

**Transposition de l'article 2 bis de la directive
sur la performance énergétique des bâtiments
modifiée par la directive 2018-844 du 30 mai 2018**

**Stratégie à long terme de la France
pour mobiliser les investissements dans
la rénovation du parc national de bâtiments à
usage résidentiel et commercial, public et privé**

La présente stratégie a été élaborée conformément aux prescriptions de l'article 2 bis de la directive sur la performance énergétique des bâtiments révisée le 30 mai 2018, dont le texte est reproduit ci-dessous et fonde le plan global du présent document :

Article 2 bis **Stratégie de rénovation à long terme**

1. Chaque État membre établit une stratégie de rénovation à long terme pour soutenir la rénovation du parc national de bâtiments résidentiels et non résidentiels, tant publics que privés, en vue de la constitution d'un parc immobilier à haute efficacité énergétique et décarboné d'ici à 2050, facilitant ainsi la transformation rentable de bâtiments existants en bâtiments dont la consommation d'énergie est quasi nulle. Chaque stratégie de rénovation à long terme est présentée conformément aux obligations de planification et d'information applicables et comprend :

- a) un aperçu du parc immobilier national fondé, s'il y a lieu, sur un échantillonnage statistique et la proportion escomptée de bâtiments rénovés en 2020;
- b) l'inventaire des approches de rénovation rentables qui sont adaptées au type de bâtiment et à la zone climatique, compte tenu des seuils de déclenchement pertinents potentiels, le cas échéant, dans le cycle de vie du bâtiment;
- c) des politiques et des actions visant à stimuler des rénovations lourdes de bâtiments rentables, y compris des rénovations lourdes par étapes, et à soutenir des mesures et des rénovations ciblées rentables, par exemple par la mise en place d'un système facultatif de passeports de rénovation du bâtiment;
- d) un aperçu des politiques et des actions ciblant les segments les moins performants du parc immobilier national, les dilemmes de divergence d'intérêts et les défaillances du marché, ainsi qu'une brève présentation des actions nationales pertinentes qui contribuent à atténuer la précarité énergétique;
- e) des politiques et des actions visant tous les bâtiments publics;
- f) un aperçu des initiatives nationales visant à promouvoir les technologies intelligentes et des bâtiments et communautés bien connectés, ainsi que les compétences et la formation dans les secteurs de la construction et de l'efficacité énergétique; et
- g) une estimation, fondée sur des éléments tangibles, des économies d'énergie attendues et des bénéfices plus larges escomptés, par exemple dans les domaines de la santé, de la sécurité et de la qualité de l'air.

La précédente version de cette stratégie avait été adressée à la Commission Européenne en mai 2017 et avait reçu une évaluation¹ positive de sa part, diffusée le 2 août 2019, constatant qu'elle répondait pleinement aux attentes de la directive sur l'efficacité énergétique.

¹ La Stratégie française avait été jugée « pleinement conforme » dans le document « Assessment of second long-term renovation strategies under the Energy Efficiency Directive » (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e04473ed-2daf-11e9-8d04-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-86607487>)

Table des matières

1	PREAMBULE.....	4
2	PRESENTATION DU PARC NATIONAL DE BATIMENTS	8
2.1	ANALYSE DETAILLEE DU PARC NATIONAL DE BATIMENTS A USAGE RESIDENTIEL	8
2.2	ANALYSE DETAILLEE DU PARC NATIONAL DE BATIMENTS A USAGE TERTIAIRE	15
2.3	UN NOMBRE IMPORTANT DE MENAGES EN SITUATION DE PRECARITE ENERGETIQUE	29
3	IDENTIFICATION DES APPROCHES RENTABLES DE RENOVATION	33
3.1	METHODOLOGIE DETAILLEE.....	34
3.2	SYNTHESE DES TYPOLOGIES DE BATIMENTS ETUDIEES	39
3.3	ANALYSE DETAILLEE DES STRATEGIES DE RENOVATION SUR LE PARC.....	40
3.4	CONCLUSION	49
4	POLITIQUES ET MESURES EN FAVEUR DE LA RENOVATION DES BATIMENTS.....	51
4.1	ENCOURAGER LA MISE EN ŒUVRE DE RENOVATIONS LOURDES, PAR ETAPES LE CAS ECHEANT.....	51
4.2	MIEUX ACCOMPAGNER LES MENAGES POUR REALISER DES TRAVAUX DE RENOVATION	57
4.3	FINANCEMENTS DES TRAVAUX DE RENOVATION	59
4.4	RENOVER LES COPROPRIETES : UNE PRIORITE.....	67
4.5	LE SECTEUR TERTIAIRE ENGAGE DANS UNE NOUVELLE DEMARCHE.....	72
4.6	FAIRE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE UNE OPPORTUNITE POUR LA FILIERE DU BATIMENT	80
4.7	PRIVILEGIER ET VALORISER LES INITIATIVES DES TERRITOIRES	84
4.8	CONCILIER LA RENOVATION ENERGETIQUE ET LA PRESERVATION DU PATRIMOINE BATI.....	86
4.9	CONCILIER LA RENOVATION ENERGETIQUE ET LA SANTE PUBLIQUE.....	88
4.10	OBSERVER ET EVALUER LA POLITIQUE DE RENOVATION	91
5	ESTIMATION DES ECONOMIES D'ENERGIES ATTENDUES.....	94
5.1	PRESENTATION DE LA SNBC ET DE LA PPE	94
5.2	LE SECTEUR RESIDENTIEL-TERTIAIRE DANS LA SNBC	96
5.3	METHODE DE SUIVI DES OBJECTIFS.....	97
6	CONCERTATION DU PUBLIC.....	100
6.1	CONCERTATION PREALABLE A LA REVISION DE LA SNBC ET DE LA PPE	100
6.2	MODALITES DE CONCERTATION PREALABLE AU PLAN RENOVATION	102
6.3	CONCERTATION TOUT AU LONG DE LA DEMARCHE DE MISE EN ŒUVRE DU PREB	103
6.4	MODALITES DE CONCERTATION DE LA STRATEGIE DE LONG TERME	104
7	ANNEXES.....	105

1 PREAMBULE

Le secteur du bâtiment est particulièrement énergivore : il représente à lui seul près de 45 % de la consommation énergétique finale et 25 % des émissions de gaz à effet de serre en France. Par ailleurs, à ce constat écologique s'ajoute un constat social : 7 millions de logements sont mal isolés et près de 4 millions de ménages ont des difficultés à payer leur facture ou se privent de chauffage.

Le Plan Climat, présenté en juillet 2017 fixe des objectifs ambitieux pour le pays : il vise la neutralité carbone à l'horizon 2050. Il traduit concrètement les engagements pris par la France dans le cadre de l'Accord de Paris, lui permettant de devenir une réalité pour les Français, pour l'Europe et pour notre action diplomatique. En signant cet accord, les pays se sont en effet engagés à limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C, et si possible 1,5°C. Pour cela, ils se sont engagés, conformément aux recommandations du GIEC, à atteindre la neutralité carbone au cours de la deuxième moitié du 21ème siècle au niveau mondial. Les pays développés sont appelés à atteindre la neutralité le plus rapidement possible.

En ce sens, le ministère de la Transition écologique et solidaire a rendu public le 6 décembre 2018 un projet de Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée, qui a fait l'objet d'une ultime phase de consultation du public en janvier 2020, après prise en compte de l'ensemble des avis des autorités administratives. Elle dresse la feuille de route pour mener la transition écologique et solidaire de la France vers la neutralité carbone en 2050. Ce principe de neutralité carbone impose de ne pas émettre plus de gaz à effet de serre que notre territoire peut en absorber via notamment les forêts ou les sols.

Le secteur du bâtiment représente un gisement prioritaire d'économies d'énergie et de réduction des gaz à effet de serre dont l'ampleur justifie un puissant effort d'incitation et d'accompagnement des ménages et des professionnels. La SNBC vise notamment une réduction de 49% des émissions de GES des bâtiments en 2030 ainsi qu'une ambition de neutralité carbone à l'horizon 2050.

Pour préciser et déployer ses efforts sur ce secteur, le gouvernement a publié en avril 2018 le Plan Rénovation Énergétique des Bâtiments (PREB), feuille de route du Plan Climat pour la rénovation énergétique des bâtiments. Au travers du PREB, la France s'engage dans un chantier pour le climat, mais aussi pour la transition écologique de l'économie et comme levier de la politique publique de solidarité.

Le volume des bâtiments existants est prépondérant au regard du flux de construction neuve : leur rénovation est donc l'enjeu majeur de la politique de réduction des consommations énergétique et des émissions de gaz à effet de serre. En effet, sur 35,4 millions de logements, dont 29,7 millions de résidences principales (données INSEE au 1^{er} janvier 2018), le pays compte un quart de résidences principales parmi les plus énergivores, avec une étiquette DPE F ou G.

Ainsi, le plan pour la rénovation énergétique des bâtiments (PREB) repose sur cinq convictions fondamentales :

- Faire de l'efficacité énergétique des bâtiments une priorité nationale, qui devienne à terme une réalité naturelle pour tous les Français et améliore leur quotidien. Cet objectif ne sera possible qu'en mobilisant l'ensemble des acteurs, collectivités territoriales, professionnels, associations, etc.
- Pour atteindre ces objectifs, il faut créer les conditions de la massification de la rénovation des logements :
 - En prenant acte de l'inscription des parcours de rénovation énergétique dans une logique plus globale d'amélioration de l'habitat ;
 - En adoptant une communication lisible, qui donne envie ;
 - En simplifiant les parcours, les aides et les incitations, pour tous les publics ;
 - En mettant les territoires au cœur des politiques ;
 - En encourageant de manière diffuse la rénovation par étapes, qui permet de premiers gains rapides via des gestes efficaces, sans négliger la montée en puissance d'approches globales et performantes, notamment via des opérations programmées de rénovation plus ambitieuses ciblées, reproductibles et industrialisables.
- Les soutiens publics à la rénovation énergétique des logements doivent être en priorité affectés à la lutte contre la précarité énergétique ;

- Le parc de bâtiments tertiaires, en particulier le tertiaire public de l'État et des collectivités, constitue un réservoir d'économies d'énergie important, sur lequel l'action doit être démultipliée en mobilisant de nouvelles formes d'action et de financement ;
- Pour atteindre des objectifs quantitatifs et qualitatifs ambitieux à coûts maîtrisés, la filière professionnelle de la rénovation énergétique devra redoubler de compétence et d'innovation.

Le cadre législatif national

Pour accélérer et massifier la mise en œuvre de ce grand chantier de la rénovation, la loi apporte des moyens d'action juridiques, financiers, ou en termes de soutien et d'accompagnement dans le but de stimuler conjointement l'offre et la demande, en s'adressant aussi bien aux ménages et aux collectivités territoriales, ainsi qu'aux entreprises et aux professionnels du bâtiment.

Parmi ces leviers figurent depuis 2015 dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) notamment :

- La généralisation de l'individualisation des frais de chauffage ;
- L'obligation d'actions pour réduire les consommations énergétiques dans le secteur tertiaire avec un renforcement des objectifs tous les dix ans pour atteindre -60% de consommation d'énergie d'ici 2050 ;
- L'obligation d'atteindre un niveau de performance énergétique minimal, en une ou plusieurs étapes, compatible avec les objectifs de la politique énergétique nationale, lors de la réalisation d'importants travaux de rénovation des bâtiments existants (démarche dite de « travaux embarqués » de rénovation énergétique) ;
- L'intégration de la performance énergétique dans les critères de décence d'un logement à la location ;
- L'interdiction de vente de logements HLM énergivores en l'absence de travaux de rénovation.

Ces éléments ont été complétés et renforcés par la loi Evolution du Logement et Aménagement Numérique (ELAN) de 2018 et la récente loi Energie Climat (LEC) de 2019 avec en particulier :

- La fiabilisation et l'opposabilité du diagnostic de performance énergétique (DPE), à partir du 1^{er} janvier 2021 ;
- L'obligation de réalisation d'un audit énergétique pour les logements les plus énergivores, à partir du 1^{er} janvier 2022 ;
- L'instauration d'une obligation de travaux pour les logements les plus énergivores, d'ici le 1^{er} janvier 2028 ;
- La mise en place d'un rapport annuel sur l'atteinte des objectifs de rénovation énergétique des logements, et plus particulièrement concernant l'éradication des passoires énergétiques, à remettre au Parlement au 1^{er} juillet de chaque année ;
- La confirmation et la réaffirmation de l'obligation d'actions d'économies d'énergie dans le secteur tertiaire ;
- L'introduction d'un critère coût/efficacité dans l'obligation d'individualisation des frais de chauffage.

En complément, pour accompagner ces mesures, de nouveaux types de soutien ont été déployés ou le seront en 2020 et 2021 :

- La création en 2019 d'une obligation d'économie d'énergie, concrétisée par des certificats d'économie d'énergie (CEE) dédiés, au bénéfice des ménages modestes, et de « coups de pouce » « chauffage » et

« isolation », permettant de proposer certains gestes simples (changement de chaudière, isolation des combles ou des planchers bas, etc...) au prix de 1 € ;

- La création en 2020 d'un nouveau régime de subventions à la rénovation énergétique, "MaPrimeRénov", résultant de la fusion du Crédit d'Impôt Transition Énergétique (CITE) et de la prime Habiter Mieux Agilité, et représentant un outil d'incitation à la rénovation puissant pour les ménages modestes et très modestes, au plus près des économies d'énergies générées ;
- Le renforcement des dispositifs d'information et d'accompagnement des particuliers à la rénovation énergétique de leur logement au travers d'un programme dédié dit "SARE" (Service d'accompagnement à la rénovation énergétique), financé pour partie par les certificats d'économies d'énergies et lancé en 2019 ;
- La révision des modalités de distribution de l'éco-prêt logement social (« éco-PLS ») ;
- La mise en place opérationnelle des sociétés de tiers financement ;
- Un assouplissement des conditions d'obtention de l'Eco-PTZ (éco prêt à taux zéro), pour massifier les travaux.

Le cadre européen

L'Union européenne est un acteur de premier plan de l'action pour le climat. L'efficacité énergétique tient une place centrale dans la politique énergétique de l'Union européenne.

Le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 prévoit des cibles et des objectifs stratégiques à l'échelle de l'UE pour la période 2021-2030. Le cadre d'action a été adopté par le Conseil européen en octobre 2014. Les objectifs en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique ont été révisés à la hausse en 2018.

Objectifs clés de l'Union Européenne pour 2030:

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % (par rapport aux niveaux de 1990) ;
- Porter la part des énergies renouvelables à au moins 32 % ;
- Améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 32,5 %.

L'UE a adopté des règles intégrées en matière d'information et de suivi afin de progresser vers la réalisation des objectifs fixés à l'horizon 2030 en matière de climat et d'énergie et de respecter ses engagements internationaux au titre de l'accord de Paris.

Un processus de gouvernance transparent et dynamique aidera à atteindre d'une manière efficace et cohérente les objectifs de l'Union de l'énergie, y compris les objectifs en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030. Fondé sur les principes visant à améliorer la réglementation, le processus de gouvernance comprend des consultations avec les citoyens et les parties prenantes.

Les États membres sont tenus d'adopter des plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat (PNEC) pour la période 2021-2030. Ils devaient soumettre leurs projets de plans d'ici à la fin 2018. Les plans définitifs doivent être soumis pour la fin 2019. Les États membres sont également tenus de mettre au point des stratégies nationales à long terme d'ici au 10 mars 2020 et de garantir une cohérence entre leurs stratégies à long terme et les PNEC.

L'énoncé de la Stratégie nationale de long terme pour mobiliser l'investissement dans la rénovation d'immeubles à usages résidentiel et commercial, public et privé, afin d'améliorer la performance énergétique du parc immobilier, trouve sa source dans l'article 4 de la Directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012. L'obligation est maintenant intégrée à l'article 2bis de la Directive Performance Énergétique des Bâtiments, modifiée en 2018. Elle s'inscrit dans une démarche d'évaluation et de comparaison des modalités de mobilisation effectivement mises en œuvre par les pays-membres. Elle procède du souci, que, au-delà de l'énoncé des objectifs, les moyens effectifs pour mobiliser les investissements et la dynamique des acteurs soient

bien au rendez-vous. C'est pourquoi elle consacre une large partie aux moyens mis en œuvre, et notamment aux outils de mobilisation sur le terrain. Afin de permettre tout à la fois comparaisons entre les États-membres et suivi dans le temps, elle reprend le plan introduit dans l'article de la Directive.

