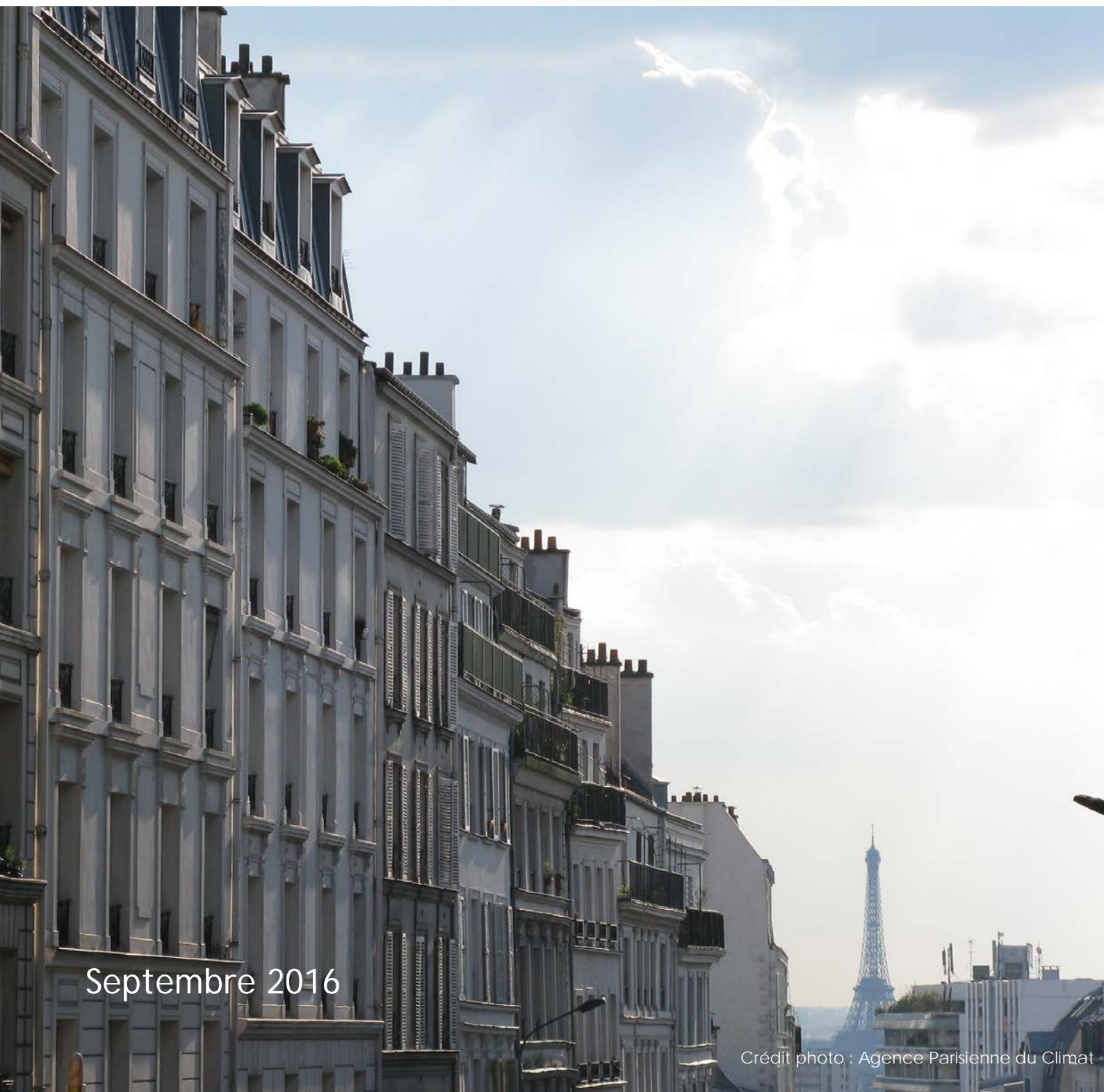


RENOVATION EN COPROPRIETE ANALYSES DES BLOCAGES ET LEVIERS QUELLES STRATEGIES POUR UNE MASSIFICATION ?



Septembre 2016

Auteurs :

Thomas LIVERZAY – Agence Parisienne du Climat

Olivier TEISSIER – Efficacity/CSTB

Giovanna TOGO – Efficacity

SOMMAIRE

Sommaire	3
L’institut de Recherche Efficacity	5
L’Agence Parisienne du Climat	6
Introduction	7
1. LES PRINCIPAUX FREINS ECONOMIQUES A LA RENOVATION ENERGETIQUE EN COPROPRIETE	9
1.1 Les défaillances de marché.....	9
1.1.1 L’imperfection de l’information sur les gains énergétiques potentiels.....	9
1.1.2 Les incitations divergentes ou le dilemme propriétaire/locataire.....	10
1.2 Les barrières économiques.....	11
1.2.1 Les coûts « cachés ».....	11
1.2.2 L’hétérogénéité entre les agents.....	11
1.2.3 L’accès au capital.....	12
1.2.4 L’irréversibilité sous incertitude.....	12
2 Les co-bénéfices associés à la rénovation énergétique	14
1.1 L’analyse statistique d’un échantillon d’audits énergétiques réalisés en Ile-de-France, pour fixer les principaux enjeux économiques.....	14
2.1.1 Les objectifs et les précautions méthodologiques.....	14
2.1.2 Les principales caractéristiques de la base de données.....	17
2.1.3 Les principaux enseignements concernant les consommations d’énergie	20
2.1.4 Les travaux BBC correspondent à des rénovations ambitieuses.....	22
2.1.5 Le coût des travaux dépend fortement de la situation initiale de l’immeuble.....	25
2.1.6 Les temps de retour bruts sont longs.....	27
2.2 D’autres bénéfices sont à considérer pour faciliter la prise de décision.....	29
2.2.1 Les externalités environnementales et sanitaires sont un premier co-bénéfice des rénovations.....	34

2.3	Les subventions publiques améliorent sensiblement l'équilibre économique et internalisent déjà partiellement les effets externes.....	36
2.4	La performance énergétique a un impact sensible sur la valeur patrimoniale 38	
3	LEVIERS ET PISTES D'ACTION POUR STIMULER LA RENOVATION ENERGETIQUE EN COPROPRIETE.....	43
3.1	Echelonner les travaux dans le temps ?	45
3.2	Valoriser une vision en « coût global » du bâtiment	47
3.3	Accompagner les copropriétés par un « tiers de confiance ».....	48
3.4	Garantir la performance énergétique.....	50
3.5	Raisonner sur la rénovation à l'échelle de l'îlot urbain (« Zone de Rénovation Concertée »).....	51
	Références	53

L'INSTITUT DE RECHERCHE EFFICACITY

Efficacity est un centre de recherche et développement dédié à la transition énergétique des territoires urbains. Lancé en 2014, il rassemble sur un même site les compétences de plus de 100 chercheurs issus de l'industrie et de la recherche publique dans une logique de collaboration étroite entre tous les acteurs. L'institut est doté d'un budget annuel de 6 millions d'euros, financé à 50% par les entreprises partenaires et à 50% par via les subventions de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA).

Efficacity développe des solutions innovantes et scientifiquement robustes permettant aux acteurs de l'urbain d'agir plus efficacement à chacune des étapes d'un projet d'aménagement urbain durable, depuis la réalisation d'un diagnostic territorial jusqu'au suivi de la performance du territoire, en passant par la conception et l'évaluation des projets sur les plans techniques et économique.

Les travaux de recherche s'organisent autour de trois programmes, organisés chacun en deux projets :

- le programme 1 s'attache à optimiser les principales composantes du systèmes urbain à l'échelle infra-quartier: d'une part le pôle urbain et en premier lieu le pôle gare et d'autre part l'îlot urbain
- le programme 2 vise à optimiser le système énergétique à l'échelle d'un quartier, en s'intéressant à la récupération d'énergie fatale, à la production décentralisée d'énergie, au stockage et au pilotage intelligent des réseaux
- le programme 3 est une "boîte à outils" qui permettra de développer une méthode de mesure des impacts environnementaux et socio-économiques d'un projet à l'échelle urbaine et de proposer des modèles économiques innovants pour favoriser les investissements qui contribuent à la performance énergétique des villes

L'AGENCE PARISIENNE DU CLIMAT

L'Agence Parisienne du Climat (APC) a été créée en janvier 2011, à l'initiative de la Ville de Paris et avec le soutien de six membres fondateurs et deux observateurs. Votée à l'unanimité par le Conseil de Paris, l'agence a été fondée pour accompagner la mise en œuvre du *Plan Climat Energie de Paris*.

Ses missions s'organisent autour de trois axes structurants :

- Accompagner les parisiens, particuliers et professionnels, dans leurs démarches et projets d'efficacité énergétique
- Contribuer à la mise en œuvre opérationnelle du plan Climat Energie de Paris, notamment la réhabilitation du parc bâti
- Renforcer l'alliance des partenaires autour de la transition énergétique métropolitaine

Porteurs du guichet unique de la rénovation énergétique des copropriétés¹ à Paris à travers le dispositif CoachCopro®, les conseillers éco-rénovation² de l'APC accompagnent les copropriétés dans leurs travaux d'efficacité énergétique, et la mobilisation des acteurs professionnels.

Son statut d'association indépendante (loi 1901) et multi-partenariale - elle réunit des architectes, des bureaux d'études, des professionnels de l'immobilier, des banques, des fournisseurs d'énergie, des bailleurs, des aménageurs, ... - fait de l'APC une agence opérationnelle pour la transition énergétique du Paris de 2020. L'APC travaille en étroite collaboration avec ses adhérents en privilégiant des méthodes de travail agiles et de proximité avec l'ensemble des acteurs de la transition écologique.

1 Depuis 2013, l'APC fait partie du réseau des Points de Rénovation Info Service (PRIS) qui ont pour vocation d'informer et de conseiller les particuliers sur les économies d'énergie, la performance thermique, les aides financières...

2 En tant que guichet unique, l'APC est le point d'entrée de plusieurs dispositifs (Espace Info Energie (EIE), Point Rénovation Info-Service (PRIS), Eco-Rénovons Paris). Ces conseillers sont appelés, selon les dispositifs conseillers info énergie climat, conseillers rénovation info service, conseillers éco-rénovation. Pour plus de lisibilité, dans la suite de ce document, ils seront appelés conseillers éco-rénovation.

INTRODUCTION

La rénovation thermique des bâtiments, dans le secteur résidentiel en particulier, est un des axes structurants de la stratégie de transition énergétique française car elle est considérée depuis un certain temps déjà comme le principal gisement d'économies d'énergie exploitable immédiatement.

Pourtant, force est de constater que ce gisement est difficile à mobiliser. L'important dispositif fiscal, juridique et réglementaire, mis en place depuis quelques années par les autorités publiques, n'a pas permis d'accroître significativement le nombre de rénovations lourdes et d'atteindre les objectifs annuels qui permettraient de porter l'ensemble du parc de logements français au standard BBC.

Compte tenu de son mode d'organisation, la copropriété constitue une cible encore plus difficile à mobiliser pour des travaux d'efficacité énergétique. Chaque étape clé du projet (audit, mission de maîtrise d'œuvre, lancement des travaux) est sanctionnée par un vote en assemblée générale. Celui-ci ne peut être favorable que si un long travail préalable de communication et de conviction a été mené auprès de l'ensemble des copropriétaires. Ceux-ci sont le plus souvent hétérogènes (occupant ou bailleur, âge, formation et information, revenus et ressources, etc.) et constituent donc un public difficile à convaincre (maîtrise d'ouvrage « éclatée »).

Les enquêtes menées par l'Agence Parisienne du Climat (APC) confirment ce que les enquêtes de l'ADEME pointent depuis longtemps sur d'autres segments de ménages, à savoir que la rénovation énergétique est rarement envisagée seule, elle se présente à l'esprit des copropriétaires lorsque d'autres travaux doivent intervenir (toiture, ravalement, chaufferie, etc.). L'économie d'énergie est une des motivations, mais le confort et l'embellissement sont également décisifs.

Pour mettre en mouvement la rénovation des copropriétés, il faut donc mobiliser tous les leviers qui peuvent inciter à l'action : intégrer la rénovation énergétique dans une approche patrimoniale plus large, bien évaluer les baisses de charges consécutives aux travaux et mettre en avant l'ensemble des bénéfices associés (externalités environnementales et sanitaires, confort et embellissement, pérennité des ouvrages et travaux annexes, etc.).

L'Institut de Recherche et Développement pour la transition énergétique des villes, Efficacity, et l'Agence Parisienne du Climat (APC) ont mis en commun leurs expériences et expertises pour approfondir dans cette étude les enjeux de la rénovation énergétique en copropriété.

Le document est structuré en trois parties. La première, sur la base d'une revue de littérature, fixe et explique qualitativement les freins à la rénovation énergétique et leur implication en termes économiques. La deuxième présente des analyses quantitatives, fondées notamment sur l'exploitation d'une base de données de plus

de 600 immeubles. Elle montre que les rénovations BBC ont des temps de retour sur investissement très longs et explore comment la valorisation de l'ensemble des bénéfices permet de mieux équilibrer le bilan économique. En particulier, la performance énergétique semble être valorisée à sa juste valeur par le marché immobilier ; autrement dit, l'investissement dans une rénovation est bien capitalisé dans la valeur patrimoniale des logements. La troisième partie présente les principaux leviers à la rénovation en copropriété. Elle propose des pistes de travail et des mesures concrètes pour stimuler la rénovation et relever le défi du Programme « Eco-Rénovons Paris : objectif 1000 immeubles », lancé en 2016 par la Ville de Paris et plus largement atteindre les objectifs ambitieux fixés par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte promulguée en 2015.

1. LES PRINCIPAUX FREINS ECONOMIQUES A LA RENOVATION ENERGETIQUE EN COPROPRIETE

La Revue du CGDD sur « La rénovation thermique des logements : quels enjeux, quelles solutions ? » fait un état des lieux très complet des enjeux économiques associés à la rénovation énergétique. Elle montre notamment que les investissements en efficacité énergétique sont freinés par différentes « barrières économiques » et « imperfections de marché ». Les économistes relient les défaillances de marché à l'asymétrie d'information, à l'imperfection de l'information et aux incitations divergentes et les barrières économiques aux coûts cachés, à l'hétérogénéité entre les agents et aux difficultés d'accès au capital.

La suite propose une classification des barrières économiques inspirée de la Revue du CGDD³ et appliquée aux spécificités des copropriétés.

