition du CEREN.

Révéléateur du secteur tertiaire, le parc immobilier public est important et diversifié. L'hétérogénéité du bâti est encore plus présente dans les établissements listés tant les usages qu'ils peuvent couvrir sont multiples et spécifiques. Ce constat interroge les actions de grande ampleur sachant que ce parc est soumis à des contraintes de service public. Il doit assurer une gestion de proximité tout en répondant aux enjeux de sécurité, d'accessibilité et ce parfois dans des conditions particulières pour assurer la

⁹⁷ <https://ile-de-france.ademe.fr/sites/default/files/files/Mediatheque/Publications/enseignements-cartographie-energetique-parc-tertiaire.pdf>

pérennité du service public.⁹⁸ De fait, il répond à des règles juridiques différentes que celles du segment privé. D'ailleurs, « Depuis le 2 janvier 2008, le diagnostic de performance énergétique de certains bâtiments publics doit être affiché dans le hall d'accueil du bâtiment. Cette obligation s'applique aux bâtiments de plus de 1000 m², occupés par l'État, une collectivité territoriale ou un établissement public (propriétaire ou non du bâtiment), et accueillant un ERP de catégorie 1 à 4. Le DPE est établi aux frais de la personne publique qui occupe le bâtiment. »⁹⁹

Renaud ROGER – Chargé d'études au Département Economie de l'IAU îdF

11 juillet 2017

Le turn-over dans le parc tertiaire (changement de locataire) est de l'ordre de 9 ans pour les grandes entreprises. Lorsqu'un immeuble entier est libéré, la remise aux standards du marché est indispensable si le propriétaire veut retrouver un locataire. Cette remise en conformité engage des travaux pouvant améliorer la consommation énergétique. Ces travaux peuvent également avoir lieu au moment du renouvellement de bail (Cf. immeuble de l'IAU). Le jeu d'acteurs impliqués dans le processus d'action reste tout aussi complexe que pour le résidentiel, suivant la nature du contrat de bail.

Actuellement, des progrès sont à relever dans les moyens de mise en œuvre et dans les services techniques de gestion. De la phase de travaux jusqu'à l'exploitation des bâtiments, les entreprises sont mieux armées pour assurer une performance énergétique. L'exemple du *Building Information Modeling* (BIM) est une bonne illustration des outils qui se développent. Le but est de coordonner et de mettre en relation les différents corps d'état, indispensable pour atteindre et renforcer les actions de rénovation énergétique.

La place qu'occupent les consommations énergétiques du patrimoine public est conséquente et varie en fonction des territoires : Au niveau national, les bâtiments publics représentent 76% des consommations énergétiques des communes. Dans la part des bâtiments communaux, 30% est lié aux consommations des écoles, 20% aux équipements socio-culturels, 17% aux équipements sportifs, 15% aux bâtiments administratifs et techniques, 10% aux piscines...Le poids des bâtiments dans le bilan énergétique varie fortement selon le type de collectivités. Il est largement prépondérant dans les communes du cœur d'agglomération, et sensiblement moins élevé dans les territoires de grande couronne. « Rapportée à la dépense totale de fonctionnement des communes, la dépense d'énergie représente 4,2% du budget de fonctionnement, masse salariale incluse (1,8% dans les communes des DOM et 1,5% dans les EPCI). Comme dans les enquêtes précédentes, on constate que cette part reste plus importante dans les petites communes que dans les grandes villes. »¹⁰⁰

En fonction de la volonté politique et des moyens consacrés à cet effet, le patrimoine public peut devenir une véritable force pour engager une amélioration énergétique sur le parc bâti. Les actions menées ont des répercussions sur la population notamment dans les établissements scolaires. Une éducation est à faire sur le sujet permettant de limiter d'une part, les consommations au sein de ces bâtiments mais d'autre part, de conditionner des comportements plus vertueux au sein des autres segments bâtis. Un lien peut être fait entre l'action individuelle et l'enjeu planétaire dans des lieux où les messages peuvent s'articuler autour de savoirs et de sensibilisations. En effet, les comportements ne sont pas cloisonnés entre les différents segments bâtis. Les comportements qui viseraient à optimiser la consommation énergétique se répercutent par habitude dans l'ensemble du parc bâti et influencent par ailleurs les personnes qui occupent le bâti. La place des comportements dans l'amélioration des performances énergétiques est non négligeable : on sait qu'un degré en moins peut faire diminuer d'au moins 7% la consommation de chauffage. Par conséquent, le passage de 22°C à 19°C peut générer une économie de 20% de la consommation énergétique du chauffage (IAU, 2008).

Enfin, il est difficile mais nécessaire d'appréhender les rythmes d'activité qui s'exercent au sein des bâtiments car des couplages peuvent être réalisés entre les usages des différents segments du parc bâti (complémentarité). De même, une recherche de synchronisation avec la production d'énergie renouvelable pourrait être menée car le parc public présente un fort potentiel en la matière¹⁰¹. Cette

⁹⁸ http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/rapport_gt-12-2010-version_jpl.pdf

⁹⁹ <http://www.rt-batiment.fr/batiments-existants/dpe/affichage-du-dpe-dans-les-batiments-publics.html>

¹⁰⁰ D'après l'Enquête nationale « Energie et patrimoine communal (Cf. IV.2.1.)

¹⁰¹ http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/rapport_gt-12-2010-version_jpl.pdf

stratégie s'accorde avec la montée en puissance des smart-grids dont l'accès à la donnée est controversé (Cf. III.2.5.), notamment dans le fonctionnement des services publics. Par ailleurs, les reports énergétiques d'un segment bâti à un autre ne devraient pas être oubliés même si ils sont difficilement quantifiables. Par exemple, en restant travailler à l'université, les étudiants reportent leurs consommations énergétiques sur le parc tertiaire. Cela interroge la comptabilisation énergétique.

Il faut également soulever les effets pervers que peuvent provoquer une réglementation. Par exemple, dans le cas des bureaux en grande couronne francilienne, beaucoup n'ont pas été loués durant des années. Par conséquent, au fil du temps, des nouvelles exigences énergétiques se sont multipliées conduisant *in fine*, l'éventuel repreneur à faire des travaux de remise aux normes énergétiques alors que le bâtiment est quasi-neuf. Cette situation freine la remise à la norme et les investissements, pour agir en faveur d'une réhabilitation du parc tertiaire.

Cependant, les réglementations ont du mal à aboutir sur le sujet. La récente annulation du décret tertiaire témoigne de cette difficulté. Le décret tertiaire avait été annoncé en 2012 suite à la loi Grenelle II, mais l'État ne pouvait pas tenir ces engagements sur son propre parc faute de budget. Une charte a été mise en place par le Plan Bâtiment Durable (PBD, Cf. III.2.5.) pour préfigurer ce décret. Il est finalement apparu en mai 2017 mais annulé 2 mois après. Les associations professionnelles du commerce et de l'hôtellerie se sont mobilisées pour déposer un recours auprès du conseil d'État qui a suspendu le décret faute de délai¹⁰².

Le décret n°2017-918 du 9 mai 2017 qui a été suspendu découle de deux lois :

- La loi Grenelle II demande d'effectuer des travaux d'amélioration pour les bâtiments existants à usages tertiaires mais aussi dans lesquels s'exerce une activité de service public dans un délai de 8 ans (2012-2020).

- La loi TECV prolonge cette obligation qui sera renforcée tous les 10 ans par un décret en Conseil d'État. L'objectif étant de diminuer de 60% les consommations énergétiques finales du secteur tertiaire en 2050 par rapport à 2010.

Les obligations formulées par le décret s'appliquaient aux bâtiments¹⁰³ existants (avec un propriétaire unique) à usages tertiaires ou dans lesquels s'exerçait une activité de service public, soit : bureaux, hôtels, commerces, enseignement, bâtiments administratifs.

La surface utile doit être supérieure à 2 000 m² (pourtant, la directive européenne de 2012 impose une surface de 1 000 m²). Sont exclues toutes les constructions provisoires (période inférieure ou égale à 2 ans) et les monuments historiques ou classés.

- Une réduction de 25% des consommations en énergie finale (exprimées en kWh.m².an⁻¹) est attendue par rapport à la consommation de référence (dernière consommation totale connue sauf si les travaux d'amélioration énergétique ont été entrepris depuis 2006. Dans ce cas, la consommation de référence est prise avant travaux¹⁰⁴) ou un niveau de consommation inférieur à un seuil réglementaire¹⁰⁵ qui devait être défini dans un arrêté. Les travaux d'amélioration étaient prévus pour le 1er janvier 2020.

Le précédent décret avait repris peu ou prou les catégories du bâti tertiaire établies par le Centre d'Etude et de Recherches Economiques sur l'énergie (CEREN).

II.3.3 - La formalisation juridique des travaux de rénovation énergétique

Depuis la réforme relative aux permis de construire et aux autorisations d'urbanisme, issue de l'ordonnance n° 2005-1527 du 8 décembre 2005, une simplification a eu lieu dans le Code de

¹⁰² <https://www.datanergy.fr/2017/07/24/saga-decret-tertiaire/>

¹⁰³ Peut représenter seulement une partie de bâtiments.

¹⁰⁴ Pour ne pas pénaliser les efforts qui aurait été faits depuis les premières orientations en matière d'énergie.

¹⁰⁵ Pour les bâtiments tertiaires suffisamment performants.

l'Urbanisme. Nous sommes passés de 14 régimes (10 d'autorisations et 4 de déclarations) à 1 déclaration et 3 permis (construire, aménager, démolir).

Le permis de construire couvre tous les travaux (pour le résidentiel ou le tertiaire) qui créent une surface de plancher de plus de 20 m² (depuis 2012¹⁰⁶, 40 m² dans les Zones Urbaines des PLU) ou si il y a au moins 2 de ces conditions qui sont remplies :

- modification du volume ;
- modification ou création d'une ouverture ;
- changement de destination.

Si une seule de ces conditions est remplie alors une déclaration préalable de travaux est requise (les déclarations sont plus difficiles à suivre que les permis). Pour obtenir un permis de construire, les travaux engagés doivent entrer dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme (PLU) mais également respecter les réglementations thermiques (RT 2012 pour le renouvellement ou RT-ex dans le cadre d'une réhabilitation-extension inférieure à 100 m²).

Par ailleurs, depuis la loi TECV (Art. 14), une obligation d'isolation est tombée depuis le 1^{er} janvier 2017 en cas de travaux importants : ravalement de façade (sur au moins 50% de la surfaces dont au moins 50% est constituée de terre cuite, de béton, de ciment ou de métal) ou réfection de toiture (sur au moins 50%), isoler une nouvelle pièce en vue de la rendre habitable¹⁰⁷.

Néanmoins, pour échapper aux réglementations thermiques de l'existant, il existe 4 familles de dérogation :

- impossibilités techniques liées à des risques attestés par un homme de l'art
- impossibilités techniques liées à des conflits (droit d'urbanisme ou de propriété privée)
- risque de dégradation de la qualité architecturale ou patrimoniale
- ou enfin lorsque la rentabilité économique n'est pas viable (temps de retour supérieur à 10 ans)

Enfin, les collectivités locales peuvent inciter à la performance énergétique dans le parc bâti, soit via les marchés publics lorsque cela concerne leur patrimoine mais également via l'attribution des permis de construire pour le parc privé. Néanmoins, les exigences imposées peuvent être source d'inéquités entre citoyens : « La promotion de nouvelles formes d'habitat n'est pas neutre socialement car les acteurs ne partagent pas les mêmes marges de manœuvre pour changer leurs pratiques, ce qui peut renforcer les inégalités socio-économiques et culturelles » (Zélem et Beslay; 2015)

¹⁰⁶ Décret n° 2011-1771 du 5 décembre 2011.

¹⁰⁷ <http://www.rt-batiment.fr/batiments-existants/obligation-disolation/obligation-disolation-en-cas-de-travaux-importants.html>

III - La rénovation énergétique du parc bâti : Qui fait quoi ?

SYNTHESE

Après avoir fait l'effort de définir les termes et les notions qui se rapportent de près ou de loin à la question de la rénovation énergétique du parc bâti, il nous a semblé nécessaire de décomposer les instruments de l'action publique de la rénovation énergétique (tant sur l'optimisation que sur la production énergétique dans le bâtiment) et l'héritage du jeu d'acteurs qui s'y rapporte.

Les instruments de l'action publique en faveur de la rénovation énergétique

Les dispositifs déployés par l'action publique pour répondre aux objectifs fixés en matière de rénovation sont en relation directe avec les réglementations, les labels et tentent de rendre opérationnel le Service Public de la Performance Énergétique de l'Habitat (SPPEH) conduit par les organismes qui portent les Plateformes Territoriales de la Rénovation Énergétique (PTRE : EIE, ALEC, ...). Quatre types d'instrument existent :

- **les incitations financières pour favoriser le retour sur investissement d'une opération de rénovation** cherche à : diminuer le prélèvement d'imposition sur les travaux réalisés (TVA à 5,5%), couvrir 15 à 50% le montant des travaux (élément par élément) via le Crédit Impôt pour la Transition Énergétique (CITE ; évolution en 2018), instaurer une exonération foncière de 5 ans (après avoir entrepris des travaux d'économie d'énergie) ; emprunter un montant maximum de 30 000€ sur 10 ans avec l'Eco-Prêt à Taux Zéro (Eco-PTZ) destiné à financer un bouquet de travaux (2 ou 3 actions et plus) ; atteindre un objectif global de -25% des consommations énergétiques conventionnelles avec les aides de l'ANAH au titre du Fonds national d'aide à la rénovation thermique des logements privés (FART) dans le cadre du programme « Habiter mieux » ; s'engager à ramener la performance énergétique des logements sociaux de 230 à 150 kWhep.m⁻².an⁻¹ avec l'éco-Prêt Logement Social (Eco-PLS) ; financer l'accompagnement personnalisé des locataires avec la Maîtrise d'œuvre Urbaine et Sociale (MOUS) ; souscrire à des Certificats d'Économie d'Énergie (CEE ; 3 types : obligation, opération éligible ou demande spécifique) ; financer le développement de la biomasse, du solaire thermique, de la géothermie, du biogaz en injection, des réseaux de chaleur (alimentés majoritairement avec des EnR&R) ou de la récupération des chaleurs fatales avec le Fonds Chaleur renouvelable de l'Ademe ; financer le volet « ingénierie » des travaux des ménages défavorisés ou des bailleurs sociaux avec les Fonds Sociaux d'aide aux travaux de maîtrise de l'énergie (FSTAME) ; financer les travaux grâce à l'économie d'énergie par un tiers-financement associé à une expertise technique (AMO ; pris en charge par les EPL type SEM, SPL,...). De manière moins visible les collectivités financent jusqu'à 60% les travaux de rénovation.
- **les dispositifs assurantiels pour garantir la performance et donc le retour sur l'investissement réalisé** (notamment pour des opérations d'amélioration qui comportent de fortes incertitudes). Il existe trois familles de CPE (Contrats de Performance Énergétique) : les CPE de fournitures et de services qui encadrent les propriétés des matériaux, des systèmes..., les CPE de travaux et services qui assurent un niveau de gains obtenus après travaux ou générés grâce aux services apportés et les CPE Globaux qui intègrent plus globalement les caractéristiques des produits et des travaux réalisés. Lors de l'élaboration de ces contrats, 4 caractéristiques majeures sont à prendre en compte en fonction des trois familles citées : l'objet, l'investissement, la garantie, la mesure. D'ailleurs, pour prévenir les pathologies d'un bâtiment avec l'arrivée de la modélisation en 3D, l'instauration de la maquette numérique (BIM : Building Information Modeling/Model) de l'ensemble du cycle de vie du bâtiment permet de consolider les interventions de plus en plus couplées à des CPE. Les ambitions du numérique sont de limiter les incertitudes et de favoriser la transmission de données.
- **les dispositifs de sensibilisation pouvant aller jusqu'à un accompagnement opérationnel ou à une mise en compétition.** Ce sont des compléments à la subvention. Ils s'avèrent souvent plus pertinents car en intégrant et en acculturant l'usager, il y a des répercussions à long termes. Aujourd'hui, les dispositifs se concentrent à fournir une information et à faire un état des lieux du bâtiment en lien avec son évolution, ses usagers et leurs besoins. En informant d'une « étiquette » notée entre A et G (étendu à la lettre H et I pour le tertiaire), le Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) est le dispositif le plus répandu (en plus de faire foi en matière de performance énergétique) dans le parc bâti, tant résidentiel que non résidentiel. Il est accompagné de conseils de bonne gestion et de recommandations de travaux à titre informatif pour influencer le choix (joue

également sur le prix du bien). Il a une durée de validité de 10 ans et prend effet en cas de vente ou de location. La tendance depuis peu est d'intégrer à la fois le cycle de vie des ménages et du bâtiment (« passeport rénovation énergétique » ou « carte vitale du bâtiment »). Il existe également un procédé plus global enclenché parfois par les collectivités (mais moins précis) qui est la thermographie aérienne (priorise l'action publique). Des opérations plus ciblées existent et sont mises à disposition des collectivités : OPAH, OPATB, PIG, SLIME, ARA, CEP, ... ou encore des concours tels que CUBE 2020 pour les bâtiments tertiaires et la FAEP pour les ménages du parc résidentiel. Les dispositifs de compétition permettent de mettre en évidence des points de comparaison mais également, leurs limites en raison de la diversité des situations.

- **les dispositifs de formation pour la montée en compétence des professionnels** : la qualification « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE) est devenue incontournable pour les professionnels (bureaux d'étude, entreprises de travaux, artisans...). Elle est qualifiée d' « éco-conditionnalité » car elle est obligatoire pour que les travaux d'amélioration énergétique soient subventionnés. Cette obligation est rentrée en vigueur en janvier 2015. Il existe deux types de RGE : professionnels chargés de l'expertise et professionnels qui réalisent les travaux. Pour obtenir la qualification, il faut passer par des formations en s'appuyant sur des réseaux professionnels (CAPEB, FFB, CSTB...). Cette filière regroupe à la fois des techniciens, des artisans, des bureaux d'étude, des entreprises de construction... L'enjeu est de fédérer un ensemble de Très Petites et de Petites Entreprises (TPE-PE) même si certaines tiennent à leur indépendance.

Nous constatons que la majorité des instruments pour massifier la rénovation énergétique sont tournés vers le parc résidentiel. Les outils économiques mis en œuvre peuvent générer des effets paradoxaux (effet d'aubaine, effet rebond, ...), notamment lorsque les individus utilisent leur pouvoir d'achat supplémentaire (grâce à la subvention). Par ailleurs, la réalisation de travaux conséquents d'économie d'énergie incombe au propriétaire alors que dans une situation de location, c'est le locataire qui profite généralement des gains dus aux travaux d'amélioration (en fonction du contrat de bail). De plus, même si la Région est désignée comme chef de file en matière de transition énergétique, les moyens mis en œuvre, visible et suivi pour la rénovation énergétique restent pour le moment entre les mains des acteurs historiques de l'État.

Les aides financières nationales suivent la logique des RT « élément par élément » finançant les « gestes » (majoritaire) ou suivant la RT « globale » selon un « objectif de performance global conventionnel » à atteindre (plus difficile pour embarquer les usagers). Il faut également rappeler que les politiques publiques de soutien à la rénovation énergétique sont marquées par une forte instabilité et les aides permettent essentiellement de renforcer l'ambition des travaux mais pas forcément à déclencher les travaux.

De même, les diagnostics généralement réalisés (sensibilisent voire accompagnent) se calent sur des méthodes réglementaires qui sont parfois inadaptées ou peu pertinentes pour proposer des travaux optimaux à l'égard des usagers. De même, les indicateurs utilisés comportent des biais. Par exemple, dans le cas des DPE (qui sont le dispositif le plus utilisé), la méthode de calcul par m² favorise les grands bâtiments. Par conséquent, si une collectivité possède un parc bâti de grande envergure, sa performance sera alors sous-évaluée (pourtant consommateur). De plus, si l'on pense rapporter les consommations énergétiques par bâtiment (ou logement) entier alors ce seront les bâtiments (ou logements) les plus petits qui seront favorisés. Enfin, une méthode de calcul par personne ou unité de consommation permettrait de responsabiliser les usagers mais le chiffrage en deviendrait difficile compte-tenu de la mobilité et des comportements liés aux usagers (report des consommations).

La complexité technique des projets (asymétrie des informations détenues entre les particuliers et les professionnels, difficulté de prise de décision en copropriété, ...), l'incertitude sur la rentabilité des travaux (évolution du prix de l'énergie, temps nécessaire à l'amortissement des travaux, ...) voire l'incitation faible pour le propriétaire bailleur. Ce sont autant de freins que doit lever l'accompagnement.

Néanmoins, le sujet de la rénovation a été construit pour devenir un sujet de « professionnel » limitant les marges de manœuvre. Dans la phase opérationnelle, les intervenants sont :

- des thermiciens qui réalisent les diagnostics techniques et énergétiques ou proposent des bouquets de travaux. Ils sont les référents sur ce qui se rapporte au comportement thermique du bâtiment ;
- des informaticiens qui mobilisent des logiciels de simulation et de suivi dans la gestion des consommations. Ils sont en charge de l'optimisation et du réglage des systèmes énergétiques ;
- des chauffagistes qui interviennent et remplacent le système de chauffage. Ils sont considérés comme les grands perdants dans cette nouvelle dynamique d'économie énergétique (la logique du BEPOS est de ne plus avoir de système de chauffage) ;

- des menuisiers qui posent et changent les fenêtres. La demande sur ces produits est en augmentation, ce qui leur est favorable ;
- des couvreurs / des maçons qui développent de nouvelles compétences en matière d'isolation. L'apport de compétences nouvelles dans leur métier est valorisant ;
- des électriciens / des plâtriers / des peintres qui ont un rôle qui impacte peu la performance énergétique ou du moins reste peu perceptible.

Pour engager la transition énergétique dans le secteur du bâtiment, un Programme national de Recherche et d'expérimentation sur l'Energie dans les BATiments (PREBAT) a été lancé en 2005 puis reconduit. Pour enclencher la mutation du secteur bâti et mieux intégrer les questions énergétiques et environnementales, un Plan Bâtiment Durable (PBD) voit le jour en 2009 afin de faire rencontrer les entreprises, les maîtres d'ouvrage, les architectes et les bureaux d'étude technique sur le sujet de la réhabilitation et la construction des bâtiments. Plus récemment, pour préfigurer la loi TECV, la stratégie de transition est formalisée par trois programmes nationaux élaborés en 2015 :

- le Programme d'Action pour la qualité de la Construction et de la Transition Energétique (PACTE) favorise la mutualisation des expérimentations initiées dans la construction et la rénovation. L'accent est mis sur les outils d'observation et les retours d'expérience. L'objet est de favoriser une montée en compétence des prescripteurs et des praticiens et de développer des instruments pédagogiques en la matière (en lien avec des outils d'autocontrôle). En dernier lieu, il s'agit de s'appuyer sur les territoires, notamment régionaux, pour élaborer un cadre cohérent de formations professionnelles à travers le déploiement de plateformes ;
- le Plan pour la Transition Numérique dans le Bâtiment (PTNB) vise à s'approprier les outils numériques dans l'acte de construire, accompagner d'une montée en compétence des professionnels sur ces outils, le tout dans un cadre normatif de confiance pour assurer l'interopérabilité des outils ;
- le programme de recherche et développement doit faire émerger des techniques innovantes et lever les freins existants (notamment sur les actions de désamiantages).

Ne pouvant être « dé-localisable », structurer la filière professionnelle du bâtiment a un sens. De fait, investir dans la formation représente un atout pour les territoires. Par ailleurs, une filière locale a l'avantage de connaître l'agencement de son territoire et par conséquent, les éléments qui caractérisent le bâti. Néanmoins, la montée en compétence reste difficilement accessible aux très petites et aux petites entreprises (en partie à cause des questions d'assurance et de moyens). De même, il s'avère que la labellisation RGE a tué la qualification spécialisée, par son aspect global.

Dans l'ensemble, l'outil magique pour enclencher la rénovation énergétique n'existe pas compte tenu de la diversité des situations (du bâti, de la sociologie et des territoires). C'est donc une combinaison d'outils qu'il faut envisager en tenant compte des jeux d'acteurs pour atteindre l'ensemble des cibles et des secteurs du parc bâti.

Ensuite, rénover en plusieurs étapes ne semble pas des plus opportuns car cela pourrait conduire à « tuer le gisement d'économies d'énergie » (si le phasage des actions et la capacité financière au long terme sont peu pris en compte). Compte tenu des réalités économiques et de certains aspects positifs (revenir plusieurs fois permettrait de contrôler l'évolution du bâti notamment), il paraît néanmoins judicieux d'orienter un niveau d'action en plusieurs étapes.

Par ailleurs, la rénovation énergétique peut également se penser en complémentarité de la production d'énergies renouvelables surtout dans un contexte où il est de plus en plus revendiqué l'autoconsommation (dans les territoires diffus principalement). Effectivement, les investissements pourraient se trouver équilibrés avec la production d'énergie (sans compter l'effet politique intéressant d'une forme de « marketing » territorial). L'intérêt serait de financer les actions d'amélioration énergétique du parc bâti par le développement de ces énergies (cela suppose de repenser les réseaux et les logiques de production centralisée dont la maîtrise dépasse le périmètre local).

Ceci remet en question la production énergétique pilotée par les acteurs nationaux avec un objet bâti qui devient une source potentielle de production énergétique décentralisée (pourrait semble-t-il faire l'objet d'une réappropriation citoyenne, en parallèle d'une politique environnementale incitative pour diminuer les consommations énergétiques). En maîtrisant les réseaux et le parc bâti, il est possible d'agir sur l'efficacité énergétique et de mener notamment des actions en faveur des énergies renouvelables voire de récupérer l'énergie fatale.

Les acteurs se partagent les actions en matière de rénovation et d'amélioration énergétique qui dépassent l'échelle du bâti

La thématique énergétique rattachée à l'objet bâti reste, encore aujourd'hui, mal appréhendée. Un héritage politique structure la consommation énergétique des bâtiments. Suite à la crise pétrolière, le développement de l'énergie nucléaire en France plaide en faveur d'un « tout électrique » dans le bâtiment (même si les énergies majoritairement utilisées sont de source carbonée). Cette option devient une évidence avec une technologie associée relativement simple à mettre en œuvre. Cette profusion d'énergie électrique va accompagner tout un appareillage dans le bâti qui devient une preuve de modernisme. La promotion de l'électricité se développe sur une politique d'entreprise quasiment « schizophrène » car repose « à la fois sur l'augmentation de la production et sur la limitation de la consommation ». Aujourd'hui, la situation électrique en Île-de-France est devenue sensible (débat sur la fermeture des centrales, importations énergétiques et interconnexions, développement de nouvelles énergies, ...) compte tenu de sa spécificité en termes d'évolution démographique, de projets d'aménagement (GPE) et d'une implantation importante du secteur tertiaire (nombreux sièges sociaux).

La définition ambiguë des compétences détenues par les collectivités ajoute encore un peu plus de difficulté pour clarifier les politiques menées. Durant la fin des Trente Glorieuses, des relations se nouent entre l'État central et le niveau régional offrant aux régions une possibilité d'incarner une vision alternative de l'État sur le plan énergétique. Depuis les lois de décentralisation (notamment celles de 1982-1983), une collaboration de l'État se met en œuvre avec la Région. Sur le plan de la maîtrise de l'énergie, un réseau de directions régionales appartenant à l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), est missionné sous couvert de l'État pour financer des installations de production d'énergies renouvelables et pour améliorer la performance énergétique des bâtiments (pour les particuliers, les entreprises ou les collectivités).

Du côté du département, ses fonctions s'orientent davantage sur le volet « social » de la consommation énergétique des bâtiments. Les actions menées se tournent principalement vers l'habitat en partenariat avec les ADIL ou encore des associations locales. L'enjeu est de combattre le mal-logement tout en rattachant des préoccupations énergétiques notamment pour lutter contre la « précarité énergétique ». Son action se structure autour du Plan Départemental d'Aide au Logement pour les Personnes Défavorisées (PDALPD) rendu obligatoire : la connaissance des besoins (repérage des ménages en difficulté), le développement d'une offre de logements diversifiée et adaptée, la solvabilisation et l'accompagnement social des ménages.

Ces actions seront déclinées par le Programme Local de l'Habitat (PLH) des intercommunalités (EPCI) qui observe et planifie la rénovation énergétique notamment via des opérations programmées. Néanmoins, les objectifs de rénovation fixés par ce programme n'ont pas de valeur contraignante (la priorité est mise sur la construction de logements notamment sociaux).

Des réseaux associatifs se structurent après les lois de décentralisation pour soutenir et faire valoir une action locale dans la maîtrise de l'énergie. Ces réseaux revendiquent notamment une pertinence d'action à l'échelle régionale de manière plus ou moins engagée (CLER, AMORCE, RAC, Négawatt, ...). L'échelle régionale raisonne au niveau européen et se trouve être soutenue via le Fonds Européen de Développement Économique Régional (FEDER). Pour accompagner cet échelon régional, sur les questions « énergie-climat », la Fédération Européenne Des Agences et des Régions pour l'Énergie et l'Environnement (FEDARENE) aide au déploiement des Agences Régionales de l'Énergie sous l'initiative des Régions européennes (ARENE pour le cas de l'Île-de-France).

En revendiquant une politique menée à l'échelon régional, les disparités entre territoires se réduiraient, a priori, avec des politiques locales qui chercheraient à s'adapter aux caractéristiques territoriales et contrebalanceraient une politique nationale d'atténuation qui déploie des mesures uniformes (occultent les spécificités des territoires). L'Acte III de la décentralisation (notamment les Lois MAPTAM et NOTRe) s'inscrit dans cette trajectoire en désignant la Région comme « chef de file » sur : le développement économique, les aides aux entreprises, les transports, la biodiversité, la transition énergétique et enfin les agendas 21. Malgré tout, le transfert de compétences n'est pas clairement défini et le 1^{er} article de la loi NOTRe n'apporte qu'un pouvoir d'initiative aux régions. Cela suppose d'atteindre un certain leadership pour garantir son rôle auprès de l'ensemble des acteurs de son territoire.

Depuis la loi TECV, le préfet a la possibilité de créer des Communautés Départementales de Transition Énergétique (CDTE). L'idée est d'apporter un appui aux collectivités sur leur politique énergie-climat notamment via leur Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) qui décline les objectifs du Schéma

Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) co-élaboré par l'Etat et la Région, tout en associant d'autres partenaires locaux. Les plans et programmes sont stratégiques pour maîtriser la gestion des consommations énergétiques sur les territoires dont la rénovation énergétique des bâtiments est une priorité (pour le SRCAE d'Île-de-France notamment). La maîtrise de l'énergie ne peut pas être dissociée de la consommation des bâtiments.

La libéralisation du marché de l'énergie bouleverse le schéma historique des acteurs de l'énergie et l'implication du secteur du bâtiment. Par conséquent, de nombreuses sociétés se positionnent sur le nouveau marché des fournisseurs d'énergie pour alimenter les bâtiments en énergie. A cela s'ajoute, les syndicats d'énergie qui agissent sur la consommation énergétique du patrimoine bâti des collectivités et deviennent les Maîtres d'Ouvrage (MO) des réseaux d'énergie. De fait, ces acteurs locaux – autorités concédantes - deviennent incontournables (relais et acteurs) dans la mise en œuvre d'une action énergétique territoriale. Chaque année, un Compte Rendu d'Activité de la Concession (CRAC) est remis aux communes pour préciser les consommations par puissance, taille de réseau et par tarif. Cependant, la prise en compétence des syndicats varie en fonction des territoires. En région francilienne, cinq d'entre eux, les plus gros, viennent de se rassembler au sein du Pôle Energie Île-de-France.

Enfin, les collectivités sont aussi aménageuses et conçoivent leur propre cahier des charges. Pour cela, elles peuvent s'entourer des Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE), d'agences d'urbanisme et des syndicats. Par ailleurs, les structures parapubliques (Société d'Economie Mixte ; SEM ou les Sociétés Publiques Locales ; SPL) sont des instruments intéressants pour les collectivités locales au moment d'un lancement de marchés publics dans la maîtrise de l'énergie ou lors d'un projet d'aménagement. Ces structures peuvent également être en charge du SPPEH.

III.1 - Les instruments de l'action publique pour agir sur la performance énergétique du bâti

En relation avec les réglementations, les labels et les dispositifs déployés pour répondre aux objectifs fixés, il est nécessaire de décrire les instruments mis à disposition pour agir sur la performance énergétique du parc bâti. Ces instruments sont pour partie les dispositifs opérationnels du Service Public de la Performance Énergétique de l'Habitat (SPPEH ; cf. I.2.2.) déployé par ses organismes associés qui portent les Plateforme Territoriale de la Rénovation Énergétique (EIE, ALEC, ... ; cf. I.2.2.).

A première vue, il existe un panel d'instruments qui prennent plusieurs formes et agissent à différents niveaux dans le parcours de la rénovation :

- incitations financières pour favoriser le retour sur investissement d'une opération de rénovation (s'adressent en priorité au ménage les plus modestes) ;
- dispositifs assurantiels pour garantir (tant que possible) la performance et donc les gains réalisés ;
- dispositifs de sensibilisation et d'aide à la décision pouvant aller jusqu'à un accompagnement opérationnel ciblé ou une mise en compétition ;
- dispositifs de formation pour les professionnels et les supports utilisés (en parallèle des réglementations appuyées par la labellisation, apportant une certaine légitimité à l'action).

« Tous les outils ne se valent pas. Certains sont relativement anecdotiques, d'autres sont plus structurants au regard de leur impact (périmètre, ampleur, pérennité, etc.). À chaque situation donnée, pour chaque projet engagé, une réflexion doit être menée sur un ensemble d'outils qui se complètent et dont l'articulation est la clé du succès. [...] Il n'existe pas d'outil miracle, pour faire évoluer les pratiques sociales l'action publique doit nécessairement articuler les outils, les acteurs et les échelles d'action. » (Martin et Gaspard, 2016).