Le présent rapport constitue la deuxième mise à jour de la stratégie de la France, transmise en 2014, puis actualisée en 2017, pour mobiliser les investissements dans la rénovation du parc national de bâtiments afin de saisir les possibilités de croissance et d'emploi dans tous les secteurs attachés au domaine de la construction. Ce rapport, dont un bref résumé est présenté ci-après, comprend un rappel de l'état des lieux du parc résidentiel et tertiaire, puis une évaluation des options les plus opportunes pour accélérer un cadre d'orientations et de mobilisation des leviers afin d'entraîner les acteurs publics et privés dans cette démarche, avant dans une troisième partie, de consacrer un large développement aux politiques et moyens mis en place.

Plan du rapport

Une présentation synthétique du parc national de bâtiments permet de mettre en évidence, sur l'ensemble des logements en France, la part importante de propriétaires occupants, de maisons individuelles également ; ainsi que l'impact d'un parc locatif composé majoritairement de bâtiments collectifs et d'une part importante de logements sociaux. L'analyse des grandes périodes de construction, croisée avec le repérage des logements les plus énergivores, confirme que ce sont les logements construits avant 1974 qu'il s'agit de traiter en priorité. Quant au tertiaire, le gisement le plus significatif en matière de rénovation se situe également dans les constructions d'avant 1975.

Les cas étudiés par la suite permettent de mettre en avant des approches rentables de rénovation en prouvant que les bouquets de travaux correspondent aux rénovations les plus rentables en coût global. En effet, le coût d'investissement est bien plus élevé dans le cas de rénovations lourdes, mais ce sont les scénarios les plus rentables sur la durée de vie des bâtiments. Installer des équipements très performants et bien isoler les parois permet de nettement réduire la facture énergétique, et donc de faire des économies à long terme malgré un coût d'investissement élevé. Ces bouquets mobilisent des travaux appliqués à la fois aux systèmes énergétiques (chauffage, eau chaude sanitaire – ECS) et au bâti (murs, toiture et planchers bas). Le panel de bâtiment étudié démontre l'efficacité de bouquets de travaux pour réduire les consommations énergétiques significativement. Néanmoins dans certains cas, nous rencontrons une difficulté pour atteindre des niveaux de performance très élevés à coût maîtrisé, selon les typologies de bâti et en l'état actuel des solutions techniques proposées. L'atteinte des objectifs de la stratégie de la France reposera donc sur une mobilisation de l'innovation pour faire émerger rapidement des solutions performantes et abordables.

Une partie essentielle du rapport porte sur les politiques, mesures et orientations arrêtées afin de donner aux particuliers, à l'industrie et à l'ensemble des professionnels de la construction et aux établissements financiers la lisibilité indispensable à la prise de décisions d'investissement qui engagent souvent le moyen, voire le long terme. Il importe de rappeler que la réussite viendra de l'impulsion des initiatives locales pour innover, sensibiliser et consolider des réseaux d'acteurs collectivement impliqués en faveur d'une appropriation de la rénovation énergétique dans une démarche de territoire. Sur ce plan, l'attention sera portée sur la capitalisation et la valorisation des meilleures pratiques dans leur diversité et leur richesse.

Enfin, une partie de la stratégie s'attachera à rendre compte des trajectoires de long terme prévues dans les grands documents nationaux d'orientations que constituent la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et la Stratégie nationale bas carbone (SNBC). Les travaux entrepris pour définir des indicateurs de suivis clairs et précis pour mesurer le respect de ces trajectoires et l'atteinte des objectifs seront ainsi détaillés.

La présente stratégie rend compte de l'ensemble des mesures déployées pour l'atteinte des ambitions exposées précédemment. Elle présente les nombreux travaux en cours pour répondre aux enjeux de cette politique prioritaire de développement durable.

Son ambition est d'illustrer le mouvement sans précédent mis en œuvre par la France pour faire de ce sujet majeur une réussite, en cohérence avec les engagements européens de la France et l'accord de Paris.

2 PRESENTATION DU PARC NATIONAL DE BATIMENTS

La présente partie propose une analyse du parc de bâtiments à usages résidentiels et tertiaires.

Sur le secteur résidentiel, des statistiques sont exploitées sur les cinq périodes principales de construction. Ces statistiques permettent d'estimer de manière séparée pour les maisons individuelles et les logements collectifs :

- La part des résidences principales et la nature de leurs occupants (propriétaire ou locataire) ;
- Les systèmes énergétiques les plus mobilisés ;
- Les performances énergétiques constatées (étiquettes DPE et niveaux des consommations).

Sur la partie secteur tertiaire, une analyse détaillée permet de connaître :

- Des détails sur les grandes catégories de bâtiments (commerces, bureaux, ...) ;
- Des estimations de performances énergétiques globales et par typologie.

2.1 Analyse détaillée du parc national de bâtiments à usage résidentiel

Le parc résidentiel français compte en 2013 environ 33,5 millions de logements², dont 27,8 millions de résidences principales. Les données présentées par la suite s'appuient sur Le Programme d'Action pour la qualité de la Construction et la Transition Énergétique³ (PACTE). Financé par les Pouvoirs publics, le programme PACTE s'attache depuis 2015 à favoriser le développement de la connaissance, la mise à disposition de référentiels techniques et d'outils pratiques modernes adaptés aux pratiques des professionnels et à soutenir les territoires dans toutes leurs initiatives dans le champ de la performance énergétique.

L'objectif de cette analyse est de recenser les études et données existantes sur les types de bâtiments en France puis croiser les informations issues de ces études afin d'obtenir une classification appropriée du parc résidentiel au vu des objectifs énergétiques nationaux. Les sources utilisées sont disponibles dans le rapport détaillé de l'étude⁴.

Celle-ci s'est partiellement appuyée sur les résultats du projet Européen EPISCOPE. Un des objectifs de ce projet est de proposer un modèle de typologie similaire pour l'ensemble des pays Européens. Les critères descriptifs retenus dans l'étude EPISCOPE ont donc permis de compléter ceux retenus dans la présente analyse. Les études internationales ont permis de valider et compléter le choix des critères descriptifs utilisés.

En 2017, la « Stratégie à long terme pour mobiliser les investissements dans la rénovation du parc national de bâtiments à usage résidentiel et commerciale, public et privé » s'appuyait sur deux sources principales pour décrire le parc de bâtiment résidentiel : l'enquête PHEBUS⁵ et la base de données des Récapitulatifs Standardisés d'Etude Thermique (RSET) pour les bâtiments neufs. L'enquête PHEBUS n'ayant pas été réitérée depuis 2013, il a été décidé de s'appuyer sur des travaux plus récents et qui synthétisent différentes sources de données pour définir au mieux le parc de bâtiment en 2019. Le PREB a décidé la création à cet effet d'un observatoire national de la rénovation énergétique, dont la mission sera notamment d'alimenter les travaux sur la connaissance du parc. Sa mission est détaillée dans la section 4, qui présentent les politiques publiques mises en place.

² Source : Enquête nationale logement 2013, INSEE. Une nouvelle enquête est en cours de réalisation pour actualiser ces chiffres. Les résultats devraient être disponibles en 2020.

³ <https://www.programmepacte.fr/>

⁴ Analyse détaillée du parc résidentiel existant, mis à jour le 02/11/2017 (<https://www.programmepacte.fr/sites/default/files/pdf/analyseparcresidentielexistentneufrenojuil17073web.pdf>)

⁵ L'enquête PHEBUS (Enquête Performance de l'Habitat, Besoins et Usages, voir annexe) menée par le Service d'observation, des études et des statistiques du ministère de l'écologie sur un échantillon statistique représentatif de l'état du parc de résidences principales en 2013. Cette base de données, qualifiée grâce aux données de l'Enquête Nationale Logement - ENL (Institut national de la statistique et des études économiques – INSEE), a permis d'obtenir des informations précises sur les caractéristiques du parc résidentiel jusqu'en 2013 ;

2.1.1 Parc résidentiel existant : données sur le parc

Cette partie donne les principales caractéristiques du parc résidentiel existant. Elle dresse un état des lieux du parc en fonction de différents paramètres comme le mode d'occupation ou encore la localisation géographique.

Mode d'occupation

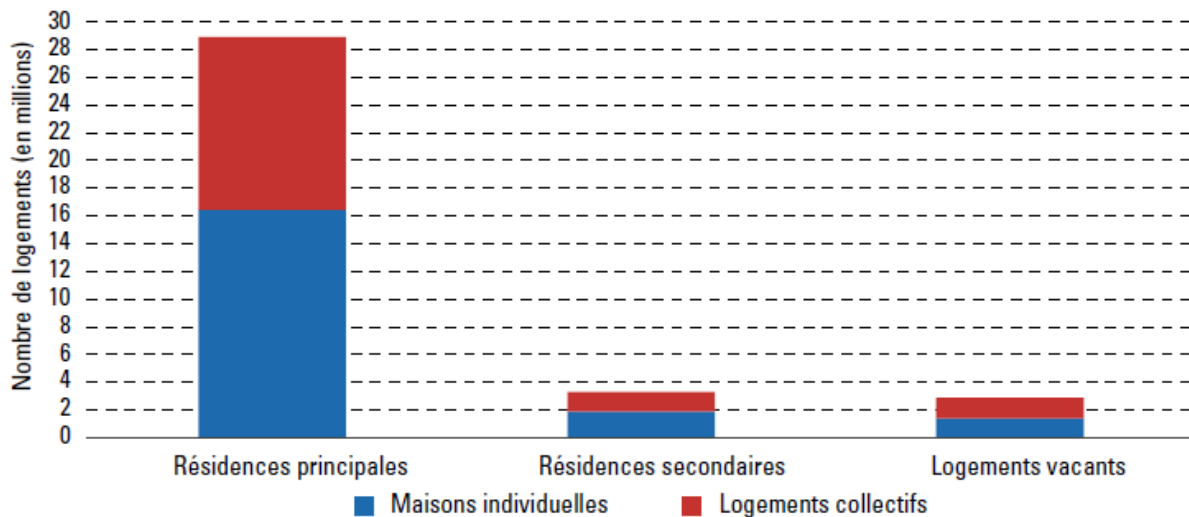


Figure 1) Répartition des logements par mode d'occupation (INSEE 2015, Les chiffres clefs de l'Ademe 2015)

Définition des termes :

- Résidence principale : Logement occupé en permanence par le contribuable, en sa qualité de propriétaire, locataire ou autre (par exemple : occupation gratuite).
- Résidence secondaire : Bien immobilier qui est par définition habité par le contribuable et sa famille moins de huit mois par an. Cela peut être le cas d'une maison de vacances ou d'un logement destiné à la location pour les vacances.
- Logement vacant : Un logement vacant est un logement inoccupé c'est-à-dire proposé à la vente ou à la location, déjà attribué à un acheteur ou un locataire et en attente d'occupation, en attente de règlement de succession, conservé par un employeur pour un usage futur au profit d'un de ses employés ou gardé vacant et sans affectation précise par le propriétaire (par exemple : un logement très vétuste).

Localisation géographique

La réglementation thermique française divise la France en huit zones climatiques regroupées en trois grands zones qui correspondent aux périodes de chauffage (zones H1, H2 et H3) :

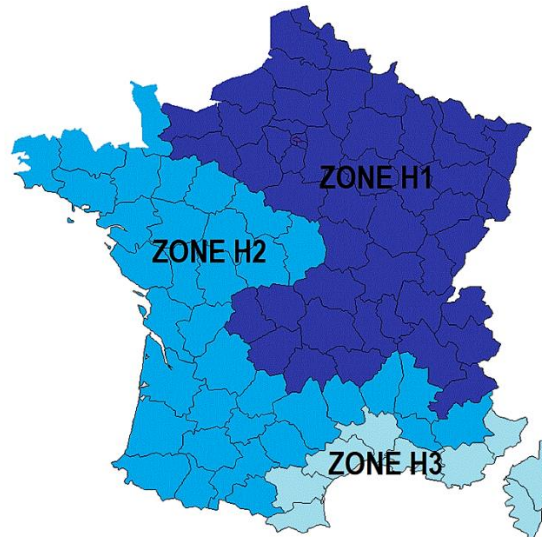


Figure 2) Zones climatiques

- Zone H1 : 51 départements. Elle correspond à la zone qui nécessite une période annuelle de chauffage plus importante et plus longue.
- Zone H2 : 36 départements. Cette zone intermédiaire a des besoins de chauffage moins importants sur une durée annuelle plus courte.
- Zone H3 : 9 départements. C'est la zone où le chauffage prend une part plus faible dû à des températures plus élevées et donc une période annuelle de chauffage plus courte.

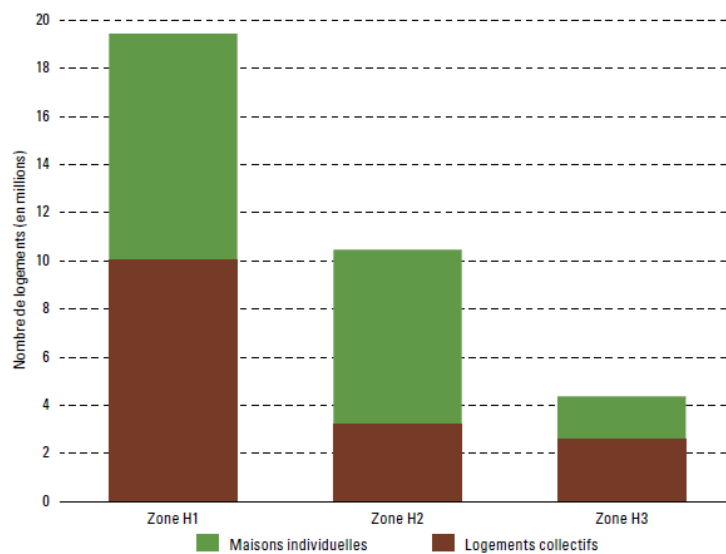


Figure 3) Répartition des logements par zones climatiques (INSEE 2015)

On constate que la zone climatique H1 est celle qui présente le plus grand nombre de logements avec plus de la moitié des habitations. Ce résultat peut principalement s'expliquer par l'étendue géographique de cette zone mais également par la forte concentration d'habitations en régions Ile-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes. A contrario, la zone climatique H3, formée uniquement de 9 départements, est la zone qui comporte le nombre de logements le plus faible.

La zone climatique H2 concentre une proportion de maisons individuelles très importante qui peut s'expliquer par la prédominance de zones rurales.