Compte tenu de son mode d'organisation (vote en assemblée générale d'un ensemble hétérogène de copropriétaires), la copropriété est sujette aux différentes imperfections et barrières. Cette première partie permet de donner l'intuition économique des différents freins à la rénovation énergétique, et partant les leviers qu'il faudrait mobiliser en regard.

1.1 Les défaillances de marché

1.1.1 L'imperfection de l'information sur les gains énergétiques potentiels

Sanstad et Howarth (1994) ont montré que les consommateurs sont souvent peu informés sur les opportunités et les caractéristiques des équipements économes en énergie. Les informations relatives à ces systèmes peuvent s'avérer difficiles à obtenir et donc affecter le taux d'adoption. Il est en effet coûteux pour les ménages d'obtenir de l'information sur ces équipements. Sans une information authentique sur les options et possibilités de ces systèmes, les changements dans les habitudes des consommateurs peuvent être lents (Golove et Eto, 1996).

De manière générale, les informations sur les gains énergétiques potentiels et les coûts associés sont mal connus. Même les professionnels maîtrisent mal ces aspects, tant les paramètres d'incertitude sont nombreux. Les estimations sont réalisées avec des modèles thermiques, qui ne permettent pas toujours de bien apprécier la situation initiale ni l'impact des travaux ; par ailleurs, la qualité de la mise en œuvre et le comportement des usagers peut avoir un effet sensible sur la performance réelle.

³ On s'inspire en particulier de l'article de Dorothée Charlier : « Comportement des ménages et investissements en efficacité énergétique : une revue de la littérature »

Obtenir une information plus précise est coûteux et passe notamment par des audits approfondis et des études thermiques plus précises.

En copropriété, les copropriétaires n'ont pas tous accès au même niveau d'information (sur les performances, les travaux, etc.) et il est difficile de les amener collectivement à un bon niveau d'information (manque de temps, manque de formation, etc.). La communication et la diffusion d'information par les « leaders énergétiques » (copropriétaires membres du conseil syndical, syndic de copropriété, architecte, etc.) sont, de l'avis des Conseillers Info Energie Climat, des éléments clés pour la réussite du projet.

1.1.2 Les incitations divergentes ou le dilemme propriétaire/locataire

Les incitations divergentes sont une situation où un agent n'a aucun intérêt à faire une action tandis que l'autre agent va bénéficier de cet investissement sans avoir à en payer les coûts. L'exemple classique de cette situation est illustré dans le cas des relations entre propriétaires et locataires. D'un côté, le locataire n'a pas d'incitation à réaliser des investissements en efficacité énergétique dans le logement puisqu'il n'a pas la garantie d'occuper ce dernier suffisamment longtemps pour pouvoir bénéficier de son investissement. Le propriétaire, de son côté, peut être enclin à ne pas investir car il ne profitera pas des économies d'énergie, puisque la facture énergétique est payée par le locataire. De plus, si le propriétaire investit, il peut créer pour le locataire une incitation à la consommation d'énergie car ce dernier souhaitera peut-être améliorer son confort au lieu de profiter des gains énergétiques. Une solution pour enrayer ce problème serait pour les propriétaires et les locataires d'écrire un contrat pour partager les coûts et les bénéfices ; la loi Grenelle a introduit la possibilité d'une troisième ligne de quittance, qui revient à faire porter une partie du coût de l'investissement par le locataire (en contrepartie d'une baisse des charges d'énergie pour ce dernier). Toutefois, cette pratique reste limitée, notamment parce que l'économie d'énergie n'est pas garantie (cf. information imparfaite).

La copropriété ajoute un étage de complexité au dilemme propriétaire/locataire. Toutes les configurations et plusieurs destinations d'usage peuvent se rencontrer dans le même immeuble (propriétaire occupant, bailleur privé, bailleur institutionnel, bailleur en meublé, ou commerces en pied d'immeuble, bureaux, logements etc.). Tous font partie du syndicat des copropriétaires. Les copropriétaires sont loin d'être tous occupants. En réalité, à Paris, en moyenne, seuls 35% des logements sont occupés par les propriétaires comme résidence principale ; environ 55% sont pris par des locataires (et 10% sont vacants).

1.2 Les barrières économiques

1.2.1 Les coûts « cachés »

La faible priorité donnée aux travaux énergétiques peut aussi provenir de l'existence de coûts cachés. Par exemple, ces coûts cachés recouvrent la recherche d'informations sur les technologies disponibles sur le marché, la perte de confort pendant les travaux (jusqu'à l'obligation de relogement), la fiabilité incertaine des équipements sur leur durée de vie, etc.

La phase de chantier constitue un coût caché important en rénovation énergétique. L'intervention sur les menuiseries et l'isolation par l'intérieur sont les opérations les plus intrusives. La présence d'un échafaudage sur la façade pendant plusieurs mois n'encourage pas les copropriétaires à lancer des travaux d'envergure.

1.2.2 L'hétérogénéité entre les agents

Tous les ménages ne partagent pas le même intérêt pour les investissements en efficacité énergétique. Si certains individus peuvent attendre des bénéfices supérieurs à la moyenne, d'autres, au contraire, ne sont pas en situation de pouvoir profiter pleinement des avantages offerts par une amélioration de l'efficacité énergétique. Par exemple, investir dans un chauffage performant dans une résidence secondaire peut sembler non rentable si le logement n'est pas occupé l'hiver, tandis que des ménages qui occupent leur résidence principale toute l'année investiront. L'hétérogénéité peut être associée au type de système de chauffage (chaudière, chauffage électrique...), à la taille du logement ou du ménage, à sa qualité thermique initiale (orientation des façades, étage, travaux déjà effectués...), à des préférences individuelles de température intérieure ou encore au climat. Une autre forme d'hétérogénéité est liée à la sensibilité environnementale des ménages. Si les ménages investissent pour des raisons financières, ils peuvent aussi le faire afin de préserver l'environnement. Tous les individus n'ont donc pas les mêmes incitations.

En copropriété, les copropriétaires n'ont pas la même sensibilité à leur facture énergétique, leur confort (température, humidité) ou à l'environnement. Par ailleurs, certains copropriétaires peuvent avoir des menuiseries de mauvaise qualité et voir l'intérêt de faire une rénovation globale, tandis que d'autres, qui ont déjà changé les menuiseries pour du double vitrage de bonne qualité, ont un moindre intérêt pour une rénovation énergétique.

1.2.3 L'accès au capital

Une autre défaillance de marché est liée à l'accès au capital. De nombreux investissements énergétiques efficaces ne sont pas éligibles aux sources traditionnelles de financement. Les établissements de crédit établissent généralement des taux d'intérêt pour les projets d'efficacité énergétique qui sont plus élevés que le coût du capital et ils ne prennent pas en compte dans les ratios d'endettement les bénéfices futurs liés aux économies d'énergie. En outre, les investissements en matière d'économies d'énergie sont souvent des projets de petites tailles et relativement dispersés dans le temps. Il peut donc être difficile de quantifier tous les avantages de ces investissements. De plus, les taux proposés par les banques, plus élevés que ceux proposés pour des investissements immobiliers, peuvent aussi s'expliquer par la nature de l'investissement réalisé. Un investissement dans l'immobilier présente une garantie naturelle liée à l'actif immobilier, valorisé sur le marché, ce qui n'est pas le cas pour un investissement dans un équipement de chauffage par exemple (qui se déprécie relativement rapidement au regard de la durée de l'emprunt) ou pour des opérations d'isolation thermique (encore insuffisamment valorisées sur le marché par l'intermédiaire d'une valeur verte).

Les outils de financement sont nombreux, tant à l'échelle nationale (CITE⁴, éco-PTZ individuel ou collectif, aides de l'Anah, etc.), que locale (aides des directions régionales de l'ADEME, des Régions, etc.). Pour autant, les banques accordent des conditions moins avantageuses que celles des prêts immobiliers ; dans ce dernier cas, elles ont la garantie du bien immobilier, tandis que dans le premier, les économies d'énergie ne sont pas garanties.

1.2.4 L'irréversibilité sous incertitude

Les dépenses d'investissement dans des nouvelles technologies ou plus généralement d'efficacité énergétique sont affectées par la combinaison entre différentes sortes d'incertitude et par l'irréversibilité.

D'une part, les dépenses en efficacité énergétique sont soumises à différents types d'incertitude comme : l'incertitude sur les gains énergétiques, l'incertitude sur les prix de l'énergie, l'incertitude sur les politiques publiques ou encore l'incertitude sur les prix des futurs produits et sur les coûts d'installation. Les méthodes utilisées pour quantifier les gains liés aux économies d'énergie sont relativement imparfaites. Il est difficile d'évaluer les bénéfices procurés par les investissements en efficacité énergétique. L'incertitude sur les prix de l'énergie est certainement la principale source d'incertitude. En présence d'incertitude, d'une part, le ménage peut repousser le moment d'investir

⁴ Crédit d'Impôt pour la Transition Energétique

s'il fait l'hypothèse d'une possible baisse des prix de l'énergie. Cette baisse de prix rendrait en effet l'investissement non rentable ex-post. D'autre part, un investissement profitable aujourd'hui, pourrait ne pas le devenir si les prix de l'énergie diminuent. L'incertitude sur les politiques publiques a aussi des effets sur le choix. Si les subventions et les crédits d'impôts augmentent rapidement dans le temps, le ménage peut vouloir attendre pour bénéficier davantage d'aides publiques même si le ratio coût-bénéfice est rentable aujourd'hui. Enfin, ces investissements peuvent être retardés donnant ainsi au ménage une opportunité pour obtenir de nouvelles informations, notamment sur les économies d'énergies réelles. Une décision d'investir peut alors être indéfiniment remise à plus tard.

D'autre part, les dépenses en technologies efficaces sont largement irréversibles, car les coûts sont irrécouvrables ; même une chaudière peut difficilement être revendue sur le marché de l'occasion.

En copropriété, les investissements de rénovation sont irréversibles (une fois installés, les équipements et isolants peuvent difficilement être revendus). Les incertitudes sur les résultats de la rénovation sont légions : qualité de la rénovation, prix futur des énergies, prix futur des équipements, etc. Dans le cas particulier de la copropriété avec chauffage collectif, on peut ajouter l'incertitude sur le comportement individuel des copropriétaires : si le service énergétique diminue fortement, certains ménages pourraient en demander plus (augmentation du tirage d'eau chaude, baisse de l'attention et des mesures d'économie, etc.) et entraîner une baisse des économies d'énergie par rapport à ce qui était escompté. On parle alors d'effet rebond ; la consommation est supérieure aux prévisions et l'économie d'énergie inférieure.

2 LES CO-BENEFICES ASSOCIES A LA RENOVATION ENERGETIQUE

Les différents dispositifs publics de soutien à la rénovation du parc de logements privés ont permis de voir se concrétiser des projets de rénovation en copropriété au cours des dernières années. Le réseau national des Points Rénovation Info Service (PRIS) dont fait partie l'APC est le premier maillon d'une chaîne d'acteurs qui interviennent auprès des copropriétés pour les accompagner dans leurs projets. En aval de ce premier maillon, les opérations d'amélioration programmée de l'habitat mises en place par les collectivités, lorsqu'elles se focalisent sur l'amélioration architecturale et énergétique du bâti, permettent également la mobilisation des copropriétés dans les projets de rénovation thermique.

Ces copropriétés « pionnières » sont des objets d'étude précieux. L'analyse de leurs retours d'expérience fait ressortir des comportements complexes à modéliser, et des temps de retour bruts sur investissements élevés. En juxtaposant à ces derniers l'ensemble des externalités et co-bénéfices associés à la rénovation énergétique, on peut espérer construire un indicateur de « rentabilité socio-économique » similaire à un temps de retour sur investissement, et dont la valeur serait significativement inférieure. Les paragraphes qui suivent ébauchent une telle approche à partir de l'analyse de données recueillies sur le terrain.

1.1 L'analyse statistique d'un échantillon d'audits énergétiques réalisés en Ile-de-France, pour fixer les principaux enjeux économiques

Avec le soutien de la Ville de Paris et de bureaux d'étude partenaires, l'APC a analysé les rapports d'audits énergétiques réalisés sur 630 immeubles de logements collectifs d'Ile-de-France. Leur contenu a permis de constituer une base de données, à des fins d'analyse statistique.

Une première analyse descriptive de cette base de données a été publiée par l'APC en Janvier 2015. L'institut de recherche Efficacity a pu compléter ce travail, et les principales conclusions sont présentées dans les paragraphes suivants.

2.1.1 Les objectifs et les précautions méthodologiques

Cette analyse poursuit plusieurs objectifs.

- A partir de l'analyse de l'existant : faire un état des lieux de l'efficacité énergétique du patrimoine bâti (logement) à Paris et dans la Petite Couronne

A partir des scénarios de travaux proposés pour chaque immeuble :

- Faire une première estimation des temps de retour sur travaux
- Evaluer la rentabilité de la réalisation d'un plan pluriannuel de travaux (c'est-à-dire la réalisation d'un programme de travaux étalés dans le temps), en comparaison avec une approche plus classique d'un seul bouquet de travaux réalisés « en une fois »

Précautions de lecture et limites de l'analyse statistique

Les résultats de cette exploitation sont déduits à partir d'un échantillon limité, ils ne peuvent pas fournir une réponse généralisable à tout le territoire parisien. Par ailleurs, les audits analysés ont été réalisés dans des cadres différents : bailleurs sociaux, copropriétés dans des dispositifs d'accompagnement, copropriétés seules. Les audits réalisés par différents bureaux d'études pour différents maîtres d'ouvrage ont donc été soumis à différents cahiers des charges et n'ont aucune raison d'être strictement similaires.

La méthode de calcul employée peut également différer : certains audits exploitent prioritairement les consommations facturées, d'autres effectuent un calcul thermique dynamique (STD) et d'autres utilisent la méthode conventionnelle (ThCEEx).

De plus, les grandeurs énoncées dans les audits ne sont pas exprimées de façon uniforme : par exemple, la donnée de consommation peut être basée sur 3 usages (chauffage, ECS, électricité commune) ou 5 usages (au sens de la RT) ; elle peut être comptée en énergie primaire ou finale, ramenée à la surface SHON ou SHAB, corrigée ou non des variations climatiques (via une pondération par les DJU), etc.

Un ajustement a donc été nécessaire pour harmoniser ces données et ainsi avoir une base de données exploitable. L'analyse délivrée ici gagnerait donc à être reproduite sur un échantillon plus vaste et d'une qualité statistique davantage maîtrisée. Ce travail doit être vu comme une première étape, ouvrant la voie à des analyses approfondies.