Ces outils découlent du monde de l'aménagement et de l'urbanisme, la construction, des services bancaires et d'assurance liés peu ou prou aux politiques sociales, économiques et écologiques des pouvoirs publics. Il s'avère que le processus de la rénovation énergétique doit s'appuyer sur le cycle de vie et d'investissement du parc bâti (achat, vétusté, entretien, ...) et sur la vie de son occupation (mutation, événements familiaux, changement de bail...). De plus, en intégrant plus globalement le bâti, la question énergétique seule pourrait être plus largement traitée au travers des défis sociaux, économiques ou environnementaux.

III.1.1 – Financer la rénovation énergétique

Les marges de manœuvre qu'utilisent les politiques publiques pour enclencher la rénovation énergétique se tournent fortement vers des incitations financières afin de rentabiliser l'action. Ces incitations permettent, en parallèle, de soutenir et d'investir dans le secteur du bâtiment. Ces incitations financières peuvent avoir un effet direct ou faciliter l'investissement à long terme. Néanmoins, ces dispositifs financiers ne s'adressent pas à tous les ménages et encore moins à tous les secteurs du parc bâti¹⁰⁸ :

- Pour réduire le coût des travaux, les services publics de l'État ont choisi de diminuer le prélèvement d'imposition sur les travaux réalisés faisant passer la **Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA)** initiale de 20%, à 10% pour les travaux d'amélioration ou d'entretien et 5,5% pour les travaux de réhabilitation énergétique (comprend les travaux annexes tel que le déplacement d'un radiateur, *a contrario* des travaux d'ordre esthétique ne sont pas pris en compte). Cette réduction s'adresse à l'ensemble du secteur résidentiel dont les travaux ont été effectués il y a plus de 2 ans.
- Le **Crédit d'Impôt pour la Transition Énergétique (CITE)** est destiné aux locataires, propriétaires ou occupants ayant effectués des dépenses pour améliorer la qualité environnementale de son logement (installation d'équipement énergétique efficient, isolation, régulation, production EnR...). Des conditions de ressources sont à respecter en fonction de la composition du foyer fiscal. Ce crédit remplace le crédit d'impôt développement durable (CIDD) depuis septembre 2014. Le CIDD avait été créé à la suite de la loi POPE en 2005 pour encourager les actions permettant d'atteindre l'objectif « facteur 4 » (Cf. I.1.3). Le crédit d'impôt peut couvrir 15 à 50% du montant des travaux (ne

¹⁰⁸ Étant donné qu'il s'agit d'aide financière pouvant être valorisable à plus ou moins long terme, le secteur tertiaire détenu par des acteurs privés est peu ciblé par ce type de dispositif.

prendre pas en compte le coût de la main d'œuvre et le plafond est entre 10 000 et 15 000€) et se demande lors de la déclaration d'imposition. Depuis le Plan Climat annoncé par Nicolas HULOT, les crédits d'impôts devraient en 2019, se transformer en une prime directement versée à la fin des travaux (recentré sur les actions les plus efficaces en termes d'économie d'énergie et de GES : les travaux sur les seules portes ou fenêtres voient leur avantage fiscal réduit).

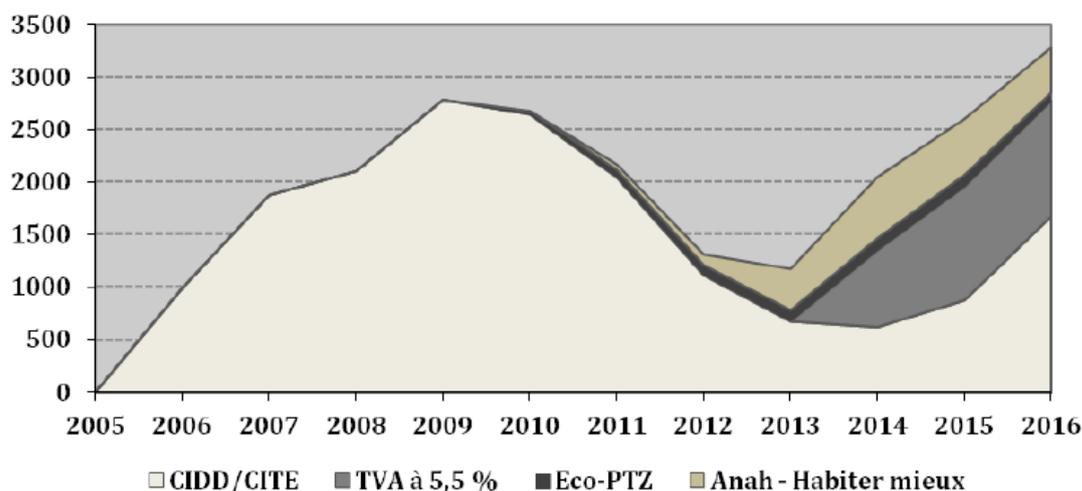
Ces dispositifs financiers ont des retombées directes pour ceux qui s'engagent dans des travaux. Par conséquent, ces dispositifs sont les plus utilisés¹⁰⁹. Néanmoins, « Les conditions d'éligibilité et les modalités de calcul du CITE et de la TVA varient d'une année à l'autre, ce qui provoque une impression d'insécurité et de complexité. » (Réfabert et Sweatman, 2017). Pour faciliter le financement des travaux, il existe des prêts à taux bonifiés gérés par la Société de Gestion des Financements et de la Garantie de l'Accession Sociale à la propriété (SFGAS) :

- **L'éco-Prêt à Taux Zéro (Eco-PTZ)** est un prêt à taux zéro pour un montant maximum de 30 000€ sur 10 ans. Il est délivré pour les travaux effectués dans un logement antérieur à 1990 que l'on soit propriétaire, occupant ou bailleur. Mis en place depuis 2009 pour les propriétaires occupants, bailleurs et copropriétés, le prêt est destiné à financer un bouquet de travaux d'économie d'énergie (2 ou 3 actions et plus d'amélioration énergétique). Considéré comme incitatif, le dispositif de prêt se heurte aux difficultés liées au secteur bancaire mais également à la capacité des ménages à s'endetter.

L'ensemble des dispositifs financiers ont pour rôle de remédier aux contraintes de liquidité des propriétaires ou des usagers. Ce volet est renforcé pour les ménages plus modestes.

- Aides ANAH au titre du **FART (Fonds national d'aide à la rénovation thermique des logements privés)**. Ces aides du programme « Habiter mieux » sont conditionnées à la signature de Contrats Locaux d'Engagement (CLE) contre la précarité énergétique via les départements et leur PDALPD mais également en soutien aux copropriétés dégradées. Ils permettent de déclencher une aide de solidarité écologique de 1100 à 1600 € en complément des aides usuelles de l'ANAH (4000 € ou plus). L'objectif est de sortir 300 000 ménages de la précarité énergétique. Mis en place en 2013 au moment du lancement du Service Public de la performance énergétique. Pour obtenir cette subvention, les travaux réalisés doivent contribuer à diminuer au minimum, 25% d'économie d'énergie global (le seuil peut être revu à la baisse dans le cadre d'OPAH).

Figure 15 : Evolution unitaire des aides nationales à la rénovation énergétique



Source : PLF 2006-2016 ; mission. Anah : y compris Fonds d'aide à la rénovation thermique.

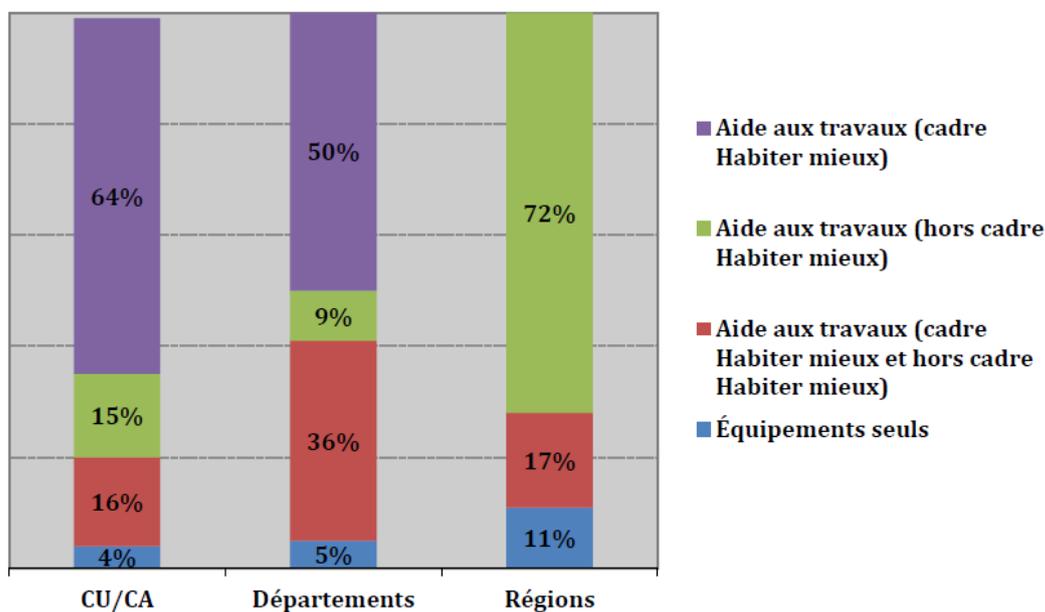
- **Maîtrise d'œuvre Urbaine et Sociale (MOUS)** est une aide de l'Anah permettant de financer l'accompagnement personnalisé des locataires dans une situation indigne sur plusieurs années. Son montant peut aller jusqu'à 1 436€. Cette prime a été mise en œuvre par la circulaire du 26 mars 2008.

¹⁰⁹ DELDUC, Paul, DEMEULENAERE, Laurence, VERDURE, Mathieu, et al. Dwelling thermal renovation: which stakes, which solutions?. 2015.

- **L'éco-Prêt Logement Social (Eco-PLS)** mis en place par la CDC (conduit par la DRIHL en région Île-de-France). Ce prêt est ouvert depuis 2009 aux bailleurs sociaux qui s'engagent à ramener la performance énergétique des logements de 230 à 150 kWhep.m².an⁻¹. Ce prêt complète le dégrèvement de la taxe foncière, dotation de l'ANRU, aide de l'ADEME, aide du FEDER, CEE... Le taux est révisé par rapport aux variations du livret A.

Ces aides nationales sont plus visibles que les aides locales apportées par les collectivités ne sont pas négligeables : « Plusieurs programmes locaux promeuvent une approche globale de la rénovation énergétique mais le paysage d'ensemble de ces aides reste mal connu. Une étude de l'Agence nationale pour l'information sur le logement (Anil) de mars 2014 indique ainsi que, parmi les collectivités étudiées, 60 % apportent une aide financière aux particuliers au titre de l'amélioration globale de la performance énergétique de leur logement »¹¹⁰. L'ANIL a d'ailleurs mis à disposition un repérage des aides locales en fonction des départements¹¹¹.

Figure 16 : Nature des aides allouées par les collectivités octroyant au moins une aide aux particuliers (Annexe 5 rapport de l'IGF et le CGEDD)



Source : Anil

Avec l'apparition des **Certificats d'Economie d'Énergie (CEE)** créés par la loi POPE en juillet 2005 les énergéticiens vont être directement impliqués par les économies d'énergie, notamment sur le secteur du parc bâti.

La loi désigne les « obligés » du CEE qui sont les fournisseurs d'énergie vendeurs d'électricité, de gaz naturel, de GPL, de froid, de chaleur, de fioul domestique et de carburants). Ils doivent réaliser ou faire réaliser des travaux d'économie d'énergie comptabilisée en kWh d'énergie finale économisée sur la durée de vie de l'opération sous peine de pénalités (l'unité de valeur des certificats est le kWh cumac « cumulé actualisé »).

De même, la loi définit des « éligibles » du CEE que sont les collectivités territoriales et leurs groupements, les bailleurs sociaux, les SEM et l'Anah (depuis les lois Grenelle II). Plus récemment les territoires signataires et labellisés TEPCV (depuis la loi TECV). Ils peuvent librement participer au dispositif en déposant des dossiers de demandes de CEE afin de les vendre sur le marché des obligés.

¹¹⁰ Rapport avril 2017, aides à la rénovation énergétique des logements privés pour le compte de l'IGF et le CGEDD

¹¹¹ <https://www.anil.org/votre-projet/vous-etes-propretaire/amelioration/aides-locales-a-leco-renovation/>

Figure 17 : Récapitulatif des acteurs et des objectifs à atteindre dans les différentes périodes CEE
(source : Dossier Ademe – certificat economie energie dispositif-2015-2017)

DOMAINE	1 ^{re} PÉRIODE	2 ^e PÉRIODE	3 ^e PÉRIODE
Obligés	<ul style="list-style-type: none"> Fournisseeurs d'énergie : électricité, gaz, chaleur, froid, fioul domestique (tous) 	<ul style="list-style-type: none"> Fournisseeurs d'énergie : électricité, gaz, chaleur, froid, fioul domestique (ventes > 500 m³) Metteurs à la consommation de carburants automobiles 	<ul style="list-style-type: none"> Fournisseeurs d'énergie (électricité, gaz, chaleur, froid, fioul domestique, GPL et carburants pour automobiles) dont les ventes dépassent des seuils définis par décret
Éligibles	<ul style="list-style-type: none"> Collectivités et ensemble des personnes morales 	<ul style="list-style-type: none"> Collectivités, ANAH, bailleurs sociaux 	<ul style="list-style-type: none"> Collectivités, ANAH, bailleurs sociaux, SEM exerçant une activité de construction ou de gestion de logements sociaux, SEM dont l'objet est l'efficacité énergétique et proposant le tiers-financement
Obligations	<ul style="list-style-type: none"> 54 TWh cumac* 	<ul style="list-style-type: none"> 345 TWh cumac* dont 90 pour les metteurs à la consommation de carburant 	<ul style="list-style-type: none"> 700 TWh cumac*
Opérations éligibles à CEE	<ul style="list-style-type: none"> Opérations standardisées Opérations spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> Opérations standardisées Opérations spécifiques (diagnostic énergétique antérieur obligatoire) Programmes (information, formation, innovation, précarité énergétique) 	<ul style="list-style-type: none"> Opérations standardisées Opérations spécifiques (diagnostic énergétique antérieur obligatoire) Programmes (information, formation, innovation, transports, précarité énergétique)
Dépôt de dossier de demande d'obtention de CEE	<ul style="list-style-type: none"> 1 GWh cumac* minimum 	<ul style="list-style-type: none"> 20 GWh cumac minimum Possibilité de déposer une fois par an un dossier de volume inférieur Possibilité de regroupement entre éligibles pour atteindre ce seuil Délai de 12 mois maximum entre la fin de l'action et le dépôt du dossier Justification par l'obligé de son « rôle incitatif, actif » antérieur à la réalisation de l'action Possibilité de faire agréer des Plans d'actions d'économies d'énergie par le Pole National CEE pour une durée maximale de 3 ans pour un ensemble d'opérations standardisées 	<ul style="list-style-type: none"> Une demande ne porte que sur une seule des catégories d'opérations ci-dessus 50 GWh cumac minimum pour une demande portant sur des opérations standardisées 20 GWh cumac minimum pour une demande portant sur des opérations spécifiques ou sur la contribution aux programmes Possibilité de déposer une fois par an un dossier de volume inférieur pour chaque catégorie d'opérations (standardisées, spécifiques, programmes) Possibilité de regroupement entre éligibles pour atteindre ce seuil Délai de 12 mois maximum entre la fin de l'action et le dépôt du dossier Justification par l'obligé de son « rôle incitatif, actif » antérieur à la réalisation de l'action
Contrôle et sanctions	<ul style="list-style-type: none"> Sanctions pénales en cas de manquements 	<ul style="list-style-type: none"> Sanctions administratives en cas de manquements Création d'un pôle national pour l'instruction des dossiers et le contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> Processus déclaratif de demande des certificats d'économies d'énergie, couplé à un contrôle a posteriori Sanctions administratives en cas de manquements

Pour les autres acteurs, ils ont la possibilité de passer un partenariat (négocié puis contractualisé sur le montant des aides) avec un « obligé » ou un « éligible » préalablement aux travaux. La demande de CEE sera remontée à l'État (sur la plateforme EMMY tenue par le Registre National des CEE ; Cf. IV.1.1). Pour ce faire, le partenaire devra transmettre les justificatifs à l'obligé ou l'éligible : factures, décisions d'investissement, attestations d'exclusivité envers l'obligé ou l'éligible...

Il existe 3 types de CEE : obligation, opération éligible ou demande spécifique. Les CEE sont susceptibles d'agir sur toutes les cibles du bâti et peuvent même cibler des actions sur la mobilité. C'est un dispositif large qui fonctionne plutôt bien étant donné qu'il répond à des logiques de marché.

Les actions sont pour la plupart standardisées mais elles peuvent être spécifiques ou faire l'objet d'un programme financé par les obligés sur des thématiques précises : sensibilisation, innovation, formation, transport, lutte contre la précarité...

La loi TECV prolongera le dispositif existant des CEE car ils représentent une alternative à la subvention où l'État réglemente et sanctionne les acteurs dans un cadre prédéfini mais incitatif car « cela n'empêche pas de recourir à l'achat de CEE » (Rainaud, 2016). « En effet, si les obligés doivent faire faire des économies d'énergies, ils financent certes partiellement un comportement vertueux sur le plan du développement durable qui leur permet de cumuler des CEE, mais ils font aussi manifester des profits en proposant aux clients des produits ou services qu'ils leur facturent et en fidélisant par la même occasion cette clientèle. » (Rainaud, 2016).

Plus récemment, le dispositif CEE est rentré dans une 4^{ème} période d'obligation pour une durée de 3 ans avec une obligation de 1600 TWhc (dont 400 TWhc au bénéfice des ménages en situation de précarité énergétique). Un outil de calcul a été mis à disposition par l'ADEME dédié à l'estimation des CEE valorisables dans le cadre de projet d'efficacité énergétique.

Les tableaux et figures ci-dessous et page suivante (figures 11 à 15, tirés du guide de la FFB centre Val de Loire¹¹²) présentent différents récapitulatifs sur les aides financières pour enclencher les travaux de rénovation en fonction de l'usage du bâtiment, de son époque de construction, des cibles d'acteurs, des temporalités administratives de souscription, des cumuls éventuels et du type d'actions engagées.

Figure 18 Tableau récapitulatif des aides affectées en fonction de l'usage et l'âge du bâti

Usage du bâtiment	Âge du logement ou du bâtiment*	Eco-PTZ	ANAH	Habiter mieux	CITE	TVA à 5,5%	CEE	PTZ
Résidence principale**	Avant 1990	X	X	X	X	X	X	X
	Plus de 15 ans		X	X	X	X	X	X
	Plus de 2 ans				X	X	X	X
	Sans condition							X
Résidence secondaire	Plus de 2 ans					X	X	
Non résidentiel	Plus de 2 ans						X	

Figure 19 : Tableau récapitulatif des aides affectées en fonction des cibles

Aides	Cibles					
	Propriétaire occupant	Occupant	Propriétaire bailleur	SCI (dont un associé physique)	Syndic de copropriété	Autre personne morale
TVA à 5,5%	X	X	X	X	X	X
CITE	X	X		X	X	
Eco-PTZ	X		X	X	X	
PTZ	X					
CEE	X	X	X	X	X	X
ANAH	X	X	X	X	X	
Habiter Mieux	X	X	X	X	X	

¹¹² <http://arebati.fr/wordpress/wp-content/uploads/2017/03/3b-Aides-r%C3%A9no-PJ.pdf>

Figure 20 : Temporalité des demandes dans les aides à la rénovation énergétique

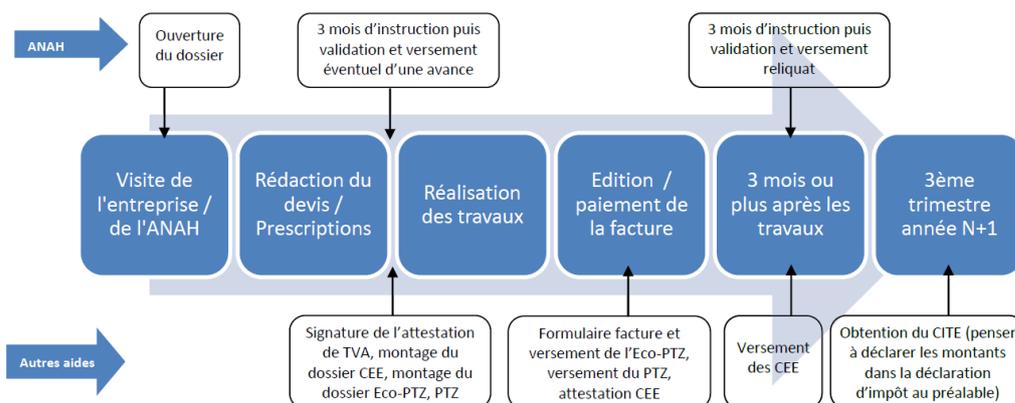


Figure 21 : Tableau récapitulatif du cumul des aides à la rénovation énergétique

	CITE	TVA à 5,5%	Eco-PTZ	CEE	ANAH	Habiter Mieux	PTZ	CAF/MSA
CITE	😊	😊	😊	😞**	😞**	😞**	😊	😊
TVA à 5,5%	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Eco-PTZ	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😞	😊
CEE	😞**	😊	😊	😊	😊	😞	😊	😊
ANAH	😞**	😊	😊	😊	😊	😊	😞*	😊
Habiter Mieux	😞**	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊
PTZ	😊	😊	😞	😊	😞*	😊	😊	😊
CAF/MSA	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊

😊 : cumulable sans condition 😞 : cumulable sous condition 😞 : non cumulable

* : L'ANAH est indisponible si le propriétaire occupant a mobilisé un PTZ dans les 5 dernières années
 ** : Principe de cumul entre le CITE et les autres aides (détail disponible dans la partie CITE) : la dépense éligible au CITE est diminuée d'une fraction de l'aide perçue pour financer les dépenses éligibles. 2 cas sont alors définis : celui où le CITE s'applique au TTC fourni posé et celui où le CITE s'applique au TTC de la fourniture seulement.

Exemple avec l'isolation (dépense éligible au CITE = TTC fourni posé) :

2110 € TTC (2000 € HT) de travaux éligibles avec 800 € d'aides directes reçues par le particulier. Le montant de l'aide se soustrait totalement à la dépense éligible : $2110 - 800 = 1310$ €. Le CITE est alors calculé à partir de 1310 € (soit 393 €) au lieu de 2110 € (soit 633 €).

Exemple avec une chaudière à haute performance énergétique (dépense éligible au CITE = TTC de la fourniture) :

5275 € TTC (5000 € HT) dont 3692,50 € TTC (3500 € HT) pour l'acquisition de la chaudière avec 800 € d'aides directes reçues par le particulier. Il faut alors soustraire une fraction de l'aide perçue au prorata du montant HT de l'équipement éligible : $3692,50 - (800 \times 3500/5000) = 3132,50$ €. Le CITE est alors calculé à partir de 3132,50 € (soit 940 €) au lieu de 3692,50 € (soit 1108 €).

Figure 22 : Tableau récapitulatif entre les aides et les travaux engagés

	ANAH (dont Habiter Mieux)	TVA à 5,5%	CITE	Eco-PTZ	CEE	PTZ
Un type unique de travaux		X	X		X	
Un bouquet de travaux		X	X	X	X	
Une amélioration globale*	X	X	X	X	X	
Des travaux représentant 25% ou plus de la valeur du logement**						X

* : L'amélioration globale se fait suite à une analyse thermique (étude ou diagnostic).

** : Si par ailleurs ces travaux permettent d'économiser de l'énergie via une action unique, un bouquet de travaux ou une amélioration globale, les aides concernées sont alors également mobilisables

Bouquet de travaux Eco-PTZ : au moins 2 des éléments suivants
Isolation de 100% de la surface de la toiture
Isolation de 50% de la surface des murs
Isolation de la moitié du nombre de parois vitrées
Bois énergie (chaudière, insert, poêle à bois)
Chauffe-eau solaire ou thermodynamique
Chaudière à haute performance énergétique, à micro-cogénération, OU PAC autres que air-air

* : Le détail des éléments constitutifs du bouquet Eco-PTZ est repris dans le chapitre dédié à cette aide.

Par ailleurs, il est possible de procéder pour le propriétaire à une **exonération foncière** de 5 ans après avoir entrepris des travaux d'économie d'énergie (la grille est la même que pour l'obtention du CITE sauf que le logement doit être construit avant 1989). Le coût de la rénovation énergétique doit être supérieur à 10 000 € (dans l'année) ou à 15 000 € (au cours des 3 années). Cette exonération peut couvrir 100% à 50% de la taxe foncière en fonction des collectivités et peut être renouvelée 10 ans après. Pour pouvoir obtenir cette exonération foncière, il est nécessaire de faire une déclaration au centre des finances publiques.

En complément de la rénovation énergétique, un soutien aux énergies renouvelables peut être envisagé, notamment pour équilibrer l'enveloppe budgétaire (à la fois en économisant et en produisant son énergie). L'investissement dans les EnR génère des recettes permettant de soutenir les projets de rénovation « plus risqués » (Guilloteau, 2011). Par exemple, le **Fonds Chaleur renouvelable** de l'ADEME finance le développement de la biomasse, du solaire thermique, de la géothermie, du biogaz en injection ou de la récupération des chaleurs fatales (usine d'incinération à ordures par exemple). Ce fond s'adresse aux secteurs de l'habitat collectif, au tertiaire et à l'industrie. Les ambitions de ce fonds sont de couvrir le quart des objectifs grenelle à l'horizon 2020.

D'autre part, pour favoriser l'état des lieux énergétique des ménages modestes dont la priorité est en premier lieu de pouvoir payer, en partie, les factures énergétiques, des **Fonds Sociaux d'aide aux travaux de maîtrise de l'énergie (FSTAME)** ont été créés par l'ADEME. Ces fonds sont gérés par les services des conseils départementaux regroupant les financements. Ils s'insèrent dans le cadre de leur PDALHPD (Cf. I 2. 4.). Ces fonds sont débloqués à l'initiative des collectivités ou aux associations qui luttent contre les situations de précarité énergétique. Ils s'adressent aux ménages défavorisés ou aux bailleurs sociaux. Ils ont la vocation de financer le volet « ingénierie » des travaux, c'est-à-dire, la partie étude, accompagnement, repérage, suivi de travaux, action de sensibilisation...

La rénovation peut également se financer par un mécanisme de **tiers-financement** permettant d'assurer à long terme, une certaine sécurité. L'idée est de « prendre en compte les économies d'énergie liées au projet de rénovation pour évaluer la capacité de remboursement des ménages » car les banques ne le prennent pas en compte dans les critères de solvabilité (Refabert et Sweatman, 2017). Ce mécanisme est généralement associé à une expertise technique (AMO) :

- fonds de garantie (25 ou 50%) des prêts bancaires pour pallier la défaillance de paiement des bénéficiaires des prêts. Ce sont les collectivités qui développent ce type de dispositif. Notamment la Région qui s'entoure de la BEI, de la CDC voire avec le FEDER à tel point que cela crée une forme de compétitivité entre les collectivités : « C'est ainsi que des associations de collectivités travaillent en commun et font du lobbying auprès de la Commission. Au niveau national, la concurrence entre

les Régions peut jouer vis-à-vis des investisseurs (banques, entreprises, etc.). » (Guilloteau, 2011). Ce tiers financement peut également passer par l'intervention des EPL qui en parallèle occupe la place des AMO (SEM ENERGIE POSIT'IF dans le cas de la Région Île-de-France).

- fonds PICO (Public Internal Performance Commitment = Contrat de Performance Interne dans le secteur public), interne à la Région, est géré par une équipe projet (cellule PICO) qui réalise des investissements (travaux de rénovation, etc.) sur son patrimoine. Il s'autoalimente par les économies d'énergie réalisées.

« La mise en œuvre d'outils économiques peut également générer des effets paradoxaux, notamment lorsque les individus utilisent leur pouvoir d'achat supplémentaire généré par une subvention (par exemple les économies d'énergie issue de l'isolation du logement) pour financer une action énergivore (comme un voyage en avion). Ce phénomène d'effet rebond peut ainsi annuler les bénéfices attendus. Autre exemple, l'effet d'aubaine s'observe lorsque certains individus ou ménages auraient sans doute effectué l'investissement attendu (l'achat d'un véhicule « propre »), même sans apport de subvention. » (Martin et Gaspard, 2016).

De manière générale pour que les aides financières fonctionnent, il faut qu'elles aient un impact direct sur les investissements. Ce faisant, des études tendent d'évaluer les bénéfices annexes (co-bénéfices) que pourraient générer des travaux (amélioration du confort, augmentation de la valeur patrimoniale...). Néanmoins, le manque d'investissement reflète la vision à court terme des individus qui ne savent pas de quoi demain sera fait. Par ailleurs, la réalisation de travaux conséquents d'économie d'énergie incombe au propriétaire. Dans une situation de location, c'est le locataire qui profite généralement des gains générés par les travaux d'amélioration (en fonction du contrat de bail). Par conséquent, cela freine l'investissement des bailleurs. Des efforts ont été fournis pour garantir les gains générés par les travaux de rénovation énergétique.

III.1.2 – Assurer les gains énergétiques de la rénovation

A la recherche d'une certaine efficacité, les opérateurs comme leurs clients cherchent à atteindre des objectifs à la fois économiques et énergétiques (peuvent se traduire par des co-bénéfices). Néanmoins, l'atteinte de ces objectifs reste encore incertaine. Par conséquent, pour rassurer les investisseurs, des dispositifs de garantie se sont développés, en particuliers pour les opérations d'amélioration qui comportent de fortes incertitudes comme par exemple, le bâti tertiaire ou les copropriétés.

Il existe trois familles de **Garantie de Performance Energétique (GPE)**¹¹³. Les CPE (Contrats de Performance Energétique) de fournitures et de services encadrent les propriétés des matériaux, des systèmes... Les CPE de travaux et services assurent un niveau de gains obtenus après travaux ou générés par le service apporté (notamment dans le cadre des mécanismes de tiers-financement). Enfin les CPE Globaux qui intègrent plus globalement les caractéristiques des produits et des travaux apportés.

Lors de l'élaboration de ces contrats, 4 caractéristiques¹¹⁴ majeures sont à prendre en compte en fonction des trois familles citées :

- l'objet : amélioration de la performance énergétique d'un bâtiment par rapport à une situation antérieure/de référence contractualisée ;
- l'investissement : matériel ou immatériel du Maître d'Ouvrage ;
- la garantie : assurer le remboursement de l'investissement pendant la durée du contrat à partir des économies réalisées (valeur des consommations excédant l'objectif contractuel ajusté) ;
- la mesure : vérifications à apporter pendant la durée du contrat.

Néanmoins, il faut prendre en compte dans ces contrats, les causes d'ajustement reposant généralement sur des calculs de type « règle de trois » pour neutraliser les variations exogènes, soit indépendantes du titulaire (variation du climat, variation des surfaces chauffées, évolution du prix de l'énergie, risque d'utilisation...). Ces incertitudes dans les responsabilités engagées doivent favoriser une gamme de produits d'assurance permettant de s'engager plus facilement. De même, « pour

¹¹³ http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/rapport_GPE.pdf

¹¹⁴ http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/rapport_GPE.pdf

favoriser l'implication de PME/PMI face aux entreprises de plus grande envergure, il est possible de pondérer le critère d'évaluation des offres sur leur participation »¹¹⁵.

- Le **Contrat de Performance Energétique (CPE)** est défini par l'article 3 de la directive 2006/32/CE (Cf. I.1.2) : « accord contractuel entre le bénéficiaire et le fournisseur d'une mesure visant à améliorer l'efficacité énergétique, selon lequel des investissements dans cette mesure sont consentis afin de parvenir à un niveau d'amélioration de l'efficacité énergétique qui est contractuellement défini ». Par conséquent, le prestataire va devoir garantir des économies d'énergie sur la durée du contrat (s'adresse principalement aux collectivités, aux entreprises ou encore aux copropriétés).
- Le **FOGIME**, créé à l'initiative de la Banque de Développement des Petites et Moyennes Entreprises (BDPME) et de l'ADEME, est un fonds de garantie destiné à encourager les PME en faveur de la maîtrise de l'énergie. « Il apporte une garantie financière supplémentaire aux crédits bancaires demandés par une entreprise en vue de financer son projet (matériels performants, modifications d'installations, EnR, etc.) » (Guilloteau, 2011). De même, il existe des fonds d'investissement du FEDER tels que **JEREMIE** (Joint European Ressources for Micro to medium Entreprises) pour faciliter le financement des micro-entreprises et des PME ou encore **JESSICA** (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas) qui soutient la croissance et l'emploi. Ces dispositifs ne ciblent pas directement le secteur de l'énergie et du bâtiment.

L'instauration de la maquette numérique (BIM : Building Information Modeling/Model) pour prévenir les pathologies par la modélisation en 3D de l'ensemble du cycle de vie du bâtiment permet de consolider les interventions de plus en plus couplées à des Contrats de Performance Energétique (CEP / CPPE ; Cf. III.1.2.) et ainsi garantir les économies d'énergie. Les ambitions du numérique sont de limiter les incertitudes et de favoriser la transmission de données.

Des méthodologies d'instrumentation et de mesure sont à inventer afin de mieux comprendre les facteurs d'influences, notamment dans les mesures de performance énergétique réelle. Cette numérisation du bâti présente des caractéristiques intéressantes pour les métiers de gestion et de maintenance énergétique représentés par la fédération des services Energie - Environnement (FEDENE). Néanmoins, nous pouvons nous interroger sur la capacité des entreprises à maîtriser ces outils (favorable aux géants du BTP) mais également dans la durée de vie et l'actualisation de ces outils. Effectivement, la durée de vie d'un bâtiment est beaucoup plus importante que les outils numériques (et donc les données informatisées). Pour autant, ces outils vont devenir progressivement obligatoires dans les marchés publics notamment dans un contexte où recourir aux Partenariats Public-Privé (PPP) est de plus en plus fréquent.