Répartition régionale

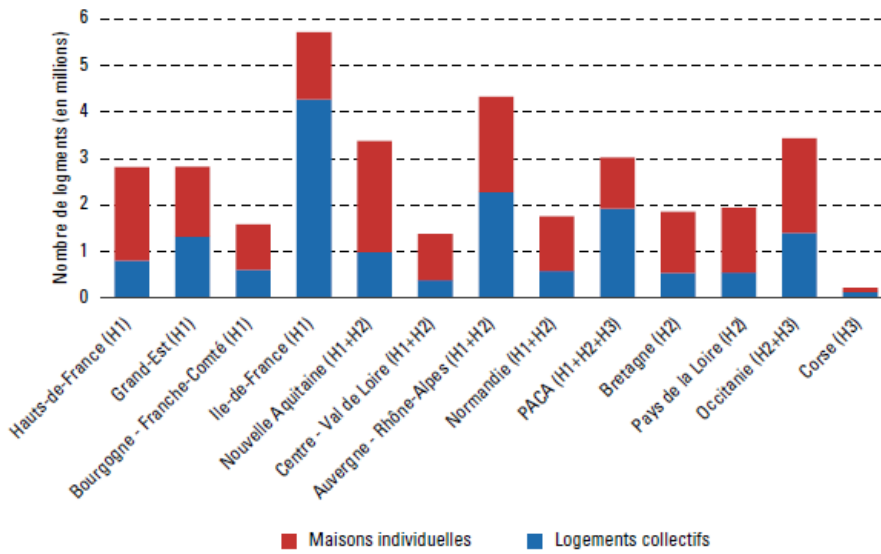
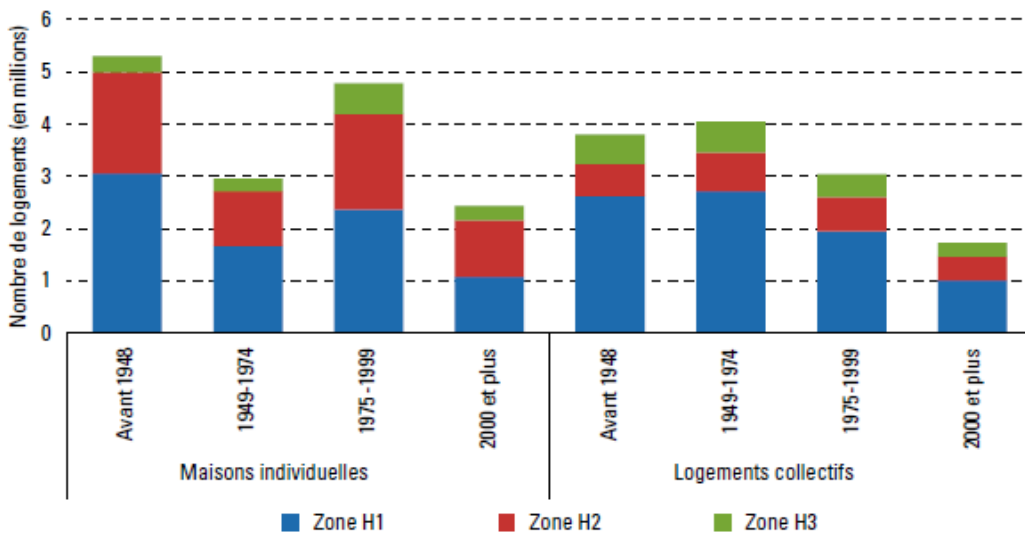


Figure 4) Répartition des logements par régions administratives (FILOCOM 2013)

Date de construction



Graphique 6 : Répartition des logements par périodes de construction

Source : FILOCOM 2013

Echantillon : Résidences principales

Figure 5) Répartition des résidences principales par périodes de construction (FILOCOM 2013)

2.1.2 Analyse détaillée du parc de maisons individuelles

Nombre de maisons individuelles par dates de construction

La répartition du parc de maisons individuelles en fonction des grandes périodes de construction est la suivante d’après la base FILOCOM (Fichier des LOGements à la COMmune, constitué par la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP)) :

Période constructive	Avant 1948	1949-1974	1975-1999	Après 2000
Part des maisons individuelles	36%	18%	30%	16%

La part des logements du parc construit avant 1948 est prépondérante dans le parc individuel.

Nombre de maisons individuelles par modes d'occupation

La répartition du parc individuel est la suivante :

- Propriétaires occupants : 82 %
- Locataires (secteur privé) : 13 %
- Locataires HLM : 3 %
- Autre : 3 %

On observe la grande majorité de propriétaires occupants dans le parc individuel.

PÉRIODES	TYPES	DONNÉES SUR LE PARC DE MAISONS INDIVIDUELLES		
		Nombre de logements du parc de MI (%)	Consommations énergétiques finales tous usages (%)	Consommations énergétiques de chauffage ^A (kWh/m ² .an)
« Ancien » Avant 1948	Maison rurale	10 %	10 %	175
	Maison bourgeoise	1 %	2 %	139
	Maison de bourg	13 %	12 %	167
	Villa éclectique	4 %	6 %	183
	Pavillon de banlieue	11 %	13 %	202
« Récent non isolé » 1948 – 1974	Pavillon de la reconstruction	13 %	15 %	209
	Pavillon 1968 – 1974	10 %	11 %	164
« Récent isolé » 1975 – 2000	Pavillon 1975 – 1981	13 %	12 %	134
	Pavillon 1982 – 1989	12 %	10 %	100
	Pavillon 1990 – 2000	12 %	10 %	89

^A Cf Consommation énergétique de chauffage pour l'ensemble du parc (résidences principales, résidences secondaires, logements vacants).

Figure 6) Maisons individuelles types par périodes constructives et données sur le parc (PACTE 2017)

2.1.3 Analyse détaillée du parc d'immeubles collectifs

Nombre de logements collectifs par dates de construction

La répartition du parc des logements collectifs en fonction des grandes périodes de construction est la suivante d'après la base FILOCOM :

Période constructive	Avant 1948	1949-1974	1975-1999	Après 2000
Part des logements collectifs	29%	32%	25%	14%

Nombre de logements collectifs par modes d'occupation

La répartition du parc collectif est la suivante :

- Propriétaires occupants : 24 %
- Locataires (secteur privé) : 42 %
- HLM : 30 %
- Autre : 4 %

La période de construction 1948-1974 concentre un nombre important de logements HLM ; près de 40 % des logements construits entre 1948 et 1974 sont de type HLM.

Le nombre de logements HLM en collectif est prépondérant par rapport au parc HLM en individuel.

PÉRIODES	TYPES	DONNÉES SUR LE PARC D'IMMEUBLES COLLECTIFS		
		Nombre de logements du parc d'IC (%)	Consommations énergétiques finales tous usages (%)	Consommations énergétiques de chauffage (*) (kWh/m².an)
« Ancien » Avant 1948	Immeuble de bourg	11 %	11 %	132
	Immeuble Haussmannien et assimilés	10 %	11 %	143
	Immeuble éclectique	4 %	4 %	171
	Immeuble de type HBM	1 %	1 %	146
« Récent non isolé » 1948 – 1974	Immeuble pastiche	3 %	3 %	139
	Immeuble « bourgeois »	2 %	3 %	213
	Habitat intermédiaire 1968 – 1974	3 %	5 %	187
	Petit collectif divers 1948-1974	20 %	25 %	157
	« Barres » 1948 – 1974	12 %	14 %	140
	Tours 1948 – 1974	< 1 %	< 1 %	150
« Récent isolé » 1975 – 2000	Habitat intermédiaire 1975 – 1981	1 %	1 %	95
	Petit collectif divers 1975 – 1981	5 %	4 %	74
	« Barres » 1975 – 1981	6 %	5 %	120
	Tours 1975 – 1981	< 1 %	< 1 %	74
	Immeubles 1982 – 1989	8 %	5 %	61
	Immeubles 1990 – 2000	11 %	7 %	56

(*) Cf. Consommation énergétique de chauffage pour l'ensemble du parc (résidences principales, résidences secondaires, logements vacants)

Figure 7) Logements collectifs types par périodes constructives et données sur le parc (PACTE 2017)

2.1.4 Travaux réalisés sur le parc de bâtiments résidentiels

Les caractéristiques du parc en 2016 sont différentes des caractéristiques du parc initial, c'est-à-dire à la date de construction des bâtiments. En effet, les rénovations notamment thermiques engagées sur le parc de bâtiments initial ont conduit à une évolution des caractéristiques du bâtiment. Néanmoins, cette évolution est très difficilement estimable, les données à ce sujet étant très rarement disponibles et précises.

Aussi, et dans le cadre de cette étude, nous proposons une grille de caractérisation des rénovations ayant été effectuées sur le parc résidentiel. Cette dernière n'est pas rattachée à chacune des typologies mais aux grandes familles constructives : maison individuelle ou immeuble collectif, et période constructive.

Tableau des travaux réalisés

Le tableau ci-dessous donne la proportion de travaux, rapportée au nombre de logements par types, ayant été réalisés entre 2006 et 2015, par période constructive et par type de travaux.

Ces données sont issues d'un panel de 10 600 logements, représentatif du parc national. Les pourcentages affichés correspondent au nombre de logements ayant réalisé le geste de rénovation donné, rapporté au nombre total de logements de la même période constructive.

Par exemple : 5% des logements du panel de logements collectifs construits avant 1948 auraient réalisé une isolation de la toiture, entre 2006 et 2015.

TRAVAUX ÉNERGÉTIQUES RÉALISÉS ENTRE 2006 ET 2016	LOGEMENTS COLLECTIFS			MAISONS INDIVIDUELLES		
	Avant 1948	1949-1974	Après 1975	Avant 1948	1949-1974	Après 1975
Isolation du plancher haut ou de la toiture Combles	5,00 %	1,70 %	1,60 %	18,60 %	22,20 %	14,30 %
Isolation du plancher haut ou de la toiture Toiture terrasse	2,40 %	3,70 %	2,30 %	13,40 %	9,50 %	5,30 %
Isolation par l'intérieur / Isolation par l'extérieur	4,80 %	5,80 %	2,50 %	12,00 %	11,20 %	4,40 %
Baies vitrées Remplacement total	15,90 %	17,10 %	10,20 %	32,80 %	31,40 %	19,40 %
Baies vitrées Remplacement partiel	9,80 %	14,00 %	5,40 %	14,40 %	14,80 %	7,70 %
Baies vitrées Volets uniquement	6,60 %	13,10 %	7,30 %	18,20 %	19,80 %	14,40 %
Remplacement ou installation d'un système de chauffage principal – réseau fluide	18,40 %	12,70 %	10,90 %	31,80 %	30,80 %	21,10 %
Remplacement ou installation d'un système de production d'eau chaude sanitaire — réseau fluide	9,70 %	7,90 %	6,80 %	17,10 %	14,50 %	10,90 %
Amélioration du dispositif de régulation du chauffage – réseau fluide	6,20 %	5,00 %	3,10 %	8,20 %	8,00 %	4,20 %
Calorifugeage de tout ou partie d'une installation de production ou de distribution de chaleur ou d'eau chaude sanitaire – réseau fluide	0,90 %	0,60 %	0,80 %	1,10 %	1,60 %	0,30 %
Remplacement ou installation d'énergies renouvelables pour le chauffage – réseau fluide	0,40 %	1,10 %	0,60 %	6,80 %	4,70 %	5,80 %
Remplacement ou installation d'énergies renouvelables pour l'eau chaude sanitaire — réseau fluide	0,40 %	0,60 %	0,30 %	3,30 %	1,60 %	2,90 %
Remplacement ou installation d'un équipement de production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable – chauffage et ECS à effet joule	0,30 %	0,40 %	0,20 %	2,40 %	2,20 %	3,80 %
Mise en place ou remplacement d'un système de ventilation mécanique contrôlée (VMC)	7,10 %	5,40 %	4,00 %	14,50 %	14,10 %	12,60 %

Figure 8) Travaux énergétiques réalisés sur le parc entre 2006 et 2016 (PACTE 2017)

2.2 Analyse détaillée du parc national de bâtiments à usage tertiaire

2.2.1 Périmètre des bâtiments à usage tertiaire

Dans le cadre de la stratégie de rénovation de 2017, la principale source d'informations utilisée sur les bâtiments tertiaires était la base BASIC/CODA réalisée par BASIC Consultants et CODA Stratégies, dont les données avaient été réactualisées en 2012. Aucune étude de cette ampleur n'a été réalisée depuis cette date.

Pour actualiser les données de la précédente stratégie, il a été décidé de s'appuyer sur les données du CEREN⁶ qui propose des informations sur les consommations énergétiques globales du parc de bâtiments tertiaires. Les secteurs retenus par le CEREN s'appuient sur des « branches » d'activités, reposant sur la codification APE (activité principale exercée) des établissements (source SIRENE)⁷.

Les enquêtes du CEREN ciblent les établissements du tertiaire dont les consommations d'énergie relèvent essentiellement du bâtiment. Ainsi, les consommations d'énergie de certaines activités relevant du secteur tertiaire ne sont pas incluses dans les données statistiques présentées, car elles sont liées à un procédé de type industriel ou à un usage très spécifique de l'énergie. Principalement, les données relatives aux consommations d'électricité spécifique – en particulier l'informatique – ne sont pas traitées dans les enquêtes du CEREN.

La base de données est segmentée en 8 secteurs d'activités :

- Bureaux
- Hôtellerie-restauration
- Commerce
- Enseignement
- Habitat communautaire
- Santé
- Sport, loisirs, culture
- Transport

Les bâtiments tertiaires constituent un parc très hétérogène par la variabilité des surfaces, des typologies constructives, des modes d'occupation et des consommations énergétiques selon les usages. Ainsi, il est proposé de compléter l'analyse macro du parc par une analyse plus poussée sur les deux typologies de bâtiments tertiaires les plus consommatrices en énergie : les bureaux et les commerces. Cette analyse s'appuiera sur les données 2018 de l'Observatoire de l'Immobilier Durable⁸ (OID) publiées dans le cadre du « Baromètre performance énergétique et environnementale des bâtiments tertiaires⁹ ». Cette étude est basée sur un échantillonnage de 17 600 bâtiments tertiaires représentant 37 millions de m².

L'analyse du parc proposée dans cette stratégie doit être mise au regard des évolutions réglementaires détaillées dans la partie « politiques et mesures en faveur de la rénovation des bâtiments ». Il est en effet prévu une obligation de *reporting* des consommations énergétiques des bâtiments tertiaires à partir de 2020.

⁶ Centre d'Études et de Recherches Économiques sur l'Énergie (<https://www.ceren.fr>)

⁷ Pour le détail sur cette catégorisation, se rapporter à la note « Précisions sur les données du tertiaire » disponible sur le site du CEREN (<https://www.ceren.fr/download/880/>)

⁸ L'OID est une association indépendante constituée de professionnels privés et publics de l'immobilier (<https://www.o-immobilierdurable.fr/>)

⁹ L'étude est disponible dans son intégralité sur le site de l'OID (https://www.o-immobilierdurable.fr/hc_ressources/barometre-2018-de-la-performance-energetique-et-environnementale-des-batiments-tertiaires/)

2.2.2 *Consommations du parc national de bâtiments à usage tertiaire par secteur d'activité*

2.2.2.1 *Répartition des usages du parc tertiaire*

Le parc immobilier tertiaire peut être réparti selon les catégories suivantes :

- Bureaux
- Hôtellerie-restauration
- Commerce
- Enseignement
- Habitat communautaire
- Santé
- Sport, loisirs, culture
- Transport

Ce sont ces catégories qui seront utilisées par la suite.

Branche	millions de m ²	part du parc
Bureaux	225	23%
Hôtellerie-restauration	65	7%
Commerce	212	22%
Enseignement	188	19%
Habitat communautaire	70	7%
Santé	115	12%
Sport, Loisirs, Culture	72	7%
Transport	25	3%
Total général	973	100%

Tableau 1) Surfaces totales chauffées du secteur tertiaire par branche en 2016 et part correspondantes (CEREN)

L'analyse des parts des différentes catégories de bâtiments tertiaire fait ressortir la prépondérance de trois typologies de bâtiments qui représentent près de 65% de la surface totale : les bureaux, les commerces et les bâtiments d'enseignements.