Les informations sur chaque bâtiment analysé ci-dessous concernent :

- L'état actuel (typologie, propriétaire, éléments architecturaux)
- Un état modélisé « après travaux » (travaux à prévoir, cout par travaux, consommations estimées, performances à atteindre). Il s'agit d'un des scénarios de travaux ambitieux contenu dans le rapport d'audit : dans la majorité des cas, le « scénario BBC », et lorsque celui-ci n'a pas été modélisé, il s'agit du scénario de travaux s'en rapprochant le plus

2.1.2 Les principales caractéristiques de la base de données

Les graphiques suivants décrivent quelques caractéristiques de la base de données. Ils permettent d'illustrer le périmètre de l'étude : 630 audits, soit 47400 logements, repartis sur Paris et la Petite Couronne de l'Ile-de-France.

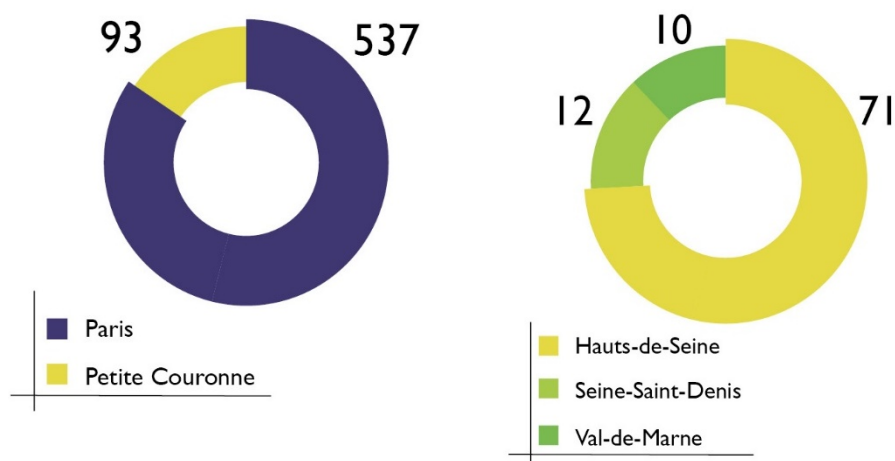


Figure 1 : Répartition des bâtiments audités entre Paris et la Petite couronne

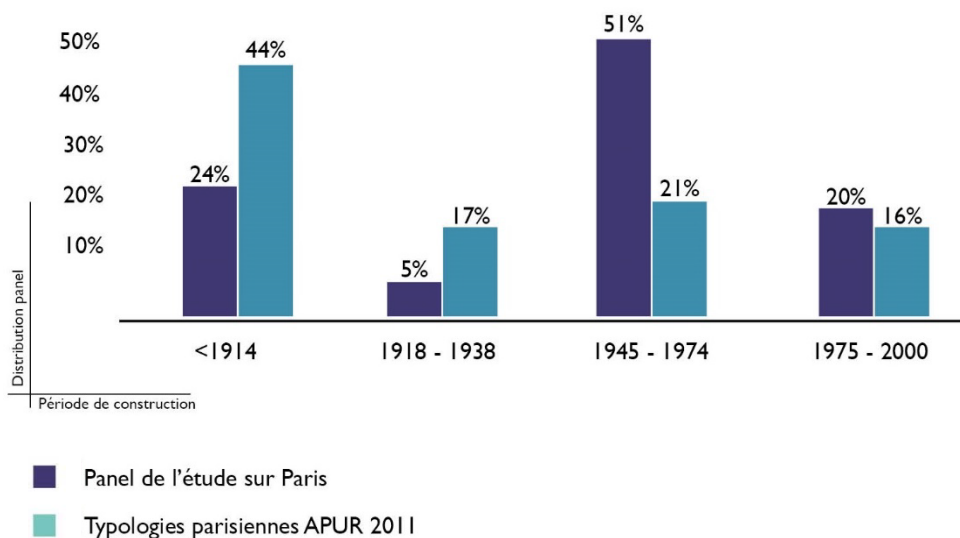


Figure 2 : Répartition des bâtiments audités par année de construction (selon la classification proposée par l'Apur⁵)

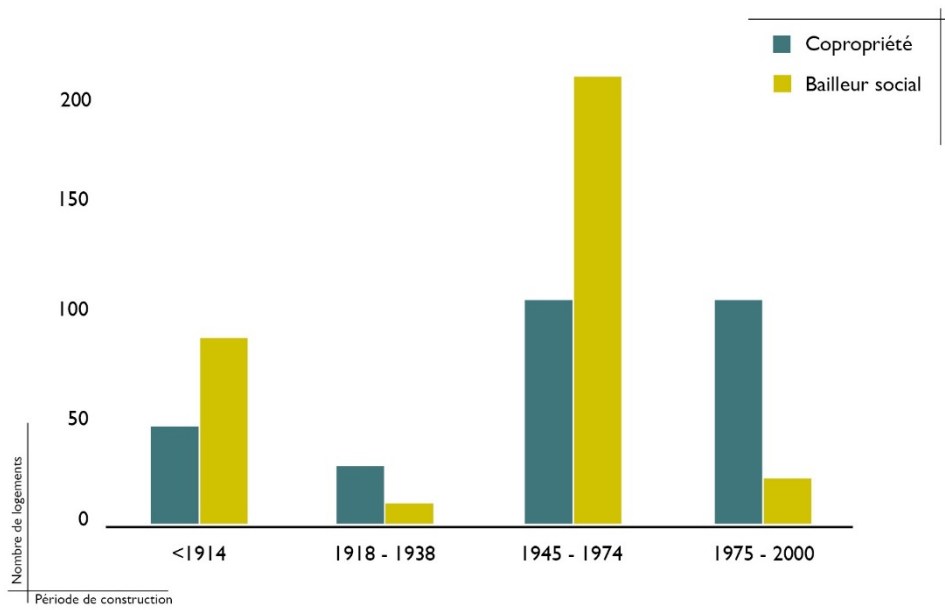
5 Cf. Atelier Parisien d'Urbanisme, Analyse de la performance thermique des logements parisiens. Cahiers thématiques sur les caractéristiques des bâtiments parisiens selon l'année de construction.

Certaines caractéristiques de l'échantillon apparaissent importantes pour la compréhension des résultats de l'analyse :

- Les logements sociaux sont surreprésentés ; ils représentent 45% de la base contre par exemple 18% des logements parisiens ;
- Paris intra-muros est surreprésenté par rapport à la petite couronne ;
- La période de construction des 30 glorieuses, 1945-1975, avant la première réglementation thermique est surreprésentée (cela est dû à l'origine de données, et notamment au fait que la majorité des opérations de rénovation thermique soutenues par la Ville de Paris ont bénéficié à cette typologie de bâtiments).

Les copropriétés issues des « 30 glorieuses » constituent certainement une cible intéressante pour la rénovation énergétique :

- Elles appartiennent à une catégorie de bâtiments très énergivore à cause des procédés constructifs utilisés, des choix architecturaux et urbains.
- Elles ont souvent un système collectif de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (ECS), ce qui crée une culture de la décision commune au sein de la copropriété.
- Leurs façades sont rarement classées ou inscrites, et ces immeubles sont moins soumis à une « autocensure » de la part des maîtres d'œuvre



Note : Valeurs de distribution de la propriété Paris et Petite Couronne confondus

Figure 3: Distribution bâtiments selon leur statut et la période de construction

2.1.3 Les principaux enseignements concernant les consommations d'énergie

En complément des premières analyses réalisées dans la publication de l'APC, les travaux d'Efficacity ont permis d'étudier les déterminants des consommations d'énergie.

Les graphiques suivants montrent quelques résultats. Ils sont conformes aux résultats d'enquêtes à l'échelle nationale et appellent les commentaires suivants :

- L'analyse purement statistique peine à faire ressortir des déterminants de la consommation d'énergie surfacique, en énergie finale ou primaire. Les consommations surfaciques moyennes (kWh/m², en énergie primaire ou finale, EP ou EF) diffèrent assez peu d'un groupe de bâtiments à l'autre ;
- La consommation moyenne baisse avec l'année de construction ; les bâtiments de la période 1945-1975 n'apparaissent toutefois pas plus énergivores que les générations antérieures⁶. Ainsi, les consommations surfaciques moyennes passent de 264 kWhEF/m² pour les bâtiments construits avant 1918, à 255 pour la génération 1918-1938, 238 pour 1945-1974 et 171 pour 1975-2000 ;
- En général les bâtiments chauffés à l'électricité consomment moins d'énergie finale, parce qu'ils sont souvent mieux isolés, peut-être également moins bien chauffés et parce que le prix unitaire est sensiblement plus élevé. Pour la génération 1975-2000, la consommation surfacique des logements chauffés à l'électricité est environ la moitié de ceux chauffés au gaz ; le niveau de confort n'est sans doute pas tout à fait le même ;
- Les bâtiments alimentés par des chaudières collectives consomment 5% de plus que ceux alimentés par des équipements individuels ;
- Les bâtiments de grande taille consomment légèrement moins que ceux de plus petite taille ; ceux de plus de 200 logements consomment en moyenne 15% de moins que ceux de 25 à 50 logements ; cela est très probablement dû, entre autres, à une majeure compacité et donc à une réduction des surfaces déperditives en contact vers l'extérieur ;
- Il y a peu de différences de consommation entre les copropriétés et les logements sociaux ; pour la génération avant 1914, la différence en énergie primaire tient essentiellement à la présence de plus de chauffage électrique dans les copropriétés.

⁶ En général, on considère que ces dernières ont des besoins énergétiques plus faibles car plus inertes, compactes et avec plusieurs façades non déperditives en mitoyenneté.

Pour aller plus loin dans l'analyse, il faudrait appliquer des méthodes économétriques. Elles permettent en effet de quantifier précisément les effets de telle ou telle caractéristique, toutes choses égales par ailleurs.