Néanmoins, avant de financer et de garantir la rénovation énergétique, encore faut-il que la Maîtrise d'Ouvrage trouve utile (si ce n'est nécessaire) de s'engager dans des travaux de rénovation énergétique et ce, en levant les freins tout au long du parcours. « les motivations et les attentes des ménages constituent des attitudes d'achat très différentes, qui conduisent à considérer deux marchés distincts : les particuliers conduisent des travaux soit à la suite d'une impulsion ou d'une situation d'urgence, auquel cas, la caractéristique du service recherché est la rapidité et la facilité de mise en œuvre des travaux, soit il s'agit d'un projet immobilier qui se murît, et les ménages sont alors plus réceptifs à une proposition de travaux coordonnés, et des arguments liés à un impact mesurable sur la qualité de l'air intérieur, le confort thermique et les économies d'énergie. » (Réfabert et Sweatman, 2017).

III.1.3 - Sensibiliser et accompagner le passage à l'acte

La sensibilisation et l'accompagnement à la rénovation énergétique prennent des formes multiples pour améliorer la performance du bâti. L'objectif est d'impulser des usages économes en énergie et un passage à l'acte. L'accompagnement est une alternative à la subvention et semble souvent plus pertinent car en intégrant et en acculturant l'utilisateur, il y a des répercussions à long terme : « Les individus et les ménages peuvent plus facilement comprendre et adhérer aux évolutions attendues de changements de comportement s'ils sont non seulement informés et sensibilisés, mais aussi accompagnés et soutenus par leurs pairs. Agir sur les normes sociales partagées (parce que discutées et validées) au sein des groupes garantit une plus grande pérennité des changements induits. » (Martin et Gaspard, 2016).

¹¹⁵ http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/rapport_GPE.pdf.

La sensibilisation et l'accompagnement se concentrent aujourd'hui à fournir une information et faire un état des lieux du bâti en lien avec son évolution et ses usagers. Ceci peut prendre une forme plus ciblée via des appels à projet, des concours ou des actions menées dans le cadre d'une politique publique.

Le **Diagnostic de Performance Energétique (DPE)** est généralement utilisé pour évaluer de manière standard la performance d'un parc bâti (aussi bien résidentiel que non résidentiel) mais surtout, d'informer et d'aider à enclencher la rénovation. Par ailleurs, le diagnostic est accompagné de conseils de bonne gestion et de recommandations de travaux à titre informative : « 73% des personnes interrogées en 2013 considèrent que le DPE permet de vraiment connaître la performance énergétique du logement » (Martin et Gaspard, 2016). Il est réalisé par un professionnel accrédité par la COFRAC (Cf. II.2.2.) lors d'une vente, d'une mise en location, d'une extension ou lors d'une construction pour tout bâtiment depuis 2006 (fait suite à la directive de 2002 cf. I.1.2.). Il prend en compte les caractéristiques du bâtiment, ses équipements de chauffage (difficulté lorsque le chauffage est collectif car il s'établit à partir des factures ou de relevés énergie réelle), de production d'ECS, de refroidissement et de ventilation en matière de consommation énergétique et d'émission de GES. La consommation et les émissions sont rapportées à l'année et à la surface utile (ce qui n'est pas le cas de la RT 2012 qui fonctionne sur la base de la SHON) permettant d'indiquer une « étiquette » notée entre A et G (en fonction d'un seuil défini réglementairement). Il a une durée de validité de 10 ans et prend effet en cas de vente ou de location. Le DPE fait foi pour indiquer les performances d'un bâtiment.

Le DPE peut influencer le choix et jouer sur le prix du bien (en Région Île-de-France la demande est tellement importante qu'elle passe outre cette distinction) : « dans les zones où l'offre de logement est moins tendue, les ménages prennent en compte l'information sur la performance énergétique du logement dans leur acte d'achat » (Martin et Gaspard, 2016).

Dans le cadre du parc bâti résidentiel, la tendance depuis peu est d'intégrer le cycle de vie des ménages et du bâtiment dans les diagnostics énergétiques. Ils prennent le nom de « passeport rénovation énergétique »¹¹⁶. Ce passeport a été diffusé dans une dizaine de territoires (les TEPCV) en 2016. C'est un document personnalisé et dédié à un logement spécifique. Après un audit approfondi (caractéristiques du bâti et habitudes de vies), sous la volonté du ménage, le passeport est réalisé dans un délai de trois semaines où sont proposés 3 scénarios¹¹⁷ de travaux : projet initial du client, projet avec des gains énergétique de 35%, projet pour atteindre le niveau BBC. Ce dispositif consiste à pallier le manque incitatif des subventions, en fournissant aux ménages, une vision globale de leur habitat pour aider la prise de décision. Pour cela un carnet numérique (de type BIM) va être appliqué à chaque logement (prévu d'ici 2025). L'ambition est de s'adresser à tous les utilisateurs (habitants, acteurs privés actifs dans l'évolution du bâtiment, les politiques publiques porteuse de l'amélioration des logements). Il est le réceptacle des outils de type « passeport rénovation ». En fonction de l'acquisition des données, la carte vitale (ou carnet numérique) s'enrichit progressivement et évolue en fonction des technologies numériques afin de répondre aux besoins de l'ensemble des acteurs du processus de vie. Pour obtenir des données, un scanner 3D permet de produire aisément des images, des métrés, à partir de capteurs et apporte des informations relatives à l'entretien ou la maintenance.

Dans le cadre du parc bâti tertiaire, le décret de 2017 (annulé ; Cf. II.3.2.) prévoyait une étude énergétique devant être réalisée par un prestataire (expérience professionnelle suffisante, niveau d'étude adapté et références de réalisation). L'ensemble des postes de consommations (notamment électriques) devaient être couverts par l'étude en vue de faire des propositions de travaux d'économie d'énergie, d'optimisation de systèmes énergétiques et des recommandations hiérarchisées en fonction du temps de retour sur investissement (interactions potentielles entre les actions). Cette démarche cherchait à établir un plan d'actions cohérent avec des scénarios à l'horizon 2030.

Il existe également un procédé plus global enclenché par les collectivités (mais moins précis) qui est la thermographie aérienne. Ce procédé participe à prioriser l'action publique sur l'amélioration énergétique du bâti et à informer les ménages de l'ensemble d'une collectivité (utilisé dans les dispositifs d'accompagnement à grande échelle).

¹¹⁶ expérimenté par ENGIE dans le cadre du dispositif CEE

¹¹⁷ chaque scénario comprend une simulation et un calendrier de déploiement avec un aperçu d'échéancier pour le financement.

Malgré cette structuration, les diagnostics généralement réalisés se calquent sur des méthodes réglementaires qui sont parfois inadaptées ou peu pertinentes pour proposer des travaux optimaux à l'égard des usagers. De même, les indicateurs utilisés comportent des biais. Par exemple, dans le cas des DPE (qui sont le dispositif le plus utilisé), la méthode de calcul par m² favorise les grands bâtiments. Par conséquent, si une collectivité possède un parc bâti de grande envergure, alors sa performance sera surévaluée (pourtant consommateur). Si l'on pense rapporter les consommations énergétiques par bâtiment (ou logement) entier alors ce seront les bâtiments (ou logements) les plus petits qui seront favorisés. Enfin, une méthode de calcul par personne permettrait de mieux responsabiliser les personnes mais le chiffrage en deviendrait difficile compte-tenu de la mobilité et des comportements liés aux usagers (report des consommations).

Des opérations plus ciblées existent et sont mis à disposition des collectivités (peu tournées vers les acteurs du bâti tertiaire) :

- Créées en 1977, les **Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat (OPAH)** s'adressent prioritairement aux ménages qui vivent dans un habitat privé en difficulté. Elles sont portées par les collectivités mais impulsées par l'Anah donnant lieu à une convention État, Anah, Collectivité. Ce dispositif a pour vocation de majorer les financements publics sur un périmètre et une période programmée d'une durée de 3 à 5 ans, couplée à une stratégie d'actions avec des objectifs à atteindre. Suite aux engagements internationaux et au positionnement de la France dans la diminution des consommations énergétiques, un volet « environnemental » a été intégré progressivement à cette démarche. Désormais, les OPAH croisent à la fois des enjeux sociaux et environnementaux (notamment sur le volet énergétique des bâtiments). Cette évolution à des effets sur le coût des opérations de rénovation énergétique qui n'est pas négligeable (PUCA, 2011). L'intérêt d'utiliser un dispositif déjà existant permet de s'appuyer sur un réseau d'acteurs « normalement » structuré (collectivité, Chambre des Métiers, notaires, agents immobiliers, banques...). Les périmètres d'action se font à l'échelle de la collectivité (souvent une ou plusieurs intercommunalités) permettant d'embrasser une diversité d'habitats et de situations de vie. Ceci complexifie l'action ;
- **Opérations Programmées d'Amélioration Thermique des Bâtiments (OPATB)** ont été créées en 2002 pour faire émerger une culture de développement durable à travers un programme d'action sur 4 à 5 ans. Les périmètres d'action peuvent être plus ou moins vastes allant du quartier, à la commune ou plus largement à un département de faible densité. Les enjeux et le portage sont semblables à celui des OPAH : stimuler les travaux de maîtrise énergétique par des mesures incitatives, des subventions et une animation, à la suite d'une candidature de la collectivité auprès de l'ADEME ;
- **Programme d'Intérêt Général (PIG)** cible des objectifs thématiques et sectoriels tel que l'énergie au sein de l'habitat. Par conséquent, il se dégage des « finalités sociales, légalement, politiquement et techniquement rendues prioritaires dans les OPAH »¹¹⁸. Il apparaît plus adapté à la copropriété avec des aides qui s'adressent directement aux syndicats notamment pour agir sur les parties communes. La difficulté réside dans la désignation d'une maîtrise d'ouvrage unique ;
- **Service Local d'Intervention pour la Maîtrise de l'Energie (SLIME)** lance des actions à grande échelle avec une assistance gratuite Assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) pour lutter contre les situations de précarité énergétique. Le dispositif SLIME offre un repérage et un conseil personnalisé aux ménages modestes via des visites à domicile (V2E). Ce dispositif a été lancé en 2013 et il est coordonné par le CLER (cf. III.2.), le Réseau pour la transition énergétique ;
- **Auto-Réhabilitation Accompagnée (ARA)** recouvre une diversité de dispositifs car sa particularité réside dans l'action au cas par cas co-construit avec l'utilisateur : « Les points communs entre ces démarches sont des pratiques professionnelles qui consistent à guider, appuyer, soutenir ou encore aider et des dispositifs qui s'appuient sur la notion d'un cheminement commun entre accompagné et accompagnant. La solution à la situation de l'accompagné n'est pas imposée par un accompagnant, mais construite dans le dialogue avec ce dernier » (Martin et Gaspard, 2016). L'ARA s'appuie en majorité sur les magasins de bricolage plus que sur les entreprises de bâtiment. Cette pratique peut s'inscrire dans une véritable politique dans le cadre d'un plan local de l'habitat qui l'articule avec des objectifs et un travail social de terrain, une politique du logement social et des ateliers de quartier visant à intéresser les habitants au bon entretien et au bon usage de leur logement (Berrier, 2014). « L'ARA peut être perçue comme un outil de distinction à la disposition

¹¹⁸ Souami, Kasdi et al. « Amélioration énergétique des îlots existants : Quels cadres et outils juridiques dans la fabrication urbaine ? » Rapport intermédiaire, 2015 ADEME.

des territoires, capable de fédérer autour d'un socle de valeurs communes centrée autour des notions de voisinages, de solidarités, de paysages, de confiance et d'entraide mutuelle. » (Mettetal et Rougé, 2017). L'ARA est une porte d'entrée pour un accomplissement personnel, comprendre son patrimoine et l'adapter en fonction des besoins modernes mais surtout propre à l'habitant. En levant les obstacles, une confiance personnelle se réinscrit. Les liens sociaux sont renforcés en mobilisant son entourage.

L'ARA a des répercussions humaines qui engendrent une rénovation que l'on pourrait qualifier de « sociale ». Si ces actions ne s'inscrivent pas dans une performance énergétique que nous avons l'habitude d'entendre couramment, les usages futurs sont directement impactés. En effet, en « rénovant soi-même » nos comportements s'en trouvent changés par une transformation des représentations que l'on peut avoir sur nous-même et sur les autres. Néanmoins, l'Auto-Réhabilitation Accompagnée n'est accessible qu'à une partie de la population détenant une capacité sociale suffisante et un minimum de moyens (n'est pas couvertes par les instruments financiers et assurantiels). Par ailleurs la difficulté de certaines actions demande des compétences techniques que nous ne pouvons pas apprendre du jour au lendemain.

- **Conseil en Energie Partagé (CEP)** est un dispositif d'accompagnement à destination des collectivités locales. L'objectif est de proposer un conseil personnalisé aux communes de moins de 10 000 habitants (un forfait de trois ans allant de 1,2 € par habitant) pour leur permettre de faire des choix pertinents en matière d'énergie sur leur patrimoine. Le principe s'appuie sur une mutualisation des compétences d'un conseiller, entre plusieurs communes demandeuses qui présentent des difficultés à financer un service technique, pour améliorer la performance énergétique de leur territoire et notamment de leur parc immobilier. Les dépenses d'énergie représentent 5% du budget de fonctionnement des communes. Ce service peut être proposé par différents acteurs (souvent les plus ancrés sur le territoire) et il est soutenu par l'ADEME.
- **Concours Usage Bâtiment Efficace (CUBE 2020)** est une compétition qui a lieu chaque année (depuis 2014) sur l'économie d'énergie des bâtiments tertiaires. Elle a été lancée sous l'initiative de l'IFPEB et soutenu par l'ADEME et le PBD. Les actions mises en œuvre s'inscrivent dans une meilleure gestion - plus que dans des travaux de performance - couplée avec un dispositif de recherche action « SOCIOCUBE » pour identifier les nouveaux leviers de maîtrise de l'énergie dans le secteur tertiaire. Ce dispositif représente une opportunité pour impulser une efficacité énergétique dans les bâtiments tertiaires avec un suivi à la clé (permettant la remise des prix). Quatre niveaux d'économies d'énergies font l'objet d'une récompense (entre 10 et 15%, 15 à 20%, 20 à 25%, plus de 25%).
- **Famille A Energie Positive (FAEP)** est un concours entre foyers, né dans les années 2000 sous l'initiative de l'association Prioriterre. L'idée est de mettre en compétition 5 à 10 familles d'un territoire défini durant la période de chauffe. L'équipe gagnante est celle dont les économies d'énergie auront été les plus importantes par une modification des usages (sans faire de travaux n'y remplacer des équipements). « Chaque foyer relève ses consommations, aidé en cela par un capitaine d'équipe et un animateur local qui met à leur disposition des outils de mesure de consommation (wattmètre, tableau de relève, etc.) ainsi que des informations (guide sur les éco-gestes, etc.). (Martin et Gaspard, 2016). Ce dispositif a des retombées à long terme car les participants comprennent et maîtrisent mieux les consommations énergétiques de leur logement. « Le défi peut aussi avoir des prolongements positifs auprès des participants, qui sont amenés à poursuivre leurs efforts au-delà des gestes quotidiens. En effet, près de 40% des participants envisagent d'investir à l'avenir dans des travaux pour réduire leur consommation énergétique (isolation, appareils de régulation de chauffage, appareils plus performants, etc.). Enfin, les résultats de dispositifs de ce type peuvent être utiles à des fins de communication, dans un territoire, et avoir ainsi un effet d'exemplarité auprès d'autres ménages » (Martin et Gaspard, 2016).

Malgré cet arsenal de dispositif de sensibilisation et d'accompagnement, les relations entre les individus sont majeures : « il existe des leaders d'opinion (cafetiers, restaurateurs, médecins, notables locaux dont les élus, etc.) qui peuvent être particulièrement écoutés par le reste de la population et qui filtrent et traduisent les informations disponibles pour tous. Ce résultat est à reconsidérer au regard du développement des réseaux sociaux, bien que les modalités d'influence de ces réseaux soit encore l'objet de recherches. D'autre part, même si la communication s'adresse, au final, à l'individu, elle est médiée par la « foule » ou la « masse ». [...] Les résultats de la psychosociologie invitent à utiliser les relations interpersonnelles, les petits groupes et les réseaux de proximité pour faire évoluer les normes individuelles. » (Martin et Gaspard, 2016).

« L'effet de groupe interroge la mutualisation, l'entraînement collectif autour d'un objectif commun, le suivi mais également la mise en relation » (Martin et Gaspard, 2016). Ceci questionne la manière d'aborder l'accompagnement dans les opérations de rénovation énergétique : « La sociologie nous

renseigne également sur les contraintes sociales qui pèsent sur les individus. Celles-ci s'expliquent par le fait que les actions individuelles produisent des effets collectifs (règles, normes) venant ensuite orienter, voire limiter, les comportements de chacun. Les individus ainsi que les groupes auxquels ils appartiennent s'inscrivent dans des ensembles plus vastes qui orientent leurs comportements. Ces contraintes sociales, tout comme les contraintes techniques et matérielles, présentent une inertie relativement importante » (Martin et Gaspard, 2016).

III.1.4 – Mobiliser et former les filières professionnelles

La stratégie pour améliorer la consommation énergétique consiste également à faire monter en compétence la filière professionnelle. Cette stratégie a un sens pour structurer la filière professionnelle du bâtiment qui par définition ne peut pas être délocalisable. De fait, investir dans la formation représente un atout pour les territoires. Par ailleurs, une filière locale a l'avantage de connaître l'agencement de son territoire et par conséquent, les éléments qui caractérisent son parc bâti. Néanmoins, la montée en compétence reste difficilement accessible aux très petites et aux petites entreprises (en partie à cause de questions d'assurance et de moyens) : « les artisans et TPE ne consacrent que peu de temps et de moyens à la formation, si cela ne leur procure pas à court terme des perspectives de chiffre d'affaire et de rentabilité. » (Refabert et Sweatman, 2017).

« Les besoins en formation sont très importants. On constate que les compétences des professionnels sont aujourd'hui limitantes par rapport aux objectifs. La mise en place de qualifications, exigées pour solliciter des aides, est une réponse à ces besoins. » (Guilloteau, 2011). Il est nécessaire de former les différents corps de métiers par une approche globale du chantier, davantage tournée vers la rénovation BBC, avec la mise en place d'un label professionnel au niveau national, en facilitant le suivi des formations tout en assurant des rencontres entre professionnels locaux (le dispositif DOREMI en est une illustration).

En s'appuyant sur des réseaux de formations (CAPEB, FFB, CSTB...), cette filière regroupe à la fois des techniciens, des artisans, des bureaux d'étude, des entreprises de la construction. L'enjeu est de fédérer un ensemble de Très Petites et de Petites Entreprises (TPE-PE) alors que certaines tiennent à leur indépendance (Cf. III.2.5.). Pour fidéliser et assurer l'existence de cette filière, les aides et les prêts des programmes de rénovation sont accordés par les régions à condition de faire appel au réseau de rénovateurs.

Aujourd'hui, la qualification « **Reconnu Garant de l'Environnement** » (RGE) est devenue incontournable pour les professionnels (bureaux d'étude, entreprises de travaux, artisans...). Elle est qualifiée d'« éco-conditionnalité » car elle est obligatoire pour que les travaux d'amélioration énergétique soient subventionnés. Cette obligation est rentrée en vigueur en janvier 2015. Pour obtenir la mention RGE, un certain nombre d'exigences sont à respecter en termes de volume d'activités, de compétences, de respect des critères légaux et administratifs, de recours à la sous-traitance... La validité de la mention cours sur une durée de 4 ans à la suite d'une formation donnant lieu à un certificat délivré par les certificateurs (Cf. III.2.5.). Il existe deux types de RGE : professionnels chargés de l'expertise, professionnels qui réalisent les travaux. Pour obtenir la qualification, il faut passer par des formations :

- Le dispositif **FEE Bat** possède des modules de formation qui s'adressent soit aux professionnels du bâtiment (technique, réglementaire, logiciel, relationnelle, coordination d'un groupement d'entreprises, spécialisation dans le bâtiment ancien, dans le bâtiment tertiaire...) soit à destination de la maîtrise d'œuvre (MOE). Ce dispositif existe depuis 2007. Il fonctionne grâce à un apport financier d'EDF et avec l'impulsion des grandes fédérations du secteur du bâtiment (FFB, CAPEB...). Le comité de pilotage est tenu par ATEE (Cf. III.4.).
- Les plateformes **PRAXIBAT** ont été créées en 2008 par l'ADEME. Leur vocation est plus opérationnelle dans les méthodes de formation. L'accent est mis sur la maîtrise de la performance énergétique des travaux. Elles s'adressent principalement aux artisans mais également à la MOE et aux industriels. Les 2/3 du temps sont consacrés à des sessions de formation à vocation de pratique concrète. Par ailleurs le programme PRAXIBAT vise également à accompagner la montée en compétence des formateurs. Une articulation entre les dispositifs FEE Bat est prévue. La mise en place de ces plateformes fait l'objet d'un partenariat avec le Conseil Régional, directement impliqué par ses compétences sur la formation professionnelle. A l'adresse des techniciens de tous corps d'État, 3 modules de formations : « réaliser une enveloppe de bâtiment performante », « réaliser une installation de ventilation performante », « concevoir et installer un éclairage performant ». Ces modules cherchent à accroître le rôle de prescripteur, et faire prendre conscience aux participants

les enjeux des interfaces entre les différents intervenants lors d'un chantier, mais également l'anticipation des défauts dans la mise en œuvre.

Support de formation :

Le dispositif **MOOC** cherche à accompagner les professionnels pour une montée en compétence. Dans la continuité des recommandations menées par le Plan Bâtiment Durable qui rend opérationnel, auprès d'un public privé, les nouvelles notions, labels et exigences en la matière. C'est un dispositif financé par l'ADEME et le programme du PACTE : qualifié de « formation en ligne ouverte à tous » donnant en anglais MOOC (Massive Open Online Course). L'idée est de s'adresser à un public géographiquement dispersé via une communication par internet. Le MOOC est une démarche de formation : pédagogique, collaborative et évaluative. Le MOOC Bâtiment Durable lancé en 2015 reprend ce procédé de formation pour répondre aux contraintes du secteur du bâtiment de petites structures diffuses géographiquement avec des contraintes temporelles et financières (comme pour les PME). Ces supports de formation est gratuite, accessible à tous. Les ressources pédagogiques prennent la forme de vidéo. Des formations interactives sont également organisées à des dates précises. Les formations s'inscrivent dans les orientations d'une transition énergétique et numérique en diffusant des contenus sur le BIM, la rénovation performante, la place des matériaux biosourcés ou également la gestion de projet. La collaboration se fait par la possibilité de proposer et d'animer un MOOC sur une thématique qui touche de près ou de loin au bâtiment durable.

La Région a un rôle à jouer pour faire coïncider offre et demande : « On constate en effet que si l'offre de formation est aujourd'hui bien étoffée, il manque en face la demande. Il ne faut pas négliger, dans l'univers complexe où évoluent les professionnels du bâtiment, l'importance en amont des maîtres d'ouvrage, financeurs et concepteurs de ce bâtiment, en tant que prescripteurs. Il est reconnu une influence prépondérante du jeu des acteurs dans la déclinaison des performances énergétiques, c'est à dire dans la façon dont les possibilités techniques peuvent se transformer en pratiques récurrentes du secteur. » (Guilloteau, 2011). Un ensemble de domaines technologiques a été défini, mais la priorité est mise, depuis 2011, sur trois domaines liés à l'efficacité énergétique : parois opaques, ventilation et éclairage.

Pour finir, il y a un réel intérêt à établir une stratégie dans le déploiement de la rénovation : « Rénover en plusieurs étapes ne semble pas opportun car cela revient plus cher à long terme et en mobilisant les entreprises plusieurs fois, on mobilise trop de main d'œuvre. L'épaisseur d'isolant intervenant pour moins de 10 % du coût total. Car la main-d'œuvre, les échafaudages, la préparation du chantier constituent des coûts fixes beaucoup plus importants que celui de l'isolant » (Sidler, 2012). Cependant, il y a des réalités économiques (doit-on avoir des subventions fortes à l'Allemande ?) et revenir plusieurs fois permettrait de contrôler l'évolution du bâti (a-t-on besoin de passer nécessairement par des travaux pour effectuer un suivi ?).

Enfin, « si cette politique était mise en œuvre, elle conduirait inexorablement à ce que la première vague de travaux ne soit suivie d'aucune autre. Les économies d'énergie seraient alors beaucoup plus faibles que prévues initialement, et le solde du gisement serait totalement perdu. Une politique de cette nature conduirait donc à « tuer le gisement d'économies d'énergie » sans compter les gênes/ les nuisances à répétition (Sidler, 2012). La rénovation énergétique peut également se penser en complémentarité de la production d'énergie renouvelable surtout dans un contexte où l'on revendique l'auto-consommation dans les territoires diffus. Effectivement, les investissements pourraient se trouver équilibrés avec la production d'énergie et par ailleurs, un effet politique intéressant via le « marketing » territorial.

III. 2 - Les acteurs de l'amélioration énergétique du bâtiment : résultat d'une convergence entre politiques publiques et marché économique en évolution

Le champ politique de l'énergie questionne les jeux de pouvoirs de nature géopolitique qui nous renvoient à des principes d'autonomie voire d'indépendance entre les nations mais également au sein même de celles-ci. Le secteur de l'énergie est « lourdement capitalistique par nature » (Keppler, Schülke, 2009). Il mobilise une diversité d'acteurs et de facteurs qui dépassent le périmètre uniquement national.

L'**Agence Internationale de l'Energie**¹¹⁹ (AIE) a d'ailleurs été créée pour établir les scénarios énergétiques adéquats à une politique internationale commune. Les préoccupations sur le volet énergétique sont intimement liées avec la nature, la distribution et le coût de l'énergie. Ces préoccupations orientent *in fine* la consommation énergétique du parc bâti (par conséquent son amélioration). Néanmoins, il s'avère que les innovations sont d'avantages tournées sur une production décentralisée de l'énergie plus que sur une véritable maîtrise de la demande en énergies (Pautard, 2007).

Pour mieux saisir l'ensemble des acteurs impliqués dans la consommation énergétique des bâtiments, nous proposons de faire un retour historique sur la politique publique française de l'énergie. L'intérêt est de mettre en évidence, une éventuelle coordination entre les différents acteurs : « une telle mise en perspective historique peut nous être utile pour mieux comprendre la période actuelle, qui se traduit par la recherche de nouveaux équilibres institutionnels » (Poupeau, 2004). Cette analyse nous conduira à préciser l'importance accordée à l'échelon régional.

III. 2.1 - Des initiatives avant tout locales

Historiquement, c'est au moment de la révolution industrielle (XIX^{ème} siècle) que les municipalités vont être les premières à se saisir des questions énergétiques (Poupeau 2011). La loi du 5 avril 1884¹²⁰ désigne les communes pour organiser les services publics locaux de l'énergie afin d'assurer une équité territoriale (Chanard, 2011). Certaines communes vont jusqu'à créer des Entreprises Locales de Distribution (ELD) pour utiliser les ressources énergétiques locales (les cours d'eau notamment).

De fait, les communes sont désormais propriétaires des réseaux de distribution d'énergie et s'organisent autour d'autorités concédantes créés par la loi de 1906¹²¹ et nommées **Autorités Organisatrices de la Distribution de l'Energie (AODE)**. C'est à ce moment que la notion de service public est introduite dans le domaine de l'énergie (Chanard, 2011). Ces autorités concédantes prennent la forme de syndicats d'énergie (d'abord électrique) qui se regroupent en 1936 autour de la **Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies (FNCCR)**. Le but est d'apporter une plus grande aide aux élus locaux et de prendre en charge leur compétence. Aujourd'hui, la FNCCR regroupe la plupart des AODE, dont la prise de compétence est repérée par la **base de données nationale sur l'intercommunalité (BANATIC)**¹²². L'activité des AODE est mise à jour sur une plateforme OCODEC.

En distribuant l'énergie, les syndicats agissent sur la consommation énergétique du patrimoine bâti des collectivités et deviennent les Maîtres d'Ouvrage (MO) des réseaux d'énergie : « Une fois sa compétence transférée à un syndicat, la municipalité n'a plus de droit de regard sur la gestion du réseau » (Chanard, 2011). Par conséquent, les syndicats sont chargés de renforcer, d'étendre ou d'améliorer les réseaux d'énergies dont ils ont la maîtrise. Ces acteurs locaux deviennent incontournables dans la mise en œuvre d'une action énergétique territoriale. Chaque année, un Compte Rendu d'Activité de la Concession (CRAC) est remis aux communes pour préciser les consommations par puissance, taille de réseau et par tarif.

Actuellement, ces syndicats recouvrent généralement un périmètre de niveau départemental. Cependant, la prise de compétence des syndicats varie en fonction des territoires. Il est courant que

¹¹⁹ Agence autonome de l'Organisation de coopération et de développements économiques (OCDE) qui a succédé à l'Organisation Européenne de Coopération Economique (OECE) issue du plan Marshall.

¹²⁰ Loi du 5 avril 1884 relative à l'organisation municipale.

¹²¹ Loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'énergie.

¹²² <https://www.banatic.interieur.gouv.fr/V5/accueil/index.php>

cela change entre les années. Cette souplesse génère des recouvrements entre les syndicats et rend peu lisible l'organisation de ces acteurs. Récemment, en région francilienne, cinq des plus gros syndicats d'énergie viennent de se rassembler au sein du Pôle Energie Île-de-France.

Par ailleurs, bien que consommatrices d'énergie pour leur propre patrimoine, les collectivités sont aussi aménageuses et conçoivent leur propre cahier des charges : « Ainsi, s'agissant des nouvelles constructions sous leur maîtrise d'ouvrage ou installations d'éclairage public, la loi sur la transition énergétique impose aux collectivités territoriales de faire preuve d'exemplarité énergétique et environnementale et, chaque fois que possible, de construire des bâtiments à énergie positive et à haute performance environnementale. Dans cette même perspective, elles sont invitées à développer des territoires à énergie positive (TEPOS) ou bien encore à conclure un partenariat avec les établissements publics d'enseignement afin de mettre en œuvre expérimentations et innovations en matière d'économies d'énergies. » (Boiteau, 2016).

Pour cela, les collectivités peuvent s'entourer des **Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE)**, nés de la loi sur l'architecture du 3 janvier 1977, déployés à l'échelle départementale, afin de les accompagner dans la maîtrise d'ouvrage publique : « Ils [CAUE] peuvent mettre à leur disposition une série de « boîtes à outil territorial » qui visent à aider par exemple à la mise en œuvre d'agendas 21 locaux » (Zélem, 2007). Chargée de délivrer les permis de construire, les communes ont de plus la possibilité d'inciter fiscalement les travaux des propriétaires privés ou de les sensibiliser (Cf. III.1) en engageant des actions de sensibilisation (Zélem, 2007).

Par ailleurs, les structures parapubliques représentent des outils intéressants pour les collectivités locales lors d'un lancement de marchés publics dans la maîtrise de l'énergie ou d'un projet d'aménagement. Ces structures parapubliques prennent la forme d'Etablissement Public Local¹²³ (EPL) telles que **les Société d'Economie Mixte (SEM)** ou **les Sociétés Publiques Locales (SPL)**. Pour les collectivités, l'idée est de pouvoir s'assurer une certaine proximité avec le Maître d'œuvre du marché public dans le but de garder, à minima, la main sur les actions entreprises (notamment de veiller à des critères de performance énergétique).

En finalité, le couple « syndicats d'énergie-collectivités » est majeur pour comprendre et agir sur la consommation et l'évolution énergétique du parc bâti. La gestion des réseaux et l'organisation des bâtiments conditionnent les actions d'amélioration menées sur le sujet. La nature du réseau et le type de bâti sont intimement liés (reste à savoir lequel influence l'autre). Ces éléments sont variables en fonction des territoires, notamment entre les espaces ruraux et les espaces urbains dont les moyens d'action et d'ingénierie sont différents. Pour tenter de pallier ces inégalités, un **Conseiller en Energie Partagé (CEP)** ; Cf. III.1.3.) a été mis à disposition entre des collectivités de moins de 10 000 habitants.

En maîtrisant les réseaux et le parc bâti, il est possible d'agir sur l'efficacité énergétique et mener notamment des actions en faveur des énergies renouvelables voire récupérer l'énergie fatale. L'intérêt serait de financer les actions d'amélioration énergétique du parc bâti par le développement de ces énergies (Guilloteau, 2011). Cela suppose de repenser les réseaux et les logiques de production centralisée dont la maîtrise dépasse le périmètre local.

III. 2.2 - L'État français s'affirme sur le plan énergétique : entre économie et indépendance énergétique

Après la première guerre mondiale, l'État s'immisce dans le contrôle des réseaux d'énergie à la suite des lois sur l'électrification rurale (1923), le contrôle des tarifs (1935) et les investissements (1938). Sa place sera pleinement affirmée au lendemain de la deuxième guerre mondiale. En 1946, il nationalise le secteur de l'énergie¹²⁴ (les entreprises privées de production, de transport et de distribution énergétique) pour accompagner le développement des structures économiques du pays. Il crée trois Etablissements Publics à caractère Industriel et Commercial (EPIC) qui vont être les grands monopoles énergétiques d'état : **Électricité De France (EDF)**, **Gaz De France (GDF)** et Charbonnages de France. Les collectivités vont progressivement se résigner à considérer les questions énergétiques comme la « chose » de l'État étant donné qu'elles ont du mal à rivaliser¹²⁵

¹²³ La législation française adapte en permanence le statut de ces EPL dans le contexte européen. C'est le cas avec la création de la SEMop par exemple.

¹²⁴ Loi n° 46-628 du 8 avril 1946 sur la nationalisation de l'électricité et du gaz.

¹²⁵ Certaines collectivités situées en territoires ruraux conservent leur influence due à leur spécificité où il est plus simple d'être déconnecté des réseaux.

avec les grands opérateurs publics (Poupeau, 2011). Par conséquent, les AODE vont contrôler l'activité de ces fournisseurs d'énergie nationaux. Le but étant d'installer un contre-pouvoir même si le monopôle national rend la négociation dérisoire.