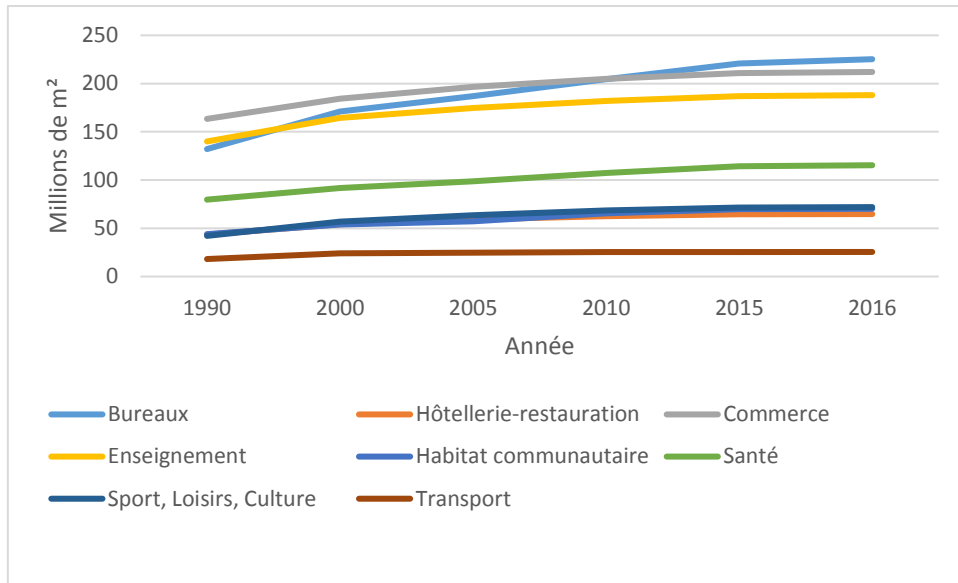


Figure 9) Évolution des surfaces totales chauffées du secteur tertiaire par branche de 1990 à 2016 (CEREN)

En plus des typologies de bâtiments, il est possible de caractériser le parc tertiaire en fonction du type d'énergie de chauffage des bâtiments :

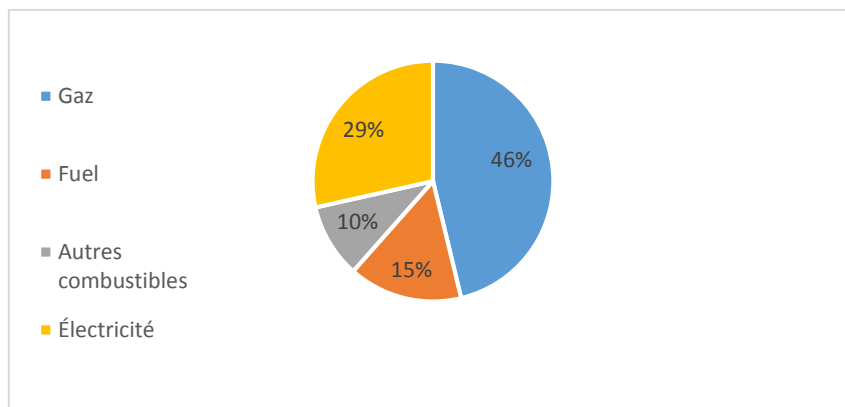


Figure 10 part des énergies de chauffage dans le secteur tertiaire en 2016 (CEREN))

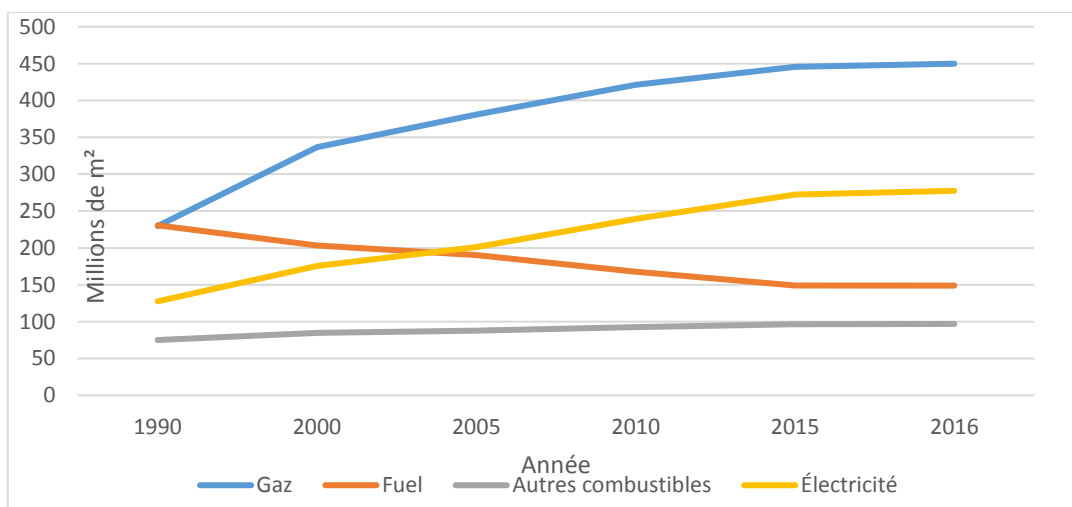


Figure 11) Évolution des surfaces totales du secteur tertiaire selon l'énergie de chauffage (CEREN)

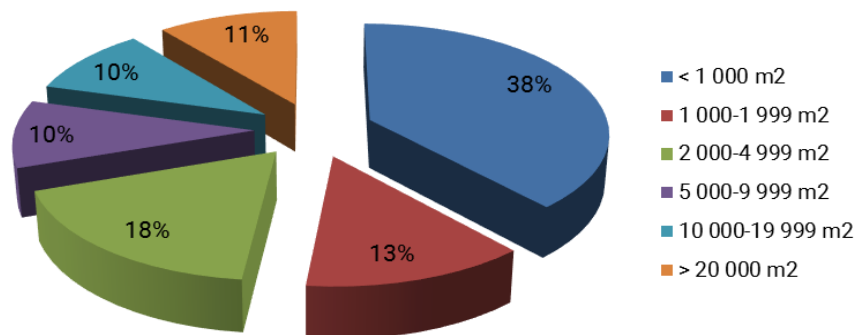
Les données font ressortir la prépondérance du gaz qui alimente en chauffage près de la moitié du parc de bâtiments tertiaires. L'analyse de l'évolution des énergies de chauffage montre principalement la baisse de la part du fioul dans le tertiaire, en cohérence avec les objectifs climatiques de la France et l'annonce de la fin du fioul à l'horizon 2028.

2.2.2.2 Présentation détaillée des bâtiments de bureaux

Typologies de bâtiments de bureaux

Les bâtiments de bureaux sont majoritairement représentés par le secteur privé.

Le parc de bâtiments de bureaux représente en 2016 environ 225 millions de m² qui se répartissent dans des bâtiments de toutes tailles. Pour rappel, l'étude CODA de 2012 présentait la répartition par surface suivante :



Répartition des surfaces de bureaux par tranche de surface – source : Etude BASIC/CODA 2012

Analyse des consommations énergétiques des bâtiments de bureaux

Les graphiques ci-dessous fournissent l'évaluation, en 2018 d'après les données OID, des consommations énergétiques des bâtiments de bureaux, par étiquette énergétique du DPE :

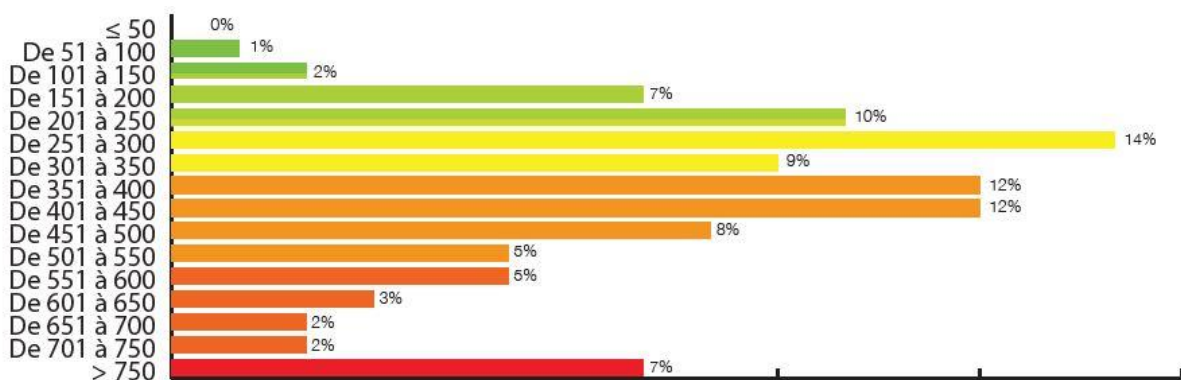


Figure 12) Répartition des bâtiments par consommation énergétique primaire (kWh/m².an) en 2018 (OID)

Les bâtiments de bureaux représentent une consommation énergétique totale de 58 TWh (énergie finale, d'après le CEREN) en 2016.

Le chauffage représente le premier poste de consommation énergétique des bâtiments de bureaux (près de la moitié des consommations, soit 26 TWh par an). Viennent ensuite l'éclairage et la climatisation. La part de

l'électricité est en constante augmentation dans les consommations énergétiques des bâtiments de bureaux à cause de la généralisation et de l'augmentation de l'utilisation des outils de bureautique et autres équipements électroniques, au détriment des énergies fossiles telles que le fioul. Presque les 2/3 des bâtiments de bureaux sont construits avant 1973, à une période où, comme pour les logements, il n'y avait pas de réglementation thermique, ce qui rend ce parc particulièrement énergivore. La consommation énergétique est donc très variable en fonction de la période constructive et si le bâtiment a fait l'objet d'une rénovation :

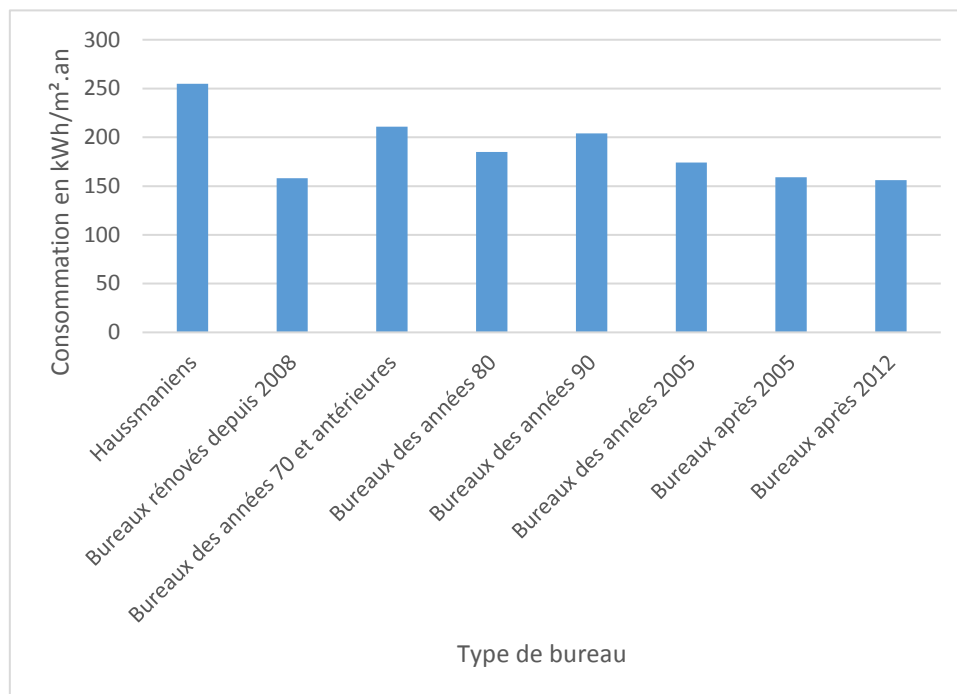


Figure 13) Consommation énergétique en fonction du type de bureau (OID)

2.2.2.3 Présentation détaillée des bâtiments commerciaux

Typologies de bâtiments commerciaux

Les bâtiments de commerces ont vocation à abriter des activités de ventes et de services que l'on peut classer en 3 grands types :

- Les commerces de centre-ville ou centre-bourg (petites surfaces) ;
- Les centres commerciaux, qui sont des ensembles d'au moins vingt magasins et services totalisant une surface commerciale utile d'au moins 5 000 m², conçus, réalisés et gérés comme une entité ;
- Les parcs d'activité commerciale regroupant des magasins de grande surface à ciel ouvert et formant une unité.

Pour rappel, le nombre des bâtiments commerciaux s'élevait à 476 546 en 2011. Le parc est dominé par la catégorie "les autres commerces spécialisés" avec 175 835 bâtiments. Ce qui représente 37% du parc total en nombre. Les centres commerciaux et les hypermarchés sont les catégories les moins représentées en nombre avec 3% du parc. Quant aux petits magasins alimentaires ou non spécialisés, qui représentent 6% du parc, ils sont en baisse en raison de la forte concurrence des super et hypermarchés.

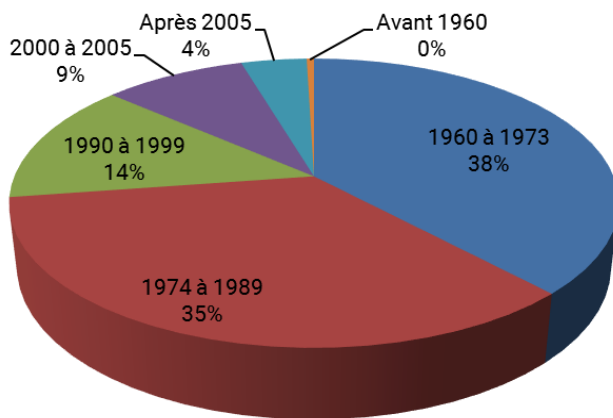
	Nombre en 2011	%
Autres commerces spécialisés	175 835	36,90%
Centres commerciaux	643	0,13%
Commerce de gros	68 160	14,30%
Commerces spécialisés alimentaires	74 366	15,61%
Commerces spécialisés produits de luxe	15 348	3,22%
Concessions automobiles	31 145	6,54%
Hypermarchés et grands magasins	1 461	0,31%
Petits commerces non spécialisés	29 214	6,13%
Réparation automobile	69 670	14,62%
Supermarchés	10 704	2,25%
Total	476 546	100%

Répartition du parc de bâtiments commerciaux par usage, en nombre – source : Etude BASIC/CODA 2012

Les bâtiments de commerce sont très hétérogènes en surface car le parc est constitué d'une part des commerces spécialisés (alimentaire ou non alimentaire, par exemple des commerces de sport, loisirs, équipements du foyer, habillement) et de petits commerces non spécialisés, petits magasins de proximité d'une surface moyenne largement inférieure à 1 000 m² et d'autre part des hypermarchés et centres commerciaux dont les surfaces peuvent dépasser 20 000 m².

La construction massive de bâtiments commerciaux a commencé à partir des années 1960. Plus de 70 % du parc est construit entre 1960 et 1989. C'est l'époque pendant laquelle le concept des magasins de grande surface s'est implanté en France. Elle correspond également à la période des « Trente Glorieuses » durant laquelle l'accroissement du pouvoir d'achat de la population a entraîné le développement du commerce. Les bâtiments construits avant 1960 représentent à peine 1% du parc de bâtiments commerciaux.

Les bâtiments récents correspondent souvent aux supermarchés et hypermarchés, mais également aux centres commerciaux, qui constituent la majorité des bâtiments commerciaux construits actuellement.



Répartition du parc de bâtiments commerciaux (en nombre) par période de construction – source : Etude BASIC/CODA 2012

Consommations énergétiques des bâtiments commerciaux

Le parc commercial en France a consommé 50 TWh énergie finale en 2016. La consommation énergétique du parc commercial est très hétérogène.

Les grandes surfaces alimentaires ont des consommations importantes, supérieures en moyenne à 1200 kWh/m²/an¹⁰. Les consommations des petits commerces avoisinent en moyenne les 200 kWh/m²/an, proche des consommations moyennes du secteur résidentiel (source OID).

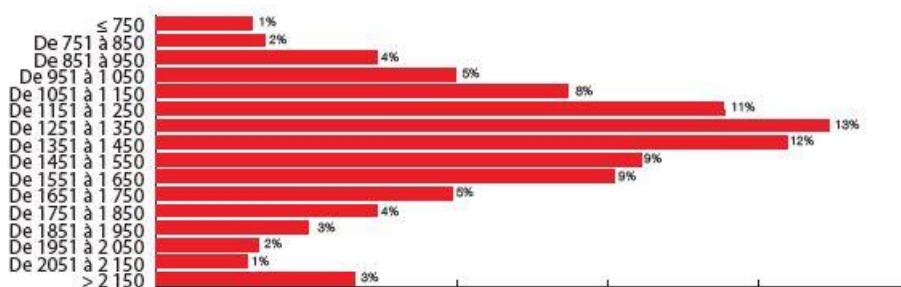


Figure 14) Répartition des consommations des grandes surfaces alimentaires (kWh/m².an)

Par ailleurs, l'énergie la plus utilisée est l'électricité, qui représente plus de 80% de la consommation totale en raison du nombre important d'équipements qui fonctionnent à l'électricité. Le gaz est principalement utilisé pour le chauffage.

Une enquête réalisée par Coda Stratégies pour l'Ademe en 2015¹¹ présente les consommations d'électricité et de gaz par type d'activité et par catégories de surface dans le secteur du commerce¹². Il ressort une surreprésentation des consommations des commerces de petites tailles spécialisés dans les loisirs, la culture, le sport et l'équipement de la maison. Les supermarchés et magasins multimarques sont les deuxièmes consommateurs et les premiers pour les surfaces intermédiaires (entre 1000 et 5000 m²).

¹⁰ Sur la base d'une collecte des consommations de 3 134 grandes surfaces réparties sur l'ensemble du territoire (Baromètre OID).

¹¹ « Caractérisation des consommations énergétiques des bâtiments du secteur tertiaire accueillant des activités de bureau et de commerce », CODA Stratégies – GrDF – Ademe – RTE, 2015 (<https://www.ademe.fr/caracterisation-consommations-energetiques-batiments-secteur-tertiaire-accueillant-activites-bureau-commerce>)

¹² Contrairement à l'étude du CEREN, cette enquête ne cible pas uniquement la consommation liée au bâtiment. Les totaux de consommation du secteur peuvent donc être supérieur à ceux de l'étude du CEREN.