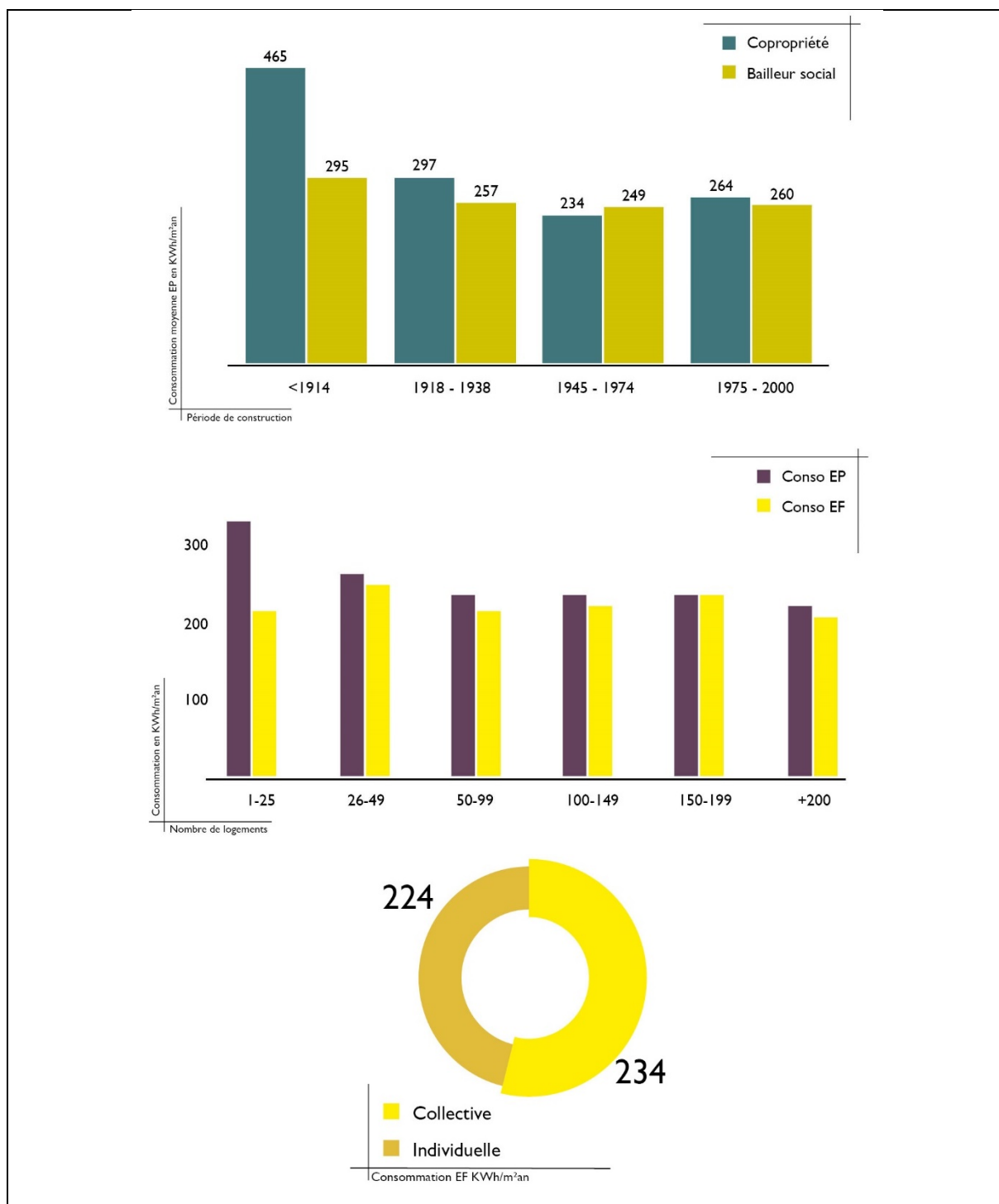


Figure 4 : Analyse des consommations des bâtiments

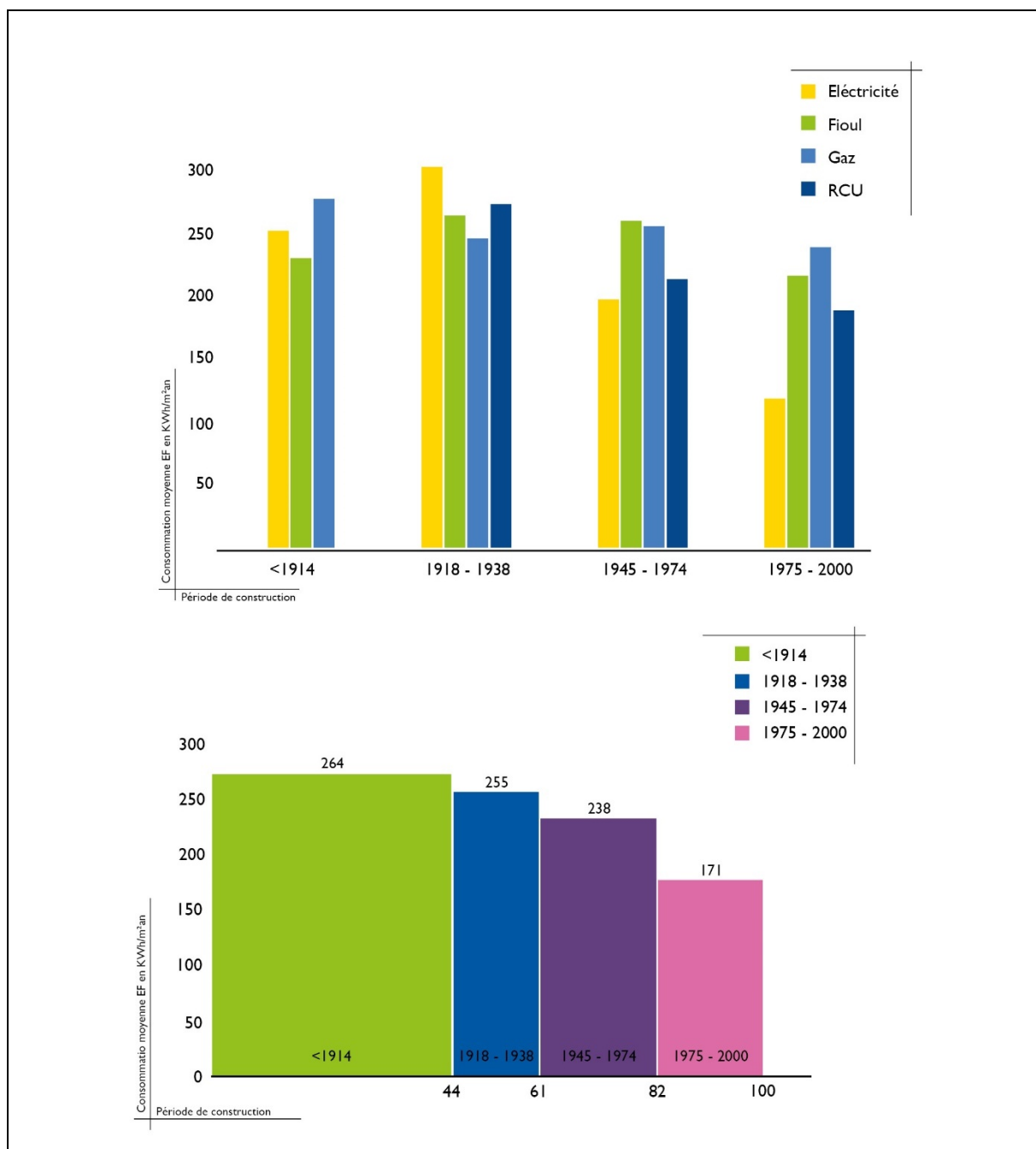


Figure 5 : Qualités thermiques des bâtiments

2.1.4 Les travaux BBC correspondent à des rénovations ambitieuses

En plus des caractéristiques techniques des bâtiments, la base contient des informations sur les travaux à entreprendre pour atteindre un niveau de rénovation BBC, c'est-à-dire un programme d'actions qui permet d'atteindre des performances énergétiques voisines du seuil des 80 kWhEP/m².an modulable selon le lieu, soit environ 104 kWhEP/m².an pour le climat parisien.

L'analyse de cet ensemble de données montre que :

- Les programmes de travaux BBC correspondent à des rénovations ambitieuses, comportant plusieurs actions portant sur l'enveloppe et les systèmes ; en revanche généralement des actions isolées (changement de fenêtres, actions de réglage sur les systèmes de chauffage), ne permettent pas de baisser les consommations de manière décisive. Cependant ces actions isolées, ou programmées pour être réalisées sur plusieurs années, seront votées plus simplement par l'assemblée des copropriétaires que des bouquets de travaux. Les actions les plus mises en œuvre sont : les changements de fenêtres, l'isolation des parois verticales, l'isolation des toitures et des planchers, les changements de systèmes de chauffage (générateurs, émetteurs) et les opérations de régulation (robinets, programmeurs, rééquilibrage, etc.). Dans les centres historiques, et a fortiori sur une très grande partie du territoire parisien, l'isolation par l'extérieur (ITE)⁷ des façades sur rue est souvent difficile, voire interdite par les réglementations d'urbanisme. Une grande partie des bâtiments construits avant 1945 ont des façades en pierre de taille ou en briques, qui sont classées et ne peuvent pas être transformées par une opération d'ITE. En revanche l'ITE côté cour est souvent possible même en cas de bâtiment classé. Le changement d'énergie intervient plus rarement, dans environ 15% des cas, correspondant essentiellement à des substitutions de fioul et électricité par du gaz ;
- Naturellement, les étiquettes énergétiques (et climatiques) sont sensiblement améliorées après les travaux ; en moyenne, le gain est de l'ordre de deux étiquettes et une majorité des logements se retrouvent en B et C.

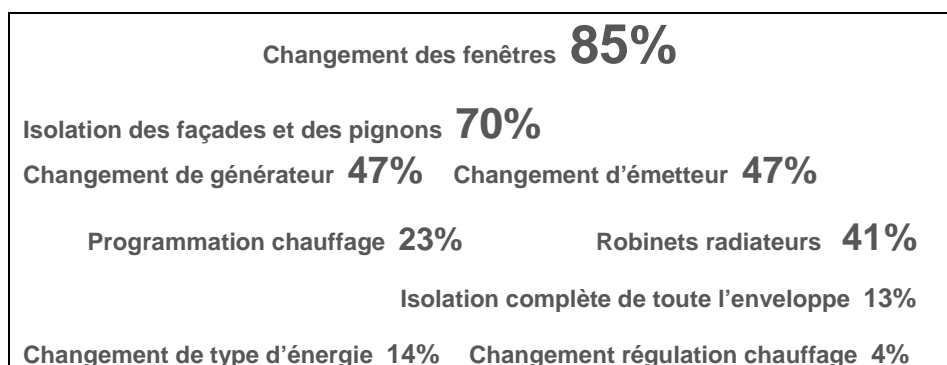


Figure 6 : Les travaux plus fréquents préconisés pour atteindre le niveau BBC

⁷ L'ITE (isolation thermique par l'extérieur) est souvent une solution difficile à mettre en œuvre à Paris cause des contraintes patrimoniales. Les façades sur rue sont souvent classées et protégées. L'ITI (isolation thermique par l'intérieur) présente plusieurs contraintes : la réduction de la surface habitable, une perte d'inertie de la façade, des possibles phénomènes de condensation si absence de certaines précautions. De plus une solution ITI apparaît plus difficile à mettre en œuvre en rénovation à cause de l'intervention en site occupé.

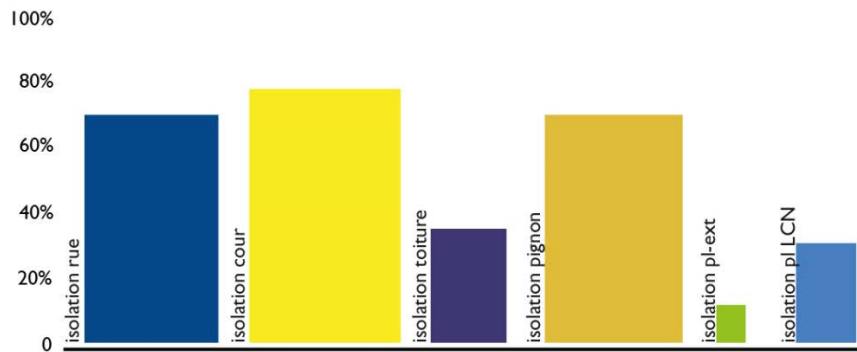


Figure 7 : L'isolation constitue le premier type de travaux préconisé par les BET en phase d'audit pour atteindre le niveau BBC

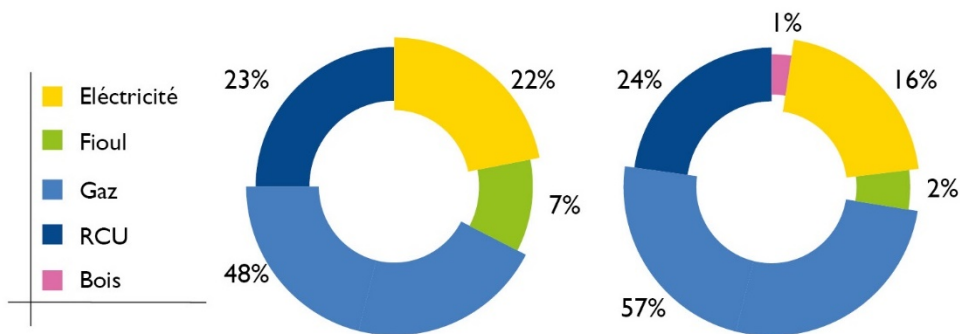


Figure 8 : Evolution des énergies avant et après travaux selon les scénarios préconisés par le BET en phase d'audit

2.1.5 Le coût des travaux dépend fortement de la situation initiale de l'immeuble

Le coût de la rénovation est renseigné dans la base de données pour une centaine d'opérations. Cet échantillon a permis la réalisation d'une première analyse statistique, qui gagnerait à être prolongée en utilisant des méthodes économétriques. Pour cela, un échantillon plus vaste serait nécessaire.

Remarque importante sur les données de coûts :

Les coûts des scénarios annoncés ici correspondent à des estimations en phase audit. Dans les projets de rénovation, ils permettent de guider la copropriété vers un scénario (comparer les scénarios entre eux) mais ne relèvent pas d'une estimation précise. C'est en phase de conception du programme de travaux (MOE) après l'audit que les coûts exacts sont affinés, en incluant un dimensionnement précis des travaux, et tous les coûts induits (assurances, prestations intellectuelles – ex : CSPS, etc.). Le coût réel peut être sensiblement supérieur à l'estimation faite en phase audit.

Les coûts estimés sont élevés car ils correspondent à des rénovations BBC : la moyenne est de 16 300 €/logement et de 256€/m². La distribution des coûts est assez étalée, car l'investissement pour atteindre la performance BBC dépend de la situation initiale et peut donc varier fortement d'une situation à l'autre.

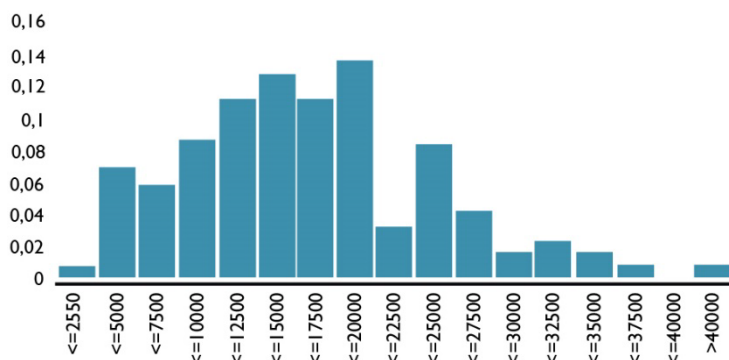


Figure 9 : Distribution de l'investissement (€) en travaux BBC par logement

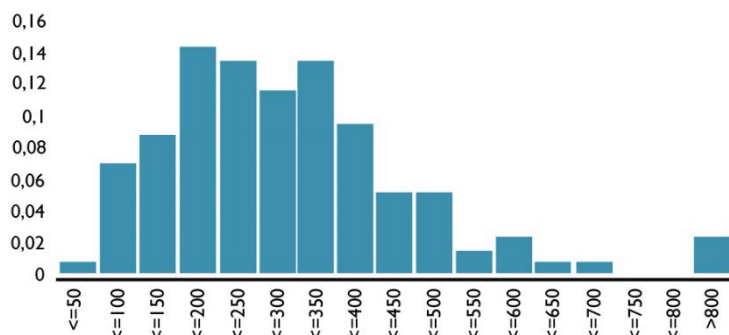


Figure 10 : Distribution de l'investissement (€) en travaux BBC par m²

L'analyse détaillée des coûts d'investissement montre que les principaux déterminants sont d'une part le type d'actions mises en œuvre (isolation de l'enveloppe, changement des fenêtres et de la chaudière, amélioration de la ventilation, etc.) et d'autre part de la qualité initiale de l'immeuble (traduite notamment par l'étiquette DPE).

Etiquette DPE	Coût unitaire pour BBC (€/m ²)	Nb projets
B	-	0
C	117	10
D	215	39
E	260	40
F	368	13
G	411	9
Moyenne	256	111

Figure 11 : Montant moyen de travaux (€/m²) pour atteindre le niveau BBC en fonction du niveau initial de l'immeuble

2.1.6 Les temps de retour bruts sont longs

Pour l'échantillon contenant les coûts d'investissement, on peut calculer des temps de retour escomptés. En effet, la base donne les consommations d'énergie avant et après les travaux. Dans un premier temps, on calcule les économies d'énergie en supposant les prix actuels constants :

Type d'énergie	Coût unitaire en €/kWh
ELECTRIQUE	0,13
GAZ	0,06
RCU	0,07
FIOUL	0,08
BOIS	0,06

Pour plus de réalisme, il faudrait tenir compte des perspectives d'inflation de long terme de ces énergies. D'une part, c'est toujours un exercice délicat (cf. par exemple les évolutions du prix du pétrole), d'autre part, l'augmentation du prix des énergies est compensée dans un calcul de valeur actuelle nette par le taux d'actualisation (4% pour les investissements publics, dans le dernier rapport Quinet 2013 ; généralement supposé supérieur pour les ménages).

Le graphique suivant montre la distribution des temps de retour bruts (le rapport de l'investissement initial et de la valorisation financière annuelle de l'économie d'énergie liée à la rénovation BBC). On observe, comme pour les coûts d'investissement et pour les mêmes raisons, une grande dispersion des temps de retour. Celui-ci est en moyenne de 29 ans, la médiane est de 28 ans. Seuls 6% des projets ont un temps de retour inférieur à 10 ans et 32% inférieur à 20 ans. Ces temps de retour élevés apparaissent comme un des freins dans l'investissement en efficacité énergétique.