La production énergétique électrique se centralise et devient principalement d'origine nucléaire après le premier choc pétrolier de 1973 : « EDF qui était lors du premier choc pétrolier le premier consommateur de pétrole du pays, dispose en 1981 de l'un des plus vastes parcs de centrales nucléaires au monde. Initié en mars 1974, le Plan Messmer a en effet permis à la France d'atteindre en moins de dix ans une situation d'autosuffisance en matière d'électricité, ce qui était loin d'être le cas avant 1973. » (Pautard, 2007).

Motivé par la hausse du coût de l'énergie importée en France à 70%, l'Agence pour les Economies d'Énergie (AEE)¹²⁶ (Février, 2012) est créée dans le même temps. Cette agence cherche à limiter - à l'avenir - les risques d'une éventuelle pénurie énergétique. Elle sensibilise et lance des campagnes telle que : « En France, on n'a pas de pétrole, mais on a des idées » pour affirmer son positionnement en matière d'indépendance énergétique.

Le développement de l'énergie nucléaire en France plaide en faveur d'un « tout électrique » dans le bâtiment (après le fameux slogan « gaz à tous les étages » dès la fin du XIX^{ème} siècle). Cette option devient une évidence avec une technologie associée relativement simple à mettre en œuvre. Cette profusion d'énergie électrique va accompagner tout un appareillage dans le bâtiment qui devient une preuve de modernisme : « La récession électrique paraissant dépassée, les usages électrodomestiques se libèrent dans une société où l'électricité est perçue comme une ressource abondante. On assiste alors à une prolifération des équipements qui y sont associés avec la généralisation de la télévision, du réfrigérateur, des machines à laver dans presque tous les ménages, tandis que se diffusent progressivement d'autres dispositifs techniques (informatique et produits bruns) présentés comme synonymes de confort et de modernité. Dans le même temps, le chauffage électrique va également connaître un fort développement du fait de son faible coût à l'achat ou à l'investissement en dépit de son importante consommation à l'usage. » (Pautard, 2007).

De manière générale, la recherche de l'énergie est un des éléments structurants dans l'organisation des sociétés humaines (IAU, 2008). Initiée bien avant le nucléaire, l'électrification de l'habitat avait auparavant modifié le rythme des villes et fait reculer la nuit : « Les années de l'entre-deux-guerres, et en particulier les années 1930, avaient été marquées par la multiplication des dispositifs de promotion des appareils électriques : salon des arts ménagers, publicités dans les journaux et revues, émissions radiophoniques, films promotionnels sur l'électrification des campagnes, etc. » (Bouvier, 2012). Pendant la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, il est aisé de remettre au goût du jour une pratique « moderne et valorisante » déjà présente dans les imaginaires de nos sociétés (« la fée électrique »).

L'intérêt de cette « propagande » est d'encourager la filière nucléaire en pleine essor et d'assurer une certaine sécurité en approvisionnement énergétique. « Qui dit modèle centralisé dit nécessiter du maintien d'une consommation de base permettant de rentabiliser les grandes unités de production – en opposition à tout effort massif de réduction de la consommation »¹²⁷. Une ambiguïté se crée pour EDF car les campagnes d'économie d'énergie menées par l'AEE, auxquelles s'ajoute la parution des 1^{ères} réglementations thermiques du bâtiment (Cf. I.1.3), visent à réduire la consommation énergétique des bâtiments : « l'entreprise publique [EDF] devait, d'un côté, investir des montants considérables pour financer le programme nucléaire qui devait lui permettre de disposer de davantage d'électricité et, de l'autre, propager un discours d'économie de cette même électricité. Il ne s'agissait pas seulement, du fait des impératifs liés au choc pétrolier, de cesser la promotion de l'électricité mais bien de développer une politique d'entreprise quasiment schizophrène puisque reposant à la fois sur l'augmentation de la production et sur la limitation de la consommation. » (Bouvier, 2012).

Afin de mutualiser les moyens pour collecter et traiter l'information statistique des consommations énergétiques en France, le **Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (CEREN)** a été créé en 1958 dans les débuts du programme nucléaire civil (un peu après la nationalisation de l'énergie). Devenu un groupement d'intérêt économique en 1972, ce centre est composé majoritairement d'énergéticiens pour collecter les données mais également de l'agence nationale de l'énergie (ADEME, anciennement AEE). Son rôle est de réaliser des enquêtes sur l'ensemble du parc

¹²⁶ L'AEE disparaîtra pour devenir AFME et fusionnera ensuite pour devenir l'ADEME.

¹²⁷ Venanzi Bruno, Vanderschueren Bruno, « Nouveau modèle énergétique et nouvelle gouvernance : une chance pour les PME/ETI ? », Annales des Mines - Responsabilité et environnement, 2015/2 (N° 78), p. 44-47. URL : <http://www.cairn.info/revue-responsabilite-et-environnement-2015-2-page-44.htm>

bâti et d'établir les bilans prévisionnels avec les acteurs de l'énergie. Par conséquent, le CEREN installe un monopôle dans l'accessibilité à la donnée énergétique qu'il commercialise. Il devient incontournable et consolide les bilans nationaux sur la situation énergétique du pays (consolide aujourd'hui les données du SOeS tenues par le commissariat général au développement durable ; CGDD).

III. 2.3 - Un échelon régional qui cherche à s'autonomiser sur le plan énergétique, soutenu par un tissu social et structuré par des acteurs départementaux

Durant la fin des Trente Glorieuses, des relations ambiguës se nouent entre l'État central et le niveau régional : « Ces rapports [*État/Région*], faits d'attraction, de méfiance, voire de concurrence institutionnelle, trouvent leur origine au moment de la nationalisation du secteur de l'énergie et des nombreux débats auxquels elle donne lieu entre les partisans d'une régionalisation et les défenseurs d'une centralisation » (Poupeau, 2013). Le passage de l'échelon régional, d'un niveau administratif à une entité politique suite à la loi du 5 juillet 1972¹²⁸, lui offre une possibilité d'incarner une vision alternative de l'État sur le plan énergétique (Poupeau, 2013).

Ce niveau territorial est un idéal fonctionnel de contre-pouvoir car il peut potentiellement conserver son libre-arbitre tout en évitant que l'État tout puissant s'impose via la tutelle exercée sur EDF et GDF. « En soi, chaque région peut avoir, en effet, un intérêt intrinsèque à faire montre de volontarisme en matière de recours aux énergies renouvelables, au-delà même des engagements internationaux souscrits par l'État. Ces sources de production sont créatrices de richesses et d'emplois non délocalisables ; elles favorisent le développement économique régional. Elles sont également très valorisées sur le plan politique, les élus locaux pouvant capitaliser sur la bonne image des énergies renouvelables auprès de l'opinion publique pour légitimer leur action vis-à-vis de leurs administrés. » (Poupeau, 2013).

D'ailleurs, la loi de nationalisation du 8 avril 1946 prévoyait la création d'Etablissements Publics Régionaux de Distribution (EPRD) mais la voie de la centralisation l'emporte. La mise en pratique d'une stratégie décentralisée semble, à ce stade, inappropriée. En perturbant le fonctionnement de l'ensemble du système énergétique, le risque est de provoquer à court terme, une hausse des prix de l'énergie. Cette hausse pourrait être néfaste, dans une période où le maintien du pouvoir d'achat des ménages et la compétitivité de l'appareil industriel reste une priorité (Poupeau, 2013).

Depuis les lois de décentralisation¹²⁹ (notamment celles de 1982-1983), une collaboration de l'État se met en œuvre avec la Région. Sur le plan de la maîtrise de l'énergie, un réseau de directions régionales appartenant à l'**Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME ; ex-AEE)**, est missionnée d'établir, sous couvert de l'État, « les bases d'un partenariat solide au travers d'accords-cadres annexés aux Contrats de plan État-Région » (Chanard, 2011). Cette agence est un Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC) placée sous une triple tutelle ministérielle (grande transversalité dans les sujets traités). De fait, l'ADEME s'implique à l'échelon régional pour financer des installations de production d'énergie renouvelable et améliorer la performance énergétique des bâtiments (pour les particuliers, les entreprises ou les collectivités) (Chanard, 2011).

Du côté du département, ces fonctions s'orientent davantage sur le volet « social » de la consommation énergétique des bâtiments. Les actions menées se tournent principalement vers l'habitat en partenariat avec les **ADIL** ou encore des associations telle que Propagande et Actions Contre les Taudis (PACT devenu récemment **SOLIHA** suite à la fusion avec Habitat & Développement). L'enjeu est de combattre le mal-logement tout en raccrochant des préoccupations énergétiques notamment pour lutter contre ce que l'on appellera la « précarité énergétique »¹³⁰ (Cf. II.3.1).

¹²⁸ Loi n° 72-619 du 5 juillet 1972 portant création et organisation des régions.

¹²⁹ Loi n° 82-213 du 2 mars 1982 relative aux droits et libertés des communes, des départements et des régions et la Loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition de compétences entre les communes, les départements, les régions et l'État (loi Defferre).

¹³⁰ Pour accompagner ces questions un Réseau des Acteurs de la Pauvreté et de la Précarité Énergétique dans le Logement (RAPPEL) a été créé en 2007 (co-animé par le CLER et SOLIBRI).

Son action se structure autour du **Plan Départemental d'Aide au Logement pour les Personnes Défavorisées (PDALPD)** rendu obligatoire au moment de la loi du 31 mai 1990, dite loi Besson¹³¹. Ce plan est élaboré conjointement avec le préfet en association avec les partenaires cités autour de trois axes : la connaissance des besoins (repérage des ménages en difficulté), le développement d'une offre de logements diversifiée et adaptée, la solvabilisation et l'accompagnement social des ménages. En 2005, un Fonds de Solidarité pour le Logement (FSL) est venu appuyer financièrement les actions préconisées par le plan. Ces actions seront déclinées par le **Programme Local de l'Habitat (PLH)** des intercommunalités (EPCI) qui observent et planifient la rénovation énergétique¹³² notamment via des opérations programmées (Cf. III.2.3). Néanmoins, les objectifs de rénovation fixés par ce programme n'ont pas de valeur contraignante (la priorité est mise sur la construction de logements notamment sociaux).

Des réseaux associatifs se structurent après les lois de décentralisation pour soutenir et faire valoir une action locale dans la maîtrise de l'énergie. Ces réseaux revendiquent notamment une pertinence d'action à l'échelle régionale de manière plus ou moins engagée :

- Créé en 1984, le réseau associatif militant d'expert pour la transition énergétique **CLER** (anciennement Comité de liaison pour les énergies renouvelables) cherche à diffuser les meilleures pratiques et à formuler des propositions auprès des pouvoirs publics, de la société civile et des médias. Ce réseau est soutenu aujourd'hui, par des structures professionnelles de type : associations, syndicats, entreprises et organismes de formation. Daniel Fauré le 1^{er} président de l'association explique les raisons qui ont poussé à la création de ce réseau : « Nous étions ancrés chacun dans nos régions, et nous trouvions que cette échelle territoriale n'était pas suffisamment prise en compte au niveau national... nous avons décidé de regrouper nos efforts » (Chanard, 2011).
- De même **AMORCE**, créé en 1987, est un réseau qui informe, partage et accompagne les collectivités (communes, intercommunalités, conseils départementaux, conseils régionaux) et d'autres acteurs locaux (entreprises, associations, fédérations professionnelles) sur les politiques Energie-Climat des territoires (maîtrise de l'énergie, lutte contre la précarité énergétique, production d'énergie décentralisée, distribution d'énergie, planification). C'est une force de proposition indépendante. Elle est l'interlocutrice « privilégiée » des pouvoirs publics (Ministères, Agences d'État) et du Parlement (Assemblée Nationale et Sénat) et cherche à faire valoir les intérêts des collectivités.
- Créé en 1996 après la première COP (Cf. I.1.1), le **Réseau Action Climat (RAC)** représente la France sur la scène internationale et européenne sur des questions purement climatiques dans le domaine des transports, de la production d'énergie, de l'agriculture et de l'alimentation mais également de l'habitat. Son action engagée a une vocation moins territorialisée car elle suit les engagements sur le climat qui se font à l'échelle nationale pour penser une politique environnementale cohérente.
- Plus récemment, l'association d'experts **Négawatt** a été créée en 2001 et revendique une approche dite de « sobriété » dans les consommations énergétiques pour atteindre les objectifs « énergie-climat ». Cette approche consiste à prioriser le changement des habitudes et des pratiques pour ensuite améliorer l'efficacité des systèmes et alimenter ces systèmes avec des énergies renouvelables.

En revendiquant une politique menée à l'échelon régional, les disparités régionales seraient réduites avec non plus des politiques nationales qui chercheraient à tout prix l'« atténuation » mais plutôt une politique locale qui irait vers l'« adaptation » : « triple faculté de réduire la sensibilité du système, d'en modifier l'exposition et d'en accroître la résilience, le territoire, dans ses multiples dimensions (physiques, sociales, politiques, institutionnelle, économique, etc.) » (Bertrand et Richard, 2013). L'intention est pour le territoire régional de « capitaliser » sur sa géographie physique pour révéler ses potentialités énergétiques (Chanard, 2010).

Cette volonté raisonne au niveau européen via le **Fonds Européen de Développement Économique Régional (FEDER)** qui encourage les initiatives régionales. Soucieux, le pouvoir central cherchera à réguler ces fonds au travers des CPER. Les Contrats de Plan État-Région attribuent davantage à l'échelon régional, un rôle de pivot « dans le meccano territorial français » : « La mise en place des Contrats de plan État-région fait des régions les espaces de référence de la programmation des

¹³¹ Loi n° 90-449 du 31 mai 1990 visant à la mise en œuvre du droit au logement.

¹³² Il est à noter qu'en Île-de-France, le SRHH impose un nombre de rénovation énergétique dans les PLH (Cf. Anne-Claire DAVY).

politiques publiques et les espaces de négociation entre les différents niveaux. » (Pinson et Galimberti, 2013). Malgré tout, ces contrats sont imposés par le pouvoir central, pilotés et suivis par la **Délégation interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale (DATAR)**.

Pour accompagner l'échelon régional sur les questions « énergie-climat », les régions de l'Union Européenne créent en 1991 (au démarrage du programme européen SAVE I, Cf. I.1.2) la **Fédération Européenne Des Agences et des Régions pour l'Energie et l'Environnement (FEDARENE)**. Les Agences Régionales de l'Energie (ARENE pour le cas de l'Île-de-France en 1994) vont se créer et se déployer au sein de l'Europe à l'échelle régionale. En France, ces agences se réuniront sous le **Réseau des Agences Régionales de l'Energie et de l'Environnement (RARE)**. Ces agences, « organismes associés » aux Régions peuvent accompagner les politiques des collectivités locales en matière d'énergie. C'est un outil essentiel pour mettre en œuvre une politique énergétique à l'échelon régional. Il faut noter que les Régions jouent un rôle important à l'échelle européenne car elles participent à une gouvernance inter-échelles.

De même, l'Union Européenne (UE) va participer à déployer les **Agences Locales de l'Energie (ALE)**¹³³ par l'intermédiaire de la **Fédération des Agences Locales de Maîtrise de l'Énergie et du climat (FLAME)** et le programme SAVE (cf. I.1). Ces agences, comme leur nom l'indique, agissent sur des territoires plus fins (de type intercommunalité) pouvant aller à l'échelle du département. Elles sont portées par des associations ou des structures publiques pour rendre opérationnelle la politique énergétique sur les territoires qu'elles recouvrent. Leur objectif est de conduire, de manière commune, des activités d'intérêt général favorisant la transition énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

En parallèle, les **Observatoires Régionaux de l'Energie (ORE)** vont être préconisés par la DATAR dans le but d'élaborer des Schéma de Services Collectifs de l'Energie (SSCE) à la suite de la loi Voynet (1999, Cf. I.1.3). Sous la volonté régionale, ces observatoires vont construire des données de gisement, de production, de consommation et de demande en énergies à l'échelle de la région sans oublier une évaluation de l'impact des différentes filières énergétiques (rattachées aux émissions de Gaz à Effet de Serre) afin « d'aider à l'élaboration de scénarios prospectifs. » (Chanard, 2010). En région Île-de-France, cet observatoire n'a pas été mis en œuvre. Néanmoins, en 2008 le **Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie (ROSE)** va rassembler les acteurs franciliens¹³⁴ qui collectent et travaillent les données énergétiques dans le but de la territorialiser pour accompagner les politiques locales « énergie-climat ».

Néanmoins la réflexion sur l'énergie est un processus centralisé dans les institutions françaises de l'État car elle reste fortement investie par les services déconcentrés tel que les **Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL ; DRIEE, DRIEA, DRIHL** pour le cas de la région Île-de-France) qui ont regroupé les Directions Régionales de l'Environnement (DIREN), les Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) ainsi que les Directions Régionales de l'Équipement (DRE) au moment de la réforme de l'administration territoriale de l'État (la RéATE). Ces services veillent à la conformité et appliquent la politique de l'État à l'échelon régional. Leur expérience dans le domaine de l'énergie, des infrastructures, des équipements et des bâtiments est un atout sur les questions de la rénovation énergétique.

Cependant, le centralisme de l'État est réinterrogé avec les récentes réformes institutionnelles. L'État se tourne vers une politique de clientélisme¹³⁵ : « la puissance nationale passe par la concentration des moyens sur quelques secteurs et quelques pôles susceptibles de jouer un rôle de locomotive pour l'ensemble du territoire ; la compétition entre collectivités territoriales est l'un des moteurs de la compétitivité de l'ensemble national ; dans un paysage fortement décentralisé, l'État n'a plus, directement du moins, à s'occuper de solidarité territoriale, dès lors que les régions et les départements peuvent jouer ce rôle [...] ; le gouvernement estime que ces administrations doivent avant tout répondre à des critères d'efficacité et de performance, non à des critères d'équité spatiale ou de proximité. Il revient aux régions et aux départements, disposant de crédits, de moyens et de services, d'assurer, s'ils le souhaitent, la solidarité territoriale » (Béhar et Estèbe, 2007).

¹³³ Egalement nommée Agence Locale Energie-Climat (ALEC).

¹³⁴ La Région Île-de-France, l'État (DRIEE), ARENE (animatrice du ROSE), ADEME, AIRPARIF, IAU Île-de-France, la CCI Paris Île-de-France, EDF, ENEDIS, GRDF, RTE, le SIGEIF, le SIPPAREC et le STIF.

¹³⁵ Fait pour un homme ou un parti de s'appuyer sur des clientèles (les territoires dans notre cas) pour augmenter son pouvoir politique.

L'Acte III de la décentralisation (via notamment les Lois MAPTAM¹³⁶ et NOTRe¹³⁷) va dans ce sens en désignant la Région comme « chef de file » sur : le développement économique, les aides aux entreprises, les transports, la biodiversité, la transition énergétique et enfin les agendas 21. Malgré tout, le transfert de compétences n'est pas clairement défini et le 1^{er} article de la loi NOTRe n'apporte qu'un pouvoir d'initiative aux régions (Marcou, 2015).

Sauf à se méprendre, le « chef de filat » ne signifie pas une « recentralisation » autour de la Région mais une coordination à l'échelon régional. Cela suppose d'atteindre un certain leadership pour garantir son rôle auprès de l'ensemble des acteurs de son territoire. A ce stade, il devient nécessaire d'apporter des précisions sur ce que signifient « Région » et « région ». La « Région » désigne l'administration en tant que collectivité locale tandis que la « région » renvoie à l'échelon régional, soit l'espace de compétences de la Région où agissent de nombreux acteurs (Chanard, 2011) : l'énergie du bâtiment dans notre cas.

Léo FAUCONNET – Directeur du Pôle Gouvernance de l'IAU îdF

4 août 2017

La notion de « chef de filat », invoquée par les récentes lois de décentralisation (MAPTAM, NOTRe), autonomise les collectivités territoriales par rapport au pouvoir central. Cette notion n'est pas clairement définie par le législateur et donne lieu à une mauvaise interprétation. Le chef de file n'a pas vocation à répliquer une politique centralisée à une échelle territoriale ciblée. Son rôle consiste à créer un espace de dialogue entre les acteurs du territoire. L'idée est d'exclure la spécialisation des fonctions au sein des structures institutionnelles, via une mise en œuvre collective et ainsi imaginer des compétences à vocation partagée.

Ce travail nécessite de concerter l'ensemble des collectivités locales dans le but d'« harmoniser » leurs politiques publiques. Cette volonté s'inscrit dans le droit fil d'une rationalisation des acteurs qui s'exercent via une régulation des conflits et une recherche de convergence. Le but étant de construire une politique publique cohérente entre les territoires¹³⁸. Cette cohérence s'exprime par une articulation territoriale qui limiterait les doublons en matière d'action publique, notamment dans un contexte de restriction budgétaire.

Rien ne justifie une augmentation budgétaire car les compétences et notamment la notion de chef de filat ne sont pas clairement définies. *In fine*, ce manque de moyens financiers réduit le chef de file à « répertoire » les initiatives qui s'exercent sur son territoire, sans pour autant participer à leur réalisation. Par conséquent, cette situation affaiblit son leadership et un décalage se produit entre la volonté politique et la réalité opérationnelle.

Parallèlement, les lois ont multiplié les périmètres d'actions d'ampleur intercommunale voire métropolitaine. Ainsi, les expertises qui prescrivent une connaissance entre les différents échelons territoriaux se chevauchent. La métropole offre alors un espace commun avec un ajustement des acteurs qui s'exerce par la force des choses. La puissance médiatique de la métropole pourrait remettre en question le positionnement régional. Malgré tout, il faut relativiser son rôle compte tenu de son budget et de son ingénierie. De fait, la métropole ne peut pas faire sans les autres. De même, le leadership régional réside dans une stratégie ensemble entre des acteurs implantés sur son territoire. En définitive, l'accord et le positionnement de ces entités sont le résultat d'une politique qui cherche soit à s'accorder, soit à s'opposer : « En Île-de-France, le jeu reste ouvert » dans un contexte où le périmètre métropolitain est en débat.

Depuis la loi TECV, le préfet a la possibilité de créer des **Communautés Départementales de Transition Énergétiques (CDTE)**. L'idée est d'apporter un appui aux collectivités sur leur politique énergie-climat notamment via leur Plan Climat-Air-Energie (PCAET) tout en associant d'autres partenaires locaux et les territoires (Conseil Départemental, ADEME, ALEC, bailleurs, EPA, EPCI,...).

¹³⁶ Loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles.

¹³⁷ Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République.

¹³⁸ Qu'ils soient denses ou ruraux, pour éviter de centrer les actions dans les centres urbains et travailler en complémentarité avec les villes moyennes.

Même si la question du bâtiment n'est pas directement posée, la place que le PCEAT occupe dans la maîtrise des consommations énergétiques des territoires fait de lui un chaînon stratégique.

En parallèle du bouleversement des grands acteurs institutionnels, une mise en compétition des acteurs économiques est enclenchée depuis les années 2000 par les directives européennes sur la libéralisation du marché de l'énergie.

III. 2.4 - Une politique européenne qui oriente et libéralise le marché de la distribution de l'énergie

Après avoir acté en 1986 la création d'un marché unique dans la zone de libre-échange européenne (Acte unique européen), l'UE fixe à travers les Directives européennes de 1996¹³⁹ et de 1998¹⁴⁰, un cadre réglementaire qui va libéraliser le marché de l'énergie (électricité et gaz) dans les États membres. Les objectifs affichés sont d'assurer la sécurité de l'approvisionnement énergétique, de maintenir des prix bas ou modérés et de favoriser une approche environnementale et durable. Ces objectifs vont se trouver renforcés par le sommet européen de Lisbonne en 2000.

La transcription de cette directive marque en France, la fin du monopole d'EDF et de GDF (Chanard, 2011). Le marché de libéralisation s'ouvrira progressivement aux grosses et moyennes entreprises (2000 – 2003)¹⁴¹, aux collectivités locales (2004)¹⁴² et enfin au particulier (2007)¹⁴³. La difficulté de ces lois est de définir les statuts des gestionnaires des réseaux de transport et de distribution qui resteront une exclusivité alors que la production et la commercialisation pris en charge par le fournisseur seront soumises à la concurrence. De fait, les infrastructures des transporteurs, support du déplacement de l'énergie entre le lieu de production et celui de distribution, sont facturées au fournisseur qui lui contractualise avec le consommateur. La séparation des activités de distribution de l'énergie de celles de production et de fourniture conduit à une évolution inscrite dans la directive européenne adoptée le 13 juillet 2009¹⁴⁴ dans le cadre du 3^{ème} paquet (2008 ; Cf. I.1.1).

D'une part, les distributeurs nationaux qui se chargent de l'entretien des réseaux d'énergie évoluent :

- EDF Réseaux Distribution devient ERDF en 2008 puis ENEDIS en 2016 (basse tension) ;
- Gaz de France Réseau distribution devient GrDF en 2008.

Le service de transport est géré par RTE (haute tension électrique) en 2000 et GRT Gaz en 2005.

D'autre part, EDF et GDF (les fournisseurs d'énergie nationaux historiques, Cf. III.2.2.) passent d'un statut d'EPIC à celui de Société Anonyme (SA). Ces deux sociétés vont toutes les deux se positionner sur le marché de l'électricité, le marché du gaz et récemment sur le marché des énergies renouvelables :

- EDF se lance dans le gaz avec EDF Gaz et dans les énergies renouvelables avec EDF Energies Nouvelles ;
- GDF devient GDF Suez pour intégrer le marché de l'électricité puis devient Engie et intègre le marché des énergies renouvelables.

Par conséquent, de nombreuses sociétés se positionnent sur le nouveau marché des fournisseurs (22 opérateurs sur le marché du gaz et 16 sur le marché de l'électricité). Nous pouvons citer Poweo, Theolia, Enercoop... Néanmoins, ces nouveaux acteurs ne se partagent que 10% du marché de l'énergie¹⁴⁵ interrogeant la place qu'occupent les acteurs historiques dans le marché concurrentiel de

¹³⁹ Directive 96/92/CE du parlement européen et du conseil du 19 décembre 1996 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité

¹⁴⁰ Directive 98/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 concernant des règles communes pour le marché intérieur du gaz naturel

¹⁴¹ Loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité

¹⁴² Lois du 9 août 2004 relative au service public de l'électricité et du gaz et aux entreprises électriques et gazières

¹⁴³ Lois du 7 décembre 2006 relative au service public de l'électricité et du gaz et aux entreprises électriques et gazières

¹⁴⁴ Directive 2009/72/CE du 13 juillet 2009 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et abrogeant la directive 2003/54/CE et Directive 2009/73/CE du 13 juillet 2009 concernant des règles communes pour le marché intérieur du gaz naturel et abrogeant la directive 2003/55/CE, précitées. Le délai pour leur transposition en droit interne, et la date de mise en application de leurs dispositions, a été fixé au 3 mars 2011.

¹⁴⁵ Venanzi Bruno, Vanderschueren Bruno, « Nouveau modèle énergétique et nouvelle gouvernance : une chance pour les PME/ETI ? », Annales des Mines - Responsabilité et environnement, 2015/2 (N° 78), p. 44-47. URL : <http://www.cairn.info/revue-responsabilite-et-environnement-2015-2-page-44.htm>

l'énergie. Les ELD encore en place, conservent voire renforcent leur influence (Société hydroélectrique du Midi ou Compagnie nationale du Rhône par exemple).

Pour assurer la protection du consommateur face au marché et la régulation des activités de réseaux, la **Commission de Régulation des Energies (CRE)** a été créée en 2000 à la suite des lois de libéralisation. Nommée par décret en Conseil d'État, cette commission veille aux conditions d'accès des réseaux pour ne pas entraver le développement de la concurrence et règle les différends entre les opérateurs¹⁴⁶. Par conséquent, le monopole de l'État prend une autre forme. Il est relégué à une fonction d'arbitrage et de régulation pour programmer et mettre en œuvre les politiques européennes (Poupeau, 2013).

« Historiquement, en France, les monopoles naturels ont été jusque dans les années 1990 des entreprises publiques. L'ouverture à la concurrence des secteurs de la production et de la distribution s'est parfois accompagnée de l'ouverture du capital des entreprises publiques en charge du réseau, comme dans le cas du réseau téléphonique, détenu en grande partie par Orange (anciennement France Télécom) ou du réseau électrique, géré par Réseau de transport d'électricité (RTE) et Enedis, deux filiales du groupe EDF. La puissance publique continue à réguler ces secteurs par l'intermédiaire d'autorités administratives indépendantes, comme la Commission de régulation de l'énergie (CRE) ou l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP). »¹⁴⁷.

De même, pour améliorer le pilotage de la distribution énergétique, les AODE regroupant au moins 500 000 habitants ou l'ensemble des communes d'un département doivent intégrer les instances décisionnelles desservies par la structure organisatrice. « Cette disposition vise à associer les collectivités concédantes aux stratégies du distributeur et à assurer une compréhension réciproque. » (Boiteau, 2016). Pour soutenir l'action locale souvent démunie par la complexité des enjeux, l'Association Technique Energie Environnement (**ATEE**) accompagne, depuis 1978 les collectivités et les entreprises à la maîtrise énergétique afin de les soutenir pour se saisir de la complexité des enjeux « énergie-climat ». Organisée au niveau régional et regroupée dans un réseau national, cette association se structure en 4 Clubs spécialisés (Cogénération, Biogaz, Certificats d'économies d'énergie, Stockage d'énergies) et assure une veille économique et technologique.

Cette ouverture au marché va favoriser le développement de la production d'énergie renouvelable sur la base d'installations décentralisées (Chanard, 2011). Par ailleurs, la loi MAPTAM a également confié aux métropoles et aux communautés urbaines la compétence de créer et gérer des réseaux de chaleur ou de froid. « Les réseaux de distribution, dont sont responsables communes et intercommunalités, notamment les métropoles et communautés urbaines, depuis la loi MAPTAM, cristallisent enjeux et interrogations. En effet, l'augmentation de la production décentralisée d'électricité, en basse et moyenne tension, oblige le réseau de distribution à s'adapter et se renforcer afin d'assurer une transmission des flux électriques. » (Boiteau, 2016). Aujourd'hui, il s'avère que les régions volontaires ont un impact limité car la charge du développement des énergies renouvelables se répercute sur la facture¹⁴⁸ du consommateur.

La loi Nouvelle Organisation du Marché de l'Electricité¹⁴⁹ (NOME) renforce cette libéralisation :

- en forçant le fournisseur historique EDF à céder une part de la production nucléaire ;
- en instaurant une étroite relation avec une nouvelle catégorie de consommateurs finaux dits « à profil d'interruption instantanée » ;

¹⁴⁶ <http://www.cre.fr/presentation/missions>

¹⁴⁷ Bozio Antoine, Grenet Julien, « III / La régulation des marchés », dans *Économie des politiques publiques*. Paris, La Découverte, « Repères », 2017, p. 49-68. URL : <http://www.cairn.info/economie-des-politiques-publiques--9782707194589-page-49.htm>

¹⁴⁸ La contribution au service public de l'électricité (CSPE) et le tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité (TURPE) qui représente 40% de la facture

¹⁴⁹ Loi n° 2010-1488 du 7 décembre 2010 portant nouvelle organisation du marché de l'électricité (loi NOME) (JORF n° 0284 du 8 décembre 2010, p. 21467) modifiant la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, prise pour l'insertion en droit interne des dispositions du « troisième paquet » des directives énergie (Directive 2009/72/CE du 13 juillet 2009 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et abrogeant la dir. 2003/54/CE, JOUE L 211, p. 55 ; directive 2009/73/CE du 13 juillet 2009 concernant des règles communes pour le marché intérieur du gaz naturel et abrogeant la dir. 2003/55/CE, JOUE L 211 du 14 août 2009, p. 94).

- en prévoyant une structure et un niveau de tarifs réglementés pour inciter les consommateurs à réduire leurs consommations en période de pointe notamment via des compteurs communicants dits « intelligents » (smart-grids)¹⁵⁰.

Des compteurs et réseaux intelligents pour optimiser et suivre la consommation énergétique des bâtiments ?

C'est dans ce contexte que se développent les compteurs Linky (ENEDIS) et Gazpar (GrDF) avec une montée en gamme dans le suivi des consommations avec l'avènement des réseaux intelligents. D'ici 2020, des compteurs énergétiques de nouvelle génération vont être déployés à grande échelle (35 millions de compteurs électriques Linky ; 11 millions de compteurs gaz Gazpar) par les distributeurs français historiques d'électricité et de gaz. Ces nouveaux dispositifs ont la vocation d'optimiser la consommation énergétique pour réaliser des économies en renforçant l'information auprès des consommateurs mais également des pouvoirs publics : « si les données collectées par le système de comptage évolué (compteurs Linky et Gazpar), ont d'abord vocation à gérer, de manière optimale, les flux sur les réseaux, elles pourront aussi être utilisées en vue de définir les politiques locales, les actions en termes de territoires ou de populations. » (Boiteau, 2016).

Ces compteurs préfigurent les réseaux intelligents qui sont ni plus ni moins que des réseaux auxquels ont été ajoutés une couche informatique permettant d'améliorer la production, la distribution et la consommation énergétique. En effet depuis toujours l'énergie (surtout pour l'électricité) ne se stocke pas ou elle se stocke en petite quantité mais de manière très onéreuse. Par conséquent, une réflexion pour réguler la consommation énergétique a toujours existé avant même que l'on utilise les termes de « Smart-grid » : « On invente ainsi, au début des années 1960, la première technologie d'information associée au réseau électrique : c'est le signal 175 hertz. Il s'agit d'un bip électrique qui coupe certains appareils à certaines heures et les remet en fonctionnement au bout d'un certain temps. A cela, on ajoute dans les années 1970 un système de tarifs distinguant heures pleines et heures creuses, et haute saison ou basse saison (dénommés tarifs « tempo »). [...] De façon élémentaire, il s'agit du double tarif jour/nuit et des tarifs saisonniers, afin de « lisser la pointe » pour bénéficier au mieux des technologies de production d'électricité les moins chères » (Kempf, 2014). Les Smart-grids nous viennent des États-Unis qui ont eu besoin au début des années 2000 d'interconnecter leurs systèmes énergétiques pour pallier les différents fuseaux horaires dus à l'étendue du territoire américains qui génèrent des pics successifs dans le temps (Kempf, 2014).