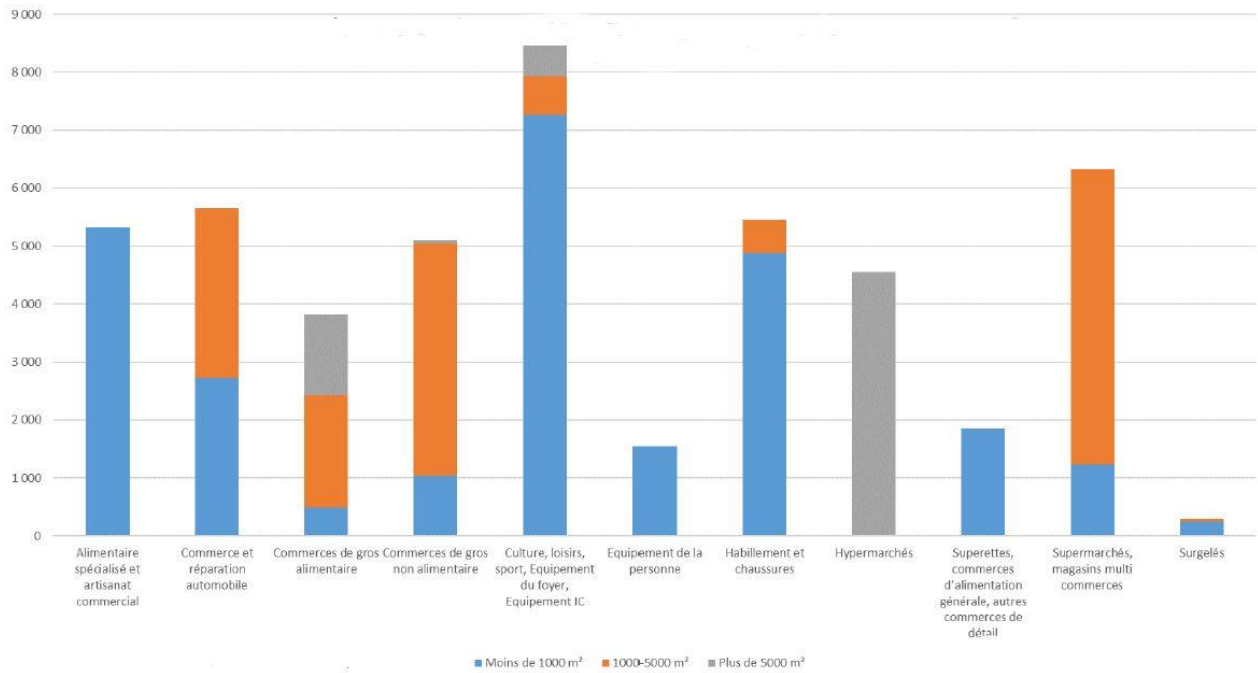


Figure 15) Consommation d'électricité par surface dans les secteurs du commerce (en GWh, 2015, CODA)

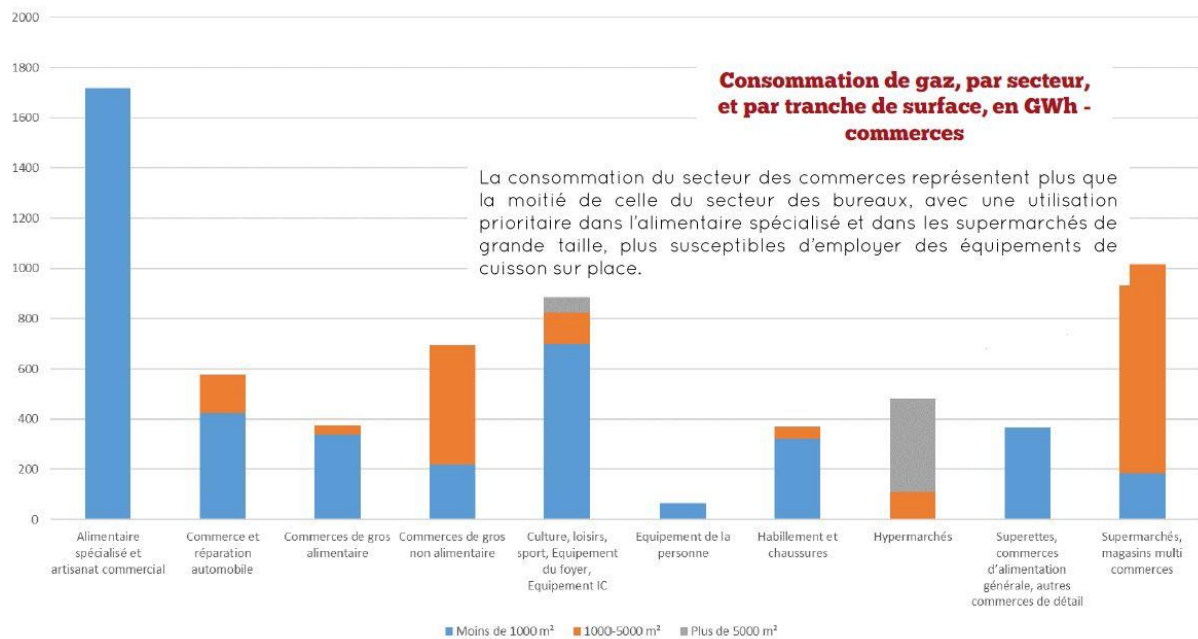


Figure 16) Consommation de gaz par surface dans les secteurs du commerce (en GWh, 2015, CODA)

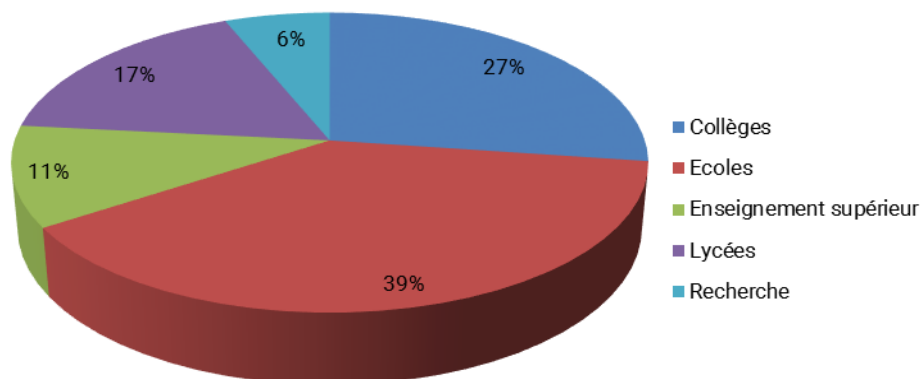
2.2.2.4 Les bâtiments d'enseignement et de recherche

Typologies de bâtiments

Le parc de bâtiments d'enseignement est l'un des secteurs les plus importants en termes de surfaces. Cette typologie de bâtiment fait l'objet d'un groupe de travail spécifique lancé fin 2019. Les données présentées dans la suite sont les plus récentes disponibles et sont issues de l'enquête BASIC CODA de 2012, déjà exploitée dans la précédente Stratégie de long terme. Des travaux spécifiques seront menés en 2020 pour actualiser la connaissance de cette typologie de bâtiments tertiaires.

La surface des bâtiments d'enseignement s'élève à 168 250 965 m². Cette surface est dominée par les écoles et collèges qui occupent à eux seuls 110 641 994 m², soit 66% de la surface totale du parc de bâtiments d'enseignement. Les surfaces restantes sont réparties entre :

- Les lycées : 17% de la surface totale du parc ;
- L'enseignement supérieur 11% de la surface totale du parc ;
- La recherche : 6% de la surface totale du parc.

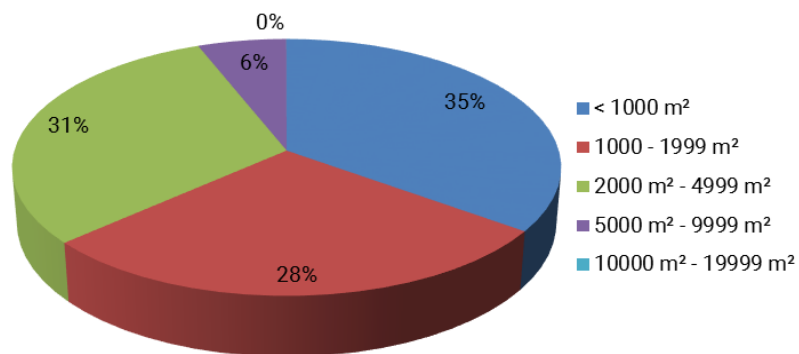


Répartition du parc de bâtiments d'enseignement et de recherche par surface – source : Etude BASIC/CODA 2012

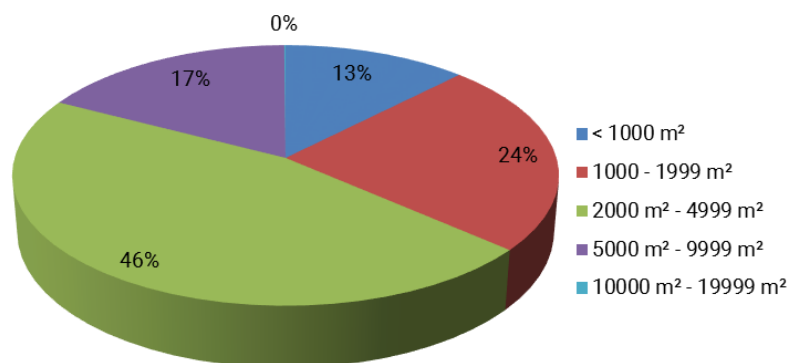
Le parc d'enseignement est dominé par des bâtiments de taille moyenne : on ne dénombre que 16 bâtiments dont la surface est entre 10 000 à 20 000 m². Les bâtiments de moins de 1 000 m² sont les plus représentés avec une part de 35% (en nombre de bâtiments) ; la deuxième place est occupée par les bâtiments de 2 000 à 4 999 m² qui représentent 31% des bâtiments d'enseignement et de recherche.

Les bâtiments de 2 000 à 5 000 m² représentent près de la moitié des surfaces du parc de l'enseignement. Les surfaces restantes des bâtiments d'enseignement sont partagées comme suit :

- Bâtiments de 1 000 à 2 000 m² : 24% du parc ;
- Bâtiments de 5 000 à 10 000 m² : 17% du parc ;
- Bâtiments de moins de 1 000 m² : 13% du parc.

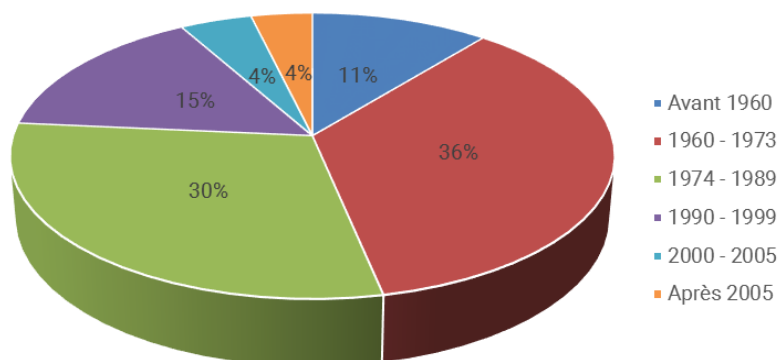


Répartition du parc de bâtiments d'enseignement et de recherche par tranches de surface – en NOMBRE de bâtiments –
source : Etude BASIC/CODA 2012



Répartition du parc de bâtiments d'enseignement et de recherche par tranches de surface – en SURFACES de bâtiments –
source : Etude BASIC/CODA 2012

La construction des bâtiments d'enseignement a connu son essor durant la période 1960 – 1989 : les deux tiers du parc ont été construits durant cette période. Cela correspond à la période de l'engagement massif de L'État dans la construction de bâtiments scolaires et universitaires.



Répartition des bâtiments d'enseignement et de recherche par période de construction – en NOMBRE de bâtiments –
source : Etude BASIC/CODA 2012

2.2.2.5 Les bâtiments d'hôtellerie et de restauration

Les données de la base BASIC/CODA utilisée en 2017 et s'appuyant sur les données INSEE montrent que le nombre d'hôtels est en constante diminution depuis 20 ans, ce qui traduit un accroissement de la taille moyenne des établissements. Le nombre des cafés montre aussi une diminution tandis que les restaurants sont en augmentation.

Dans ce secteur, ce sont les bâtiments de restauration qui sont les plus représentés. Environ un quart des bâtiments d'hôtellerie et de restauration ont été construits pendant la période 1974-1989. Les restaurants sont les bâtiments les plus consommateurs d'énergie, du fait de leur représentativité dans le secteur mais aussi du fait des consommations associées à la cuisson. L'électricité reste l'énergie la plus utilisée pour la plupart des usages et le chauffage est le premier poste de consommation énergétique.

2.2.2.6 Les bâtiments d'habitation communautaire

Les bâtiments d'habitation communautaire regroupent un ensemble de bâtiments dont la fonction d'habitation les rapproche de bâtiments résidentiels collectifs dans leur fonction et leurs consommations énergétiques. Parmi ces bâtiments, on peut citer : Les bâtiments de communauté religieuse avec hébergement, les établissements pénitentiaires, les auberges de jeunesse et refuges, les colonies de vacances, les gîtes et maisons d'hôtes, les casernes, les internats, pensionnats et résidences d'étudiants, les foyers pour travailleurs...

Ces bâtiments peuvent notamment bénéficier du dispositif des Certificats d'Economie d'Energie (CEE) du secteur résidentiel. Pour certaines typologies comme les foyers pour travailleurs, ils peuvent être détenus par des bailleurs sociaux et sont traités comme des logements.

La consommation des bâtiments d'habitation communautaire était de 13 TWh en 2016 d'après les données CEREN soit 189 kWh/m². Cette consommation correspondrait à une étiquette énergétique D pour les bâtiments résidentiels.

2.2.2.7 Les bâtiments dédiés aux loisirs

Les bâtiments dédiés aux loisirs sont très hétérogènes car ils incluent les bâtiments culturels ainsi que les bâtiments sportifs. Ils représentent, d'après les données du CEREN, 7% des surfaces de bâtiments tertiaires.

Ces bâtiments sont majoritairement détenus par les collectivités.

Le secteur « culture » inclut : les cinémas, musées, théâtres, bibliothèques, maisons des jeunes et de la culture, salles de spectacle et salles des fêtes. Leur rythme de construction a subi d'importantes fluctuations au cours des dernières décennies. Toutefois, la crise économique de 2008 et la baisse de l'investissement de l'État et des collectivités a conduit à réduire fortement les investissements dans ce secteur.

La consommation énergétique totale des bâtiments de loisirs était estimée à 18 TWh en 2016. La consommation surfacique était de 243 kWh/m².

2.2.2.8 Les bâtiments pour le transport

Le secteur inclut les aéroports et aérodromes, gares ferroviaires, gares routières, parcs de stationnement, garages privés et parcs des centres commerciaux.

Ces bâtiments ne représentent que 3% des surfaces. Leur consommation totale est de 8 TWh soit 311 kWh/m².

Du fait de l'hétérogénéité des modalités d'exploitation de ces bâtiments, leurs structures de consommation énergétique sont extrêmement variables. Les postes de consommation les plus importants sont :

- L'éclairage, l'informatique et l'affichage pour les gares ferroviaires, bâtiments anciens ;
- La climatisation pour les aéroports ;
- L'éclairage et la ventilation pour les parcs de stationnement.

2.2.2.9 Les bâtiments de santé

Les bâtiments de santé comprennent les hôpitaux publics et privés. Leur consommation énergétique totale est estimée à environ 27 TWh, soit 235 kWh/m² : leur consommation énergétique est importante du fait d'un nombre important d'appareils énergivores utilisés, mais également des conditions de chauffage (température moyenne de 23°). Par conséquent, c'est l'électricité qui est l'énergie la plus utilisée.

2.2.3 Analyse des consommations énergétiques globales du parc national de bâtiments à usage tertiaire

Les données statistiques de 2016 du CEREN ne fournissent pas les informations sur l'ensemble des usages des bâtiments tertiaires. Les enquêtes CEREN ciblent les établissements du tertiaire dont les consommations relèvent essentiellement d'une problématique « bâtiment », à savoir le chauffage, la climatisation et l'éclairage. Ainsi, les données relatives aux consommations d'électricité spécifique – en particulier l'informatique – ne sont pas traitées dans les enquêtes du CEREN, elles représentent pourtant, par exemple, plus de 15% de la consommation énergétique totale des bâtiments de bureaux (étude CODA 2012).