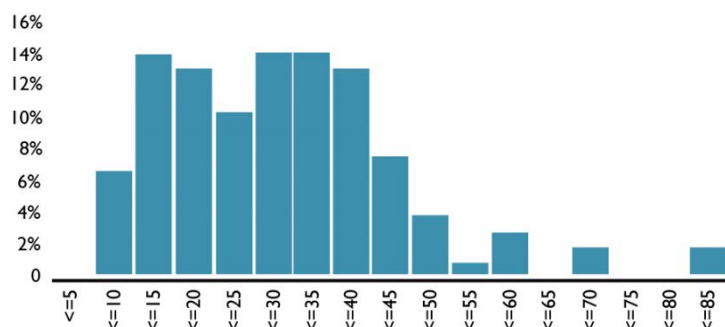


Figure 12 : Distribution des temps de retour

Plutôt que de prendre en compte la totalité de l'investissement, on pourrait ne considérer que le surcoût lié à la performance énergétique. Dans ce cas, on considère implicitement que les travaux énergétiques sont « embarqués » lors des travaux de maintenance et d'entretien classiques de l'immeuble. Aussi, seuls les surcoûts pour la performance énergétique doivent être pris en compte pour le calcul du temps de retour. C'est une des pistes étudiées dans la suite pour étudier comment stimuler la rénovation énergétique.

2.2 D'autres bénéfiques sont à considérer pour faciliter la prise de décision

En réalité, les travaux d'efficacité énergétique dans une copropriété produisent un ensemble de bénéfices qui dépassent la seule économie d'énergie. Certains de ces bénéfices peuvent être valorisés d'un point de vue monétaire, par différentes méthodes développées par les économistes (évaluation des coûts évités, enquêtes de consentement à payer, analyses des prix hédonistes, etc.). D'autres sont plus difficiles à quantifier et relèvent souvent d'appréciations individuelles.

Le tableau et le graphique qui suivent proposent, à titre d'illustration, une liste des bénéfices potentiellement associés à des actions d'efficacité énergétique. Le chapitre qui suit développe une analyse de certains de ces bénéfices, en se focalisant sur ceux qui sont quantifiables et que l'on peut intégrer dans un calcul socio-économique.

La question posée est de savoir si ces bénéfices permettent d'augmenter la « rentabilité socio-économique » des rénovations lourdes et d'inciter les acteurs à passer à l'acte. D'un point de vue du calcul économique, des précautions s'imposent, en particulier en ce qui concerne les « doubles comptes ». Les bénéfices « externes », non marchands, sont parfois pris en compte par la puissance publique, qui met alors en place des incitations financières permettant de stimuler la rénovation énergétique. Par exemple, le crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE) vise directement à valoriser les économies d'émission de gaz à effet de serre, au-delà de la contribution climat-énergie. Par ailleurs, l'augmentation de valeur patrimoniale associée à l'efficacité énergétique ou plus généralement à la qualité environnementale, appelée « valeur verte », est une forme de capitalisation monétaire dans le prix de vente des attributs ou bénéfices liées à une rénovation énergétique ou à des choix écologiques. Autrement dit, les bénéfices externes, les subventions publiques et la valeur verte peuvent renvoyer aux mêmes causes et il ne faut pas les compter plusieurs fois dans le calcul économique (valeur actualisée nette de l'ensemble des coûts et bénéfices).

Bénéfices identifiés	Comment les quantifier et quel ordre de grandeur ?
Baisse des charges	Premier bénéfice marchand de la rénovation, proportionnel à la baisse des consommations et au prix unitaire de l'énergie
Réduction d'émission des gaz à effet de serre	Bénéfice bien identifié relatif au changement climatique, monétarisable grâce à une valeur tutélaire de référence de la tonne de CO2 évitée
Amélioration du confort thermique (continuité et régulation de la température de chauffage, suppression des parois froides, etc.),	Bénéfice évident et de première importance mais difficile à quantifier car très dépendant de la sensibilité individuelle ⁸
Amélioration du confort acoustique	Bénéfice évident mais difficile à quantifier, il explique notamment pourquoi les ménages changent régulièrement les fenêtres alors que ce n'est pas une action rentable sur le seul plan énergétique. Possibilité d'utiliser les valeurs de référence du secteur des transports
Amélioration de la santé (qualité de l'air intérieur et lutte contre le froid pour les ménages précaires)	Bénéfice difficile à apprécier, dépend fortement de la situation initiale et du ménage
Amélioration de la sécurité (équipements plus récents, etc.)	Réflexion en cours
Amélioration de l'indépendance énergétique	Bénéfice macro-économique de long terme, difficile à monétariser
Amélioration de l'accessibilité, de l'esthétique, etc. (le projet de rénovation énergétique peut offrir la possibilité de faire d'autres travaux)	Ces co-bénéfices des travaux de rénovation constituent souvent les principaux bénéfices de travaux de remise à niveau

⁸ Dans leurs travaux sur la précarité énergétique, les Britanniques ont l'habitude de normaliser le niveau de température correspondant à un niveau de confort standard ; il dépend notamment de l'âge de la personne et de son activité. Fort de ces références, il serait possible d'évaluer un écart à ces niveaux de confort comme le montant de la dépense d'énergie qui permettrait de l'atteindre.

Valorisation patrimoniale	La survalorisation patrimoniale d'un logement très efficace est une forme de capitalisation de l'ensemble des bénéfices identifiés ci-dessus
Emploi local	Le secteur du bâtiment en général et les travaux de rénovation en particulier ont des contenus en emplois élevés, c'est-à-dire qu'un investissement dans le secteur génère plus d'emplois que dans d'autres secteurs ; ces emplois sont souvent locaux

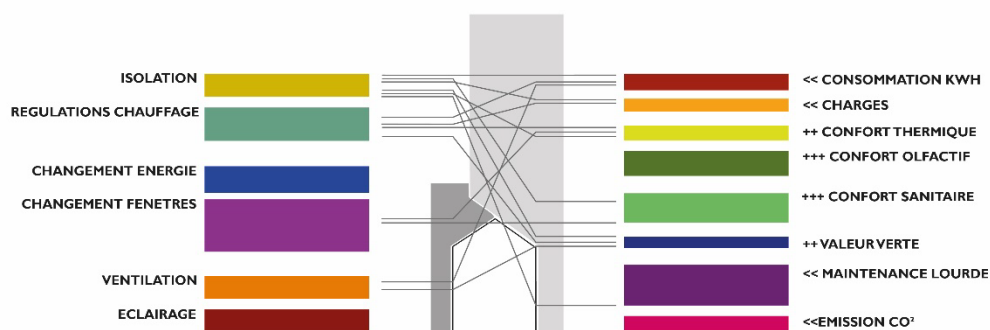


Figure 13 : Tableau et graphique symbolisant les co-bénéfices de la rénovation énergétique

L'analyse d'une enquête sur la réalisation de travaux auprès de copropriétés suivies par l'APC

L'APC a recueilli auprès d'une cinquantaine de copropriétés engagées à divers stades dans une réflexion sur la rénovation énergétique, les motivations de réalisation de l'audit et des travaux.

Les résultats confirment clairement que les motivations dépassent largement les seules économies d'énergie. Ils montrent en particulier que :

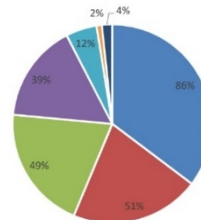
- Les motivations des copropriétés pour faire un audit énergétique sont dans l'ordre : les économies d'énergie, le confort, la responsabilité environnementale et la valorisation patrimoniale ;
- Les principales raisons invoquées pour ne pas avoir fait de travaux suite à l'audit sont : les raisons économiques (coût et temps de retour) ; la gestion et l'organisation de la copropriété ; l'insatisfaction (ou la défiance) vis-à-vis des bureaux d'étude et architectes ;
- Les travaux réalisés en premier touchent : le système de chauffage, les fenêtres, l'isolation, la ventilation et l'éclairage. Le choix se porte donc d'abord sur les opérations les plus rentables et non intrusives (système de chauffage, éclairage) et celles apportant du confort (fenêtres), avant celles touchant à l'enveloppe (isolation et toiture). Les interventions sur le chauffage, l'éclairage et les fenêtres sont plus simples à accepter, elles ont un impact plus immédiat sur la perception du confort des usagers.

Raison de l'audit

A	Economie d'énergie	42	86%
B	Confort	25	51%
C	Réduction empreinte environnementale	24	49%
D	Valorisation patrimoniale	19	39%
E	Maintenance	6	12%
F	Obligation réglementaire	1	2%
G	Gestion responsable de la copropriété	2	4%

Nb interview 49

Raison de l'audit



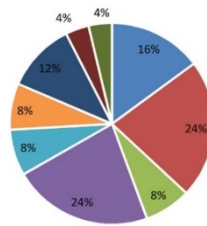
- Economie d'énergie
- Confort
- Réduction empreinte environnementale
- Valorisation patrimoniale
- Maintenance
- Obligation réglementaire
- Gestion responsable de la copropriété

Raison pour les quelles ils n'ont pas fait de travaux

A1	Cout de travaux	4	16%
B1	Gestion copro difficile	6	24%
C1	Temps de retour long	2	8%
D1	Insatisfaction vers audit ou BET	6	24%
E1	Travaux	2	8%
F1	MOE	2	8%
G1	Consul MOE en cours ou envisagée	3	12%
H1	Audit en cours	1	4%
I1	Bon resultats a la sortie de l'audit	1	4%

Nb copro sans travaux 25

Blocages travaux



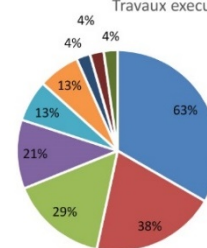
- Cout de travaux
- Gestion copro difficile
- Temps de retour long
- Insatisfaction vers audit ou BET
- Travaux
- MOE
- Consul MOE en cours ou envisagée
- Audit en cours
- Bon resultats à la sortie de l'audit

Travaux executés

A3	Intervention sur le système de chauff.	15	63%
B3	Changement des fenêtres	9	38%
C3	Isolation	7	29%
D3	Ventilation	5	21%
E3	Eclairage	3	13%
F3	Changement énergie	3	13%
G3	Etanchéité	1	4%
H3	Interventions parties communes	1	4%
I3	Toiture	1	4%

Nb copro avec travaux 24 188%

Travaux executés



- Intervention sur le système de chauffage
- Changement des fenêtres
- Isolation
- Ventilation
- Eclairage
- Changement énergie
- Etanchéité
- Interventions parties communes
- Toiture

2.2.1 Les externalités environnementales et sanitaires sont un premier co-bénéfice des rénovations

L'externalité carbone ou climat est déjà partiellement internalisée dans les prix de l'énergie à travers une « contribution climat énergie (CCE) », mise en place dans la loi de finance 2014. La mesure consiste à augmenter progressivement les taux de la taxe intérieure sur la consommation (TIC) des produits énergétiques en fonction de leurs émissions de CO₂. La valeur de la tonne de carbone est fixée à 7 euros en 2014, 14,50 euros en 2015 et 22 euros en 2016. L'introduction de cette composante carbone devrait occasionner en 2015 un surcoût de 1,30 euro pour un plein de 50 litres de super, de 1,45 euro pour un plein de 50 litres de gazole, de 28 euros par an pour le chauffage au gaz d'un célibataire, et de 1,40 euro par an pour le chauffage au fioul d'un célibataire. Le rendement attendu de cette taxe est 2,5 milliards en 2015 et 4 milliards en 2016.

Le niveau de la taxe est sensiblement inférieur aux recommandations des rapports Quinet, qui proposent une valeur tutélaire du carbone de l'ordre de 50€/tCO₂ en 2015 et 100€/tCO₂ en 2030. En appliquant la différence de taux entre la valeur tutélaire et la valeur de la taxe, on peut évaluer de quelle manière la prise en compte de l'impact climatique à la hauteur de la valeur tutélaire viendrait améliorer le bilan socio-économique et le temps de retour. Cela donne les résultats suivants :

Temps de retour (nombre d'années)	Système de prix actuel	Valeur tutélaire 50€/tCO ₂	Valeur tutélaire 100€/tCO ₂
Moyenne	29	26	23
Médiane	28	25	22

Les temps de retour sont diminués en moyenne de 3 ans avec une valeur tutélaire de 50€/t et de 6 ans avec la valeur prévue à l'horizon 2030. Ces effets ne sont pas négligeables, mais ne changent pas fondamentalement l'attractivité économique de ces opérations.

D'autres bénéfices motivent les rénovations et améliorent sensiblement le seul bénéfice énergétique. Ils sont présentés ci-dessous, leur quantification n'est pas aisée ; à ce stade, ils ne font l'objet que d'une appréciation qualitative :

- réduction **d'externalités sanitaires et environnementales** : l'amélioration du système de ventilation pourrait améliorer la **qualité de l'air intérieur** ; cet effet est vraisemblablement modeste car des bâtiments mieux isolés sont par définition plus hermétiques vis-à-vis de l'extérieur et suppriment la ventilation « naturelle » des passoires thermiques ;

- amélioration du **confort thermique et acoustique** : les acteurs mobilisés sur le terrain estiment que cet argument pèse dans les décisions d'investissement des copropriétaires. L'installation de doubles vitrages et l'isolation de parois particulièrement déperditives (toitures, certains murs, etc.) permet de supprimer l'effet de « paroi froide ». La réduction de la précarité énergétique, qui se traduit par de l'auto-restriction de chauffage et peut induire un risque sur la santé, pourrait améliorer le bilan des rénovations énergétiques. Les fenêtres double vitrage permettent aussi de gagner nettement en confort acoustique par rapport à des simples vitrages. Cet effet est particulièrement prégnant lorsque la copropriété est exposée à une voie routière ou ferroviaire bruyante ;

- valorisation du patrimoine dans une « **valeur verte** » : la performance énergétique d'un bâtiment pourrait lui conférer un premium sur le marché, à la vente et la location. Dans une approche en coût global, un bâtiment performant diminue le coût de fonctionnement et il est naturel de retrouver cet effet capitalisé dans le prix de vente ; cet effet est toutefois déjà pris en compte dans le calcul du temps de retour. Un effet premium qui dépasserait la valorisation du différentiel de coût de fonctionnement reste encore à démontrer, surtout en région parisienne où la localisation est le principal déterminant du prix des logements. Cet aspect est examiné en détail par la suite.