Les « Smart-grids » sont placées au cœur de la 3^{ème} révolution industrielle théorisée par Jérémy Rifkin qui cherche à concilier le développement des énergies renouvelables avec l'apparition de nouveaux usages. Ce pilotage demande un accès à la donnée toujours croissant, nécessitant une convergence des technologies entre automation et information : « induisent un rapprochement entre acteurs aux métiers différents (énergie, télécoms, logiciels), l'émergence de nouveaux modèles de collaboration entre grands groupes, PME, start-ups et collectivités, et une évolution dans la conception de nos bâtiments, usines et villes rendus plus intelligentes »¹⁵¹. De fait, plus largement, une véritable mutation dans les métiers du secteur énergétique est attendue.

Dans le cadre d'une montée en puissance des Smart-grids avec une multitude d'acteurs et de canaux, la CRE reste vigilante. Elle veille à la cohérence et à l'harmonisation des systèmes d'informations notamment via une plateforme mutualisée de mise à disposition des données de l'énergie : données agrégées incluant électricité et gaz. L'afflux de données et leur rapprochement avec des systèmes de télécommunications nécessite une protection accrue des données assurée par la **Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL)**. En effet, cette commission se méfie du développement et de la généralisation des compteurs intelligents sur l'ensemble du territoire français.

En lien avec la domotique, la révolution du numérique appliquée au bâtiment assure un mix énergétique via la production d'énergie renouvelable intermittente pilotée par des systèmes « intelligents ». Par ailleurs, derrière cette révolution numérique, l'intention est de faire du consommateur un « consomm'acteur ». « L'appropriation par le citoyen de sa production d'énergie est un des éléments moteurs du rôle croissant des renouvelables dans la transition énergétique »¹⁵².

¹⁵⁰ KEMPF, Olivier. Stratégie des réseaux: le cas des réseaux électriques intelligents. *Géoéconomie*, 2014, no 2, p. 185-196.

¹⁵¹ FUNNELL, Ian. Pas de transition énergétique sans réseau intelligent. In : *Annales des Mines-Responsabilité et environnement*. FFE, 2015. p. 78-81.

¹⁵² THERME, Jean. La révolution du numérique dans le domaine de l'énergie. In : *Annales des Mines-Responsabilité et environnement*. FFE, 2015. p. 73-77.

Cette multiplication de canaux se renforce avec l'avènement de l'autoconsommation qui se démocratise avec l'accès aux techniques de production d'énergie renouvelable de manière décentralisée. « Avec la flexibilité, l'identité du consommateur/producteur d'énergie se transforme. De client, il devient partenaire coproducteur ou, plutôt, co-fournisseur d'une superficie énergétique. » (Zélem et Beslay, 2015) La baisse des coûts des systèmes de production d'énergie dite « renouvelable » et la montée en puissance du digital modifient les stratégies d'action en faveur d'un mix énergétique à caractère décentralisé et fait du client un producteur d'énergie. Ce nouveau système favorise la propriété privée et la création de société d'investissement. De fait le réseau doit se transformer pour être capable d'agir sur le couple production-consommation afin d'équilibrer un système au niveau local voire à l'échelle de l'habitat. Par conséquent, ceci complexifie le système énergétique existant (interroge la rentabilité de cette décentralisation productive) : « Dans ces configurations nouvelles, le rapport à l'infrastructure change, dans la mesure où il ne s'agit plus forcément de s'y raccorder. » (Rumpala, 2013)

Par conséquent, le bâti devient une source de production énergétique décentralisée et optimisée. Cela suppose une mutation du parc bâti en lien avec les acteurs de l'énergie et de l'aménagement. Ces ambitions rattrapent également d'autres politiques. Typiquement, le développement économique avec la création de nouvelles filières d'emplois ou avec la production d'énergies renouvelables décentralisées qui agit sur le pouvoir d'achat des ménages, sur la rentabilisation des travaux de rénovation énergétique ou plus largement sur le financement de surface supplémentaire, la surélévation ou l'extension.

III. 2.5 - Le secteur professionnel du bâtiment qui se raccroche au volet énergétique

Depuis les premières réglementations thermiques et le PNHCDD de 2002 (Cf. I.1.3.), la filière professionnelle du bâtiment va petit à petit s'engager¹⁵³ sur l'amélioration énergétique du bâtiment. Au moment des RT pour l'existant (2007 et 2008), un engouement pour agir sur les bâtiments existants va prendre forme, amplifié par le Grenelle de l'environnement (moins 38% des consommations énergétiques dans le parc bâti existant). « Le secteur du bâtiment et de la construction est l'un des secteurs les plus concernés par les enjeux du développement durable » (Deshayes, 2012). Ceci suppose une transformation dans les métiers du bâtiment dans un contexte de crises économiques (« subprimes » en 2009, dette de l'euro en 2011) et d'un cloisonnement entre MO et MOE.

La distinction entre MO et MOE a été établie en 1973 puis reformulée par la « loi MOP¹⁵⁴ » de 1985. « La coupure entre cet « espace de qualification » et les autres acteurs de la construction (MO, MOE) représente actuellement un frein puissant à la coopération et à l'apprentissage du bâtiment durable. Les acteurs à la recherche d'une meilleure QE [*Qualité Environnementale*] du bâtiment se heurtent aujourd'hui à cette organisation sociétale française dans laquelle ils sont, malgré tout, insérés » (Amarillo, 2013). Par conséquent, l'injonction environnementale en faveur d'une transition énergétique au sein du parc bâti bouscule les métiers du bâtiment historiquement indépendants où les tâches étaient séquencées (Gournet et Beslay, 2015).

De fait, une coordination entre les acteurs (notamment entre la MO et la MOE) doit être apportée. Nous pouvons citer l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) dont le rôle est de traduire les besoins de la MO et de faire le lien avec la MOE. Elle est également chargée d'organiser la sélection des intervenants du projet (opération de rénovation énergétique dans notre cas). L'AMO est généralement spécialisée dans un champ d'actions bien particulier. En matière de rénovation, ce sont les compétences en qualité environnementale et énergétique qui sont décisives.

Dans cette logique, une forme d'AMO se développe sur le champ de l'énergie via l'ADEME qui forme des **Conseils Info-Energie (CIE)**. Elle s'adresse aux particuliers dont la vocation est d'être « neutre, gratuite et indépendante ». De fait, le statut de ce service n'appartient pas à un champ réglementaire de la loi MOP. L'ADEME standardise les formations (technique, relationnelle, connaissance institutionnelle, connaissance du réseau) pour rendre homogènes les métiers de CIE (Cacciari, 2016).

¹⁵³ Les corps de métiers tels que les chauffagistes, les électriciens, les thermiciens ont depuis toujours traité la question de l'énergie mais peut intégrer dans une conception plus globale entre tous les acteurs du secteur du bâtiment.

¹⁵⁴ Loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée.

Leur rôle est de conseiller les particuliers en matière de consommation et de maîtrise énergétique au sein des EIE (Cf. I.2.2). « Ce métier n'émerge cependant pas sur un terrain vierge. Il complète le secteur des conseillers en consommation d'énergie, où l'on trouve les conseillers clientèle des opérateurs privés du secteur, les travailleurs sociaux impliqués dans les dispositifs de maîtrise des charges locatives pour les particuliers en difficulté, les techniciens du bâtiment, les vendeurs des supermarchés de bricolage ou d'autres activités de conseillers en énergie plus ou moins proches du secteur public » (Cacciari, 2016). Tous les échanges entretenus avec les particuliers sont enregistrés dans le logiciel « contact » afin de mesurer l'activité des EIE et faire le bilan sur les retours d'expériences.

Dans la phase opérationnelle, les intervenants sont généralement (Gournet et Beslay, 2015) :

- des thermiciens qui réalisent les diagnostics techniques et énergétiques ou proposent des bouquets de travaux. Ils sont les référents le comportement thermique du bâtiment ;
- des informaticiens qui mobilisent des logiciels de simulation et de suivi dans la gestion des consommations. Ils sont en charge de l'optimisation et du réglage des systèmes énergétiques ;
- des chauffagistes qui interviennent et remplacent le système de chauffage. Ils sont considérés comme les perdants dans cette nouvelle dynamique d'économie énergétique (la logique du BEPOS et de ne plus avoir de système de chauffage). Ils envisagent de se repositionner dans une autre stratégie d'action voire de se reconverter ;
- des menuisiers qui posent et changent les fenêtres. La demande sur ces produits est en augmentation ce qui leur est favorable ;
- des couvreurs / des maçons qui développent de nouvelle compétence en matière d'isolation. L'apport de compétence dans leur métier est valorisant ;
- des électriciens / des plâtriers / des peintres qui ont un rôle qui impacte peu la performance énergétique ou du moins reste peu perceptible.

Pour engager cette transition dans le secteur du bâtiment un Programme national de Recherche et d'expérimentation sur l'Energie dans les BATiments (PREBAT) a été lancé en 2005 puis reconduit. Ce PREBAT agit avec l'ADEME, l'ANAH, l'Agence Nationale de Recherche (ANR), l'ANRU et l'Agence française de l'innovation (Anvar). Par ailleurs, un laboratoire recherche-action sur la construction durable a été créé en 2007 par l'**Institut Français pour la Performance du Bâtiment (IFPEB)** composé des acteurs économiques du bâtiment. Cet institut est le créateur du concept construction 21 dont la vocation est de s'inscrire dans les agendas 21 et le facteur 4 de la loi POPE. Enfin, un réseau de mise en relation d'entreprises spécialisées dans la rénovation énergétique des maisons, nommée Thermorénov155, est créé en 2007 pour développer les nouveaux métiers des constructeurs.

Pour enclencher la mutation du secteur bâti et mieux intégrer les questions énergétiques et environnementales, un **Plan Bâtiment Durable (PBD)** voit le jour en 2009 afin de faire rencontrer les entreprises, les maîtres d'ouvrage, les architectes et les bureaux d'étude technique sur le sujet de la réhabilitation et la construction des bâtiments. Force de proposition, ce pôle est rattaché à la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN) du Ministère de la Transition écologique et Solidaire et du Ministère de la Cohésion des Territoires. L'intention est de diffuser l'innovation au sein des différents corps d'état du bâtiment : « il faut toucher des acteurs nombreux et très divers : les entreprises du bâtiment et leurs différents corps de métier, les bureaux d'études, les architectes, les industriels fabricants d'équipements, les fournisseurs de matériaux, les maîtres d'ouvrage et les grands donneurs d'ordres (État, gestionnaires de logements sociaux, investisseurs...) et, enfin, les ménages. »¹⁵⁶. De même, le Réseau National BEEP (Bâti Environnement Espace Pro) émerge en 2009 via l'ADEME pour faciliter la mutation des pratiques de l'ensemble des professionnels de la construction et de l'aménagement face aux défis énergétiques et environnementaux. Les partenaires sont RésoBAT, l'association HQE, Effinergie et l'ARF. Ce réseau se décline à l'échelle régionale (en Région Île-de-France, le maillon de ce réseau prend le nom d'Ekopolis, Cf. I.2.4.).

Cette dynamique se poursuit au moment de la COP21 à l'échelle mondiale avec la création de l'Alliance Mondiale des Bâtiments et de la Construction (Global Alliance for Buildings and Construction - GABC) : « Elle a pour objectif de rassembler les filières du bâtiment et de la construction, leurs parties

¹⁵⁵ <http://www.renovationdemaison.net/>

¹⁵⁶ Le Gall Carole, « Pour la performance des bâtiments, osons l'innovation communicante », Annales des Mines - Responsabilité et environnement, 2015/2 (N° 78), p. 82-84. URL : <http://www.cairn.info/revue-responsabilite-et-environnement-2015-2-page-82.htm>

prenantes ainsi que les pays, afin de faire connaître et faciliter la transition vers des constructions bas carbone et à haute efficacité énergétique. »¹⁵⁷

L'ingénierie du bâtiment qui s'inscrit dans cette démarche possède tous les traits d'une ingénierie industrielle : outils d'optimisation de la production, rationalisation des usages... « pour voir apparaître de la domotique au bâtiment intelligent » (Deshayes, 2012).

De fait, une stratégie de transition à la fois énergétique et numérique se profile au sein du bâtiment. Le secrétariat technique de cette stratégie de transition est conduit par l'**Agence Qualité Construction (AQC)**. Cette association créée en 1982 regroupe une quarantaine d'acteurs (MOE, MO, Ministères, assureurs...) dont le but est de réduire les pathologies liées à la construction. La création de cette association auparavant financée par l'État s'inscrit dans la « loi Spinetta » (1978) relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction. Préfigurant la loi TECV, cette stratégie de transition qui relance l'innovation dans la filière du bâtiment, est formalisée par trois programmes élaborés en 2015 :

- un Programme d'Action pour la qualité de la Construction et de la Transition Énergétique¹⁵⁸ (PACTE) favorise la mutualisation des expérimentations initiées dans la construction et la rénovation. L'accent est mis sur les outils d'observation et de retour d'expérience. L'objet est de favoriser une montée en compétence des prescripteurs, des praticiens et de développer des instruments pédagogiques en la matière en lien avec des outils d'autocontrôle. En dernier lieu, il s'agit de s'appuyer sur les territoires, notamment régionaux, pour élaborer un cadre cohérent de formations professionnelles à travers des plateformes ;
- un Plan pour la Transition Numérique dans le Bâtiment¹⁵⁹ (PTNB) vise à s'approprier les outils numériques dans l'acte de construire et accompagner d'une montée en compétence des professionnels sur ces outils, le tout dans un cadre normatif de confiance pour assurer l'interopérabilité des outils ;
- un Programme de Recherche et Développement Amiante (PRDA) cherche à faire émerger des techniques innovantes et lever les freins existants.

L'intervention publique est nécessaire pour encourager un secteur du bâtiment fragmenté et des innovations qui ont du mal à trouver leur équilibre financier : « plus de 300 000 entreprises aux statuts très variés, dont 92 % ont moins de 20 salariés. Pour ces 92 % de petites ou très petites entreprises, le coût supporté par une politique de R&D est tout simplement inenvisageable. Seulement 8 % des plus grandes entreprises parties prenantes du secteur peuvent être en mesure de supporter ces coûts et de faciliter cette pénétration [...] Les facteurs déterminants de la pénétration de l'innovation, dans le domaine du bâtiment, restent ainsi essentiellement liés à la taille (et au statut des entreprises), au type de bâtiment et aux contextes régionaux. La seconde de ces situations est liée aux difficultés, toutes aussi structurelles dans le secteur du bâtiment, du transfert de la recherche (universitaire) vers la mise sur le marché des innovations associées. » (Deshayes, 2012).

La mutation du secteur bâti a un certain coût et demande de la bonne volonté aux entreprises (même si le marché économique devient de plus en plus favorable au principe « éco-responsable ») : « Pourquoi en effet les entreprises innoveraient-elles puisqu'elles ne sont pas tenues de prendre en compte dans leurs choix de production et d'investissement les dommages qu'elles font subir au climat. [...] Investir dans l'acquisition de nouvelles connaissances et technologies leur coûte cher. Cet état de fait plaide pour une intervention publique qui combine taxes, subventions à la recherche, incitations à l'innovation, réglementation contraignante... »¹⁶⁰

Les formations FEEBat (Formation aux Économies d'Énergie pour les entreprises et artisans du Bâtiment ; Cf. III.2.4.) visent à apporter de nouvelles compétences aux professionnels dans le but d'absorber toutes les nouvelles technologies et les réglementations qui se rapportent au bâti. Le but étant de réformer le secteur du bâtiment : « nombre de rapports du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie) et du ministère du Logement concluent, entre 2005 et 2010, qu'une forte proportion des professionnels de la rénovation doit « monter en compétences » » (Frances et Tricoire, 2016). Ce constat est soutenu par l'AQC (le PACTE et le PTNB lancé 2015). Le

¹⁵⁷ <http://www.planbatimentdurable.fr/la-gabc-alliance-mondiale-pour-les-batiments-et-la-a1155.html>

¹⁵⁸ Piloté par la vice-présidente de la CAPEB

¹⁵⁹ Présidé par le président du CSTB

¹⁶⁰ Clamadiou Jean-Pierre, « Introduction », Annales des Mines - Responsabilité et environnement, 2015/2 (N° 78), p. 5-5. URL : <http://www.cairn.info/revue-responsabilite-et-environnement-2015-2-page-5.htm>

programme de formation FEEBat a débuté en 2006, après à la loi POPE, sous l'impulsion des pouvoirs publics et des représentants du secteur du bâtiment, financé par EDF au titre des CEE (Cf. III.1.1). Ces formations seront rapatriées dans le giron du PBD puis du PREH (Frances et Tricoire, 2016).

L'intention de ces programmes de formation est de permettre aux professionnels d'obtenir une labellisation pour certifier leurs compétences sur le marché du travail afin de normaliser les pratiques. Les stages FEEBat sont principalement organisés par la **ARFAB (Association Régionale de Formation des Artisans du Bâtiment)** affiliée à la CAPEB et l'**IFRB (l'Institut de Formation et de Recherche du Bâtiment)** affilié à la FFB (Frances et Tricoire, 2016). La **Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment**¹⁶¹ (**CAPEB**), syndicat patronal de l'artisanat du bâtiment qui défend les intérêts des TPE et PME du bâtiment a créé le label « Eco-artisan » à la suite de ces formations. Elle propose également des outils de gestion et de conseil auprès des entreprises et suit trimestriellement l'activité de ses adhérents. De même, la **Fédération française du bâtiment**¹⁶² (**FFB**), organisation professionnelle créée en 1904 pour représenter et accompagner les entreprises du bâtiment instaure le label « Pro de la performance énergétique ». Ces deux grandes fédérations historiques du secteur du bâtiment sont organisées en réseau départemental et régional.

« Pour simplifier la lisibilité, pour les clients, de l'empilement des différents labels et signes de qualité dans la filière, l'État et les représentants du secteur créent le label RGE, défini en 2011 par des pouvoirs publics (MEDDE et ADEME), des organismes de certification (QUALIBAT, QUALIT'ENR et QUALIFELEC) et des représentants des professionnels (FFB et CAPEB). Pensé comme un label de labels. » (Frances et Tricoire, 2016). En apportant plus de clarté et en créant le principe « d'éco-conditionnalité¹⁶³ », nécessaire pour attribuer les aides fiscales, la labellisation professionnelle s'en trouve renforcée (mais pas forcément au niveau d'un savoir-faire technique). Néanmoins, pour participer aux formations FEEBAT, les entreprises doivent adhérer à la CAPEB ou à la FFB alors que nombre d'entre eux sont attachées à leur indépendance (Frances et Tricoire, 2016).

Les organismes chargés de délivrer les qualifications sont Qualibat (secteur du bâtiment), Qualit'EnR (énergies renouvelables) et Qualifelec (électricien). Par ailleurs, dans le secteur du bâtiment, les organismes accrédités pour délivrer les labels (Cf. II.2) se sont répartis les différentes cibles du parc bâti. Les bâtiments résidentiels sont certifiés par l'association Qualitel (CERQUAL pour les bâtiments collectifs neufs ou existants et CEQUAMI pour les bâtiments individuels neufs ou existants). Les labels des bâtiments non résidentiels sont délivrés par l'organisme CERTIVEA, filiale du CSTB. En ce qui concerne la performance énergétique des systèmes, des matériaux et des services, les labels sont remis par l'association PROMOTELEC. Enfin dernièrement, PRESTATERRRE assure et suit le référentiel BEE (Cf. II.2.).

Mobiliser et impliquer les usagers dans la rénovation par les magasins de bricolage?

Au-delà des acteurs de la filière professionnelle du bâtiment, l'utilisateur est directement impliqué dans l'amélioration (entre autres énergétique) du parc bâti (principalement sur le parc résidentiel) : « le client, dans le secteur du bâtiment, n'est pas en « bout de chaîne ». Il est à la fois en aval (consommateur potentiel de produits, matériaux et solutions constructives) et en amont, à la fois décideur et financeur, « maître d'ouvrage ». [...] Il s'agirait peut-être aussi de donner (ou rendre) aux « clients » (maîtres d'ouvrage, usagers, consommateurs) la (ou une certaine) conscience de leurs possibles compétences sinon de leur capacité à exercer une certaine maîtrise des processus de conception-réalisation. C'est également là que se situe aussi l'enjeu actuel d'une éventuelle réappropriation de pratiques anciennes (délaisées) sinon « ancestrales » (dont, par exemple, la récupération)... » (Deshayes, 2012).

Plus précisément, nous pouvons citer l'auto-réhabilitation même si elle recouvre une variété d'actions et de pratiques dont les contours sont assez flous : « on considère que l'on peut placer l'auto-

¹⁶¹ Créée après la deuxième guerre mondiale en 1946 (historiquement Fédération Nationale Unifiée des Maîtres-Artisans du Bâtiment (FNUMAB) qui est la fusion entre plusieurs syndicats du bâtiment pour devenir CAPEB après les réformes de code de l'artisanat de 1962). Son engagement en faveur de la transition énergétique date des premières réglementations thermiques pour l'existant. Récemment, elle considère que la rénovation énergétique est le facteur de croissance du secteur du bâtiment (pourtant peu pris en compte par le gouvernement). Néanmoins, le secteur semble réticent à la réglementation qui représente une contrainte pour embarquer la rénovation.

¹⁶² Elle se centre sur une meilleure pratique des nouvelles technologies « programme e-bat ». Sur le volet de la rénovation énergétique, elle est en charge d'élaborer des fiches pour acculturer les métiers du bâtiment aux travaux d'amélioration énergétique. Elle a également mis en place un outil OREBAT.

¹⁶³ À partir du premier janvier 2015, et l'entrée en vigueur de l'éco-conditionnalité, un foyer ne peut bénéficier d'aides pour une rénovation performante que s'il fait appel à un professionnel labellisé RGE.

réhabilitation entre la sphère pratique de l'habitat (de l'entretien de la maison à l'auto-construction) et la sphère des loisirs et de la construction du chez-soi (le bricolage et ses dérivés) » (Drozd et al., 2015).

L'essor de l'auto-construction date d'un élan d'après-guerre reposant sur l'importance du besoin en logement et d'une culture du faire soi-même : « la fin des années 1950 et les années 1960 ont vu la poussée des magasins spécialisés en technologies du confort pour l'habitat, comme Boulanger en 1954 ou Darty en 1957, ou en bricolage, comme Castorama et Leroy Merlin en 1966. » (Drozd et al., 2015). Malgré le soutien des pouvoirs publics à l'essor de l'autoréhabilitation durant cette période de reconstruction, les magasins de bricolage se retireront dans les années 1990 sous le lobby des industriels et des fédérations du bâtiment, laissant place à une construction dominée par les professionnels. Les arguments de cette « professionnalisation du domaine » ont été de limiter le risque de non-respect des règles de l'art et de lutter contre le travail clandestin. Pour autant « certaines études montrent que l'autoréhabilitation n'est pas plus concernée par les malfaçons, voire moins, grâce à l'investissement des propriétaires qui développent un savoir-faire » (Drozd et al., 2015).

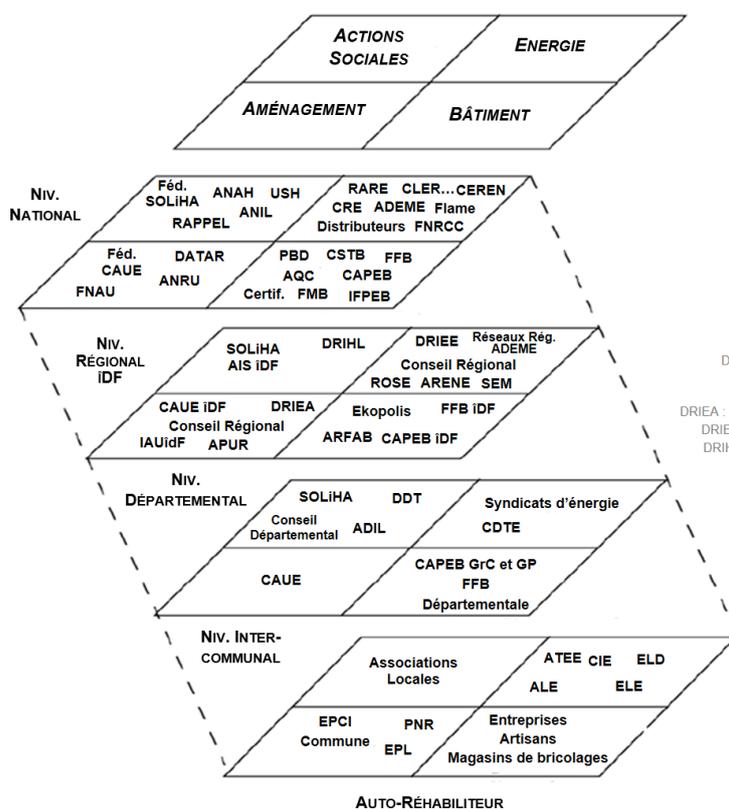
Les magasins de bricolage ou de matériaux redeviennent des lieux essentiels à la circulation des savoirs-faires pour agir sur le bâtiment : « Les habitants autoconstructeurs viennent y chercher des connaissances et un savoir-faire que les conseillers et vendeurs acquièrent eux-mêmes progressivement, par leur formation interne et par les formations dispensées par les fournisseurs » (Drozd et al., 2015). Le monde du bricolage complexifie et diversifie encore un peu plus les activités autour du bâtiment et de sa rénovation : « Etant donné l'importance croissante des enjeux de l'énergie dans l'habitat, les différentes fédérations de bricolage revendiquent leur contribution à la rénovation énergétique des logements en France. Ainsi, la rubrique « Maîtrise des dépenses d'énergie » du site internet de la FMB [*Fédération des Magasins de Bricolage*] nous montre que cette organisation met en avant les pratiques du bricolage, en complément de la pratique de rénovation par les professionnels qualifiés, pour l'amélioration énergétique globale de l'habitat. » (Drozd et al., 2015).

Les grands représentants des fournisseurs des matériaux de bricolage que sont **UNIBAL (Union Nationale des Industriels du Bricolage, du jardinage et de l'Aménagement du Logement)**, **FNBM (Fédération du Négoce des Matériaux de construction et de Bois)** et la FMB demande par conséquent d'obtenir une reconnaissance de leur expertise : « les distributeurs de matériaux de construction ont été parties prenantes dans la montée en compétence de leurs clients en organisant notamment des formations de proximité grâce à leur maillage d'agences sur tout le territoire » d'après les propos de la FNBM. Par conséquent, la FNBM « réclame la création d'un label RGE spécifique aux négoce, accordant ainsi aux points de vente une légitimité en termes d'expertise » (Drozd et al. 2015).

L'autoréhabilitation et la réhabilitation de manière générale (à l'inverse du renouvellement) est un projet qui se développe sur un temps long (plusieurs années, parfois quelques dizaine années) en fonction du cycle de vie de l'usager, du bâtiment et de son propriétaire mais également en fonction de l'expertise apportée qui est personnalisée : « Contrairement aux projets classiques d'habitat qui connaissent une phase de prise de décisions et de recherche de financements relativement courte, une phase d'études puis une phase de travaux, parfois suivies de légers réajustements (une extension, une modification d'ouverture...), le projet d'autoréhabilitation entremêle ces différentes étapes et se constitue comme un vaste chantier dans le temps long : chantier matériel autant qu'intellectuel, ou la forme définitive de l'habitat apparaît sur un horizon lointain, et où les modalités de mise en œuvre qui y conduisent sont dépendantes de nombreux aléas. On est ainsi conduit à penser que l'expertise autour du projet se fabrique progressivement par les propriétaires auto-constructeurs, qui apprennent à connaître leur habitat et ses propriétés matérielles et d'ambiances, autant qu'ils apprennent à mettre en œuvre les matériaux de leur confort. Cette fabrique progressive de l'expertise est singulière : elle est centrée sur la maison elle-même et ses spécificités (de ce fait, elle n'est pas toujours transposable), elle mêle des connaissances savantes et profanes accessibles de manière variable suivant les individus, elle se constitue de manière informelle par le jeu des relations interpersonnelles, des conseils en magasin ou dans les structures publiques d'accompagnement (CAUE ou Point Info Energie par exemple), des amis et de la famille, en particulier auprès de ceux qui ont déjà connu une expérience de rénovation de maison. » (Drozd et al. 2015).

L'auto-réhabilitation apporte un gain d'autonomie pour les habitants un levier d'intégration et une revalorisation de soi « au même titre que d'autres stratégies dans les domaines du jardinage, de la cuisine ou de la mécanique » (Roustang, 2012) « *In fine*, l'autoréhabilitation participe à inscrire la rénovation énergétique dans le cadre d'une « économie sociale et solidaire » qui nourrit les projets de territoire : « En s'appuyant sur les capacités d'agir et de faire de chacun selon ses temporalités, ses rythmes et ses échelles de vie, elles permettent une nouvelle distribution des compétences, des savoir-faire, des savoir-être et des pouvoirs. » (Mettetal et Rougé 2017).

Figure 23 : Acteurs de la Rénovation Énergétique (source : IAUîdF)



INDEX

- ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
- ADIL : Agence Départementale d'Information sur le Logement
- AQC : Agence Qualité Construction
- ARFAB : Association Régionale pour la Formation des Artisans du Bâtiment
- ALE : Agence Locale de l'Énergie
- ANAH : Agence Nationale de l'Habitat
- ANIL : Agence Nationale pour l'Information sur le Logement
- ANRU : Agence Nationale de la Rénovation Urbaine
- APUR : Agence Parisienne d'Urbanisme
- ATEE : Association Technique Énergie Environnement
- CAPEB : Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment
- CAUE : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement
- CDTE : Comité Départemental de la Transition Énergétique
- CIE : Conseiller en Énergie Partagé
- CLER : Réseau pour la transition énergétique
- CRE : Commission de Régulation de l'Énergie
- CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
- DATAR : Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale
- DDT : Direction Départementale des Territoires
- DRIEA : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement
- DRIEE : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
- DRIHL : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Hébergement et du Logement
- ELD : Etablissement Local de Distribution
- ELE : Etablissement Local de l'Énergie
- EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale
- EPL : Etablissement Public Local
- Flame : Fédération Locale de la Maîtrise de l'Énergie
- FFB : Fédération Française du Bâtiment
- FMB : Fédération des Magasins de Bricolage
- FNAU : Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme
- FNRCC : Fédération nationale des collectivités concédantes et régies
- IFPEB : Institut Français pour la Performance du Bâtiment
- PBD : Plan Bâtiment Durable
- PNR : Parc Naturel Régional
- ROSE : Réseau Observatoire et Statistique de l'Énergie
- RARE : Réseau des Agences Régionales de l'Énergie
- SEM : Société à Économie Mixte (Énergie Positif)
- USH : Union Sociale pour l'Habitat

IV - Objectifs et suivi de la rénovation énergétique

SYNTHESE

Après avoir précisé la sémantique qui se rattache au domaine de la rénovation énergétique et identifié les acteurs impliqués dans la diversité des dispositifs et des actions menées, il est nécessaire d'accorder cet ensemble à la politique « énergie-climat » définie en première partie. De fait, les objectifs de réduction des consommations énergétiques et d'émissions de GES ont été fixés et doivent être déclinés à un niveau territorial (même si ces objectifs sont peu définis et non hiérarchisés).

En vue de préparer l'action en cohérence avec le contexte des territoires et de susciter la demande en matière de rénovation énergétique, un pré-diagnostic a été élaboré par les services de l'Etat en Île-de-France : Mémento méthodologique pour la rénovation énergétique de la DRIEA. Trois outils régionaux complémentaires sont mis à disposition : BâtiStato (caractérisation du parc bâti) et BâtiSig (spatialisation des données) de la DRIEA, Énergif (outil de cartographie interactive des données du Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie et des émissions de gaz à effet de serre en Île-de-France, ROSE) et la plateforme Carmen de la DRIEE (tracé de la plupart des réseaux de chaleur avec une information des besoins énergétiques estimés à la maille 250 m par 250 m).

Ces outils permettent de dresser un profil territorial et ainsi identifier les leviers d'action à envisager en fonction de l'organisation des acteurs (présence ou non des EIE, ALEC ou PTRE, ...), des caractéristiques du bâti (résidentiel et non résidentiel), des modes d'occupation, des situations socio-économiques et des potentiels de production énergétique. Néanmoins, des précautions sont à prendre dans la manipulation de ces outils (attention à ne pas stigmatiser les territoires en faisant des généralités). Comme toutes standardisations, les réalités sont plus complexes notamment dans la prise de décision des ménages. Le fait de contextualiser son territoire d'action permet d'apporter des réponses plus spécifiques, opérant un détachement sur la déclinaison pure et simple des orientations nationales qui sont parfois en décalage avec la réalité des territoires.

Le pré-diagnostic peut être couplé avec d'autres outils qui permettent d'appréhender les enjeux transversaux de la rénovation énergétique : diminuer les effets d'îlot de chaleur en ville via par exemple, les connaissances rassemblées à l'échelle des îlots morphologiques urbains (IMU) et les solutions d'adaptation suggérées pour diminuer les vulnérabilités à la chaleur urbaine (IAUdF, 2017), lutter contre la précarité énergétique à partir de l'outil GEOVHM qui sort de sa phase expérimentale pour être rendu accessible aux territoires (mise à jour et consolidation en juin 2018), ...

En région Île-de-France, les objectifs de rénovation énergétique sur le secteur résidentiel du SRCAE ont été « territorialisés » via le SRHH. Ce schéma permet d'évaluer les PLH sur les territoires mais le respect des objectifs énergétiques est peu contraignant sans compter la difficulté à suivre ces objectifs. D'une part, le système statistique isole que très peu les rénovations énergétiques parmi les travaux d'entretien-rénovation (pas de catégorie statistique spécifique). D'autre part, il est difficile de mettre en rapport les gains énergétiques en fonction des efforts fournis.

Enfin, aucune stratégie de suivi n'a été mise en œuvre pour le secteur tertiaire malgré un SRCAE qui a défini un nombre de surfaces tertiaires à rénover. Si nous souhaitons rendre opérationnel le SPPEH, le PREE peut être une véritable opportunité pour définir une méthodologie de suivi. Il doit permettre de combler ces lacunes.