Les données CEREN permettent de visualiser la baisse de la consommation en chauffage du secteur depuis le début des années 2000. On peut attribuer cette baisse à la fois aux travaux de rénovation (notamment des bureaux, voir 1.2.2.2) et la construction neuve dans le respect des réglementations thermiques exigeantes. En revanche, les consommations totales restent à la hausse. Cette évolution peut s'expliquer par une augmentation des autres usages de l'électricité, en particulier du refroidissement qui s'est généralisé depuis les années 90 et l'éclairage.

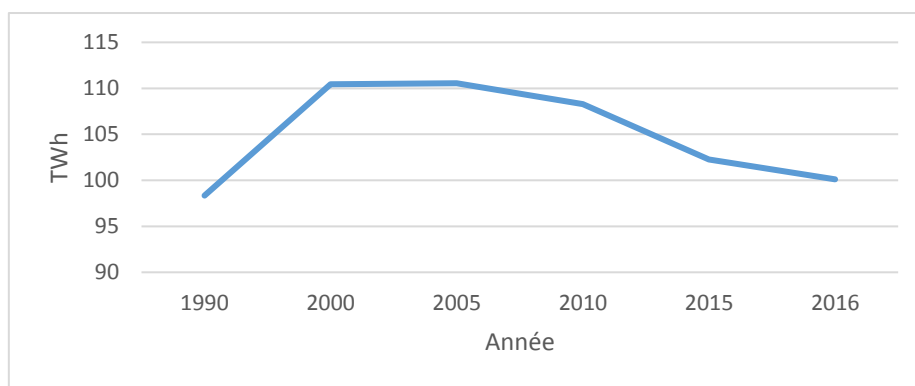


Figure 17) Evolution de la consommation de chauffage totale du secteur tertiaire (CEREN)

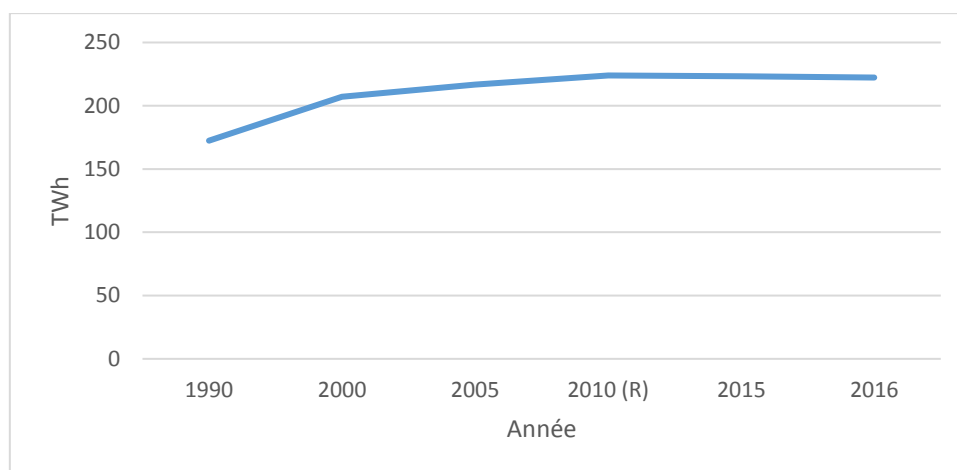


Figure 18) Evolution de la consommation énergétique totale du secteur tertiaire (CEREN)

Par secteur, après une augmentation des consommations pour les secteurs des bureaux, des commerces et des équipements de loisirs durant les années 90, l'ensemble des consommations de chaque secteur est à la baisse.

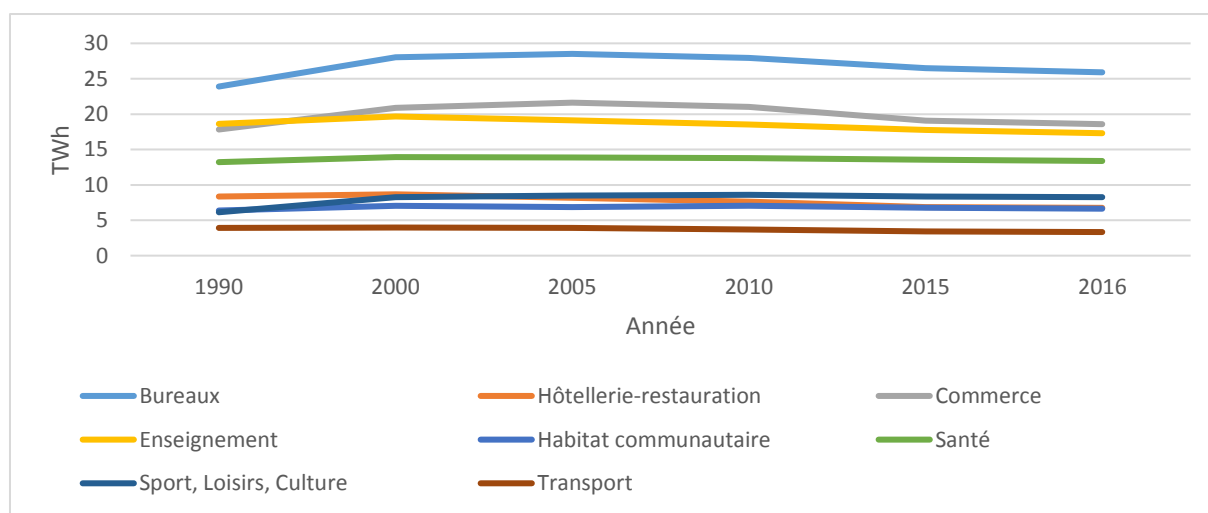


Figure 19) Evolution de la consommation de chauffage par type d'activité (CEREN)

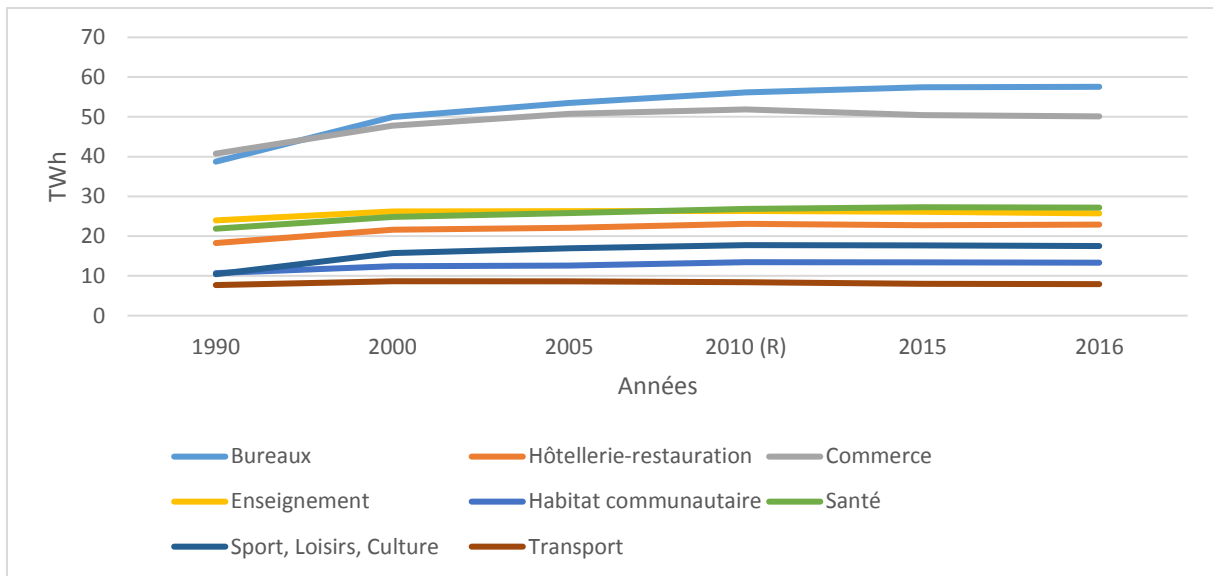


Figure 20) Evolution de la consommation énergétique totale par type d'activité (CEREN)

2.3 Un nombre important de ménages en situation de précarité énergétique

Selon la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, « est en situation de précarité énergétique une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou conditions d'habitat ».

Pour préciser cette définition qualitative, l'Observatoire National de la Précarité Énergétique (ONPE), piloté par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) définit qu'un ménage est en situation de précarité énergétique lorsque ses dépenses énergétiques dans son logement sont supérieures à 8% de son revenu, et que son revenu par unité de consommation (UC) est inférieur au 3ème décile de revenu par UC. Ainsi, d'après l'ONPE :

- 11,6% des Français sont en situation de précarité énergétique ;
- 15% des Français déclarent avoir souffert du froid au cours de l'hiver 2017, pendant au moins 24 heures. Pour 4 ménages sur dix, c'est à cause d'une mauvaise isolation (médiateur national de l'énergie 2018) ;
- 572 440 ménages ont subi une intervention d'un fournisseur d'énergie (réduction de puissance, suspension de fourniture, résiliation de contrat) en 2018 suite aux impayés d'énergie.
- La proportion de ménages en situation de précarité énergétique au sens de l'indicateur du taux d'effort a diminué entre 2013 et 2017, passant de 14,5% à 11,6% en France métropolitaine (soit 3,3 millions de ménages représentant 6,7 millions d'individus).

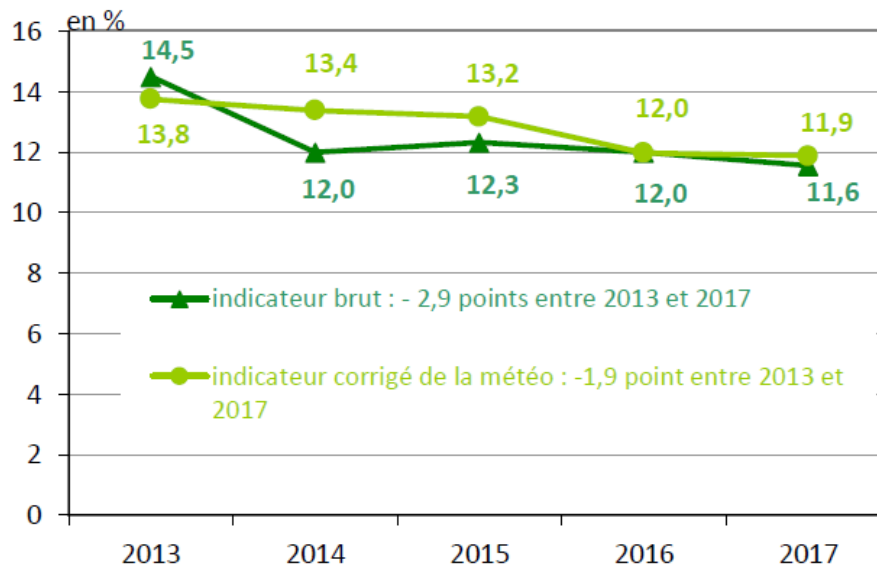


Figure 21) Taux de précarité énergétique (ONPE, 2018)

La météo clémente de 2017, après l'hiver particulièrement rigoureux de 2013, en est une des raisons. Cet effet conjoncturel lié à la météo mis à part, la baisse aurait été un peu moins marquée, -1,9 point (de 13,8 % à 11,9%) au lieu de -2,9 points.

Le recul des consommations énergétiques des logements (corrigées de la météo), probablement en lien avec l'amélioration tendancielle des performances énergétiques du parc de logement (renouvellement du parc et rénovations) est le principal facteur ayant entraîné le recul de la facture moyenne d'énergie du logement des ménages entre 2013 et 2017, dans un contexte où le prix de l'énergie toutes taxes comprises est resté stable.

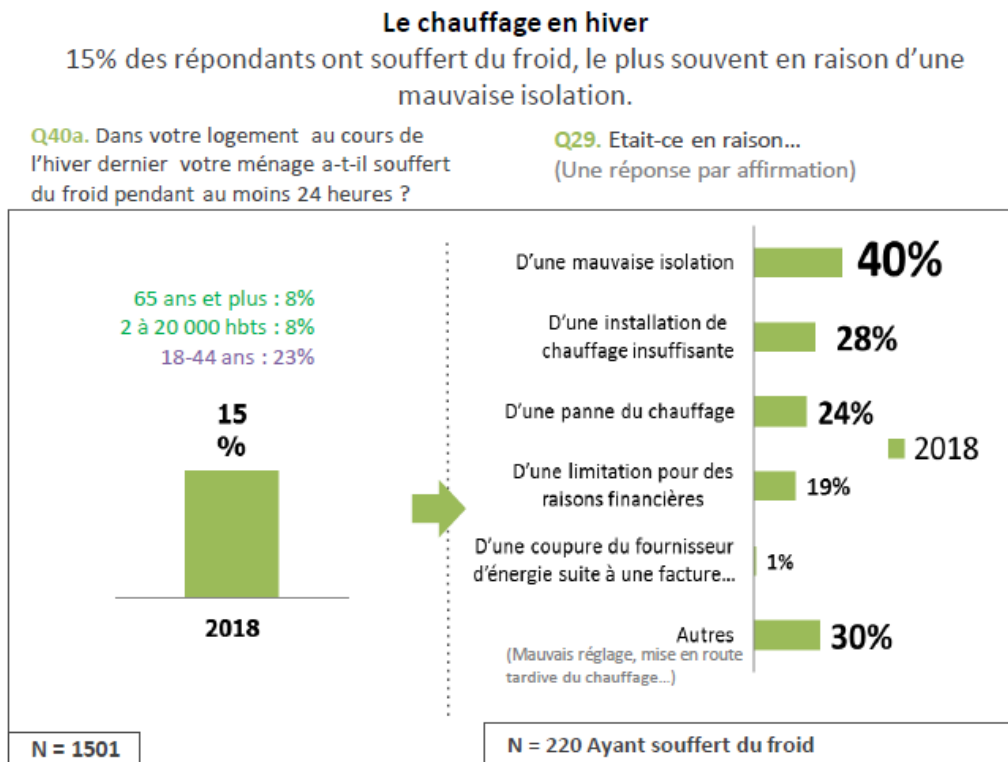


Figure 22) Le chauffage en hiver (Médiateur de l'énergie) (ONPE, 2018)

Selon l'indicateur du froid ressenti du MNE, 15% des ménages ont souffert d'une sensation de froid chez eux au cours de l'hiver dernier (2017-2018).

Pour 40% d'entre eux, la sensation d'inconfort provient d'une mauvaise isolation de leur logement et pour 28% d'une installation de chauffage insuffisante.

L'Observatoire national de la précarité énergétique a également pour mission d'évaluer le ressenti des ménages sur les enjeux énergétiques.

Le baromètre Energie-Info est réalisé par le Médiateur national de l'énergie. Chaque année, 1 500 personnes sont interrogées par téléphone au mois de septembre. L'échantillon est constitué d'après la méthode des quotas (âge et profession du chef de ménage), après stratification par région et catégorie d'agglomération, assurant ainsi la représentativité de la population française.

Il permet d'observer les résultats suivants :

Données et analyse

Parts de répondants déclarant...

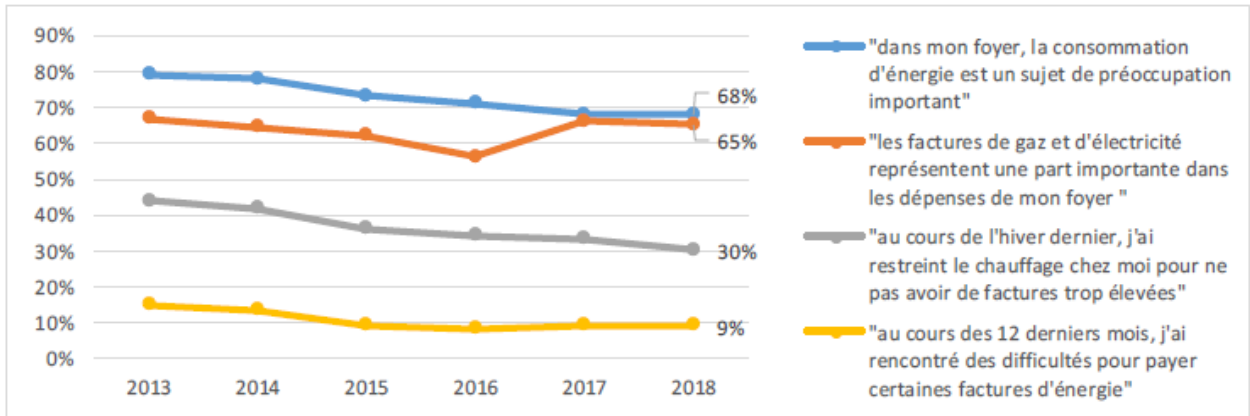


Figure 23) Baromètre InfoEnergie (Médiateur national de l'énergie, 2018)

Le contexte de crise économique et sociale qui s'est prolongé durant les années 2010, et les incertitudes ayant préoccupé à la fois les sphères dirigeantes et les opinions publiques se perçoivent dans les résultats issus du baromètre Energie-Info, même si globalement les inquiétudes semblent s'atténuer. Ainsi, en 2012 près de 8 foyers sur 10 déclaraient que la consommation d'énergie constituait pour eux un sujet de préoccupation important (proportion la plus élevée depuis la création du baromètre en 2007). Ce taux est descendu à 68% en 2018.