2.3 Les subventions publiques améliorent sensiblement l'équilibre économique et internalisent déjà partiellement les effets externes

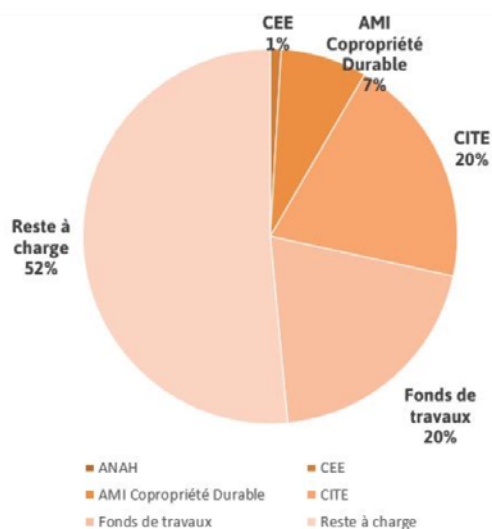
Les subventions publiques qui soutiennent les rénovations énergétiques sont supposées internaliser au moins partiellement ces externalités ou effets collatéraux. En particulier, le Crédit d'Impôt pour la Transition Energétique (CITE) est particulièrement favorable dans sa nouvelle formule puisqu'il offre une subvention de l'ordre de 30% sur tous les travaux d'isolation (fourniture et main d'œuvre) et l'achat des équipements. Les propriétaires occupants⁹, les locataires ainsi que les occupants à titre gratuit peuvent bénéficier de cette aide fiscale sans trop pouvoir l'anticiper, car celle-ci doit être votée tous les ans (loi de finance) pour être financée dans le cadre du budget de l'Etat l'année suivante. Si le crédit d'impôt est supérieur au montant de l'impôt dû, l'excédent est remboursé : dans tous les cas, la totalité du montant de l'aide est versée au contribuable. Le logement doit être la résidence principale et être achevé depuis plus de 2 ans. S'agissant des immeubles collectifs, les dépenses éligibles au crédit d'impôt peuvent porter aussi bien sur le logement lui-même que sur les équipements et les parties communes de l'immeuble. Le montant des dépenses éligibles est calculé sur le montant TTC¹⁰, déduction faite des aides et des subventions reçues par ailleurs. Il est plafonné par période de cinq années consécutives à hauteur de 8 000 € pour une personne seule, 16 000 € pour un couple (et 400 € de plus par personne supplémentaire à charge). Le taux de crédit d'impôt de 30 % est appliqué au montant de dépenses éligibles.

En supposant que tous les propriétaires d'une copropriété sont occupants et bénéficient du CITE¹¹, le coût d'investissement réel est réduit de 30% et le temps de retour également. Dans ce cas, près de 45% des rénovations BBC sont amortissables en moins de 20 ans, et 20% en moins de 10 ans. Un raisonnement similaire s'applique pour les autres dispositifs de subventions (y compris les prêts bonifiés ou les prêts à taux zéro), qui peuvent tous être rapportés à un montant brut d'aide financière venant diminuer le coût d'investissement réel. Les graphiques ci-dessous montrent à travers un cas réel l'impact des subventions publiques sur le coût d'investissement : selon le ménage, la part du reste à charge (somme à déboursier pour payer les travaux) par rapport au montant total de la quote-part varie de 8% à 52%. Un suivi précis de ces dispositifs s'impose pour évaluer leur impact réel sur les décisions d'investissement des ménages.

⁹ Les propriétaires bailleurs ne sont plus éligibles au crédit d'impôt pour les travaux réalisés depuis le 1er janvier 2014. Ils peuvent cependant déduire les dépenses de travaux de leur revenu foncier.

¹⁰ La TVA s'applique au taux réduit de 5,5 % pour les travaux d'amélioration de la performance énergétique ainsi que pour les travaux induits et indissociablement liés.

¹¹ A Paris, c'est loin d'être le cas : seuls 35% des logements sont occupés par les propriétaires comme résidence principale.



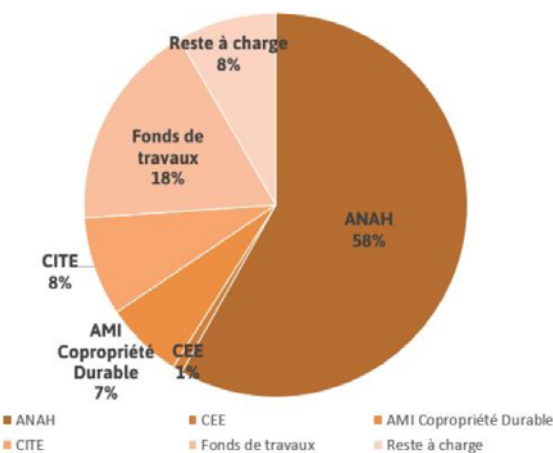
Caractéristiques du foyer : Une personne seule

Revenu fiscal de référence pour l'année 2013 (année-2 avant le montage de dossier) supérieur aux plafonds de ressource de l'ANAH (24 094€)

Les tantièmes s'élèvent à 123/10 000^e - 2^{ème} étage

Montant total de la quote-part :
33 154,98€

Reste à charge sans aides individuelles « Habiter Mieux » : 52% du montant total



Caractéristiques du foyer : Une personne seule

Revenu fiscal de référence pour l'année 2013 (année-2 avant le montage de dossier) : personne modeste en dessous des plafonds de ressource de l'ANAH (24 094€)

Les tantièmes s'élèvent à 126/10 000^e - 3^{ème} étage

Montant total de la quote-part :
37 665,74€

Reste à charge avec aides individuelles, dont les aides « Habiter Mieux » : 8% du montant total

Figure 14 : Exemples de plan de financement sur un projet de rénovation de copropriété niveau BBC¹²

12 Chiffres issus du projet « Copropriété Du Guesclin » (75015), source : <http://www.apc-paris.com/publication/renovation-niveau-bbc-copropriete-guesclin>

2.4 La performance énergétique a un impact sensible sur la valeur patrimoniale

En octobre 2015, DINAMIC¹³ a proposé une nouvelle estimation de la « valeur verte » des logements, c'est-à-dire l'augmentation de valeur engendrée par une meilleure performance énergétique. Les travaux ont été réalisés à partir des données des bases BIEN et PERVAL, constituées par le notariat respectivement pour l'Ile-de-France et les autres régions ; ils portent sur les mutations de logements anciens (au sens fiscal) à titre onéreux de l'année 2014. La méthode utilisée pour mesurer la valeur verte fait appel à des techniques économétriques (dites « hédoniques ») comme pour le calcul des indices Notaires – INSEE. Elle décompose le prix de chaque logement en fonction de la valeur de ses composantes. Du fait de la relation entre les deux étiquettes, énergie et climat, une seule d'entre elles, l'étiquette énergie, est incluse dans le modèle. L'étiquette énergie concerne directement le consommateur individuel, alors que l'étiquette climat, qui mesure l'émission de gaz à effet de serre, ne le concerne que de manière plus diffuse et moins instantanée ; son impact sur la valeur du bien est donc probablement moindre.

Les résultats montrent que la valeur verte est nettement moins significative en Ile-de-France que dans les autres régions administratives ou climatiques. Seuls quelques écarts apparaissent significatifs :

- Concernant les maisons individuelles, en Grande Couronne (GC), les étiquettes C sont valorisées 3% de plus en IDF que les D et les F-G 5% de moins que les D ; en Petite Couronne (PC), les F-G sont valorisées 5% de moins que les D ;
- Concernant les appartements, en GC les étiquettes A-B sont valorisées 10% de plus que les D et les F-G 2% de moins que les D ; en PC, les C valent 3% de plus que les D, les F-G 4% de moins ; à Paris, les F-G valent 3% de moins que les D.
- L'étiquette D est prise en référence car elle est majoritaire ; en IDF elle représente 43% des appartements et 35% des maisons ayant fait l'objet d'une transaction référencée en 2014 (cf. répartition ci-dessous). Les volumes de transaction sont pour les maisons de 8586 pour la GC et 2973 pour la PC, pour les appartements de 7429 pour la GC, 10 335 pour la PC et 7204 pour Paris.

¹³ Constituée en 2010 par le Conseil supérieur du notariat et la Chambre des Notaires de Paris avec le concours de la Caisse des Dépôts et Consignations, l'Association DINAMIC (Développement de l'information notariale et de l'analyse du marché immobilier et de la conjoncture) vise à regrouper les activités de recherche et de développement des bases immobilières notariales BIEN et PERVAL.

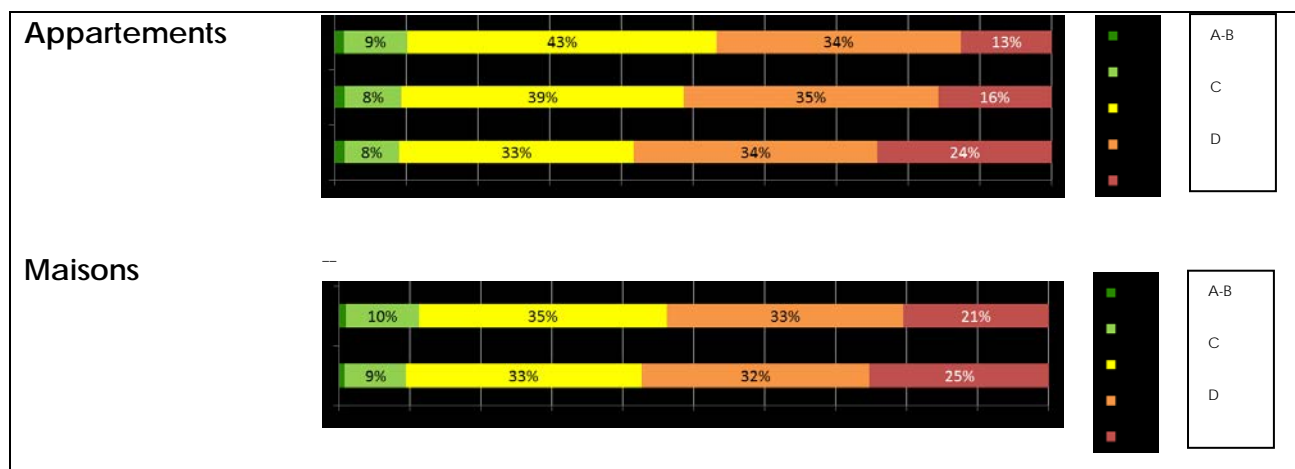


Figure 15 : Répartition de l'étiquette DPE en IDF en 2014 (dans l'ordre GC, PC et Paris pour les appartements et GC, PC pour les maisons)

Ces écarts de valorisation patrimoniale peuvent être comparés à 2 références :

- Le montant des travaux permettant de passer d'une étiquette DPE à une autre ;
- Le montant des écarts de dépense d'énergie capitalisés sur une période de 15 ans à 30 ans entre deux étiquettes DPE (écarts théoriques et écarts facturés).

Le tableau suivant synthétise les principaux résultats et montre que les écarts de valorisation patrimoniale sont relativement proches (compte tenu des incertitudes et des méthodes de calcul) de ces deux références.

Plus précisément toutefois, on note que :

- En Petite Couronne, la différence de valorisation patrimoniale entre D et F-G est très proche de l'économie d'énergie capitalisée sur 10 ans et du différentiel de coût de travaux. Elle est plus importante pour l'étiquette performante C (surtout par rapport à l'économie d'énergie). Cela pourrait signifier qu'il y a une sorte de prime pure à l'efficacité énergétique en termes de valorisation patrimoniale pour les logements performants de type BBC. Cette prime serait de l'ordre de 30 à 70 € par m², soit environ 2 100 à 4 900 € pour un appartement de 70 m² (soit autour de 1% de la valeur du bien) ;
- A Paris, la comparaison est plus délicate car la différence de valorisation patrimoniale n'est significative qu'entre D et F-G. Le malus à l'achat des logements F-G (« passoires thermiques ») semble légèrement plus élevé que la capitalisation des écarts de consommations sur 10 ans. Avec le même raisonnement qu'en Petite Couronne, Le malus « pur » (écart non expliqué par la capitalisation des consommations) serait de l'ordre de 50€/m², soit environ 3 500 € pour un appartement de 70 m² (environ 0,5% de la valeur du bien).

- Ces comparaisons et premiers résultats appellent à discuter les principaux paramètres de calcul :
- La durée sur laquelle prendre en compte la capitalisation des écarts de consommation. 10 ans est une durée faible au regard d'un investisseur public mais est acceptable pour un investisseur privé (ménage ou entreprise). Si l'on prend en compte des durées plus longues (20 ans dans le tableau), on obtient des écarts de capitalisation de l'énergie plus grands, qui se rapprochent des survalorisations de prix de vente pour les bonnes étiquettes C (et des écarts de coûts des travaux), mais qui sont nettement supérieurs pour les mauvaises étiquettes (F et G) ;
- L'évolution du prix de l'énergie. Dans les résultats présentés ici, le prix de l'énergie est supposé constant alors que l'on peut s'attendre à une inflation des prix de l'énergie¹⁴. Si l'on veut intégrer cela, on peut augmenter de façon proportionnelle les valorisations des écarts de consommation ;
- Les écarts de consommation à prendre en compte entre étiquettes. Il existe en effet des différences entre les consommations « conventionnelles » (calcul théorique du DPE) et « réelles » (factures). L'étude DINAMIC est fondée essentiellement sur des étiquettes conventionnelles (sauf pour les logements construits avant 1948, et ceux ayant un chauffage collectif, pour lesquels le DPE est calculé à partir des factures). Le panel de la base de données d'audit analysé précédemment est plutôt fondé quant à lui sur des consommations réelles (audit énergétique approfondi). Prendre en compte des écarts de consommation moindres que ceux affichés sur les étiquettes DPE reviendrait à réduire la valorisation des écarts de consommation avec toutefois une déformation. Les écarts réels sont sensiblement moins élevés pour les étiquettes de mauvaise qualité que pour les bonnes étiquettes. En appliquant cette déformation, le bonus pur identifié pour les bonnes étiquettes tendrait à disparaître. Dans ce cas, la valeur patrimoniale reflèterait strictement les écarts de consommation réelle, parfaitement intégrés par les agents économiques.

Ces premières conclusions sont à prendre avec précaution. Elles sont cohérentes avec une étude du CGDD présentée en 2015 et fondée sur les mêmes données utilisées à l'échelle nationale. Cette étude montrait que la valorisation patrimoniale des étiquettes A, B et C était supérieure aux économies d'énergie sur 25 ans tandis que celle des étiquettes E, F et G était inférieure.

¹⁴ Dans le calcul présenté ici, on ne fait pas évoluer le prix de l'énergie. L'expérience des 10 dernières années montre que le prix de l'énergie a cru sensiblement plus vite que l'indice des prix à la consommation, mais il est difficile de faire des projections de prix de l'énergie sur le long terme.

Etiquette DPE	Ecart valorisation patrimoniale (€/m ² ou €/maison)			Ecart consommation d'énergie (€/m ²) sur		Ecart coût de travaux pour BBC (€/m ²)
	Petite Couronne		Paris	10 ans	20 ans	
Référence D	Maison	Appartement	Appartement			
A-B				101	203	215
C		126		51	101	98
E				-65	-130	-44
F-G	-19 989	-168	-241	-188	-377	-174

Figure 16 : Différentes approches pour évaluer les écarts de valorisation des logements selon l'étiquette DPE

La méthode de calcul des différentes valorisations figurant dans le tableau ci-dessus est précisée ici :

- **Ecart de valorisation patrimoniale :**

On utilise les résultats de l'étude DINAMIC et on les applique aux prix de marché moyens rapportés dans le tableau ci-dessous.