Actuellement, les modalités d'évaluations s'appuient sur les aides financières. Le bilan est le suivant (d'après la DRIEA) :

- 12 000 logements sociaux rénovés par an en moy. via Eco-PLS (sur 35 000 selon objectifs SRCAE).
- 1 500 à 2 000 logements privés rénovés par an en moy. via Eco-PTZ (sur 90 000 selon objectifs SRCAE).
- 3000 logements par an via la Programme « habiter mieux » (90 000 selon les objectifs SRCAE)
- Chiffre d'affaire annuel du secteur du Bâtiment stable (doit tripler pour atteindre les objectifs SRCAE).
- Nombre de copropriété difficilement évaluable (non atteint d'après ARC : 40 000 selon objectifs SRCAE).

Après un repérage des bases de données existantes pour suivre la rénovation énergétique, 3 catégories de suivi se distinguent et ce, sur des cibles différentes et de manière plus ou moins territorialisée et régulière : suivi des actions d'amélioration du bâtiment (OPAH, PIG, SLIME, subventions et aides, labellisation BBC, CEE, certification RGE,...), suivi du parc bâti et de son évolution (Sitadel, MAJIC, BDTopo, MOS, ORIE) ou encore, suivi des performances et des consommations énergétiques du bâtiment (Observatoire DPE, ROSE,...). Par ailleurs, des enquêtes et des bilans parfois ponctuels mais plus souvent annualisés existent :

- au niveau national (OPEN, OCPE, ENEPC, ENL, Phebus, Baromètre de la certification environnementale, Enquêtes CEREN, rapport annuel des SLIME, Enquête sur l'entretien-amélioration des bâtiments, Enquête qualité énergétique mise en œuvre par les entreprises dans les bâtiments, ...)
- au niveau régional (Cellule Economique Régionale pour la Construction, les travaux publics et les matériaux, ...).

Les indicateurs, les périodes de diffusion des données et les échelles d'étude sont difficilement harmonisables (interroge la remontée des données des acteurs locaux qui suivent de manière moins visible les actions de rénovation). De fait, il est difficile de faire correspondre l'ensemble de ces bases de données et ces bilans pour évaluer l'amélioration énergétique des efforts fournis. Le suivi de la rénovation semble résider au croisement de plusieurs registres de données pour couvrir les multiples facteurs qui améliorent la consommation énergétique du parc bâti. En définitive, faire porter la tenue d'une comptabilité en matière de rénovation énergétique à un seul acteur est illusoire car il n'en a ni la compétence, ni les moyens. Par ailleurs, l'autoréhabilitation est difficilement prise en compte alors qu'elle peut représenter 15% du marché (OPEN 2015) sans compter les travaux « au marché noir » qui échappent à tout le monde. En région Île-de-France, l'autoréhabilitation représenterait jusqu'à près de 40% d'après la DRHIL et la DRIEA.

La rénovation énergétique peut aller d'un changement de fenêtre à la reconstruction d'un bâtiment performant. De fait, les temporalités dans l'amélioration ne sont pas les mêmes. Le premier se fera par étape sur un temps long tandis que le deuxième est « quasi instantané » (sans oublier le temps de mise en réglage des appareils énergétiques). A partir de quand estimons-nous qu'un bâtiment est rénové ? A partir de l'étiquette énergétique ? De la satisfaction des ménages ? Sur quelle unité énergétique, Primaire, Finale, Réelle, Conventiennelle ? Par surface habitable ou par personne ?

Pour sortir de cette difficulté, l'intention est d'avoir une approche régionale de la rénovation plus prospective afin de préparer le passage à l'action et ainsi proposer un dispositif communicant à la Maîtrise d'Ouvrage du parc bâti pour éviter de tuer les gisements d'économie, de limiter les effets rebonds, ... L'idée n'est donc pas de mesurer l'atteinte des objectifs - notamment si l'on considère les limites des indicateurs utilisés (nombre de logements rénovés) - mais de faire le point sur la dynamique en matière de rénovation (non plus centré sur des considérations énergétiques). L'enjeu est donc de déterminer la trajectoire à suivre pour se situer par rapport aux orientations du SRCAE. La territorialisation de ces données doit être au cœur du dispositif pour aider à « dimensionner » les PTRE dans le cadre d'un plan de déploiement du SPPEH et donner à voir « géographiquement » les actions à mener (embarquer un ensemble d'enjeux territoriaux).

IV.1. Construire une stratégie de rénovation énergétique

Pour élaborer une stratégie d'action en matière de rénovation énergétique, la DRIEA a mis en place un outil de diagnostic à l'échelle de la région Île-de-France (mémento de la rénovation). L'intérêt est de donner aux collectivités et aux acteurs de la rénovation énergétique la possibilité d'élaborer les grandes lignes d'une première stratégie cohérente pour répondre aux enjeux de la rénovation énergétique. Ceci passe par un diagnostic.

Pour réaliser ce diagnostic, quatre outils régionaux complémentaires sont mis à disposition :

- **BâtiStato** travaille à l'échelle de la commune, de l'intercommunalité ou du département, les données illustrant les classes d'âge des logements (avant 1915, 1915-1953, 1954-1974, 1975-1990, 1991-2000, après 2000), les modes d'occupation (propriétaire occupant, locataire privé, locataire social) en distinguant l'habitat individuel et le collectif. Ces données ne concernent pas le bâti tertiaire pour le moment. Ces données sont présentées sous forme de graphique ou de tableaux Excel.
- **BâtiSig** spatialise la donnée renseignée par BâtiStato à l'échelle d'une section ou d'une parcelle donnée. Il peut également être croisé avec les secteurs des monuments historiques, les cartes du bruit ou les zones d'inondation mais également les réseaux de chaleur.
- **Énergif** est un outil élaboré par l'IAU îdF en partenariat et pour le compte du ROSE (Réseau d'observation statistique de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre en Île-de-France). Cet outil de cartographie interactive présente les données consolidées par les travaux du ROSE (Cf. IV.1.1). Il met à disposition des collectivités et de tout public les données énergétiques de l'ensemble des secteurs d'activité (résidentiel, tertiaire, industrie, agriculture...) sur des périodes stratégiques pour des usages énergétiques identifiés. Un volet est également consacré à la production locale d'énergies, renouvelables ou de récupération (« chaleur fatale »...). Le découpage se fait à l'IRIS ou à la commune (suivant la disponibilité des données sources). Des bilans énergétiques et d'émissions de GES (données d'AIRPARIF territoriales : Scope 1 et 2) sont disponibles par territoire (commune, intercommunalité...).
- La plateforme **Carmen** de l'État (DRIEE) offre notamment des éléments de référence pour appréhender le développement des réseaux de chaleurs afin de mutualiser la production énergétique et optimiser la consommation énergétique améliorant indirectement la performance énergétique du bâti. Les cartes présentent le tracé de la plupart des réseaux avec une information des besoins énergétiques estimés à la maille 250 m par 250 m (IAU et AIRPARIF). Cette information consolidée suite aux études préalables pour l'élaboration du SRCAE (Groupement SETEC, pour le compte de la DRIEA et de la DRIEE) mériterait d'être actualisée (travaux au cours du SNCU, porté à connaissance depuis la loi TECV).

Ces outils permettent de dresser un profil territorial. Néanmoins des précautions sont à prendre dans la manipulation de ces outils (précisées par le site). Une fois le profil réalisé, des leviers d'action sont envisagés en fonction de l'organisation des acteurs (présence ou non des EIE, ALEC ou PTRE), des caractéristiques des logements (dégradation, contraintes patrimoniales, part importante du parc bâti antérieur à 1948, compris entre 1948 et 1990 ou uniquement dans la période des trente glorieuses, bâti plutôt individuel ou collectif, ...), des modes d'occupation (propriétaire occupant, part importante de locataires du parc privé et propriétaires bailleurs, part importante de HLM ou copropriétés en difficulté), des situations socio-économiques (revenus faibles présentant des risques de précarité énergétique ou des ménages à revenus élevés, non éligibles aux aides de l'ANAH) et des potentiels de production énergétique (extension ou raccordement/densification).

L'intérêt de ces outils permet de capter l'ensemble des possibilités « standards » qui peut s'offrir au territoire. Néanmoins, comme toutes standardisations, les réalités sont plus complexes notamment dans la prise de décision des ménages. Comme indiqué, les outils utilisés ont leur propre méthodologie impliquant des biais. Le secteur tertiaire est moins concerné par ce pré-diagnostic pour l'instant.

Malgré tout, cette méthodologie apparaît intéressante car elle laisse une liberté dans la définition de ses objectifs. Le fait de contextualiser son territoire permet d'apporter des réponses plus spécifiques et ainsi se détacher des orientations nationales parfois en décalage avec la réalité des territoires.

Vincent PAVARD, Gweno le LE ROUX, Anne DELAUNAY-VERHNES, Jérôme PINAUD

DRIEA - Service des politiques de l'immobilier et du bâtiment (SPIB)

6 septembre 2017 – 23 rue Miollis Bâtiment A

Une stratégie d'action peut être imaginée à partir de l'outil BATISIG couplé aux feuilles Excel BATISTATO. Cet outil donne à voir les périodes de construction pour appréhender les formes urbaines afin de servir de pré-diagnostic. Pour le cas de la rénovation, cela permet de prévoir les techniques à employer en fonction des difficultés liées à l'âge du bâti (présence d'amiante potentielle, configuration structurelle, type de matériaux...). Les outils d'aide et d'accompagnement à la rénovation énergétique existent mais son suivi reste une grande énigme.

Le pré-diagnostic peut être couplé avec d'autres outils qui permettent d'appréhender les enjeux transversaux de la rénovation énergétique :

- diminuer les effets d'îlot de chaleur en ville via le nouveau référentiel des îlots morphologiques urbains (IMU, 2012) de l'IAU  dF qui caractérise les typologies bâties, les densités, compacités, rugosités, min ralit s de tous les îlots – au sens de p t s de maisons dans l'urbain – franciliens et les solutions d'adaptation suggérées pour diminuer les vulnérabilité à la chaleur urbaine (IAU  dF, 2017) ;
- lutter contre la précarité énergétique à partir de l'outil GEOVHM. Cet outil repère à partir d'un modèle les situations de précarité énergétique. Il a été élaboré à partir d'une base de données de l'Observatoire National de la Précarité Energétique (ONPE) qui prend en compte des données énergétiques sur le logement (consommation, typologie d'usager, type de chauffage, coût) et sur la mobilité (profils de déplacement, motifs, coûts) mais également des données socio-économiques sur le revenu des ménages (salaires, chômage, retraite, patrimoine, aides sociales, imposition) et sur des dépenses autres (loyer, remboursement de prêt, charges locatives...). L'outil est en cours d'actualisation et de consolidation pour être mis à disposition aux territoires (d'ici juin 2018) ;
- des bureaux d'ingénieries tels que Energie Demain ont acquis un savoir-faire voire un monopole sur la question énergétique des territoires notamment sur le volet bâti. Des études spécifiques peuvent ainsi être menées. Néanmoins, celles-ci ont un certain coût qui interroge la capacité des collectivités locales à y accéder.

En région  le-de-France, les objectifs de la rénovation énergétique du résidentiel se traduisent via son SRHH qui intègre les objectifs du SRCAE (réhabiliter chaque année 125 000 logements d'ici 2020 puis 180 000 logements à l'horizon 2050). Ce schéma permet d'évaluer les PLH sur les territoires mais le respect des objectifs énergétiques est peu contraignant car la priorité est fortement ax e sur la construction de logements (sociaux notamment). Par conséquent, les objectifs énergétiques ont essentiellement une valeur d'orientation. Le bilan suivant montre que la trajectoire empruntée n'est pas suffisante (d'après la DRIEA, à partir suivi des aides nationales) :

- 12 000 logements sociaux rénovés par an en moy. via Eco-PLS (sur 35 000 selon objectifs SRCAE).
- 1500   2000 logements privés rénovés par an en moy. via Eco-PTZ (sur 90 000 selon objectifs SRCAE).
- 3000 logements annuellement via la Programme « habiter mieux » (90 000 selon les objectifs SRCAE).
- Chiffre d'affaire annuel du secteur du Bâtiment stable (doit tripler pour atteindre les objectifs SRCAE).
- Nombre de copropriété difficilement évaluable (non atteint d'après ARC : 40 000 selon objectifs SRCAE).

Néanmoins, le suivi reste insuffisant pour faire état de la situation par rapport aux efforts fournis et ce qu'ils restent encore à fournir. Par ailleurs, le SRCAE définit également des objectifs dans le parc tertiaire (6 millions de m² de surface tertiaire d'ici 2020 et 8 millions de m² de surface tertiaire à l'horizon 2050). Néanmoins, aucune stratégie de suivi n'a été mise en œuvre. Le PREE a la vocation de combler ces lacunes en reprenant les objectifs de la rénovation à la fois sur le parc résidentiel et tertiaire pour programmer une stratégie d'action et réfléchir à son évaluation. Effectivement, le suivi et la déclinaison territoriale des objectifs de rénovation énergétique est complexe car elle fait intervenir une interdépendance entre les échelles d'action : des points de consommation à l'intérieur du bâti par l'usager jusqu'à la répercussion à l'échelle territoriale (voire mondiale) des choix et orientations politiques en matière d'amélioration et de coût de l'énergie. Après avoir établi sa stratégie, la question qui se pose est comment suivre la rénovation énergétique sur son territoire pour évaluer l'efficacité de sa stratégie territorialisée ? Et si cela est possible, comment la raccrocher aux ambitions nationales voire internationales ?

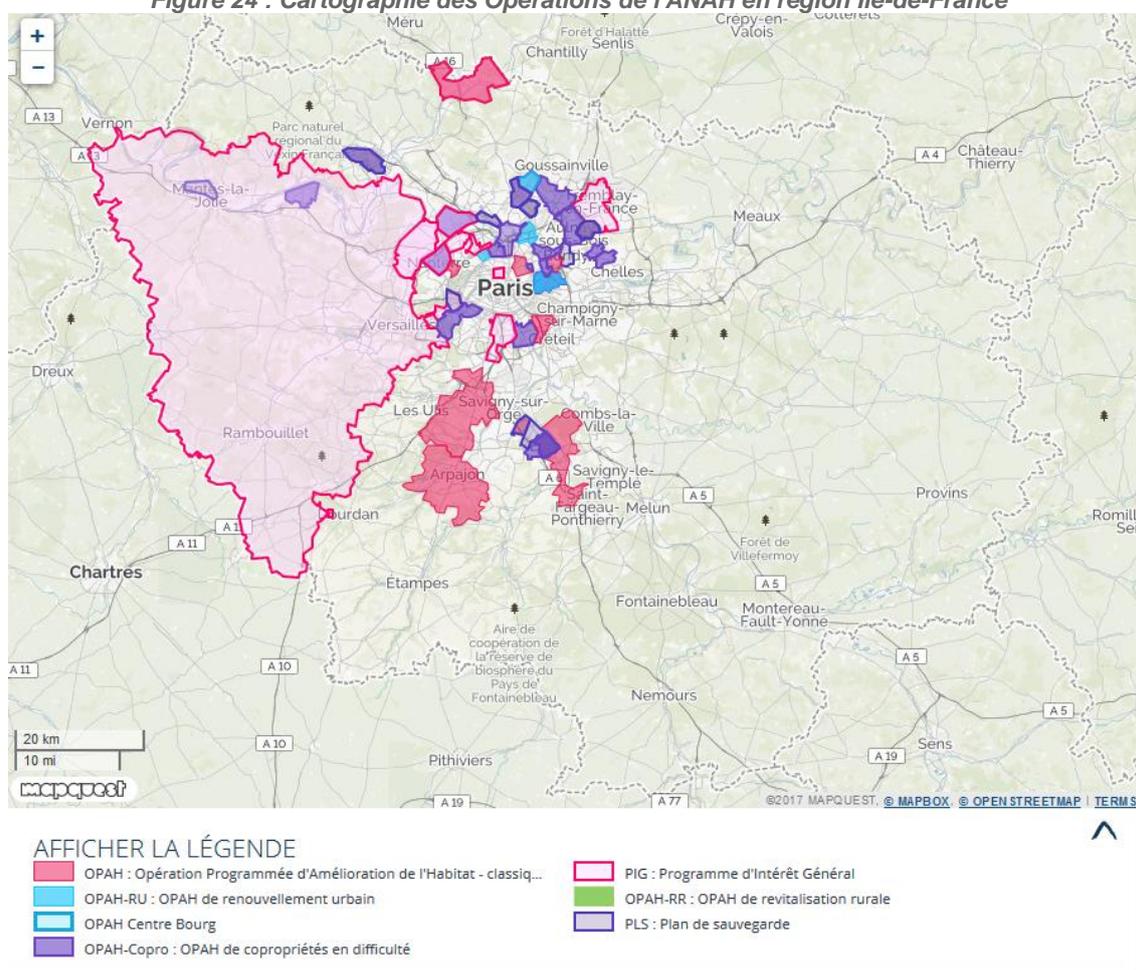
IV.2 - Les outils de suivi

A notre connaissance, il n'existe pas d'outil de suivi de la rénovation énergétique qui englobe la définition que nous avons donnée en deuxième partie du présent rapport (Cf. II.1.1.). De fait, actuellement, le suivi de la rénovation réside dans le croisement de plusieurs données pour couvrir les multiples facteurs qui améliorent la consommation énergétique du parc bâti. Par ailleurs, compte tenu des incertitudes soulevées (Cf. II.1.3), nous distinguerons le suivi des actions d'amélioration du parc bâti ou de l'évolution du parc bâti avec le suivi des consommations énergétiques du parc bâti.

IV.2.1 - Le suivi des actions

L'ANAH a mis à disposition une cartographie qui permet de repérer l'ensemble des **OPAH** et des **PIG** réalisés ou en voie de réalisation à l'échelle de la France métropolitaine¹⁶⁴, en précisant le maître d'ouvrage (MO), les signataires, les enjeux de l'opération, les thématiques d'intervention et les chiffres clés dont les objectifs quantitatifs envisagés.

Figure 24 : Cartographie des Opérations de l'ANAH en région Île-de-France



De même, pour suivre les actions en matière de lutte contre la précarité énergétique, le **programme SLIME** repère sur une carte les opérations lancées (actualisation annuelle) où sont renseignés la collectivité et l'AMO, le statut (achevé / en cours), le calendrier, le budget et le nombre de ménages (Cf. Figure 17, page suivante).

¹⁶⁴ <http://www.anah.fr/decideurs-publics/les-operations-programmees/trouver-une-operation-programmee/resultats-de-recherche/?region=11>

Figure 25 : Cartographie des SLIME en région Île-de-France (source : <http://www.lesslime.fr/carte-des-slime/>)

Carte des SLIME

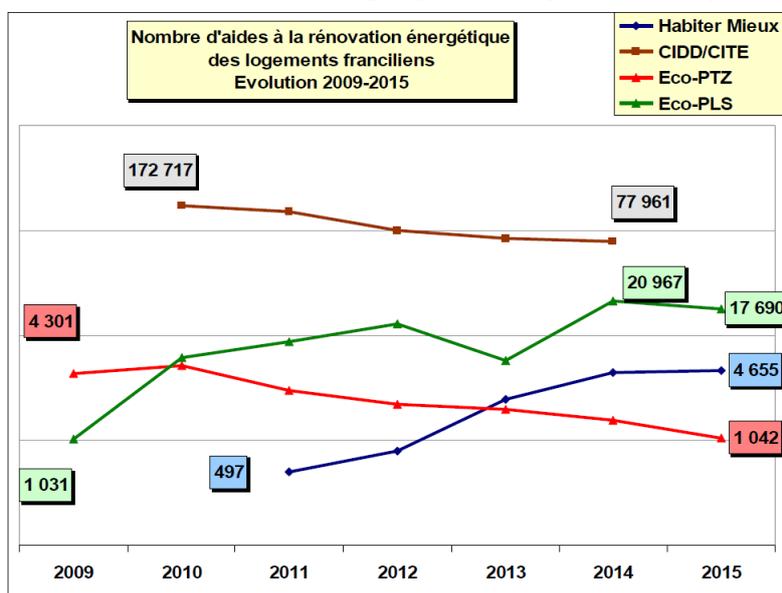


En 2017, plus d'une vingtaine de collectivités pilotent un SLIME. Découvrez sur cette page les programmes en cours et le statut d'avancement de chacun.



En parallèle, la DREAL (DRIHL dans le cas de la Région Île-de-France) obtient la délégation de l'ANAH notamment en matière de suivi des aides (**Habiter mieux**, **CIDD/CITE**, **Eco-PTZ** et **Eco-PLS**). Le suivi se fait sur un pas de temps annuel. Le programme « Habiter mieux » comprend un volet sur les gains énergétiques, à la différence des autres aides. Par ailleurs, il est possible d'identifier les actions qui ont fait l'objet de CITE. Néanmoins, il est difficile de faire correspondre les aides accordées avec le nombre de logements rénovés. D'une part, un logement peut avoir bénéficié de différentes aides, et d'autre part, les logements ne déclarent pas tous leurs travaux et n'apparaissent donc pas.

Figure 26 : Suivi des aides à la rénovation énergétique dans le parc social et privé (source : DRIHL)



L'Observatoire BBC a été créé à l'initiative de l'association Effinergie, du MEDDE et de l'ADEME en octobre 2009 (suite à la création du label BBC rénovation 2009). Cet observatoire se focalise à la fois sur le secteur résidentiel et sur le secteur tertiaire. Les opérations prises en compte sont soit certifiées, soit lauréates entre 2007 et 2012. L'observatoire recense 7 labels Effinergie - BEPOS+ 2017 neuf, BBC 2017 neuf, BEPOS 2017 neuf, BEPOS 2013 neuf, Effinergie+ neuf, BBC-Effinergie neuf, BBC-Effinergie Rénovation - selon le type de bâtiment sur une période donnée : maison individuelle, maison individuelle groupée, logements collectifs et le non résidentiel. Après avoir défini le filtre voulu, une carte spatialisée globalement les données et un graphe (cumulé ou non cumulé) renseigne le nombre de labellisations avec une actualisation d'environ 5 mois. Enfin, un tableau récapitulatif par département énumère l'ensemble des segments du bâti selon la labellisation sélectionnée.

Figure 27 Graphique cumulé des labélisations BBC Rénovation des maisons individuelles en région d'Île-de-France

(source : <http://observatoirebbc.org/statistiques/bilan-de-la-certification>)

Evolution

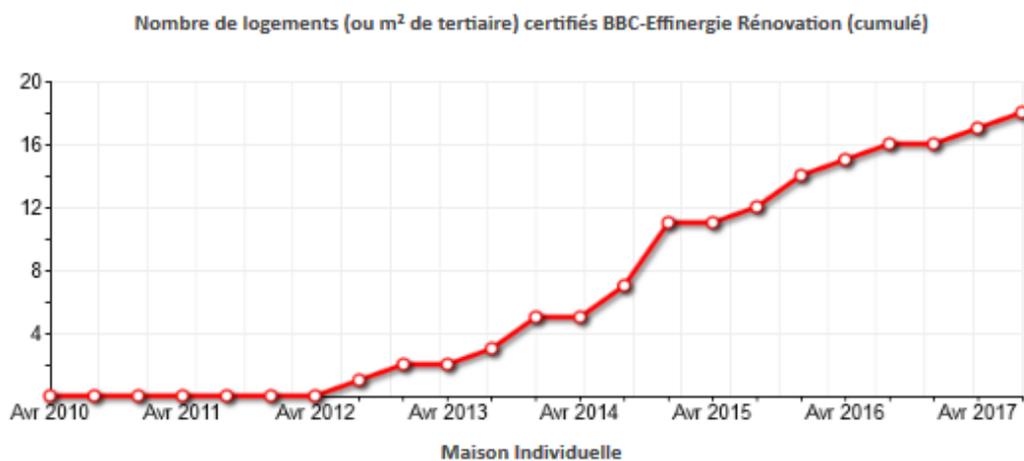
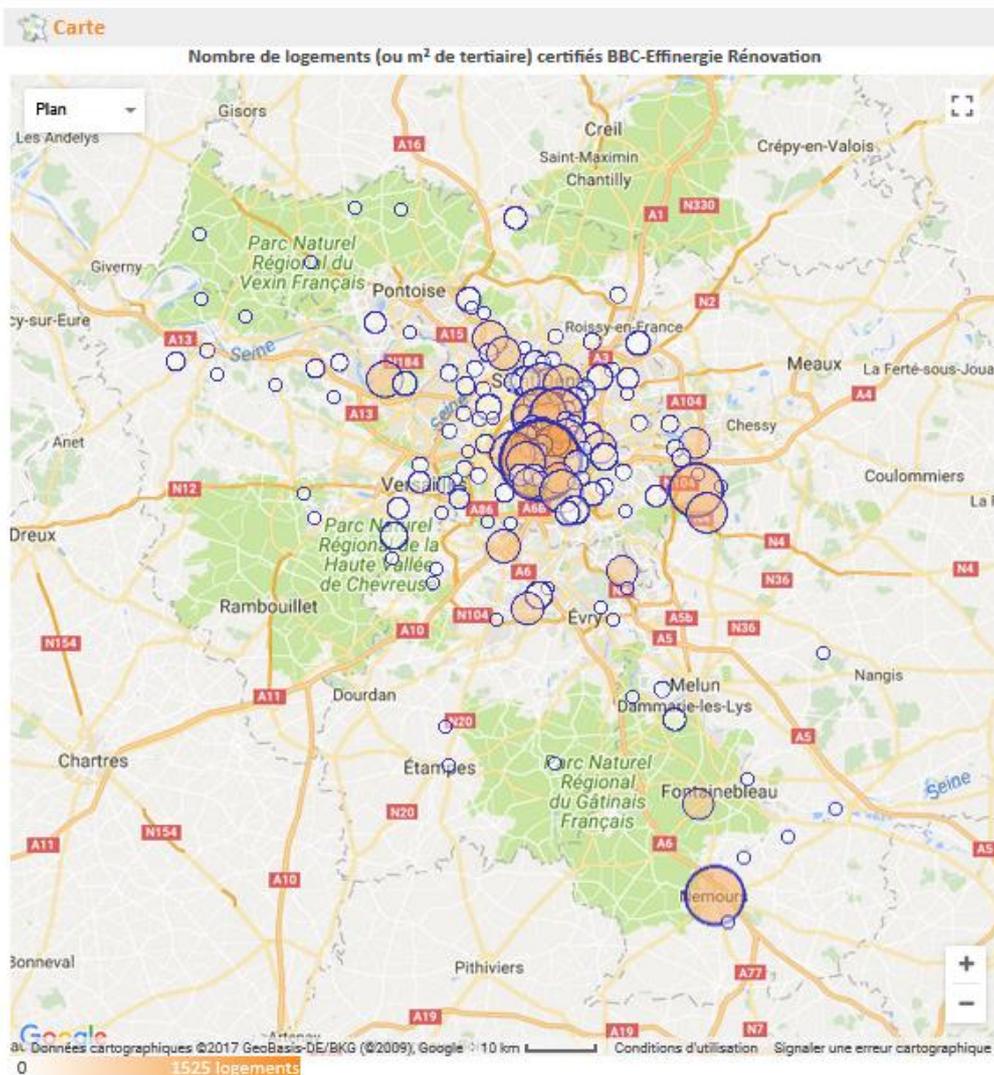


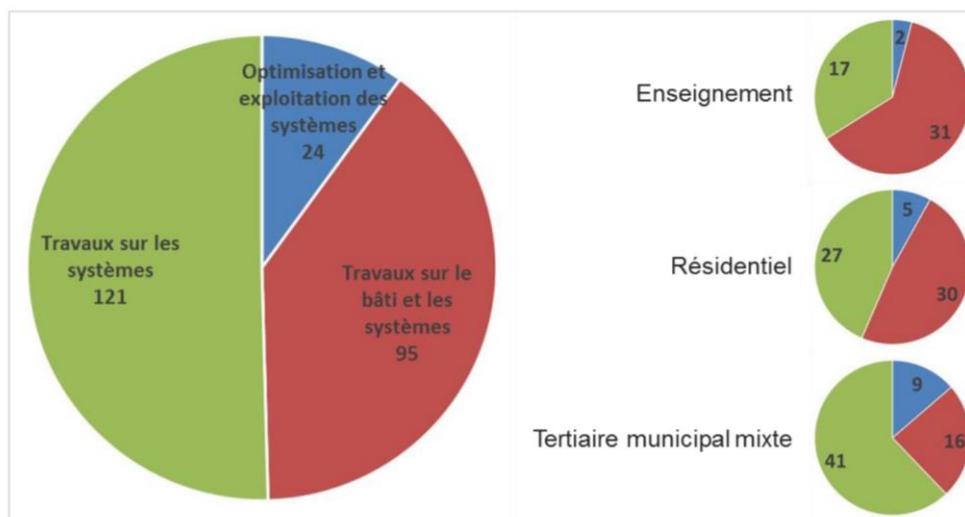
Figure 28 :Cartographie du bâti résidentiel labellisé BBC rénovation en région Île-de-France

(source : <http://observatoirebbc.org/statistiques/bilan-de-la-certification>)



L'OCPE est l'Observatoire des Contrats de Performance Énergétique créé par l'Ademe, le Cerema et le CSTB. Lancé en 2016, l'OCPE recueille et centralise les données via un recensement « qui s'est concentré sur les avis et les résultats de marché du Bulletin Officiel des Annonces des Marchés Publics (BOAMP) »¹⁶⁵. De fait, 86% des projets répertoriés sont publics. A ce stade le recensement n'est ni exhaustif ni représentatif mais il donne les premières tendances.

Figure 29 : Répartition du nombre de CPE (240) par type de travaux engagés (tiré de l'OCPE Nov. 2017)



L'Observatoire des Charges de l'USH suit au niveau national l'évolution des charges grâce à des enquêtes annuelles menées auprès des bailleurs sociaux depuis 1982. L'observation a été consolidée en 2007 (au moment du Grenelle de l'environnement et des premières réglementations thermiques sur l'existant) afin de mesurer l'impact des réhabilitations sur le niveau des charges et quittance globale (loyer et charges). L'observatoire suit environ 700 000 logements au niveau national et possède des données fiables au niveau régional. Les données informent sur les charges locatives facturées (et non les dépenses d'énergie individuelles comme l'électricité spécifique) selon sept postes : le chauffage, l'eau (froide et chaude), l'entretien et le gardiennage, les parties communes (électricité et chauffage), l'ascenseur et les autres charges. Pour chaque poste de charge, sont connus le montant ainsi que la surface facturée.

EMMY est le logiciel qui alimente le Registre National des Certificats d'Economie d'Énergie pour suivre la comptabilité des CEE (Cf. III.1.1.) obtenus, acquis ou restitués. Les CEE sont délivrés par le Pôle National des CEE (PNCEE) depuis 2011 (délégation aux DREAL ; DRIEE pour le cas de la région Île-de-France). Le bénéficiaire des CEE doit ouvrir un compte auprès du détenteur du registre (délégation du préfet du département) afin d'y faire enregistrer les certificats. Ce suivi permet de suivre toutes les opérations de transaction de CEE entre les différents acteurs du marché et de déterminer théoriquement les gains énergétiques réalisés, chiffrés en kWh comac. Ce suivi comporte des biais car les économies en kWh comac sont conventionnelles et non réelles. Par ailleurs, ce suivi identifie les acteurs en charges des actions sans pour autant les territorialiser.

Les PRIS et les PTRE, (Cf. I.2.2) permet de faire un suivi sur la mobilisation des professionnels et les actions menées auprès des particuliers dans le périmètre d'action couvert : prise de contact, identification des particuliers, nombre de visites à domicile réalisées, mises en relation avec les professionnels et nombre de chantiers réalisés. Dans le cadre du SPPEH, ces organismes sont essentiels pour apporter un regard direct au terrain.

La CAPEB et la FFB ont des informations très complètes sur la certification RGE, l'entretien - rénovation du parc bâti, mais sans segmentation relative à l'énergie. De plus, les entreprises adaptent leur prix de vente selon leur clientèle ce qui peut occasionner de grandes disparités territoriales (des prix plus chers, par exemple, dans le département des Hauts-de-Seine) et rendre l'interprétation difficile.

¹⁶⁵ <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ocpe-novembre-2017.pdf>

IV.2.2 - Le suivi du bâti

Sit@del2

Pour suivre la rénovation énergétique du bâti dans l'ensemble de ces segments, le **Système d'Information et de Traitement Automatisé des Données Élémentaires (SITADEL)**¹⁶⁶ est utile.

Cette base centralise les données concernant toutes constructions neuves et tous travaux de réhabilitation nécessitant une demande de permis de construire (Cf. II.3.3.) transmises à la mairie de la commune de réalisation des travaux. Les surfaces mises en chantier au niveau communal sont exprimées en m² de surface de plancher depuis le 1er mars 2012 (en remplacement des précédentes Surfaces Hors Œuvre Nette et Brute). Bien que les pétitionnaires soient légalement tenus de transmettre les déclarations d'ouvertures de chantiers aux services instructeurs, l'exhaustivité de la collecte n'est pas encore totalement atteinte ; les surfaces mises en chantier déclarées dans Sit@del2 sous-estiment légèrement la construction réelle.

Cette base exploite statistiquement la « vie du permis » (dépôts, autorisations, annulations, modificatifs, mises en chantier, achevements des travaux) via les Déclarations d'Ouverture de Chantier (DOC) et la Déclaration Attestant l'Achèvement et la Conformité des Travaux (DAACT). Il existe deux séries de données :

- la série en « **date de prise en compte** » qui agrège l'ensemble des demandes et déclaration au risque de prendre en compte ce qui n'aboutit pas. Elle est nécessaire pour les études conjoncturelles ;
- la série en « **date réelle** » qui intègre et distingue les autorisations (délai de 6 mois avant mise à disposition) et les mises en chantiers (délai de 18 mois avant mise à disposition) délivrées à la date réelle. Cette série est nécessaire pour les études structurelles à privilégier pour les communes et les intercommunalités.