En revanche la part de ménages déclarant que les factures de gaz et d'électricité représentent une part importante dans les dépenses de leur foyer a augmenté depuis 2016, passant d'environ 55% à 65%.

Les stratégies de restriction de chauffage visant à ne pas avoir de factures trop élevées semblent de moins en moins fréquentes depuis 2012 mais concernent encore en 2018 30% des ménages interrogés.

Les inquiétudes exprimées par les ménages peuvent notamment s'expliquer par les augmentations successives du coût des énergies (en particulier le gaz) au cours de la période 2008-2014. En revanche, la relative baisse ou le ralentissement de la hausse du coût des énergies à partir de 2015 (en dehors de l'électricité) peut, en partie, expliquer que la part des ménages ayant exprimé une préoccupation importante au sujet de la consommation d'énergie soit la plus basse depuis 2010 et que l'anticipation des factures par une limitation du chauffage soit un peu moins fréquente.

Ce phénomène de restriction de chauffage reste toutefois important. L'enquête PHEBUS avait montré que 6,4 millions de ménages considéraient s'être imposé des restrictions de chauffage au cours de l'année 2017; 78 % de ces ménages privilégiant les économies de chauffage au confort, ce qui est un taux bien plus important que la moyenne nationale (55%).

Le nombre de ménages rencontrant des difficultés de paiement de leurs factures énergétiques reste important, autour de 10% depuis 2012, traduisant le poids du phénomène de la précarité énergétique même lorsque le prix de l'énergie cesse d'augmenter.



Créé en mars 2011 à la suite de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, l'Observatoire National de la Précarité Énergétique (ONPE) a pour objectif **d'observer et d'analyser les politiques de lutte contre la précarité énergétique** est de disposer d'une connaissance fiable et partagée du phénomène en France, dans le secteur de l'habitat en priorité, et de la mobilité.

L'observatoire vise à devenir un **outil de référence sur la précarité énergétique**, de suivi et d'analyse du phénomène et des dispositifs existants susceptibles d'apporter des éléments d'aide à la décision aux services de l'Etat, de ses agences, des collectivités territoriales, des fournisseurs d'énergie et de l'ensemble des associations et des professionnels œuvrant dans le domaine.

Chaque année, **l'ONPE produit un tableau de bord de la précarité énergétique**, faisant l'objet d'une étroite collaboration avec le service de l'Economie de l'Evaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SESIDD) au sein du Ministère de la transition Ecologique et Solidaire ainsi qu'avec l'INSEE. Cette collaboration assure une expertise scientifique robuste, véritable plus-value pour l'Observatoire.

Les principales missions de l'ONPE sont :

- Instrument d'observation de la précarité énergétique et d'analyse des politiques publiques associées ;
- Contribution à l'animation du débat sur la précarité énergétique ;
- Valorisation et diffusion des travaux sur le phénomène ;
- Veille et prospective en lien avec ses partenaires.

Site de l'observatoire : <http://onpe.org>

3 IDENTIFICATION DES APPROCHES RENTABLES DE RENOVATION

Ce chapitre doit permettre de déterminer des approches de rénovation efficaces, c'est-à-dire qui maximisent les gains énergétiques tout minimisant le coût financier sur 30 ans¹³ pour le ménage ou le gestionnaire de bien.

La méthodologie de définition des approches rentables de rénovation s'articule en 6 étapes successives :

1. Identification de solutions de travaux pouvant être réalisées sur les bâtiments « types » représentatifs des périodes de construction ;
2. Définition de bouquets de travaux sous la forme de scénarios de rénovation à des niveaux de performances progressifs : bouquet de premiers travaux, rénovations plus performantes, atteinte du niveau BBC rénovation ;
3. Simulation thermique et chiffrage économique des multiples variantes pour une sélection de bâtiments : coût d'investissement et coût global sur 30 ans ;
4. Identification des solutions économiquement et techniquement les plus pertinentes ;
5. Conclusion sur les approches rentables de rénovation.

Pour le cas du secteur résidentiel, il a été jugé pertinent de se focaliser sur les périodes avant 1990, puisque ces bâtiments constituent la cible prioritaire des travaux de rénovations et datent des périodes antérieures aux réglementations thermiques des bâtiments. Le choix a été fait de travailler sur des bâtiments résidentiels complémentaires à ceux étudiés dans cadre de la précédente « Stratégie de rénovation¹⁴ ». Cette démarche a permis d'identifier six bâtiments de référence :

- Pour la maison individuelle (59% du parc), il est important d'analyser des constructions sur les trois grandes périodes constructives et en testant des rénovations sur les vecteurs gaz, électricité et fioul ;
- Pour le logement collectif (41% du parc), l'accent est mis sur trois typologies correspondant à des périodes constructives différentes : un immeuble bourgeois construit avant 1948 et chauffé au gaz collectif, une barre datant de la reconstruction, chauffée à l'électricité et un petit immeuble collectif de la période 75-81, chauffé lui aussi à l'électricité.

Par ailleurs, la description des bâtiments du parc tertiaire montre un parc très hétérogène qu'il est difficile de modéliser. Les bâtiments de bureaux représentent la surface la plus importante sur la totalité des m² du parc tertiaire et la consommation pour le chauffage, la ventilation et la climatisation compteraient pour 60% de leur consommation énergétique. La typologie des bureaux est relativement homogène (en comparaison au parc des locaux commerciaux). Les bâtiments d'enseignements représentent une autre typologie relativement homogène et appartenant pour leur part à des acteurs publics. Il est donc proposé d'étudier :

- Un grand bâtiment de bureaux situé en périphérie urbaine, datant de la fin des années 70 et chauffé au gaz ;
- Un collège standard de 1970 situé dans une ville moyenne et chauffé au gaz.

Ainsi, à partir de ces huit bâtiments de référence, il est alors possible de procéder à une multitude de simulations afin de tracer des trajectoires de rénovation traduisant la variété des choix qui pourraient être faits par les ménages ou gestionnaires de biens.

¹³ Le règlement délégué (UE) N° 244/2012 de la commission du 16 janvier 2012, complétant la directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil sur la performance énergétique des bâtiments préconise une période de calcul de 30 ans pour les bâtiments résidentiels.

¹⁴ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/fr_building_renov_2017_fr.pdf



Le projet EPISCOPE s'inscrit dans le contexte du programme européen « Intelligent Energy Europe (IEE) » lancé en 2003 et fait suite aux projets européens DATAMINE et TABULA qui ont développé une **structure commune de données sur le parc résidentiel**, de typologies de bâtiments résidentiels dans les pays partenaires et une méthode de calcul pour évaluer les consommations énergétiques pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, ainsi que leurs réductions par des mesures de rénovation énergétique.

L'objectif stratégique du projet EPISCOPE est de rendre les processus de rénovation énergétique dans le secteur du logement plus transparents et plus efficaces dans les pays européens. **Il a vocation à créer les fondations qui permettront aux gouvernements des pays membres de l'UE de répondre aux exigences d'identification des approches rentables de rénovation adaptées au type de bâtiment et à la zone climatique.**

Ce projet constitue donc **une réponse aux enjeux de la partie III de ce rapport**. Ce travail a été réalisé par Pouget Consultants et financé par l'Union Européenne et l'Ademe.

Ce même bureau d'étude a été mandaté par la DHUP pour développer les bâtiments résidentiels étudiés dans cette partie. Le choix est fait ici de proposer une analyse complémentaire au rapport du projet EPISCOPE en analysant des scénarios de rénovation moins ambitieux qui s'approchent des pratiques actuelles des propriétaires.

L'ensemble des résultats du projet est disponible sur le site d'EPISCOPE :

<http://episcope.eu/building-typology/country/fr/>

3.1 Méthodologie détaillée

3.1.1 Description des scénarios

Afin de définir des approches rentables de rénovation, des scénarios de rénovation énergétique ont été étudiés sur l'ensemble des bâtiments. Cette partie va s'attacher à réaliser aux conditions actuelles de financement (critères et montant des dispositifs incitatifs notamment) des simulations de travaux sur ces cinq bâtiments pour en déterminer les approches rentables de rénovation.

Pour chacune de ces typologies, plusieurs scénarios de rénovation ont été simulés :

- Pour certains logements, des travaux comportant un seul ou deux gestes sont modélisés afin de rendre compte des pratiques courantes des ménages et d'évaluer le gain potentiel de travaux de faible ampleur soutenus dans le cadre des dispositifs incitatifs à la rénovation énergétique.
- Pour l'ensemble des bâtiments, deux scénarios sont proposés :
 - Scénario 1 : ce scénario correspond à une **rénovation performante**, compatible avec une approche BBC par étapes (voir la partie dédiée dans les « Politiques et mesures en faveur de la rénovation des bâtiments ») ;
 - Scénario 2 : ce scénario est associé à une **rénovation très performante**, portant sur l'ensemble des postes de travaux énergétiques mobilisables. Les niveaux des équipements installés sont performants ;
- Pour les typologies de bâtiments qui le permettent, un **scénario 3** est proposé. Il correspond à la **rénovation très performante du scénario 2**, pour lequel les systèmes sont remplacés par des énergies

renouvelables. Ce scénario est considéré comme permettant d'atteindre le niveau BBC. Certains bâtiments, de part de nature, ne peuvent pas atteindre ce niveau d'exigence¹⁵.

Les solutions techniques mises en œuvre dans les scénarios ont été proposées dans le cadre d'un marché avec le bureau d'étude Pouget Consultants et s'appuient sur les types de travaux performants les plus couramment réalisés selon la typologie des bâtiments étudiés. La scénarisation des travaux fait le lien avec la description du parc et les travaux recommandés dans le cadre du programme PACTE décrit dans la partie précédente.

Les travaux induits sur l'aménagement intérieur ne sont pas intégrés au calcul, le bilan en coût global de l'étude ne porte que sur les actions ayant un impact en termes de performance énergétique.

La définition des scénarios a été effectuée en plusieurs étapes :

- La première a consisté à déterminer parmi les travaux les plus couramment réalisés par les ménages, ceux pouvant être mis en place dans le bâtiment (possibilité technique de réaliser ce type d'intervention) ;
- Ces travaux ont par la suite été chiffrés, et des simulations thermiques et économiques ont été conduites pour les différentes combinaisons possibles de travaux ;

Pour cette analyse, le choix a été fait de travailler de manière approfondie dans la construction et l'analyse de scénarios de rénovations sur un nombre limité de bâtiment afin de présenter des approches rentables de rénovations. Une approche plus exhaustive est disponible dans le rapport du projet EPISCOPE.

La réglementation thermique dite « élément par élément » définit des exigences minimales à respecter en cas de remplacement d'un élément du bâtiment ayant un impact sur la performance énergétique. Cette réglementation a été révisée en 2016 (ce point sera détaillé dans la suite du document), nous nous référons ainsi aux exigences nouvelles afin de définir pour chacune des actions mises en œuvre la performance minimale de l'équipement permettant le respect de cette réglementation. Il s'agit du niveau qui a été défini plus haut comme le « niveau réglementaire ».

3.1.2 Définition du coût global

La rentabilité des scénarios a été étudiée grâce à une approche en coût global, considérant l'ensemble des coûts liés à l'opération. La méthode utilisée est conforme aux préconisations du règlement délégué (UE) n° 244/2012 du 16/01/12 complétant la directive 2010/31/UE sur la performance énergétique des bâtiments. Selon l'article 5 du règlement n°244/2012, les coûts différés sont actualisés.

Le coût global comprend :

- Le coût d'investissement : tous les coûts supportés jusqu'à la livraison du bâtiment ou de l'élément de bâtiment au client (pose et fourniture, hors coût des études) ;
- Le coût des consommations énergétiques actualisé : les coûts annuels liés à l'énergie consommée pour l'exploitation du bâtiment ou partie de bâtiment, actualisés chaque année ;
- Les coûts de remplacement actualisés : les investissements destinés à remplacer un élément de bâtiment, selon le cycle de vie estimé, au cours de la période de calcul ;
- Les coûts de maintenance actualisés : les coûts nécessaires pour entretenir et maintenir dans le temps le bâtiment ;
- La valeur résiduelle actualisée : la somme des valeurs résiduelles des éléments du bâtiment au terme de la période de calcul. La valeur résiduelle est déterminée par la dépréciation linéaire du coût de

¹⁵ La non-atteinte du niveau BBC-rénovation pour une typologie de bâtiment n'est pas problématique en soi. En effet, il est convenu que certains bâtiments, de par leurs caractéristiques techniques, patrimoniales ou architecturales ne seront pas en mesure d'être rénovés à des niveaux énergétiques très performants. Ce fait n'est pas incompatible avec l'obtention en 2050 d'un parc de bâtiments au niveau BBC-rénovation car les constructions neuves et les rénovation très performantes pourront compenser la consommation des bâtiments moins performants.

l'investissement initial ou de remplacement d'un élément de bâtiment donné jusqu'au terme de la période de calcul et rapportée au début de la période de calcul.

Le coût global est calculé grâce à la formule suivante :

$C_g(T) = C_I + \left(\sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+a)^t} \right) + \frac{V_T}{(1+a)^T}$	<p>Où</p> <p>C_g : coût global</p> <p>C_I : coût d'investissement</p> <p>C_t : ensemble des coûts annuels</p> <p>a : taux d'actualisation en %</p> <p>V_T : valeur résiduelle</p>
--	--

3.1.3 Hypothèses de calcul

Les hypothèses prises pour le calcul du coût global sont les suivantes :

- Durée de calcul : 30 ans ;
- Taux d'actualisation : 4 %¹⁶;
- Les bâtiments sont étudiés en zone climatique H1b
- Prix des énergies¹⁷ :
 - Électricité : 0.1389 €HT/kWh_{EF} + 18 % de taxes ;
 - Gaz : 0.0574 €HT/kWh_{EF} + 18 % de taxes ;
 - Fioul : 0.0624 €HT/ kWh_{EF} + 20 % de taxes ;
- Taux d'inflation des énergies :
 - 1.1 % pour l'électricité ;
 - 1.9 % pour le gaz ;
 - 3 % pour le fioul ;
- Coûts d'investissement : les coûts des travaux sont issus de base de données de prix de la construction (Batichiffrage, Batitel et Batiprix). Date de valeur : septembre 2018 ;
- Coûts d'entretien : les coûts d'entretien sont calculés à partir d'un pourcentage du coût d'investissement, issu de la norme NF EN 15459 sur la performance énergétique des bâtiments ;
- Coûts de remplacement : les coûts de remplacement correspondent aux coûts d'investissement actualisés, en considérant que l'on remplace un équipement ou un composant à l'identique à la fin de sa durée de vie¹⁸ ;
- TVA : 10 % pour les logements selon le code des impôts article 278-0 bis ; 20 % pour le bureau.

Le calcul des économies d'énergies, du coût d'investissement et du coût global des travaux est réalisé à l'aide de l'outil Cost-Optimal, développé par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) pour le compte de la

¹⁶ Les lignes directrices de la Commission concernant l'analyse d'impact suggèrent un taux d'actualisation social de 4 %.

¹⁷ Les couts de l'énergie ont été fondes d'une part sur la moyenne des tarifs de base et de pointe observés sur l'année 2017 pour l'électricité, le gaz et le fioul. D'autre part, l'évolution du prix des énergies se base sur les hypothèses prises dans le cadre des travaux menées par la Direction Générale de l'Energie et du Climat modélisant l'évolution des consommations énergétiques de la France à un horizon 2050. Ces tarifs intègrent la Contribution Climat Energie - CCE – qui correspond à une taxe mise en place en France sur les énergies issues des produits pétroliers. Elle peut être assimilée à une taxe carbone car indexée sur le contenu carbone des énergies et sur le cout de la tonne de CO2 au-delà de celui observé sur le marché carbone européen.

¹⁸ Les durées de vie des équipements et composants sont issues de la norme NF EN 15459

Direction de l'Habitat de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP) afin de répondre aux obligations de l'article 5 de la directive 2010/31/UE¹⁹.