Prix de vente moyen (€/maison ou €/m ²)	Grande Couronne		Petite Couronne		Paris		
	Maison	Appartement		Maison	Appartement		Appartement
Essonne	278 700	2 600	Seine-Saint-Denis	264 000	3 190	Paris	8 020
Seine-et-Marne	232 600	2 610	Val-de-Marne	345 400	4 160		
Yvelines	361 100	3 680	Hauts-de-Seine	577 100	5 230		
Val-d'Oise	269 300	2 660					
Moyenne pondérée	286 939	2 910		399 773	4 206		8 020

Figure 17 : Prix de vente moyen pour les maisons (€) et appartements (€/m²) de l'IDF (source : Notaire 2015)

- **Ecart de consommation :**

Les écarts de consommation sont calculés sur la base de la médiane de consommation d'une étiquette DPE (cf. annexe). Dans le cas de l'APC, la consommation DPE (Cep) dans la base de données est proche de la consommation réelle, car elle résulte d'un audit énergétique approfondi et non d'un simple calcul conventionnel.

Le prix est une moyenne pondérée des prix du gaz, de l'électricité et du fioul (cf. chapitre 5 ci-dessus) au prorata de la consommation d'énergie sur la France entière (CEREN). Ce prix moyen se rapproche du prix du gaz, il est de 0,07 €/kWhep.

La capitalisation des écarts est le produit de l'écart de consommation et du prix moyen. Le tableau suivant donne le résultat pour une année.

Consommation d'énergie par m ²	Borne sup	Médiane étiquette	Ecart à D (médiane)	Ecart dépense annuelle (€/m ²)
A-B	90	50	-140	-10
C	150	120	-70	-5
D	230	190	0	0
E	330	280	90	7
F-G		450	260	19

Figure 18 : Ecarts de consommation et dépenses d'énergie entre les étiquettes DPE et l'étiquette D

- **Ecart de coût de travaux pour atteindre le niveau BBC**

La base de données d'audits analysée en début de partie 2 ne contient que des programmes de travaux visant la performance BBC. Elle permet de calculer le coût moyen de travaux selon l'étiquette énergétique de départ (échantillon de 110 opérations). On utilise ce coût des travaux pour calculer un écart par rapport à une situation de référence correspondant à l'étiquette D. On considère que la cible BBC est proche de l'étiquette B (en réalité en région IDF, le BBC rénovation correspond à environ 104 kWhep/m²).

Etiquette DPE	Coût des travaux pour atteindre BBC (€/m ²)	Etiquette DPE	Ecart de coût de travaux (€/m ²), par rapport à D
B		A-B	215
C	117	C	98
D	215	D	0
E	260	E	-44
F	368	F-G	-153
G	411		

Figure 19 : coûts et écarts de coûts pour atteindre la cible BBC

3 LEVIERS ET PISTES D'ACTION POUR STIMULER LA RENOVATION ENERGETIQUE EN COPROPRIETE

En 2015, l'APC a organisé plusieurs groupes de travail avec les professionnels, pour établir un état des lieux partagé des freins et des leviers à la rénovation énergétique des copropriétés. Ce travail a débouché sur la publication d'un livre blanc. D'autres études ont également mis en lumière les principaux obstacles à l'émergence du marché rencontrés sur le terrain : maîtrise d'ouvrage éclatée et non professionnelle, temps de décision important n'incitant pas les professionnels à démarcher, diversité des acteurs et des compétences techniques requis dans les projets, complexité des modes de financement, etc. Cette troisième partie propose des pistes d'action pour stimuler la rénovation énergétique, elles font partie du programme de travail conjoint de l'APC et d'Efficacity.

L'encadré qui suit est une première illustration de ces leviers d'action ; il montre sur quelques cas concrets les clés de réussite et les blocages intervenus dans les projets de rénovation accompagnés par l'APC. Il s'appuie sur des entretiens avec des Conseillers Info Energie Climat (CIEC) de l'APC. Ceux-ci accompagnent au quotidien les copropriétaires dans leurs démarches liées à la rénovation énergétique. Ils interviennent tout au long du parcours de la rénovation, dès la phase de mobilisation et d'audit, jusqu'aux travaux.

Freins et leviers à la rénovation énergétique : focus sur 6 cas concrets de copropriétés suivies par l'APC

Le tableau suivant retrace les caractéristiques et le parcours de six copropriétés parisiennes (ici anonymisées et identifiées avec un code), rentrant dans la catégorie « copropriétés pilotes » suivies par l'APC. Elles ont été choisies pour leur caractère exemplaire en termes de réussite de la rénovation ou de démarche singulière. Elles sont relativement représentatives des copropriétés suivies par l'APC.

Les entretiens permettent de prendre du recul par rapport au métier de CIEC et d'identifier les éléments décisifs qui font la valeur de l'accompagnement de l'APC. Ainsi, la détermination et l'engagement des CIEC auprès des copropriétaires et l'image du service public qu'ils incarnent sont des leviers importants pour donner confiance, rassurer et faciliter le passage à l'acte. Souvent, les conditions initiales de la copropriété (fortes charges énergétiques, nécessité d'entreprendre des travaux curatifs, etc.) et le plan de financement (mobilisation des diverses aides

nationales et locales, reste à charge modique pour les ménages précaires, etc.) apparaissent également comme déterminants pour le vote de travaux d'envergure. Ces exemples montrent aussi comment un projet initial ambitieux peut être abandonné pour des travaux échelonnés et comment la gouvernance générale de la copropriété joue sur l'ambition et la conduite du projet.

N° du projet (l'adresse n'est pas diffusée)	Copropriété 1	Copropriété 2	Copropriété 3	Copropriété 4	Copropriété 5	Copropriété 6
Nb logements	107	45	20	214	127	19
Surface SHON	7598m ²	1642m ²	848m ²	-	8967 m ²	1323 m ²
Année construction	1971	1888	1895	1974	1970	1930
Motivation pour des travaux énergétiques et autres	Charges élevées, fuites en toiture, isolation phonique par rapport au marché Aligre	Vieille copropriété, mal entretenue, presque insalubre, avec des besoins de reconstruction (toilettes sur palier) + Charges élevées	Charges énergétiques élevées et inconfort dans certains appartements (rez-de-chaussée et pignon) Volonté d'utilisation de matériaux biosourcés	Fuite et étanchéité des toitures terrasses, fissures sur les murs. Mauvaise régulation : trop chaud dans certains appartements, trop froid dans d'autres	Inconfort : près de 5°C d'écart entre l'appartement le plus chauffé et le moins + Charges élevées	Parois froides, humidité et moisissures, tags sur pignon + Charges élevées
Pilotage et suivi du projet, engagement et tiers de confiance	Engagement du CS et du leader énergétique avec un accompagnement solide de l'APC. Changement en cours de projet du syndic, le deuxième a été réellement moteur.	Un leader énergétique engagé et un CS motivé, soutenus par un conseiller info énergie de l'Agence Parisienne du Climat.	Un CS très actif et motivé, en revanche une initiale difficulté d'entente avec syndic et la MOE (changement de syndic et de 3 cabinets d'architecture). Tous ces changements ont été la cause d'une longueur procédurale (environ 6 ans de le premier appel à l'APC à la fin des travaux).	Tout en étant insérée dans une opération programmée type OPATB (accompagnement spécifique de la VdP) cette copropriété n'est pas arrivée à faire voter des travaux de rénovation énergétique. Cela est dû à plusieurs facteurs, le principal la difficulté de dialogue entre les copropriétaires qui a porté à des agressions et des menaces. Bien évidemment dans un tel contexte, toutes autres problématiques deviennent secondaires.	Un CS très actif avec des compétences de gestion financière en interne et un syndic réactif. Un programme de travaux initialement très ambitieux, qui a été repris suite à un refus en AG (les copropriétaires n'ont pas eu assez de temps pour s'approprier le sujet). Le nouveau projet de travaux, réduit par rapport au premier prévoit un échelonnement des travaux.	Un CS très actif et un leader énergétique très engagé, une bonne entente entre copropriétaires. Un premier projet de bouquet de travaux très ambitieux a été abandonné suite à l'instabilité des aides, même si la copropriété a un fond de travaux important. Initialement intéressée par une démarche type CPE la copropriété a abandonné à cause de l'absence de l'option de tiers financement.
Etat d'avancement études	Audit et conception terminés	Audit et conception terminés	Audit et conception terminés	Audit et conception terminés	Audit et conception terminés	Audit réalisé en 2013
Cout études TTC	6 500€ Audit	3 887€ Audit +13 876€ MOE	3 564€ Audit	15 950 €	10 640€	6 698€ Audit (+6 558€ AMO)
Subventions audit (et AMO)	3 500 €	2 275 €	2 086 €	-	6 230€	3 920 € (et 3 838 € pour AMO)
Etat d'avancement travaux	Travaux terminés	Travaux terminés	Travaux en cours	Vote des travaux BBC en mai 2015 rejeté	Projet travaux Plan Climat refusé en AG juin 2014. Vote nouveau programme de travaux en cours	Vote des travaux en cours

Type travaux exécutés	Bouquet travaux : ITE façades, changement fenêtres lampes basse consommation, régulation système de chauffage	Bouquet travaux : ITE des façades, isolation des combles et planchers, ventilation simple flux, remplacement de menuiseries, lampes basse consommation, remplacement de la chaudière dans la loge	Enduit chaux-chaivre sur 2 façades, changement de certaines fenêtres, sol de la cour, réfection loge gardien		Conception pour travaux de chaufferie et réfection de toiture-terrasse	
Coût travaux TTC	800 000€ Equivalent à environ 7 500 € par logement aides exclus	350 000€ Equivalent à environ 7 800 € par logement aides exclus	Estimé 200 000€ Equivalent à environ 10 000 € par logement aides exclus	-	2 724 000 € (Plan Climat) Equivalent à environ 21 000 € par logement aides exclus Projet en cours : 275 000 € soit environ 22 00 € par logement	270 000 € estimés Soit environ 14 000 € par logement
Coût MOE travaux TTC	28 000 €	2 1105€ MOE travaux + CSPS	-	Moyenne devis 240 000 €	290 000 € (Plan Climat) conception + suivi travaux Projet en cours : 8 000 € (seulement APS et APD)	-
Aides travaux obtenues	Environ 200 000€	Environ 150 000€ (dont aide ANAH pour la précarité énergétique)	-	-	4 000 € pris en charge par la CPCU pour la mission MOE	
Echelonnement, progressivité des travaux		Echelonnement des travaux dans le temps : première tranche achevée			Sur une période de 5 ans. La copropriété a initialement pris contact avec la SEM pour un contrat type CPE, cette option a été abandonnée à cause de l'absence de l'option de tiers financement.	
Retour sur baisse des consommations et amélioration du confort	OUI : baisse des factures et amélioration du confort Suivi des consommations par le bureau d'étude	Amélioration du confort, la baisse des factures reste à vérifier				

3.1 Echelonner les travaux dans le temps ?

Les retours d'expérience montrent que le raisonnement « global », intégrant l'ensemble des éléments d'un bouquet de travaux *en une seule fois*, est en général privilégié par des copropriétés dites « motivées », qui parviennent à s'accorder sur un objectif *ambitieux* (du type BBC).

Cependant, dans la majorité des cas, la rénovation *par étape* apparaît comme une voie plus aisée pour faciliter la prise de décision. Elle est associée à des paliers plus faciles à atteindre tout en préservant un objectif *ambitieux*. Vraisemblablement, plusieurs éléments peuvent expliquer ces choix :

- Des premières raisons économiques ont été illustrées ci-dessus
- Embarquer les travaux au bon moment de la vie de l'immeuble peut représenter un optimum économique. Par exemple, le coût marginal de l'isolation par l'extérieur est nettement plus faible s'il est réalisé à l'occasion du ravalement de la façade que s'il est mis en œuvre sur une façade en bon état. Le coût des isolants est en effet limité au regard du coût de l'échafaudage et de mise en œuvre du ravalement ;
- Les copropriétés vont privilégier dans un premier temps des investissements plus limités (équilibrage des réseaux, capteurs, optimisation de l'installation, isolation des conduits, etc.) qui peuvent être amortis très rapidement (en moins de 2 ou 3 ans). En général, les premiers kWh d'économie sont faciles à gagner, tandis que les kWh au voisinage du BBC sont nettement plus difficiles et chers à obtenir.

La réussite de ces premières actions et le retour sur la baisse des consommations et sur le confort des habitants peuvent constituer un levier pour se lancer dans une deuxième tranche de travaux. La copropriété cherche à acquérir progressivement la confiance dans les acteurs de la rénovation énergétique, maîtrise d'œuvre et entreprises. En effet, les résultats des travaux comportent souvent une part d'incertitude, en plus de leur perception de faible rentabilité ; les copropriétaires préfèrent s'assurer de la compétence des acteurs et vérifier les gains économiques associés.

La préconisation de travaux pourrait suivre un planning étalé dans le temps et cohérent avec les cycles de maintenance lourde du bâtiment (on parle de programme pluriannuel de travaux) : ravalement de façade, changement des équipements en fin de vie, etc. Dans ce cas, l'amélioration de l'efficacité énergétique est réalisée aux moments d'autres travaux et à coût « marginal ». Par exemple, il ne s'agit pas de remplacer une chaudière récente, mais d'attendre sa fin de vie pour en changer pour un modèle plus performant. Le coût du surcroît de performance est dans ce cas plus facile à amortir par les gains énergétiques.

Sur le terrain, le pragmatisme pousserait à voir la « rénovation par étapes » comme une solution. Du reste, les évolutions réglementaires poussent les acteurs dans cette voie, en rendant progressivement obligatoires certains types de travaux (réalisation d'un audit, individualisation des frais de chauffage, et demain, obligation « d'embarquer » les travaux de rénovation énergétique).

Pour autant, cette approche soulève deux questions :

- *Quel est le risque de « tuer le gisement » d'économie d'énergie ? Si une première rénovation « légère » est réalisée et peut être financée par les économies d'énergie, les projets de rénovation à suivre seront très difficiles à amortir puisque le niveau de consommation aura été nettement abaissé alors que le coût des travaux sera élevé (rénovation « lourde ») ;*

- *La rénovation échelonnée dans le temps est-elle compatible avec les objectifs nationaux très ambitieux de réduction d'émission de gaz à effet de serre ? A l'horizon 2050, l'objectif est de porter tous les bâtiments à un niveau de consommation proche du standard « BBC » ; on peut se demander si cela est atteignable, en termes de délai et de qualité, en procédant par étapes successives.*

Ces questions sur la cohérence entre une stratégie de rénovation par étape et les objectifs de long terme méritent d'être approfondies.