Par ailleurs, l'autoréhabilitation n'est pas prise en compte alors qu'elle peut représenter 15% du marché (OPEN 2015) sans compter les travaux « au marché noir » qui échappent à tout le monde. De fait en cumulant l'ensemble des difficultés précitées, SITADEL pourrait présenter un décalage non négligeable par rapport à la rénovation du bâti (jusqu'à près de 40% en région Île-de-France d'après la DRHIL et la DRIEA). Ce système s'appuie sur le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) du MEDDE et MLET.

MAJIC, BD Topo et MOS

Une voie complémentaire pour le suivi du parc bâti peut être celle de l'**outil MAJIC des données fiscales qui remontent à la DGFIP** et qui restent sécurisées par la CNIL.

L'outil MAJIC utilise les données fiscales renseignées sur un Plan Cadastral Informatisé (PCI) qui utilise les informations centralisées par des Centres de Services Informatiques (CSI). Nous en sommes depuis peu à la troisième version de MAJIC (MAJIC III - millésime 2017).

MAJIC III comporte 5 fichiers :

- Le fichier des propriétaires d'immeubles (FP) : il identifie l'adresse des personnes physiques et morales (10 groupes) soumises à la taxe foncière des propriétés bâties et non bâties, des gestionnaires et des fonctionnaires ou employés publics logés dans des immeubles exonérés de la taxe foncière et passible de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères. Les données sont fiables pour les personnes physiques, en progrès pour les personnes morales mais les mises à jour sont plus difficiles concernant les personnes publiques ;
- Le fichier des propriétés bâties (FPB ou fichier des immeubles) : identification et évaluation des locaux. La notion de « local » est essentielle car elle permet de spécifier la mixité d'un bâti rattaché à un même propriétaire (partie principale d'habitation, partie professionnelle, dépendances). Le fichier renseigne le type de local (maison, appartement, dépendance, local commercial ou industriel), la nature d'occupation (propriétaire, location, vacant) avec un descriptif de la partie principale

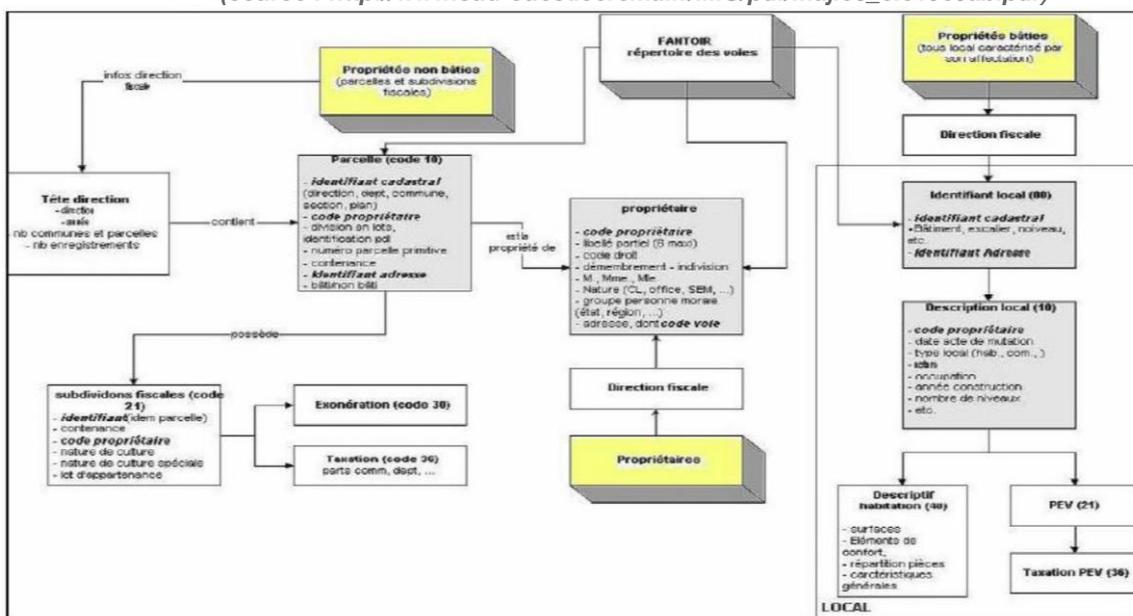
¹⁶⁶ Observatoire Statistique : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sources-methodes/enquete-nomenclature/1542/0/basesitdel2.html?tx_ttnews%5Bcatdomaine%5D=752&cHash=582f5739273dead0ce01d2490474fef

habitation (caractéristiques, équipements, date d'achèvement, matériaux de construction...). Le manque d'entretien par le propriétaire n'est pas vérifié par la DGI tandis que les éléments de confort peuvent être appréciés mais seulement lors de l'évaluation ;

- Le fichier des propriétés divisées en lots (intéressant pour les copropriétés) ;
- Le fichier des propriétés non bâties (FPNB ou fichier parcellaire) : informe sur l'occupation du sol (13 groupes et 27 sous-groupes) des parcelles non bâties (propriétaire et subdivisions fiscales) ;
- Le fichier annuaire topographique initialisé réduit (FANTOIR).

La production des fichiers « propriété » se fait annuellement et la production de l' « annuaire » se fait mensuellement. L'outil MAJIC peut ainsi étudier la répartition des statuts de propriété, identifier les biens, informer l'occupation du sol en évaluant la consommation d'espace, l'étalement urbain, la densité de la construction...

Figure 30 : Organisation de l'outil MAJIC III
(source : http://www.sud-ouest.cerema.fr/IMG/pdf/majic3_cle19e9ab.pdf)



Enfin, nous pouvons nous interroger sur les effets de l'actualisation des déclarations fiscales non plus à l'année n-1 mais à l'année n et voir dans quelques années une actualisation des données qui se rapprocherait du temps réel. Néanmoins, pour la rénovation, les informations issues de la déclaration d'impôt sont insuffisantes et vont dépendre de bon vouloir du déclarant.

Ludovic FAYTRE – Chargé d'études au Département Environnement Urbain et Rural de l'IAU îdF

1^{er} septembre 2017

Le suivi de la rénovation énergétique peut probablement se faire via les déclarations fiscales (MAJIC) ou les permis de construire (SITADEL) selon l'échelle à laquelle on souhaite travailler.

Le suivi du permis peut se faire à l'adresse grâce à SITADEL. Cet outil, détenu par l'État, reprend les permis de construire remontés par les communes (néanmoins toutes les communes ne « jouent » pas le jeu). SITADEL possède deux types de données : des séries conjoncturelles intégrant l'information la plus récente sur le dernier mois considéré et des séries structurelles qui reflètent la réalité de la construction (il existe des délais entre le dépôt du permis et la réalisation). Parmi les travaux effectués, il est difficile de distinguer ceux qui relèvent d'une amélioration énergétique et ceux qui n'ont pas cette vocation (malgré tout, quel que soit l'action, elle contribue à modifier « l'écosystème énergétique » du bâti). De même, il est difficile de saisir au fil du temps l'évolution du parc, si ce n'est au cas par cas, pour les actions de type renouvellement, réhabilitation ou extension. Néanmoins, cet outil reste plus réactif aux effets de mutation par rapport au MOS de l'IAU îdF.

L'outil MAJIC utilise les données de la DGFIP issues des déclarations fiscales. La livraison de cette base de données accessible par les services de l'État et les agences d'urbanisme est décalée dans le temps (2 ans environ) et la version précédente doit obligatoirement être « écrasée ». Par conséquent,

l'évolution du parc bâti n'est pas perceptible. Par ailleurs, le suivi fiscal n'intègre pas les déductions d'impôt liées aux travaux énergétiques. Pour autant, cela permettrait de spatialiser les travaux énergétiques réalisés. Néanmoins, tous les travaux énergétiques effectués de manière non réglementaire ne sont pas identifiés, de fait. Ces actions non réglementaires se font généralement à l'intérieur du bâti sont donc difficilement repérables, et même si c'était le cas, leur suivi devrait respecter la vie privée et le secret statistique.

Il existe également la Base de Données Topo de l'IGN. Malgré tout, les versions sont difficilement comparables pour caractériser l'objet bâti. Il est donc difficile de différencier ce qui relève de la construction, de la rénovation ou de l'extension.

Dans l'ensemble, nous constatons qu'aucun outil foncier ne détient d'information sur le volet énergétique. Il est donc nécessaire de croiser plusieurs données si l'on souhaite mettre en regard les actions réalisées et les gains de consommations énergétiques associés. Il est peut-être opportun de penser à un faisceau d'indicateurs remettant en question l'unité conventionnelle de la performance énergétique : le rapport entre la consommation énergétique et la surface rapportée à l'année. Cette unité se raccroche au bâti et non à l'usage. Malgré tout, des actions d'amélioration peuvent être comportementales (effort ou changement d'usage) ou technologiques (amélioration des appareils techniques ou de l'enveloppe) mais également externe au bâti (l'évolution du contexte urbain ou la production d'énergie renouvelable/gestion des réseaux). Par ailleurs, cette unité comporte des biais car la performance énergétique d'un bâti peut être améliorée par le simple fait d'augmenter la surface du plancher. Cette remise en question des unités prend tout son sens dans un contexte où les données compteuses qui pour le coup indiquent l'utilisation énergétique vont être plus facilement accessibles via la CRE.

Figure 31 : Comparaison entre le MOS de l'IAU îdF et l'outil MAJIC dans l'identification de l'évolution du foncier (source : Ludovic FAYTRE, IAU îdF)



Sur ce secteur de l'Est parisien (Aulnay sous-Bois), d'urbanisation ancienne et à forte dominante pavillonnaire, les évolutions du tissu urbain révélées par l'analyse du Mode d'occupation des sols (MOS 1987-2012) traduisent essentiellement des processus de mutation (3,2 ha au total)



L'analyse de l'urbanisation à l'échelle parcellaire, à partir des fichiers fonciers (MAJIC) révèle de nombreuses évolutions diffuses dans le tissu pavillonnaire : plus de 19 ha depuis 1985 (identifiés en rouge).

ORIE, pour le suivi du parc de bureaux

L'ORIE (Observatoire régional sur l'immobilier d'entreprise) qui inventorie les surfaces utiles de bureaux à la commune (53 millions de m² de bureaux) pourrait être utile à mobiliser (DRIEA).

L'estimation annuelle du parc de bureaux francilien réalisée par l'ORIE s'appuie sur :

- les surfaces de bureaux recensées au travers du fichier de la taxe annuelle sur les bureaux (TSBCE) ;
- les surfaces de bureaux calculées à partir des données sur l'emploi (INSEE) pour les bureaux non assujettis à la TSBCE ;
- les surfaces de bureaux livrés (base de données constituée par un recensement auprès des membres de l'ORIE) ;
- les surfaces de bureaux démolis (quand elles sont connues et transmises par les collectivités territoriales).

IV.2.3 - Le suivi des consommations et des performances énergétiques

L'**Observatoire des Diagnostics de Performance Energétique**¹⁶⁷ (DPE) est un outil internet élaboré par l'ADEME après décret¹⁶⁸ pour valoriser la collecte des diagnostics de performance énergétique effectués par des professionnels habilités afin d'augmenter la transparence lors des transactions immobilières et d'assurer un contrôle. L'obligation de transmission a été repoussée en 2013 pour permettre aux professionnels de se former. Les informations collectées ne peuvent pas être utilisées à des fins commerciales. Les données ne sont pas accessibles directement conformément aux principes de la CNIL. Par conséquent, il est possible de trouver un DPE à partir des 13 caractères qui l'identifient. Il est également possible d'obtenir une répartition des DPE par étiquettes, par énergie de chauffage, par année de construction et par type de bâtiment, et ce, en fonction du département, des années de construction, du type de transaction et de la surface habitable.

Le suivi des consommations énergétiques par le ROSE

Le ROSE (Cf. III.2.3) est notamment en charge de la consolidation des données de consommations énergétiques par secteur et par énergie en Île-de-France. Il s'appuie pour grande partie sur Airparif, membre du ROSE, qui a développé depuis plusieurs années une modélisation des consommations énergétiques à une maille territoriale fine pour répondre à une de ses missions permanentes : l'établissement d'un inventaire territorial des émissions de gaz à effet de serre. En effet, ces dernières sont en Ile-de-France très majoritairement liées à la combustion d'énergie fossile dans tous les secteurs d'activité, dont en particulier le bâti résidentiel et tertiaire.

Le ROSE s'est vu confier par les instances du SRCAE une mission permanente de suivi du SRCAE via notamment la préparation de l'état annuel des indicateurs de suivi au niveau régional et par secteur. Il ressort ainsi que les consommations énergétiques de bâti en Région Île-de-France représente plus de 60% des consommations territoriales dont 35% lié au résidentiel et 28 % au tertiaire (ce dernier segment représente autant que les transports). La situation des consommations énergétiques du bâti et le poids du tertiaire sont atypiques et caractérisent la Région Île-de-France (43% en moyenne nationale).

La modélisation d'Airparif se nourrit de sources de données variées, jugées les plus fiables, représentatives et accessibles du moment (Insee, Enquêtes du CEREN, de l'ADEME, de l'ARENE, de la SNCU, etc.). Aujourd'hui, la modélisation intègre pour grande partie les données agrégées issues des compteurs qui sont libérées au format de la loi TECV¹⁶⁹ par les distributeurs d'énergie (ENEDIS, GRDF...). Les données de consommations énergétiques sont ainsi consolidées à la commune et/ou à l'IRIS pour les deux secteurs dominant du bâti francilien.

L'approche croisée entre CEREN / Sit@del2 / Données distributeurs, agrémentée d'enquêtes complémentaires pour parfaire la connaissance (exemple de l'enquête BVA-ADEME sur la

¹⁶⁷ <http://www.observatoire-dpe.fr/statistique/statDpeParTypeBatiment>

¹⁶⁸ Décret n° 2011-807 du 05/07/11 relatif à la transmission des diagnostics de performance énergétique à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

¹⁶⁹ Décret loi TECV (application de l'article 179) qui vise à délivrer les données énergétiques à l'IRIS.

consommation de bois en 2014 à partir d'un échantillon francilien de 1 500 logements) semble être à ce jour le meilleur compromis compte-tenu des nombreux « trous dans la raquette » des outils de connaissance existants.

Après validation annuelle, ces données sont intégrées dans **Énergif**, outil partenarial développé par l'IAU îdF pour le compte du ROSE depuis fin 2015. Cet outil de cartographie interactive permet la consultation et la mise à disposition de ces données. Il est ainsi possible de suivre l'évolution des consommations énergétiques du bâti, selon différentes typologies et critères qui aident à la compréhension (bilan communal ou IRIS).

Néanmoins, ce suivi n'offre pas les éléments d'interprétations de ces évolutions au regard des travaux de rénovation énergétique, encore moins des évolutions comportementales.

Vincent PAVARD, Gwenole LE ROUX, Anne DELAUNAY-VERHNES, Jérôme PINAUD

DRIEA - Service des politiques de l'immobilier et du bâtiment (SPIB)

6 septembre 2017 – 23 rue Miollis Bâtiment A

Aujourd'hui, la rénovation énergétique n'est pas clairement définie. Elle tend à reprendre les prescriptions des standards « Bâtiment Basse Consommation (BBC) » avec une projection des ambitions à l'horizon 2050. Malgré tout, le suivi des actions menées en matière de rénovation énergétique n'est pas encore satisfaisant.

De manière générale, il est illusoire (pour le moment) de suivre la rénovation énergétique. Il n'existe pas d'état arrêté de la rénovation énergétique car elle se fait par étape. Le processus n'est jamais réellement abouti : un jour on va changer les fenêtres, l'année suivante le chauffage, ensuite on va refaire l'isolation... Par conséquent, l'assemblage des différents éléments de suivi ne semble pas être une solution pertinente et la cohérence dans l'enchaînement des actions menées doit être interrogée.

IV.3 - Les enquêtes

Nous distinguons deux types de bilan. Les bilans nationaux et les bilans régionaux dont les méthodologies employées sont de nature différente.

IV.3.1 - Les enquêtes nationales

Depuis 2006, l'**Observatoire Permanent de l'amélioration Énergétique du logement (OPEN)** permet de mesurer l'évolution du marché de la rénovation thermique des logements, apportant ainsi des données quantitatives. C'est un outil technico-économique. L'OPEN a historiquement été créé en 2006 (au lendemain de l'objectif facteur 4) afin d'évaluer les politiques énergétiques dans la rénovation de l'habitat. Tous les deux ans, un bilan national est réalisé (en voie de régionalisation).

Pour réaliser son enquête l'OPEN confronte installateurs-artisans, ménages et industriel qui agissent sur les cinq grands postes de travaux : toiture, façade, ouverture, agencement, chauffage. La campagne de 2015 a été conduite par énergie demain et TNS sofre. L'OPEN établit une classification de rénovation à quatre niveaux :

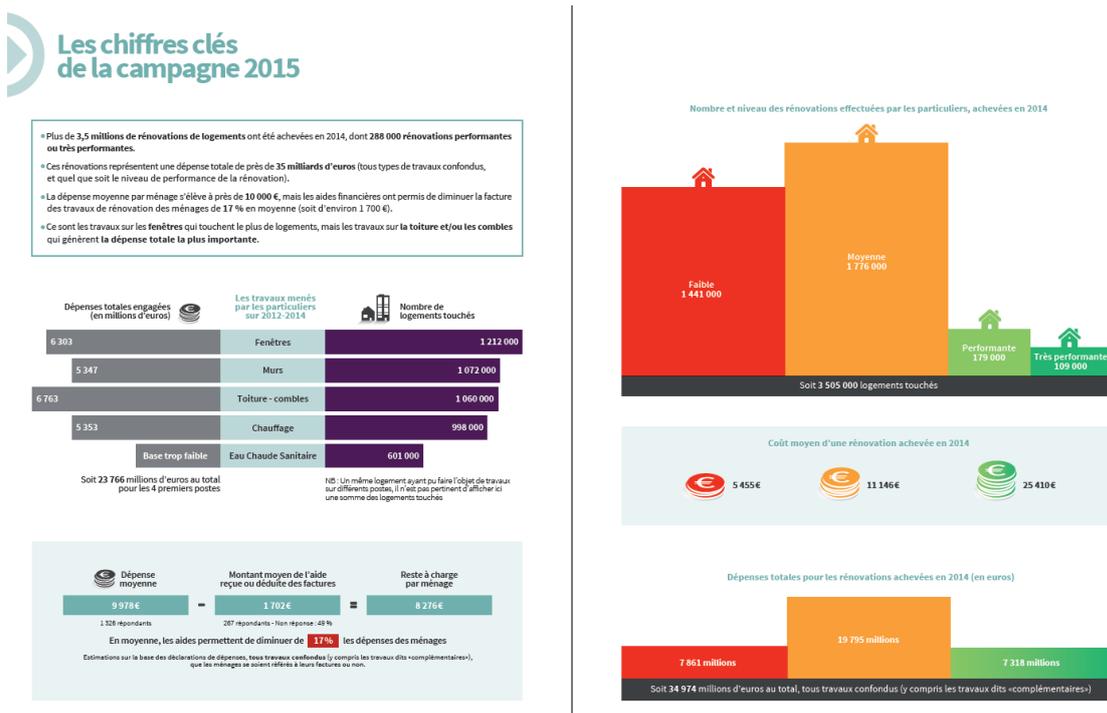
- le niveau *faible* comprend un geste qui a peu d'impact énergétique (installation ou changement du système de ventilation, d'un système de régulation, de volets, de portes, travaux sur planchers, calorifugeage ou remplacement des émetteurs de chaleur) ;
- le niveau *moyen* comprend un geste qui a un impact énergétique ;
- le niveau *performant* comprend deux gestes théoriquement compatibles avec le degré énergétique requis par les critères d'obtention des aides parmi les 5 postes ;
- le niveau *très performant* comprend un niveau performant ajouté à un geste qui a un impact énergétique sur l'un des trois postes de consommation restants.

L'OPEN se focalise sur les postes de consommation énergétique conventionnels au niveau des performances énergétiques, au niveau du coût économique mais également sur le plan de l'activité professionnelle. Par ailleurs, un volet est consacré sur la connaissance des aides et des acteurs

impliqués dans le processus de rénovation énergétique. Enfin, des aspects sociologiques (satisfaction et type de ménages, motifs des actions) et typologiques (logement et intervention) sont traités.

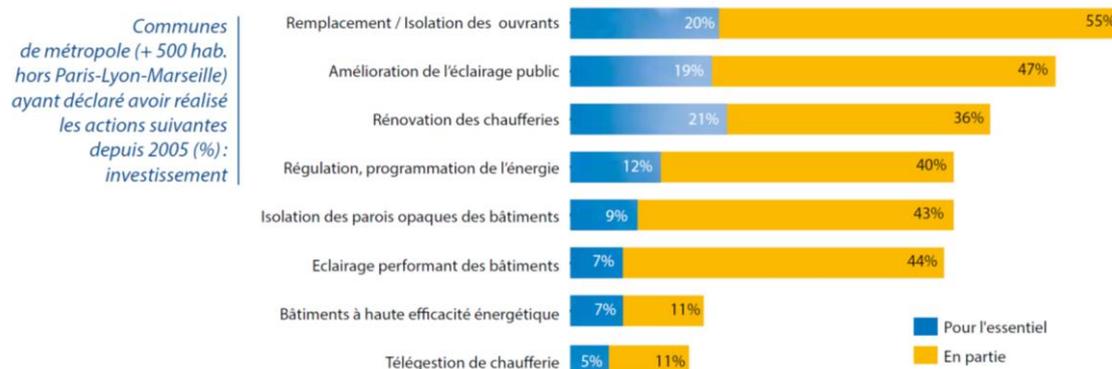
Pour réaliser l'enquête, une première analyse de la demande a été effectuée à partir d'un questionnaire transmis à un échantillon représentatif (en deux phases) selon des critères sociodémographiques issus de l'enquête emploi et Profession et Catégorie Socioprofessionnelle (PCS) dont le redressement statistique a été effectué sur des critères 2014 du CEREN. Une deuxième analyse a été réalisée cette fois sur l'offre via l'interrogation des artisans (codes NAF 41 ou 43) comportant pas moins de 10 salariés et via les revendeurs (code NAF 46 et 47).

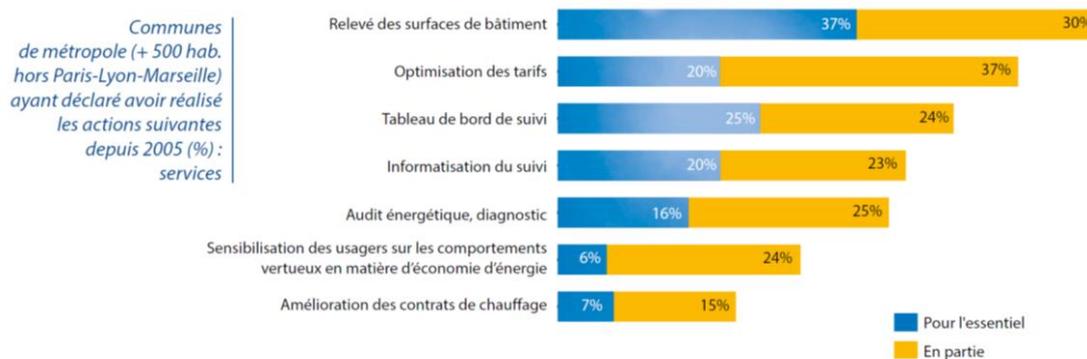
Figure 32 : Chiffres clés, nombre et coût de la rénovation énergétique en fonction du niveau de performance (source : OPEN campagne 2015)



Sur le patrimoine communal une **enquête nationale « Energie et patrimoine communal »** est menée tous les 5 à 7 ans depuis 1990 par l'ADEME en partenariat avec le Groupe de Travail Energie Climat de l'Association des Ingénieurs Territoriaux de France (AITF) et la FNCCR.

Figure 33 : Actions engagées par les collectivités depuis 2005 (source : enquête nationale « Energie et patrimoine communal »)





Cette enquête porte sur les communes métropolitaines de plus de 500 habitants (elle exclut Paris, Lyon et Marseille car elles possèdent des CEP qui spécifient des études dues au caractère atypique des territoires). De fait, 1 650 communes, EPCI et syndicat ont participé à l'exercice de 2012 réalisé par TNS sores. Le bâtiment fait partie de l'un des trois grands postes de consommation. Il se décompose en 6 types d'équipements : écoles, piscines, équipements sportifs, bâtiment administratif et locaux technique, équipements socioculturels et d'autres équipements (halles, cantines, restaurants municipaux, campings municipaux...). L'intention est d'actualiser la connaissance des consommations et des dépenses, d'offrir des données de référence aux collectivités et de donner un cadre d'observation (notamment dans le cadre des PCEAT).

Enquête Nationale Logement (ENL) est une enquête réalisée par les services de l'INSEE depuis 1955 tous les 4 à 7 ans dans l'objectif d'étudier l'état et la structure du parc de logements en France et les conditions d'occupation des ménages dans leur résidence principale. Elle permet notamment de connaître la facture énergétique des ménages selon leurs profils, leurs statuts d'occupation ou encore leurs modes de chauffage ; mais aussi leur ressenti du froid et plus globalement l'appréciation qu'ils ont de la qualité de leur habitation.

Enquête Performance de l'Habitat, Equipements, Besoins et USages de l'énergie (Phebus) est une étude ponctuelle qui a été réalisée en 2013. Cette enquête comprend un entretien en face à face avec les occupants des logements (tirés au sort) et un diagnostic DPE de leur logement. L'intérêt est de fournir une photographie des performances énergétiques du parc des résidences principales pour analyser les caractéristiques de leurs occupants, des équipements ménagers et automobiles, de leurs usages énergétiques et de leurs consommations d'énergie afin d'étudier la question de la précarité énergétique. Les chambres meublées (hôtel ou garnis), les habitations précaires, les constructions provisoires et les locaux impropres à l'habitation sont exclus du champ de l'enquête.

« Un arbitrage reste à effectuer sur le principe de reconduction, puis la fréquence d'une telle démarche. Le coût de l'enquête Phébus réalisée en 2013 est de deux millions d'euros, qui se sont répartis à parts équivalentes entre l'enquête auprès des ménages et l'exploitation des DPE. Le SOeS réfléchit actuellement sur une possibilité de reconduire cet exercice sous une forme moins coûteuse, s'appuyant sur l'exploitation des DPE recueillis par l'Ademe8 et qui serait réalisée en régie par le SOeS. » (CGEDD 2017)

Baromètre de la certification environnementale 2016¹⁷⁰, en partenariat avec France GBC et Green Soluce, présente un panorama national des certifications dans le bâti non résidentiel à partir des bases de données des trois grands organismes certificateurs (NF HQE, BREEAM, LEED dont les données ont été arrêtées au 31 décembre 2015). L'objectif est d'apporter des éléments de comparaison au maître d'ouvrage du secteur de l'immobilier tertiaire. Ce baromètre peut également apporter des éléments de réponse pour le suivi dans l'amélioration du bâti tertiaire avec tous les biais que peuvent comporter les effets de certification (Cf. II.2).

Enquêtes CEREN du Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie qui joue un rôle d'observatoire statistique national de la consommation d'énergie. Il dispose de bases de données détaillées sur les consommations d'énergie dans le résidentiel, le tertiaire et l'industrie et sur les facteurs explicatifs de ces consommations. Ces bases - relativement confidentielles car payantes -

¹⁷⁰ <http://www.hqegbc.org/wp-content/uploads/2016/07/BAROMETRE-2016-VERSION-FINALE.pdf>

délivrent des coefficients unitaires régionaux par profil de parc (type, surface, âge,...) et par énergie via des enquêtes régulières¹⁷¹. AIRPARIF achète ces données tous les 3 ans.

Un **rapport annuel des SLIME** (Précarité énergétique) est réalisé par le CLER où sont indiqués les chiffres clés de l'année n-1 : nombre de collectivités pilotes, le nombre de ménages en précarité énergétique accompagné par le service, l'argent investi dans la lutte et les économies d'énergie cumac des CEE engagés dans cette lutte. Par ailleurs, un focus est réalisé sur les méthodes de repérage employées avec l'identification des « donneurs d'alerte », sur les solutions mises en œuvre et les investissements.

L'**Enquête sur l'entretien-amélioration des bâtiments** (EAB) auprès des entreprises du secteur du bâtiment (groupe 41.2, et divisions 42 et 43 de la Naf rév. 2) ainsi que certains industriels susceptibles d'être des "fabricants-poseurs" permet de faire le bilan du marché de travaux d'entretien, d'amélioration ou de réhabilitation sans modification de SHON :

- l'installation ou la réparation d'équipements ;
- les travaux de maintenance ;
- les contrats d'entretien (hors prestations d'exploitation-conduite) ;
- le montage d'échafaudages pour des travaux sur des bâtiments existants ;
- les travaux de démolition à l'intérieur d'un bâtiment (cloison, etc.).

Par conséquent, l'enquête ne prend pas en compte les travaux de construction neuve, d'extension ou de modification de SHON. Un volet sur l'amélioration de la performance énergétique du bâti a été mis en place lors de l'enquête en 2007 (la dernière connue à ce jour).

L'**Enquête qualité énergétique mise en œuvre par les entreprises dans les bâtiments** est ponctuelle et a été menée en 2012 en tenant compte des objectifs du Plan Bâtiment Durable (PBD) pour donner une vision plus précise et plus complète de l'activité du BTP. Le champ de l'enquête porte sur les entreprises exerçant une activité de construction de bâtiments en France (codes NAF : 41.20A, 41.20B, 43.21A, 43.22A, 43.22B, 43.29A, 43.31Z, 43.32A, 43.32B, 43.33Z, 43.34Z, 43.39Z, 43.91A, 43.91B, 43.99A, 43.99B ou 43.99C). Le sondage des entreprises s'est structuré selon les tranches d'effectifs, le code APE et la zone climatique. Il aborde le volume d'activité (part du neuf, de l'existant, part du logement, du hors logement), la qualité de mise en œuvre (prestation classique ou renforcement des performances du bâti), connaissance réglementaire (notamment) thermique et des principaux labels, qualification et formation du personnel.

IV.3.2 - Les enquêtes régionales

La **Cellule Economique Régionale pour la Construction, les travaux publics et les matériaux (CERC)** est une structure présente dans chaque région. Elle étudie les conjonctures économiques dans la filière du bâtiment au niveau régional. Pour préfigurer le PREH et faire un état des lieux après les lois Grenelle, le premier baromètre en Île-de-France date de 2011 – 2012. Le deuxième (dernier connu à ce jour) a été réalisé en 2017. Il étudie la construction neuve labellisée, la rénovation énergétique du parc existant, l'adaptation des professionnels du bâtiment et enfin, les dynamiques des marchés de l'équipement dans la France entière sur le secteur du logement. Le baromètre met en évidence les évolutions des labellisations (donnée BBC-Effinergie) et des aides avec une réflexion qui descend à l'échelle du département et une comptabilisation trimestrielle (donnée de la DRIHL et de la SFGAS). Le baromètre fait également le point sur les offres (performance globale, bouquet d'action...) et les types de travaux engagés ainsi que sur les gains énergétiques et le coût généré. Une analyse est faite du dispositif CEE en fonction des secteurs et des sous-secteurs de consommations énergétiques (donnée RNCEE) répartie par département (donnée DRIEE) avec une évolution du prix et des volumes échangés par trimestre. Un bilan est réalisé sur les crédits d'impôt annuellement avec les données de la DGFiP. L'évolution du nombre de stagiaires dans les formations FEE Bat par année (remontées des données des organismes de formation FEE Bat) est aussi traitée. Il existe également une étude du marché des énergies renouvelables (solaire ; donnée SOeS) et des équipements

¹⁷¹ AIRPARIF achète ces données tous les 3 ans pour ses travaux de modélisation des consommations d'énergie.

notamment sur le bâti tertiaire (PAC ; **PAC & Clim'info**). Enfin, un baromètre quasi similaire à l'échelle nationale a été réalisé¹⁷² (*dernier en date : juin 2017*).

Un bilan régional a été réalisé en 2014 par les **services de la DRIEA** dans le cadre d'un **bilan du PREH**.

Premièrement, l'enclenchement des décisions de rénovation énergétique a été chiffré à partir des PRIS pour les particuliers (20 000 appels reçus en 2014). Un focus a été fait sur l'accompagnement concernant les collectivités qui touchent de près ou de loin à la rénovation énergétique.

Deuxièmement, le financement de la rénovation énergétique est comptabilisé via les aides à la rénovation énergétique : CIDD (83 394 en 2013), CEE (30% économie d'énergie annuelle moyenne sur 45 000 logements), aides via le Programme Habiter mieux (4 427 délivrées avec un focus sur la part des cibles touchées), éco-PTZ attribué (1 549 en 2014), primes de rénovation énergétique (523), le nombre de copropriété accompagnées par le SEM POSIT'IF (13 représentant 1 572 logements) et enfin l'appel à manifestation copro durable (5 copropriétés en 2014 soit 589 logements). Une comparaison est faite sur l'évolution des étiquettes énergétiques avant et après travaux pour les propriétaires occupants et pour les propriétaires bailleurs. Une évocation à l'ECO-PLS est faite avec le nombre d'aides distribuées (19 776 en 2014).

Un dernier axe consiste à faire le point sur la mobilisation de la filière professionnelle en recensant les travaux d'accompagnement réalisés dans le sens d'une montée en compétence des professionnels et en comptabilisant le nombre d'entreprises qualifiées (1 600 depuis le 31 décembre 2014).

Vincent PAVARD, Gwenole LE ROUX, Anne DELAUNAY-VERHNES, Jérôme PINAUD

DRIEA - Service des politiques de l'immobilier et du bâtiment (SPIB)

6 septembre 2017 – 23 rue Miollis Bâtiment A

Les efforts menés par les politiques publiques sur le volet de la rénovation se concentrent sur le segment du bâti résidentiel. La DRIHL comptabilise les aides au niveau régional (Île-de-France dans notre cas) et l'OPEN suit la performance des actions engagées à l'échelle nationale en distinguant les différents marchés de la rénovation énergétique (étude économique des différents secteurs professionnels) et les types de travaux engagés (suivre le caractère énergétique ou non-énergétique car il est courant de demander une dérogation pour passer outre la réglementation thermique). L'OPEN tend à régionaliser son échelle d'étude en expérimentant l'observation dans quelques régions pilotes (l'Île-de-France en fera probablement partie). Une analyse régionale est également conduite par le CERC qui reprend l'évolution du secteur économique du bâti pour analyser la filière de la rénovation énergétique.

De son côté, la DRIEA est intéressée pour suivre la rénovation mais ils n'ont pas encore suffisamment creusé la question pour mettre en place une telle action. Pour le moment, les moyens dont elle dispose ne sont pas officiellement fléchés dans ce sens. Ils sont tout de même chargés d'évaluer les objectifs du PREH mais l'exercice ne leur paraît pas satisfaisant...

En parallèle, elle anime le service Bâtiment Qualité Construction auprès des DDT qui suivent le programme « Habiter Mieux ». Un suivi de la rénovation peut éventuellement être réfléchi via le Service de Connaissance, des Etudes et de la Prospective (SCEP) qui est chargé de collecter les permis de construire pour alimenter l'outil SITADEL. Néanmoins, ce n'est à priori pas dans leur prérogative du moment et il existe toujours un risque de contournement dans la remontée des permis de construire.

Pour le parc tertiaire, la problématique est similaire au résidentiel sauf que les aides sont moins nombreuses. Cela limite les données de suivi dans les actions menées. Malgré tout, le CEREN observe l'ensemble des consommations du parc – le résidentiel comme le tertiaire - et le GRECAM suit le rythme de la rénovation. Néanmoins, les données ne sont pas en libre accès. Du côté des services de la DRIEA, un suivi des travaux est réalisé sur le parc tertiaire mais il ne distingue pas le

¹⁷² http://www.cerc-actu.com/upload/document/TB_national_Batiment-Durable_Juin-2017.pdf

volet énergétique. A leur connaissance, le turn-over qui conduirait à des travaux lourds se fait en moyenne tous les 20 ans.

Pour le patrimoine public de l'État, France Domaine se charge de l'entretien et de la rénovation. Un plan d'actions a été lancé (rationalisation des bureaux) mais il n'y a pas de budget spécifique adossé aux actions à mener.

Dans l'ensemble, la meilleure visibilité de la rénovation énergétique concerne le segment du logement social. Ce constat est dû à un suivi fin des bailleurs sociaux qui cherchent à améliorer leur parc en permanence pour des publics sujets à la précarité énergétique.

IV.4 - Peut-on suivre les objectifs d'un éventuel programme de l'efficacité énergétique à l'échelle régionale ?

Généralement, un programme est relatif à un budget et plus largement à l'ensemble des ressources financières, organisationnelles et humaines mobilisées en vue d'atteindre des objectifs. De toute évidence, ces derniers doivent être formellement définis, et ce, de manière intelligente. « Choisir un objectif plutôt qu'un autre n'est pas neutre, mais révèle l'état des représentations sociales d'un problème à un moment donné » (Martin et Gaspard, 2016).

C'est tout l'enjeu du PREE, définir des objectifs pour orienter clairement les acteurs en lien avec la rénovation énergétique du bâti avec comme ambition de limiter les « doublons » dans les actions menées. Le but est d'éviter de multiplier les dépenses et de faciliter le suivi. La difficulté de l'exercice est de trouver le point d'équilibre entre une diversité de territoires, une multitude d'acteurs (établissements publics, entreprises privées et secteurs associatifs dans le domaine de l'énergie, de l'économie, de l'aménagement et du bâtiment) et un patrimoine bâti hétérogène à l'échelle régionale.

Le PREE doit atteindre et vérifier les objectifs énergétiques fixés par la loi TECV (en lien avec la SRCAE et le SRHH dans le cas francilien). Ce faisant, le programme régional devient une véritable opportunité pour définir une méthodologie de suivi. Cette méthodologie doit permettre d'évaluer l'ensemble des actions engagées vis-à-vis de l'amélioration énergétique du bâti.

Pour autant, les objectifs nationaux sont fixés en nombre de logements (adossé à un pourcentage de bâtiments précaires) et en nombre de mètres carrés de bureaux. Ce faisant, ces objectifs ne définissent pas clairement ce qu'est la rénovation énergétique car c'est un processus long et évolutif, au carrefour de plusieurs politiques publiques. Par exemple, la rénovation énergétique peut aller d'un changement de fenêtre à la reconstruction d'un bâtiment performant. De fait, les temporalités dans l'amélioration ne sont pas les mêmes. Le premier se fera par étape sur un temps long tandis que le deuxième est « quasi instantané » (sans oublier le temps de mise en réglage des appareils énergétiques). A partir de quand estimons-nous qu'un bâtiment est rénové ? A partir de l'étiquette énergétique ? De la satisfaction des ménages ? Sur quelle unité, Primaire, Finale, Réelle, Conventionnelle ? Par surface habitable ou par personne ?

De plus, la majorité des aides visibles pour favoriser la rénovation énergétique est du ressort de l'État. Il est donc le plus à même d'en évaluer la politique. Enfin, les dispositifs d'accompagnement à la rénovation et l'évaluation de la consommation énergétique du bâti sont en décalage avec les motivations des usagers. Ceci questionne la remontée et l'harmonisation des actions menées plus localement.

Par ailleurs, le suivi de la consommation énergétique est très difficile à modéliser au niveau des territoires. Les informations fines sont détenues par les fournisseurs d'énergie pour des raisons de compétitivité liées à la libéralisation du marché. Quand bien même les informations révélées par les compteurs intelligents seraient accessibles aux ménages, elles peuvent être obscures : prennent-elles en compte les corrections climatiques, les variations d'occupation (période de fête, de vacances...). Les nombreux acteurs de l'énergie agissent selon des intérêts qui dépassent le périmètre régional et parfois même le périmètre national. Ils gèrent des infrastructures en réseaux tournées vers une production énergétique généralement centralisée. Ce constat limite la totale appréhension des pouvoirs régionaux dans la gouvernance énergétique dont l'objectif est de mobiliser en premier lieu, les ressources de leur territoire.

Les outils mobilisés ont du mal à toucher l'ensemble de la population et la totalité du segment bâti, au détriment d'un public non averti qui aurait d'avantage besoins d'aide pour favoriser la rénovation énergétique de son bâti. En résumé, les actions affichées sont principalement ciblées sur un parc résidentiel collectif en centre urbain. Parallèlement, les référentiels utilisés pour suivre et évaluer l'évolution de la consommation énergétique se trouvent souvent en décalage avec la réalité. Ce constat nous pousse à dire qu'il y a des actions effectuées sur le bâti qui influent sur la consommation énergétique du bâti sans pour autant qu'elles soient visibles à travers nos instruments ou nos outils d'analyse.

En définitive, faire porter la tenue d'une comptabilité en matière de rénovation énergétique à un seul acteur est illusoire car il n'en a ni la compétence, ni les moyens. Il convient donc d'imaginer un nouveau dispositif collaboratif qui puisse croiser le suivi des aides, des labellisations, des performances énergétiques, des actions et des opérations en matière d'amélioration énergétique avec l'évolution du parc bâti et l'évolution de la consommation énergétique, dans ses usages notamment. Il n'est pas simple de relier, en effet, les variations de la consommation énergétique à l'évolution de la performance du bâti. La territorialisation de ces données doit être au cœur de ce dispositif, pour pouvoir définir « géographiquement » des échantillons d'enquêtes sociologiques pour analyser les comportements des individus qui souvent interprètent, s'adaptent et détournent parfois les réalités matérielles de leur environnement physique proche et lointain.

Conclusion

La faisabilité du suivi de la rénovation énergétique semble aujourd'hui difficile. **Les origines d'une politique** en lien avec la diminution des consommations énergétiques s'inscrivent dans une architecture lourde, globale et environnementale qui nous vient pour partie d'un accord international. Accorder les ambitions internationales à l'échelle de la nation (puis à celles des territoires) déforme les discours et l'appropriation culturelle des enjeux énergétiques. Ceci contribue à apporter des **confusions dans l'appréhension du sujet** de la rénovation énergétique.

S'ajoute à cela, un **manque de connaissance dans le fonctionnement énergétique du bâti** qu'il soit résidentiel ou non résidentiel. Les réglementations en sont le reflet et standardisent l'approche énergétique dans le bâtiment. Reprises par le secteur économique du bâtiment et les politiques publiques de l'aménagement, **les incohérences réglementaires s'en trouvent accentuées par une approche trop souvent commerciale**, allant jusqu'à déformer les indicateurs utilisés pour déterminer la performance énergétique du parc bâti.

Par ailleurs, la rénovation énergétique du **bâti cible un objet qui est par définition unique. Or les usages qui s'y appliquent sont multiples et spécifiques, liés à des déterminants sociologiques.** Ce faisant, la prise de décision pour engager des travaux de rénovation est le résultat d'une négociation entre divers intérêts trop souvent résumés à une valeur économique. Actuellement, les actions se centrent sur un parc bâti résidentiel qui a depuis longtemps fait l'objet d'une politique sociale fortement investie par les pouvoirs publics. Progressivement, des réflexions se tournent vers le bâti tertiaire et notamment les établissements publics comme les bâtiments scolaires.

La question de la rénovation énergétique **mobilise de nombreux secteurs professionnels.** L'accent est mis sur une montée en compétence des professionnels afin de mener une transition à la fois énergétique et numérique. Cette stratégie est portée par les géants du BTP et les grandes fédérations du bâtiment pour industrialiser l'action. De leur côté, les magasins de bricolage et les petites entreprises cherchent à accompagner l'autoréhabilitation auprès des ménages. Par conséquent, **la priorité reste centrée sur le développement d'outils pour « embarquer » les usagers à faire des économies d'énergie** (malgré leurs comportements souvent paradoxaux) **et ce, en insistant sur la revalorisation de leur patrimoine et sur l'amélioration de leur bien-être.**

Les pouvoirs publics ont, depuis les années 2000, structuré leurs politiques autour d'un **service public** qui prend la forme d'un réseau disséminé sur le territoire national pour conseiller, accompagner et orienter les ménages. La définition de ce service a pris des formes différentes au fil des évolutions institutionnelles et **ne s'est pas déployé équitablement sur les territoires.** Il cible essentiellement le bâti résidentiel et son rôle reste à définir. Ce faisant, les objectifs ambitieux affichés par les politiques énergétiques n'ont pas été atteints compte tenu des campagnes d'études lancées sur le sujet qui révèlent une difficulté à suivre la rénovation énergétique. Effectivement, **la définition de la rénovation énergétique n'a jamais été clairement précisée étant donné la diversité des facteurs qui agissent** sur la consommation énergétique du parc bâti et le lien étroit avec des travaux d'entretiens. Par conséquent, il existe un panel d'évaluations et d'outils de suivi plus ou moins complémentaires pour évaluer la performance énergétique du parc bâti et les actions engagées.

De même, il semble **difficile pour une politique publique, avant tout nationale, de territorialiser ces objectifs.** Actuellement, cette territorialisation se fait via des appels à projet lancés aux territoires ou après des initiatives menées par les collectivités territoriales. Depuis peu, les **Régions sont devenues les cheffes de file de la « transition énergétique »** et sont chargées depuis la loi TECV, **via leur PREE**, de penser une politique cohérente en lien avec les intercommunalités qui se structurent. Cette politique s'inscrit directement dans la planification des politiques « climat air énergie » des territoires.

Pour autant, avant de parler de rénovation énergétique, il convient d'en **comprendre tous les facteurs notamment si cette réflexion se joue à des échelles territoriales plus fines.** Cette compréhension passe par les usagers eux-mêmes qui sont censés être les mieux placés pour expliquer les déterminants de leurs actes. Cependant, **la structuration du système énergétique dans le bâtiment a, au fil du temps, dépossédé peu à peu les usagers** conduisant les pouvoirs publics à suivre sur une échelle macroscopique les consommations énergétiques. L'arrivée des compteurs intelligents semble aller dans ce sens (mais à quel prix ?), et ce, d'autant si le message associé est celui de l'optimisation et de l'efficacité énergétique de la distribution de l'énergie : quid des **effets rebonds potentiels** incités par une certaine « technologie de la transparence ».

Un autre rôle, cependant, pourrait être joué par les usagers via la **production citoyenne décentralisée d'énergie renouvelable**. Associée à la rénovation énergétique, l'installation de moyens de production d'énergie renouvelable et le retour sur investissement généré pourrait être une source complémentaire permettant de financer et d'adapter les travaux d'amélioration énergétique du parc bâti. Encore faut-il pouvoir se représenter et donc suivre les réalisations de la société civile. Le déploiement des PTRE avec une mission de conseil, accompagnement mais aussi de suivi pourrait aller dans ce sens.

Alors pourquoi, comment et par qui mettre en place un dispositif de suivi de la rénovation énergétique ?

Le suivi doit permettre d'inventorier et d'évaluer les actions, d'en mesurer sincèrement les effets pour mieux agir par la suite. C'est, à terme, pouvoir justifier les politiques publiques - les actes et les moyens consentis - alors qu'aujourd'hui, les justifications sont peu lisibles, notamment du fait que les choix des usagers sont parfois difficilement explicables. Un travail sur la sémantique « rénovation énergétique du parc bâti » attaché à l'objectif de « suivi » est donc un préalable incontournable.

Pour évaluer les politiques de rénovation énergétique, un rapprochement est à trouver entre l'évolution des consommations et l'amélioration énergétique du bâti sans compter tous les facteurs qui sortent du cadre des actions identifiées mais qui interviennent sur la performance énergétique du parc bâti : impact du climat, évolution démographique, fluctuation du prix de l'énergie, situation économique, influence sociale...

Il subsiste de plus des ambivalences liées aux intérêts différents en fonction des territoires (urbains / ruraux), du bâti (individuel / collectif), des cibles (résidentiel / non résidentiel) et des usagers. Cela suppose de prendre en compte ces particularismes - identifier les potentialités régionales, les caractéristiques de son patrimoine bâti et de ses usagers - afin d'affirmer les spécificités régionales et faire face à une politique standardisée sur la question. Conduire une politique d'aménagement qui territorialise plus finement les objectifs de rénovation énergétique est une des clés. Une autre, est celle de l'organisation de la remontée des actions qui se font dans les territoires et qui relèvent des objectifs définis.

Le rôle de la Région dans le défi de la rénovation énergétique peut se justifier. Collectivité nouvellement « chef de file » en matière de transition énergétique et climatique, elle se situe au carrefour des acteurs – multiscalaires et nombreux - et d'une connaissance territoriale empreinte d'incertitudes amplifiée par des modèles élaborés selon un référentiel national qui gomme les spécificités des territoires. La Région semble être ciblée pour être le fer de lance d'une cohérence stratégique, à côté des départements garants de la résorption des difficultés sociales (lutte contre la précarité énergétique, notamment) et des intercommunalités, positionnées comme l'entité opérationnelle « climat, air, énergie » (ce sont elles qui ont la responsabilité de définir des plans d'actions via les PCAET).

En définitive, pour la Région, la réponse réside avant tout dans sa capacité à fédérer, suivre et accompagner les actions mises en œuvre sur son territoire. Les partenaires et les observatoires régionaux sont des atouts car se sont de véritables espaces de dialogue et un relai pour le monde opérationnel. Ils étudient aussi bien l'aménagement du territoire que le volet « énergétique » ainsi que d'autres thématiques que nous pourrions voir se raccrocher à la problématique de la rénovation énergétique. De fait, la Région pourra s'approprier les objectifs et les outils disponibles dont elle dispose et rendre la coordination à l'échelon régional pertinent.

Table des illustrations

Figure 1 : Synoptique des orientations et réglementations cadres sur le volet énergétique, rapporté au bâtiment (source : IAUîdF)	16
Figure 2 : Schéma type de l'organisation des PRIS pour accompagner les ménages (source : rapport M. Piron et B. Faucheux pour le compte du CSCEE et Région de France).....	19
Figure 3 : Périmètre du service public couvert suivant le dispositif (d'après AMORCE).....	20
Figure 4 : Organisation du parcours de la rénovation	21
Figure 5 : Calendrier des chantiers du SPPEH (d'après le rapport M. Piron et B. Faucheux)	22
Figure 6 : Etat des lieux en Île-de-France des ALEC et des EIE	28
Figure 7 : De quoi parle-t-on lorsque l'on cherche à améliorer la performance énergétique du bâti ?	37
Figure 8 : Le concept général de performance	39
Figure 9 : Part des consommations énergétiques non prise en compte par les RT (estompé)	42
Figure 10 : Principe applicatif des RT pour l'existant (dépend de la surface, du coût des travaux et de l'âge du bâti).....	44
Figure 11 : Les labels en France.....	49
Figure 12 : Répartition de la consommation énergétique (GWh) par usages, natures de parc et périodes du secteur résidentiel (tiré d'Energif).....	51
Figure 13 : Répartition de la consommation énergétique (GWh) par usages et périodes du secteur tertiaire (tiré d'Energif).....	56
Figure 14 : Evolution unitaire des aides nationales à la rénovation énergétique	68
Figure 15 : Nature des aides allouées par les collectivités octroyant au moins une aide aux particuliers (Annexe 5 rapport de l'IGF et le CGEDD).....	69
Figure 16 : Récapitulatif des acteurs et des objectifs à atteindre dans les différentes périodes CEE	70
Figure 17 Tableau récapitulatif des aides affectées en fonction de l'usage et l'âge du bâti	71
Figure 18 : Tableau récapitulatif des aides affectées en fonction des cibles	71
Figure 19 : Temporalité des demandes dans les aides à la rénovation énergétique	72
Figure 20 : Tableau récapitulatif du cumul des aides à la rénovation énergétique	72
Figure 21 : Tableau récapitulatif entre les aides et les travaux engagés	73
Figure 22 : Acteurs de la Rénovation Energétique (source : IAUîdF)	96
Figure 23 : Cartographie des Opérations de l'ANAH en région Île-de-France	101
Figure 24 : Cartographie des SLIME en région Île-de-France	102
Figure 25 : Suivi des aides à la rénovation énergétique dans le parc social et privé (source : DRIHL)	102
Figure 26 Graphique cumulé des labélisations BBC Rénovation des maisons individuelles en région d'Île-de-France	103
Figure 27 :Cartographie du bâti résidentiel labellisé BBC rénovation en région Île-de-France	103
Figure 28 : Répartition du nombre de CPE (240) par type de travaux engagés (tiré de l'OCPE Nov. 2017)	104
Figure 29 : Organisation de l'outil MAJIC III.....	106
Figure 30 : Comparaison entre le MOS de l'IAU îdF et l'outil MAJIC dans l'identification de l'évolution du foncier (source : Ludovic FAYTRE, IAU îdF)	107
Figure 31 : Chiffres clés, nombre et coût de la rénovation énergétique en fonction du niveau de performance (source : OPEN campagne 2015).....	110
Figure 32 : Actions engagées par les collectivités depuis 2005 (source : enquête nationale « Energie et patrimoine communal »).....	110

INDEX

ACAD : Association des Consultants en Aménagement et Développement des Territoires

ACV : Analyse du Cycle de Vie

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

ADIL : Agence Départementale pour l'Information au Logement

ALE : Agence Locale de l'Energie

AMI : Appels à Manifestation d'Intérêt

AMO : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

ANAH : Agence Nationale de l'Habitat

ANIL : Agence Nationale pour l'Information au Logement

ANRU : Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine

AQC : Agence Qualité Construction

BBC : Bâtiments Basse Consommation

BEE : Bâtiment Energie Environnement

BEI : Banque Européenne d'Investissement

BEPOS : Bâtiment à Energie POSitive

BIM : Building Information Modeling

CAPEB : Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment

CAUE : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement

CCNUCC : Convention-Cadre des Nation Unies sur le Changement Climatique

CDC : Caisse des Dépôts et Consignation

CEE : Certificats d'Efficacité Energétique

CIE : Conseiller en Energie Partagé

CITE : Crédit d'Impôt pour la Transition Energétique

CEREN : Centre d'Etude et de Recherches Economiques sur l'énergie

CLE : Contrat Local d'Engagement

CLER : Réseau pour la transition énergétique

COP : Conférence Of the Parties

CPE : Contrat de Performance Energétique

CRE : Commission de Régulation de l'Energie

CRHH : Comité Régional de l'Habitat et de l'Hébergement

CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

DATAR : Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale

DDT : Directions Départementales des Territoires de l'État

DNTE : Débat National sur la Transition Energétique

DREAL : Direction Régionale de l'Équipement, de l'Aménagement et du Logement

DRIEA : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement

DRIEE : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie

DRIHL : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Hébergement et du Logement

DTG : Diagnostic Technique Global

ECS : Eau Chaude Sanitaire

EF : Énergie Finale

EIE : Espaces Info Énergie

ELE : Établissement Local de l'Énergie

EP : Énergie Primaire

EPCI : Établissement public de coopération intercommunale

EPFIF : Établissement Public Foncier de la Région Ile-de-France

EPL : Établissement Public Local

FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

FEDER : Fonds Européens de Développement Régional

FLAME : Fédération Locale de la Maîtrise de l'Énergie

FFB : Fédération Française du Bâtiment

FNAU : Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme

FNRCC : Fédération nationale des collectivités concédantes et régies

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

HPE : Haute Performance Énergétique

IGH : Immeubles de Grande Hauteur

MEDDE : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie

METL : Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement

MO : Maître d'Ouvrage

MOE : Maîtrise d'œuvre

ONU : Organisation des Nations Unies

PDALHPD : Plans Départementaux d'Action pour le Logement et l'Hébergement des Personnes Défavorisées

PEP : Profil Environnemental Produit

PECC : Programme Européen sur le Changement Climatique

PIL : Plan d'Investissement pour le Logement

PLH : Programmes Locaux de l'Habitat

PNAEE : Programme National pour l'Amélioration de l'Efficacité Energétique

PNE : Plan National pour l'Environnement

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

PNHCDD : Plan National Habitat Construction et Développement Durable

PNLCC : Programme National de Lutte contre le Changement Climatique

PNR : Parc Naturel Régional

PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie

PREE : Programme Régional de l'Efficacité Energétique

PREH : Plan de Rénovation Energétique de l'Habitat

PRIS : Points Rénovation Info-Service

PTRE / PLRE : Plateforme Territoriale / Locale de la Rénovation Energétique

QIE : Quartiers Innovants et Ecologiques

RARE : Réseau des Agences Régionales de l'Energie

RGE : Reconnu Garant de l'Environnement

ROSE : Réseau Observatoire et Statistique de l'Énergie

RT : Réglementation Thermique

SEM : Société d'Economie Mixte

SHON : Surface Hors Œuvre Nette

SNBC : Stratégie Nationale Bas-Carbone

SPPEH : Service Public de Performance Energétique de l'Habitat

SPL : Société Publique Locale

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

SRCAE : Schéma Régional Climat-Air-Energie

SRHH : Schéma Régional de l'Habitat et de l'Hébergement

TEE : Taux d'Effort Energétique

TECV : Transition Energétique pour la Croissance Verte

TEPCV : Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte

TEPOS : Territoire à Energie POSitive

THPE : Très Haute Performance Énergétique

UE : Union Européenne

USH : Union Sociale pour l'Habitat

BIBLIOGRAPHIE

- Allaire, Didier. 2012. Développement d'une approche systémique de la gestion patrimoniale d'un parc immobilier d'envergure nationale pour améliorer sa performance énergétique: une application menée sur le parc immobilier de l'Etat utilisé par le ministère de la défense. Thèse de doctorat. Université Paris-Est.
- Allibe, Benoît. 2015. « Du normatif au réaliste: amélioration de l'évaluation technico-économique du bénéfice des rénovations énergétiques des logements ». *La Revue du CGDD*, 37.
- Amarillo, Hubert. 2013. Le secteur du bâtiment durable: vers de nouveaux rapports entre acteurs de l'acte de construire ?. *La Revue de l'Ires*, no 4, p. 85-109.
- Béhar, Daniel, et Philippe Estèbe. 2007. « Aménagement du territoire: une mise en perspective ». L'état de la France. Edition 2007-2008. Société-Culture-Economie-Politique-Territoires Union européenne, 286–295.
- Berrier, Hervé. 2014. "Contribution de l'auto-réhabilitation accompagnée au plan de rénovation énergétique de l'habitat ». Conseil Générale de l'Environnement et du Développement Durable(CGEDD).http://www.compagnonsbatisseurs.org/userfiles/Rapport_Berrier_ARA.pdf
- Bertrand, François et Richard, Elsa. Analyse de la construction des politiques régionales face aux changements climatiques. 2013.
- Blanc, Maurice. 2013. « La rénovation urbaine: démolition ou patrimonialisation? » Comparaison entre la France et l'Allemagne. <http://www.laviedesidees.fr/La-renovation-urbaine-demolition.html>.
- Boiteau, Claudie. 2016. « Énergie et développement durable, Abstract ». *Revue française d'administration publique*, no 156 (mars): 1077- 84.
- Bonneville, Marc. 2004. « Les ambiguïtés du renouvellement urbain en France: Effets d'annonce, continuité ou rupture? » In *Les annales de la recherche urbaine*, 97:7–16. Persée-Portail des revues scientifiques en SHS. http://www.persee.fr/doc/aru_0180-930x_2004_num_97_1_2571.
- Bouvier, Yves. 2012. « Économiser plus pour consommer plus : Les ambiguïtés de la communication d'EDF au temps des économies d'énergie ». In *Annales historiques de l'électricité*, 31–42. Fondation EDF Histoire. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=26850529>.
- Cacciari, Joseph. 2016. « Les Conseillers info énergie: petites mains incertaines des politiques énergétiques françaises ». *Formation emploi*, no 3: 137–154.
- Cahier IAU. 2008. « Contraintes énergétiques et mutations urbaines » *Les Cahiers de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Île-de-France* n°148.
- Chanard, Camille. 2011. « Territoire et énergie: politiques locales, échelles d'intervention et instruments de mobilisation, de connaissance et d'action ». Université de Franche-Comté. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01282697/>.
- Charlier, Dorothée. 2015. « Comportement des ménages et investissements en efficacité énergétique: une revue de la littérature ». *La Revue du CGDD*, 11.
- Deshayes, Philippe. 2012. « Le secteur du bâtiment face aux enjeux du développement durable: logiques d'innovation et/ou problématiques du changement ». *Innovations*, no 1: 219–236.
- Droz, Céline, Mahé Kevin, Ignacio Requena-Ruiz, et Daniel Siret. 2015. « L'accompagnement des projets d'auto-réhabilitation par les magasins de bricolage: état des lieux et prospective pour l'amélioration énergétique de l'habitat en milieu rural ». <https://www.prebat.net/IMG/pdf/-133.pdf>.

- Durable, Plan Bâtiment. 2017. « Les rapports des groupes de travail ». <http://www.planbatimentdurable.fr/les-rapports-des-groupes-de-r118.html>.
- Duval, Guillaume et Charru, Madeleine. 2018. « Comment accélérer la transition énergétique ? Avis sur la mise en œuvre de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) » pour le compte de la Conseil Economique, Social et Environnemental.
- Février, Patrick. 2012. « L'ADEME: entre maîtrise de l'énergie et développement durable ». In Annales historiques de l'électricité, 55–59. Victoires éditions. <http://www.cairn.info/revue-Annales-historiques-de-l-electricite-2012-1-page-55.html>.
- Frances, Jean, et Aurélie Tricoire. 2016. « Rénover plus vert: les obstacles à la «montée en compétences» des artisans du bâtiment ». Formation emploi, no 3: 93–114.
- Gaget Léonore. 2015. « Mise en place de plateformes territoriales de la rénovation énergétique de l'habitat privé » AMORCE
- Gournet, Romain, et Christophe Beslay. 2015. « Les professionnels du bâtiment face aux enjeux de la performance énergétique: nouveaux savoirs et nouveaux métiers ». SociologieS. <http://sociologies.revues.org/5063>.
- Guilloteau, Solène. 2011. Thèse professionnelle. « Maîtrise de l'énergie et développement des énergies locales et renouvelables : benchmarking sur les dispositifs innovants en Régions » http://immobilierdurable.eu/images/2128_uploads/Guilloteau_benchmark_dispositifs_innovants_en_region_CR_IDF_juillet_.pdf
- Kempf, Olivier. 2014. « Stratégie des réseaux: le cas des réseaux électriques intelligents ». Géoeconomie, no 2: 185–196.
- Keppler, Jan Horst, Christian Schülke, et others. 2009. « Investir dans le secteur de l'énergie: une question de gouvernance ». La Gouvernance Mondiale de L'énergie: Gouvernance Européenne et Géopolitique de L'énergie. https://www.researchgate.net/profile/Jan_Keppler/publication/41219838_Investir_dans_le_secteur_de_l_energie_une_question_de_gouvernance/links/556d660e08aecd7773bf49c.pdf.
- Lacroix, Valérie, et Edwin Zaccai. 2010. « Quarante ans de politique environnementale en France: évolutions, avancées, constante ». Revue française d'administration publique, no 2: 205–232.
- Lévy, Jean-Pierre, Roudil, Nadine, Flamand, Amélie, et al. 2014. Les déterminants de la consommation énergétique domestique. *Flux*, no 2, p. 40-54.
- Marcou, Gérard. 2015. « L'État, la décentralisation et les régions ». Revue française d'administration publique, no 4: 887–906.
- Martin, Solange et Gaspard, Alabne. 2016 « Changer les comportements, faire évoluer les pratiques sociales vers plus de durabilité » Etude réalisée pour l'ADEME : <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/changer-les-comportements.pdf>
- Mettetal, Lucile et Desjardins, Xavier. 2010. « L'amélioration énergétique du parc résidentiel francilien : les enjeux socio-économiques » Etude réalisée par l'IAU îdF et l'Université Paris 1 pour le PUCA dans le cadre du PREBAT : https://www.iau-idf.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_737/L_amelioration_energetique_parc_residentiel_francilien_les_enjeux_socio-economiques.pdf
- Mettetal Lucile et Rougé, Lionel. Accompagner l'autoréhabilitation. 2017. Thèse de doctorat. Institut d'Aménagement et d'Urbanisme : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01498486/document>
- Pautard, Eric. 2007. « Vers une gouvernance électrique territoriale. Enjeux des incitations à la sobriété énergétique ». In Les Annales de la recherche urbaine, 103:120–127. Persée-Portail des revues scientifiques en SHS. http://www.persee.fr/doc/aru_0180-930x_2007_num_103_1_2721.

- Pinson, Gilles, et Deborah Galimberti. 2013. « Métropoles franches et régions agencifiées ». *Pouvoirs Locaux: les cahiers de la décentralisation/Institut de la décentralisation*, no 96: 48–55.
- Piron, Michel et Faucheux Benoît. 2017. « Le service public de la performance énergétique de l'habitat : analyse et propositions » pour le compte du Conseil Supérieur de la Construction et de l'Efficacité Énergétique et Région de France.
- Poupeau, François-Mathieu. 2004. « Un siècle d'intervention publique dans le secteur de l'électricité en France ». In *Gérer et Comprendre. Annales des Mines*, 6–15. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00309065/>.
- Poupeau, François-Mathieu. 2011 « Les communautés au cœur des politiques locales d'énergie. » p. 11 Etude AdCR : http://www.adcf.org/files/Etude_AdCF-Politiques-Energie_2011.pdf
- Poupeau, François-Mathieu. 2013. « Quand l'État territorialise la politique énergétique. L'expérience des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie ». *Politiques et Management public* 30 (4): 443–472.
- Rainaud, Anne. 2016. « Les certificats d'économies d'énergie: nature hybride d'un outil de l'État piloté par les acteurs économiques ». *Revue juridique de l'environnement* 41 (1): 105–121.
- Réfabert Françoise et Sweatman Peter. 2017. « Groupe de travail sur le financement des rénovations énergétiques dans le secteur résidentiel ». <http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/ecf-v7-web.pdf>
- Rumpala, Yannick. 2013. « Formes alternatives de production énergétique et reconfigurations politiques. La sociologie des énergies alternatives comme étude des potentialités de réorganisation du collectif ». *Flux*, no 2: 47–61.
- Sidler, Olivier. 2009. Notes techniques « Energie primaire ou énergie finale ? » ENERTECH. <http://www.enertech.fr/pdf/39/energie%20primaire-energie%20finale.pdf>
- Sidler, Olivier. 2012. « La rénovation thermique des bâtiments en France Enjeux et stratégie ». Enertech, Ingénieurs conseils, France. http://www.envirobatcentre.com/upload/document/ressource/efficacite_energetique/classes/publication_article/FILE_50b89345154ba_enertech_nov2012.pdf/enertech_nov2012.pdf.
- Van Den Broucke, Simon, Bruno MareSca, et Lucie Brice. 2013. « Les Compyeurs Inteligents : vecteurs de changements comportementaux ? » <http://www.credoc.fr/pdf/Rech/C304.pdf>.
- Villot, Jonathan, Gondran, Natacha, et Laforest, Valérie. 2015. Les professionnels du bâtiment face aux enjeux énergétiques, une perspective limitée. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 15, no 3.
- Waysand, Claire, Rousseau, Michèle, Genet, David et Weber, Alain. 2017. « Aides à la rénovation énergétique des logements privés » pour l'Inspection générale des finances et du Conseil général de l'environnement et du développement durable.
- Zélem, Marie-Christine. 2007. « Les difficultés des petites collectivités à intégrer la notion d'efficacité énergétique. Problèmes de représentations ». In *Les Annales de la recherche urbaine*, 103:170–179. Persée-Portail des revues scientifiques en SHS. http://www.persee.fr/doc/aru_0180-930x_2007_num_103_1_2727.
- Zélem, Marie-Christine, et Christophe Beslay. 2015. « Sociologie de l'énergie ». *Gouvernance et pratiques sociales*. Paris: Cnrs Éditions, coll.«Cnrs Alpha. <http://gbrisepierre.fr/wp-content/uploads/2015/08/Couverture-Sociologie-de-Energie-CNRS.pdf>.



INSTITUT
D'AMÉNAGEMENT
ET D'URBANISME



L'INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE
EST UNE ASSOCIATION LOI DE 1901.

15, RUE FALGUIÈRE - 75740 PARIS CEDEX 15 - TÉL. : 01 77 49 77 49