3.2 Valoriser une vision en « coût global » du bâtiment

Compte tenu des imperfections d'information des copropriétaires, les bénéfices associés à une rénovation énergétique sont mal perçus et mal appréciés par la copropriété. Sur le terrain, les propriétaires et les occupants n'ont pas de véritable une vision « long terme » du bâtiment.

Une vision long terme, en coût global, se doit a minima de mettre en perspective un plan pluriannuel de travaux avec les éléments directement monétarisables : les économies de charge, les autres dépenses prévues sur la durée de vie du bâtiment, l'évolution des coûts de l'énergie et l'évolution de la valeur du bien. Cela permet de faire apparaître le « surinvestissement énergie » sur le long terme.

Dans les projets de rénovation en copropriété, c'est « l'ingénieur financier » qui porte cette responsabilité de rendre visible dans le temps l'ensemble des données monétarisables : il réalise les plans de financement par ménage-type et négocie les éventuels prêts associés. Ce travail est souvent d'une importance capitale en assemblée générale pour voter un projet, car il donne à voir cette projection dans le temps.

La monétarisation des externalités comme le confort (acoustique, thermique, climatique), les émissions de GES, ou l'accessibilité du logement permettrait de réduire les temps de retours sur investissement, mais cette approche apparaît davantage utile pour justifier les projets à l'échelle d'un territoire, par exemple lorsqu'on s'adresse à des décideurs publics. Avec les copropriétaires, la valeur économique de ces externalités a moins de sens. Ce sont les subventions publiques qui jouent le rôle de moteur dans la décision ; ces subventions recouvrent tout ou partie de la valeur des externalités et bénéfices escomptés par la puissance publique.

3.3 Accompagner les copropriétés par un « tiers de confiance »

Les retours d'expérience de l'Agence Parisienne du Climat soulignent l'importance de la présence dans les projets de rénovation énergétique de deux rôles clés pour faciliter le passage à l'acte :

- Un accompagnateur de copropriété, qui assiste les porteurs de projets dans leurs démarches à chaque étape du projet
- Un tiers de confiance, en amont des acteurs du champ concurrentiel

L'accompagnateur de copropriété peut ne pas être neutre. Il remplit la fonction d'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO), et son rôle est valorisé économiquement : il peut être directement rémunéré par la copropriété (au moyen d'un contrat), ou indirectement lorsque son coût est pris en charge par la collectivité, par exemple dans le cadre d'Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat – OPAH). Sa mission est d'accompagner la copropriété dans ses choix techniques et financiers, également de l'aider dans le choix des prestataires, la communication au sein de la copropriété.

Les copropriétaires perçoivent mal la valeur économique de cet accompagnement et ont une faible propension à payer un prestataire pour le réaliser, si bien que dans la majorité des cas, cette prestation est en réalité subventionnée (assurée complètement par un opérateur dans le cadre des OPAH, ou par les conseillers des PRIS, dans la limite de leur champ d'action).

Des acteurs économiques déjà impliqués dans la copropriété pourraient avoir un intérêt à se positionner sur ce nouveau métier : c'est notamment le cas des syndicats de copropriété. Cette montée en compétence pourrait être un élément différenciant dans ce métier et aurait un effet de levier très fort sur le volume de copropriétés assistées.

Le tiers de confiance intervient en amont, il joue un rôle clé entre l'offre et la demande, il a pour principal objectif de faire dialoguer et monter en compétence l'ensemble des parties prenantes. L'Agence Parisienne du Climat est reconnue dans ce rôle ; elle s'appuie sur différentes formes d'actions :

- La mise en œuvre d'outils facilitant le suivi des projets pour tous les acteurs impliqués (par exemple, la plateforme CoachCopro® de l'APC permet la collaboration des syndicats, des AMO et des copropriétaires, et les met en relation avec différents types de professionnels)
- Un conseil neutre de premier niveau et un décryptage des solutions envisageables (information et pédagogie, éventail des solutions techniques, description des parties prenantes, orientation vers les acteurs pertinents, etc.)

- Une mise en visibilité des bonnes pratiques (rôle de capitalisation d'expérience)
- Une structuration des projets (par exemple l'APC propose des cahiers des charges de prestations, et un balisage du parcours de rénovation en plusieurs étapes, via la plateforme CoachCopro®)
- Le relais des offres de formations pour les professionnels, et notamment les nouveaux entrants sur le marché

Focus : des cahiers des charges de prestations pour faire monter en compétence la maîtrise d'ouvrage et les professionnels

Au cours des projets, la copropriété a besoin de se rapprocher de professionnels compétents, sur des sujets techniques qu'elle ne maîtrise pas. Utiliser un cahier des charges édité par un tiers pour consulter ces professionnels est un gage de confiance pour la copropriété (cela facilite l'acceptation du projet en Assemblée Générale) et un gage de qualité pour la prestation à engager.

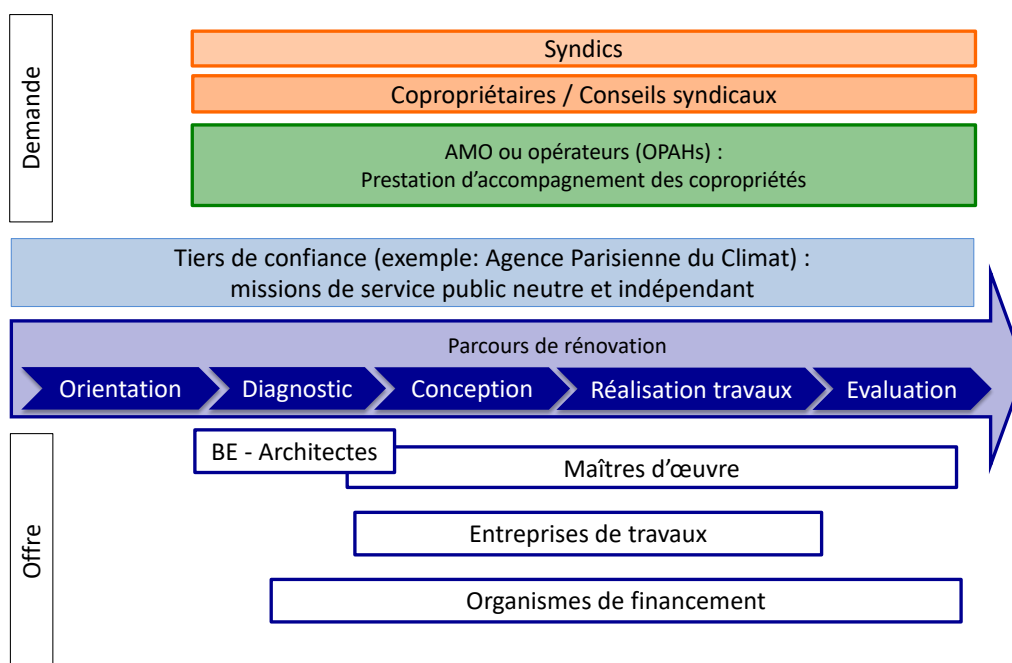
L'Agence Parisienne du Climat, comme la majorité du réseau PRIS, propose des cahiers des charges adaptés aux prestations que rencontrent les copropriétés. L'APC a publié les documents suivants :

- Un cahier des charges pour les missions d'audit architectural et énergétique, réalisé en mars 2012 et mis à jour en juin 2014, a été créé dans le cadre d'un dispositif de financement de l'audit supporté par la Ville de Paris, la Région Ile de France, et l'ADEME Ile de France
- Un cahier des charges pour les missions d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) en vue de la passation d'un Contrat de Performance énergétique (CPE) en copropriété, réalisé en juin 2013 dans le cadre d'un dispositif de financement similaire
- Un cahier des charges pour les missions de maîtrise d'œuvre (MOE) architecturale et énergétique, réalisé en septembre 2015 avec l'institut de recherche Efficacity. Il a été construit en réunissant sous forme de groupe de travail les différents corps de métiers qui sont impliqués dans les projets

Ces documents permettent également de structurer une filière professionnelle relativement nouvelle. La démarche de co-construction est indispensable : en réunissant directement les acteurs professionnels pour leur réalisation, on parvient à aborder l'ensemble des éléments techniques que l'on peut retrouver sur des projets aussi transverses que la rénovation énergétique.

Cet acteur neutre doit permettre à chaque partie prenante (maîtrise d'ouvrage et prestataires) d'avancer dans le projet. Aujourd'hui, ce rôle de « tiers de confiance » n'est pas valorisé économiquement, mais permet la transformation des métiers et facilite l'émergence d'un marché.

Le graphique suivant illustre le rôle de tiers de confiance joué par l'Agence Parisienne du Climat dans le jeu d'acteurs de la rénovation énergétique en copropriété.



3.4 Garantir la performance énergétique

La garantie de résultat énergétique (GRE) vise à lever l'incertitude sur la baisse des charges induit par un projet de rénovation thermique. Comme rappelé au début de l'étude, cette incertitude peut être d'origine technique (mauvaise connaissance de l'état initial du bâtiment, mauvaise qualité de mise en œuvre des travaux, méconnaissance du pilotage des équipements thermiques installés), sociologique (« l'effet rebond »), ou encore économique (augmentation du prix unitaire de l'énergie qui viendrait annuler l'effet de la baisse des consommations).

La GRE peut être introduite dans un « contrat de performance énergétique » (CPE) passé entre la copropriété et l'acteur qui apporte la garantie. Ce contrat peut être « clef en main » en incluant le financement des travaux initiaux ; dans ce cas, le garant cherchera à les rembourser par les économies générées dans un délai fixé. Cet outil est aujourd'hui mis en œuvre avec succès dans de nombreux projets de rénovation

où la maîtrise d'ouvrage est professionnelle (gestionnaire immobilier tertiaire, bailleur social, etc.). En copropriété, on dénombre très peu de projets ayant eu recours à ce type de montage.

En effet, si cette garantie a pour objet d'introduire la notion de « confiance » chez l'usager, elle se heurte aujourd'hui à plusieurs obstacles :

- Tout d'abord elle demande un travail préliminaire que la copropriété n'est pas toujours encline à financer. En effet, ces contrats s'appuient sur un audit très approfondi qui doit permettre de bien évaluer la situation initiale et les gains d'énergie escomptés. Il en va de l'équilibre économique du contrat.
- Par ailleurs elle donne à croire que « la facture baissera », alors que sa baisse sera fléchée prioritairement vers le remboursement de l'investissement, et que la baisse dépend de l'évolution du prix de l'énergie utilisée, sur lequel un engagement n'a pas forcément pu être pris dans la durée.
- Enfin cette garantie doit être transcrite dans un contrat suffisamment simple pour pouvoir être adopté par les copropriétaires, et qui soit suffisamment attractif pour les acteurs qui auront la charge de les proposer aux assemblées générales.

3.5 Raisonner sur la rénovation à l'échelle de l'îlot urbain (« Zone de Rénovation Concertée »)

Aujourd'hui, il existe des outils pour l'aménagement de quartiers neufs comme les ZAC. A contrario, il en existe très peu pour agir sur la rénovation de l'existant. Les OPAHs sont des outils adaptés pour cibler un périmètre donné, mais leurs modes d'actions n'intègrent pas de réflexions sur les mutualisations (économique, énergétique, de gestion et d'aménagement, etc.) à l'échelle de l'îlot. Pourtant, des retours issus du terrain montrent que sur des périmètres pertinents, un raisonnement sur la rénovation d'un ensemble d'immeubles contigus permettrait vraisemblablement de mutualiser certaines actions, de réduire les coûts et ainsi d'embarquer la décision plus facilement :

- La démarche d'accompagnement des copropriétaires
- Les coûts d'audit, MOE, travaux (échafaudage, déplacements, etc.), fourniture de matériel (commandes groupées), gestion (syndic)
- Les modes de production d'énergie (échanges de chaleur entre immeubles, mutualisation de raccordement aux réseaux...)
- Les démarches de demande d'autorisation d'urbanisme (cohérence architecturale de l'ensemble, temporalité des travaux)

- Les nuisances de chantiers notamment en diminuant la durée de ces nuisances (facilitant l'acceptation du projet)

Des expérimentations de ce type de mutualisation à l'échelle d'un « îlot » pourraient être envisagées pour faire la démonstration de cette approche. En cas de succès, cela pourrait donner lieu à des réflexions sur un outil juridique adapté à ce type de planification.

REFERENCES

1. APUR, *Les chiffres du logement social à Paris en 2014*,
2. APUR, *Analyse de la performance thermique des logements parisiens*, mars 2011
3. IAU, *copropriétés en Ile-de-France*, janvier 2009
4. Conseil économique pour le développement durable. *La rénovation énergétique des bâtiments. Politiques publiques et comportements privés*, avril 2013
5. Assemblée nationale 2015, *Texte de la commission spéciale pour l'examen du projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte*
6. *La Revue du CGDD*, janvier 2015, « La rénovation thermique des logements : quels enjeux, quelles solutions ? »
7. MEDDE, MLETR, ADEME, ANAH, ANIL 2015, « Aides financières 2015 pour des travaux de rénovation énergétique des logements existants »
8. Quinet E. (2013), « L'évaluation socio-économique des investissements publics », *Rapport de France stratégie*
9. DINAMIC (2015), « La valeur verte des logements en 2014 », Site officiel des Notaires de France : <http://www.notaires.fr/fr/la-valeur-verte-des-logements>
10. *Plan Bâtiment Durable 2011, Leviers à l'innovation dans le secteur du bâtiment*. Available:
http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/rapport_leviers_innovation_sept_2011-2.pdf.
11. « Rénovation énergétique : 5 leviers pour faire décoller le marché » disponible sur : <http://www.batirama.com/article/4753-renovation-energetique-5-leviers-pour-faire-decoller-le-marche.html>
12. Agence Parisienne du Climat (2014), *Livre Blanc : Rénovation énergétique en copropriété. Livret 1 : gouvernance et financement des travaux, état des lieux et premières pistes de solutions*
13. Agence Parisienne du Climat (2015), *Etude de la performance énergétique de logements du Grand Paris. Résultats 2014 sur données 2011-2013*
14. Agence Parisienne du Climat (2016), *Communiqué de presse « Rénovation de la copropriété Du Guesclin »*, <http://www.apc-paris.com/publication/renovation-niveau-bbc-copropriete-guesclin>