3.1.4 *Calcul des aides financières*

La rentabilité des scénarios de travaux a été calculée en prenant en compte les aides financières publiques nationales lors de l'investissement initial. Les aides locales et européennes (qui transitent par l'intermédiaire des territoires) n'ont pas été intégrées au calcul car elles sont très variables d'un territoire à l'autre.

De même, les aides nationales spécifiques aux ménages modestes et très modestes (notamment le programme Habiter Mieux de l'ANAH) ne sont pas intégrées car elles s'adressent à des ménages spécifiques. Le choix a en effet été d'intégrer les aides communes à l'ensemble des ménages.

Il est cependant important de noter que les aides spécifiques aux ménages modestes permettent de réduire le reste à charge à l'investissement et donc de favoriser le passage à l'acte de ces ménages.

Enfin, les aides concernent le parc privé et n'intègrent pas les dispositifs financiers favorisant la rénovation du parc de logements sociaux.

Dans le modèle, les aides financières ne sont attribuées qu'à l'investissement (pas d'aide financière au remplacement des équipements).

¹⁹ Rapport des autorités françaises sur le calcul des niveaux optimaux en fonction des coûts des exigences minimales en matière de performance énergétique (https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/fr_2018_cost-optimal_fr_version_existing_buildings.pdf)

Aides pour les logements	
Crédit d'impôt transition énergétique (CITE)	<ul style="list-style-type: none"> – taux unique de 30 % sur les dépenses éligibles, à l'exception des parois vitrés où un taux de 15% est appliqué pour le cas du remplacement de simple vitrage (0% pour les autres cas) ; – les travaux éligibles doivent respecter les critères de performance définis dans l'article 18 bis de l'annexe IV au CGI²⁰ ; – les dépenses éligibles correspondent au coût de l'équipement (sauf pour les travaux d'isolation thermique des parois opaques pour lesquels le coût de la pose est inclus dans les dépenses éligibles) ; – pour notre étude, nous avons considéré que les logements étaient occupés par un couple marié ou pacsé ainsi le plafond des dépenses éligibles s'élève à 16 000 €, soit un maximum de 4 800€ de CITE.
TVA à taux réduit	<ul style="list-style-type: none"> – 5,5 % appliqué aux travaux de rénovation énergétique (fourniture + pose) effectués dans les locaux d'habitation achevés depuis plus de 2 ans ; – les travaux éligibles doivent respecter les critères de performance définis dans l'article 18 bis de l'annexe IV au CGI.
Certificats d'économie d'énergie (CEE) ²¹	– calculé à partir des fiches standardisées de la 4 ^e période du secteur du bâtiment résidentiel.

Détail des aides pour les bâtiments résidentiels

Aides pour le bâtiment tertiaire	
Certificats d'économie d'énergie (CEE)	– calculé à partir des fiches standardisées de la 4 ^e période du secteur du bâtiment tertiaire.

Détail des aides pour les bâtiments tertiaires

²⁰https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=7D043C74A68E7CA5C2E486D87582B161.tplgfr35s_2?idSectionTA=LEGISCTA000030292712&cidTexte=LEGITEXT000006069576&dateTexte=20190730

²¹ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/operations-standardisees-deconomies-denergie>

3.2 Synthèse des typologies de bâtiments étudiées

Typologies

	Typologies	Volume parc (PACTE)	Période constructive	Energie chauffage
MAISONS	Maison rurale	5,5%	Avant 1948	Fioul
	Pavillon de la reconstruction	7,1%	1948-1974	Electricité
	Pavillon 1975-1985	7,3%	Après 1974	Gaz

	Typologies	Volume parc (PACTE)	Période constructive	Energie chauffage
COLLECTIFS	Immeuble bourgeois	7,1%	Avant 1948	Gaz (collectif)
	Barres 1948 - 1974	4,6%	1948-1974	Electricité
	Petits collectifs divers 1975 - 1981	2,3%	Après 1974	Electricité

	Typologies	Volume parc (PACTE)	Période constructive	Energie chauffage
TERTIAIRES	Grand bureau	Non significatif	Après 1974	Gaz
	Collège		1948-1974	Gaz

Scénario de rénovation										
Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière	Passage gaz	Passage PAC			
Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario
	2	1		1		2	3		2	
1		1	1	2			2	1		3
1		1	1	2	2		3		2	

Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière	Passage gaz	Passage PAC			
Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario
	2	1	2	1	2				2	
1		1	1	1				2		2
1		1	1	1			3	2		2


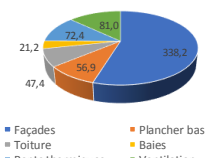
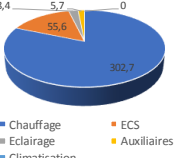
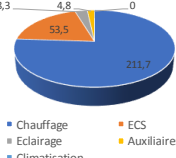
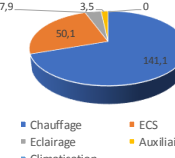
Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière + ECS	Passage gaz	Passage PAC			
Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario
2		1	2	1	2		3		1	
2		1	1	1	1		3		1	

Remarques :

- La colonne « Volume parc » indique la part du parc représentée par la typologie. Elle est issue du travail de caractérisation du parc du programme PACTE.
- La ventilation doit être intégrée à l'ensemble des bouquets de travaux. Par simplification, son impact énergétique n'est pas modélisé.

3.3 Analyse détaillée des stratégies de rénovation sur le parc

3.3.1 Maison rurale

MAISON RURALE FIOUL		5,5% du parc			
		ELEMENTS DE TYPOLOGIE			
		Type de bâtiment	Maison individuelle		
		Période constructive	Avant 1948		
		Nombre moyen de logements	1		
		Nombre de niveaux chauffés	2		
		Surface chauffée (SHAB)	115 m ²		
		Surface SHON	144 m ²		
		Orientations façade principale	Sud		
		Mitoyenneté	0%		
		Plancher bas sur	Terre-plein		
SITUATION GÉOGRAPHIQUE		Zones rurales, hors villages ruraux			
Surface du logement		115 m ²			
Hauteur sous plafond		3 m au RDC / 2,5 m dans les combles aménagés			
Compacité du bâti		0,89			
DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE / METRES TYPE					
Elements du bâti	Surface (m ²)	Description	Résistances R (m ² .K/W)	Coefficient U (W/m ² .K)	
Toiture - plancher haut	78	Double pente : rampants isolés par 6cm de laine minérale	1,58	0,63	
Façades (toutes orientations)	191	Pierre naturelle d'épaisseur 48cm avec enduit plâtre côté intérieur	0,55	1,83	
Baies vitrées (en nombre)	6	Menuiseries bois ou PVC avec double vitrage 4/10/4 air	-	2,60	
Porte d'entrée (en nombre)	1	Porte pleine bois ancienne	-	3,10	
Plancher bas	65	Dalle béton non isolée de 15 cm / revêtement type carrelage	1,14	0,88	
Travaux réalisés		Changement des baies vitrées et isolation de la toiture			
DESCRIPTION DES SYSTEMES					
Systèmes		Description			
Chauffage		Chaudière fioul standard 2000-2010 / Radiateurs eau chaude d'origine			
Eau Chaude Sanitaire		Ballon ECS électrique de 200L			
Ventilation		Ventilation naturelle par ouverture de fenêtres			
Travaux réalisés		Changement de la chaudière			
CARACTERISTIQUES ENERGETIQUES					
Désignation	Description	Energie utilisée			
Part dans le parc français	5,5%	Fioul			
PERFORMANCES					
Enveloppe thermique (W/K) Total déperditions = 552 W/K Ubat = 1,60		Consommation énergie primaire (kWhep/m ² .an) - Zones H1b ; H2b ; H3 - 5 usages			
		<p>Cep H1b = 372,4</p> 			
		<p>Cep H2b = 278,3</p> 			
		<p>Cep H3 = 202,6</p> 			

Travaux de rénovation proposés :

- Laine de verre entre chevrons en rampants de toiture 20 cm (R=6,25 m².K/W)
- Laine de verre ITI - 12 cm (R=3,7 m².K/W)
- Fenêtres PVC double vitrage (hors volets) 4/16/4 peu émissif Uw = 1,4 W/m².K / Ujn = 1,4 W/m².K
- Chaudière - condensation + ECS micro-accumulée - Gaz - IdraEco Condens Micro 5000 (Atlantic) - Chauffage et ECS
- PAC air / eau - AUER HRC70 - Chauffage et ECS
- Installation de robinets thermostatique

Scénarios :

Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière	Passage gaz	Passage PAC			
Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario
	2	1		1		2	3		2	


Bilan :

Numéro de configuration	Décomposition des coûts [EUR Taxes incluses]							Totaux [EUR Taxes incluses]	
	Cep	Coûts d'investissement	Montant d'aide	Coûts de remplacement	Valeur résiduelle	Coûts de fonctionnement	Consommation énergétique	Coût global	Perspective financière Ratio / SHON
Batiment de base	372	- €	- €	- €	- €	- €	96 932 €	96 932 €	673 €
Toiture	357	7 566 €	2 780 €	- €	933 €	- €	92 825 €	96 678 €	671 €
Scénario 1	350	11 270 €	4 081 €	- €	2 075 €	641 €	91 539 €	97 293 €	676 €
Scénario 2	147	43 648 €	9 887 €	2 645 €	6 167 €	2 405 €	31 412 €	64 056 €	445 €
Scénario 3	102	51 052 €	10 591 €	6 777 €	6 231 €	7 750 €	21 670 €	70 426 €	489 €

3.3.2 Pavillon de la reconstruction

PAVILLON DE LA RECONSTRUCTION

7,1% du parc



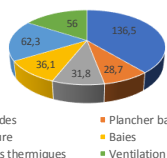
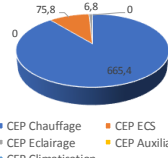
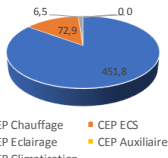
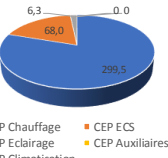
ELEMENTS DE TYPOLOGIE	
Type de bâtiment	Maison individuelle
Période constructive	1948-1974
Nombre moyen de logements	1
Nombre de niveaux chauffés	1
Surface chauffée (SHAB)	72 m ²
Surface SHON	83 m ²
Orientation façade principale	Ouest
Mitoyenneté	Isolé
Plancher bas sur	LNC
Situation géographique	Zones urbaines hors centre ancien Zones rurales hors centre ancien
Surface du logement	72 m ²
Hauteur sous plafond	2,5 m
Compacité du bâti	0,99

DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE / METRES TYPE				
Elements du bâti	Surface (m ²)	Description	Résistances R (m ² .K/W)	Coefficient U (W/m ² .K)
Toiture - plancher haut	72	Combles perdus : 6 cm PSE / BA13	1,33 / 0,05	0,63
Façades (toutes orientations)	85	Murs en briques creuses non isolés / enduits des deux côtés	0,33 / 0,02	1,91
Baies vitrées (en nombre)	6	Menuiseries bois ou PVC avec double vitrage 4/10/4 air	-	2,60
Porte d'entrée (en nombre)	1	Porte pleine bois ancienne	-	3,10
Plancher bas	72	Hourdis béton 19 cm avec granulats lourds + 6 cm de laine minérale	0,08 / 1,33	0,57

Travaux réalisés : Changement des baies vitrées, isolation de la toiture et du plancher bas

DESCRIPTION DES SYSTEMES	
Systèmes	Description
Chauffage	Convecteurs électriques NF / Pas de réseau de distribution
Eau Chaude Sanitaire	Ballon ECS électrique / Distribution individuelle sans bouclage
Ventilation	Ventilation naturelle par entrées d'air hautes et basses
Travaux réalisés	Remplacement des convecteurs

CARACTERISTIQUES ENERGETIQUES		
Désignation	Description	Energie utilisée
Part dans le parc français	7,1%	Electricité

PERFORMANCES	
Enveloppe thermique (W/K) Total déperditions = 351 W/K Ubat = 1,29	Consommation énergie primaire (kWh/m².an) - Zones H1b ; H2b ; H3 - 5 usages
	<div style="text-align: center;"> Cep H1b = 747,9  </div> <div style="text-align: center;"> Cep H2b = 531,2  </div> <div style="text-align: center;"> Cep H3 = 373,9  </div>

Travaux de rénovation proposés :

- Laine de verre soufflée ou déroulée sur plancher de combles perdus 24 cm (R=7,5 m².K/W)
- Laine de roche ITE sous enduit - 16 cm (R=4,4 m².K/W)
- Flocage sur local non chauffé 14 cm (R=3,0 m².K/W)
- Fenêtre double vitrage PVC (hors volets) 4/16/4 peu émissif Uw = 1,4 W/m².K / Ujn = 1,4 W/m².K
- PAC air / eau - AUER HRC70 –Chauffage seul

- Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait - (Odysée ATLANTIC)
- Remplacement par radiateurs à eau - robinets thermostatiques certifiés

Scénarios :

Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière	Passage gaz	Passage PAC			
Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	
1		1	1	2			2	1	3	


Bilan :

Numéro de configuration	Total Cep	Décomposition des coûts [EUR Taxes incluses]						Totaux [EUR Taxes incluses]	
		Coûts d'investissement	Montant d'aides	Coûts de remplacement	Valeur résiduelle	Coûts de fonctionnement	Consommation énergétique	Coût global	Perspective financière Ratio / SHON
Bâtiment de base	748	- €		- €	- €	- €	78 636 €	78 636 €	947 €
ITE Murs	449	18 887 €	8 048 €	- €	2 329 €	- €	47 153 €	55 662 €	671 €
Scénario 1	344	35 192 €	11 481 €	- €	4 102 €	778 €	36 143 €	56 530 €	681 €
Scénario 2	142	48 033 €	13 466 €	4 131 €	10 162 €	6 101 €	14 914 €	49 550 €	597 €
Scénario 3	91	51 873 €	14 016 €	5 884 €	10 754 €	6 765 €	9 528 €	49 280 €	594 €

3.3.3 Pavillon 1975-1985

PAVILLON 1975 - 1985

7,3 % du parc



ELEMENTS DE TYPOLOGIE	
Type de bâtiment	Maison individuelle
Période constructive	Après 1974
Nombre moyen de logements	1
Nombre de niveaux chauffés	1
Surface chauffée (SHAB)	95 m²
Surface SHON	104 m²
Orientations façade principale	Sud
Mitoyenneté	0%
Plancher bas sur	Vide sanitaire
Situation géographique	Zones rurales ou périphéries de zones urbaines
Surface du logement	95 m²
Hauteur sous plafond	2,5 m
Compacité du bâti	0,73

DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE / METRES TYPE

Elements du bâti	Surface (m²)	Description	Résistances R (m².K/W)	Coefficient U (W/m².K)
Toiture - plancher haut	95	Dalle béton 16 cm / 6 cm de laine minérale	0,07 / 1,4	0,60
Façades (toutes orientations)	83	Murs en blocs béton / 2 cm de laine minérale	0,07 / 0,47	1,42
Baies vitrées (en nombre)	?	Menuiseries bois ou PVC avec double vitrage 4/12/4 air	-	2,20
Porte d'entrée (en nombre)	1	Porte pleine bois ancienne	-	4,10
Plancher bas	95	Dalle béton 15 cm / 2 cm de laine minérale sur vide sanitaire	0,7 / 0,47	0,57

Travaux réalisés : Changement des baies vitrées DV

DESCRIPTION DES SYSTEMES

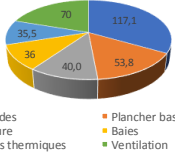
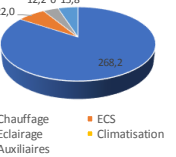
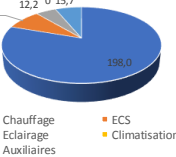
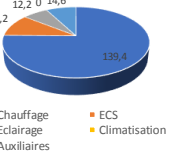
Systèmes	Description
Chauffage	Chaudière gaz basse température 2010-2015 / Radiateurs sans robinets thermostatiques / Réseau individuel (> 65°C) non isolé
Eau Chaude Sanitaire	Instantanée liée au chauffage
Ventilation	VMC simple flux autoréglable

Travaux réalisés : Changement de la chaudière

CARACTERISTIQUES ENERGETIQUES

Désignation	Description	Energie utilisée
Part dans le parc français	7,3%	Gaz

PERFORMANCES

Enveloppe thermique (W/K)	Consommation énergie primaire (kWh _{ep} /m².an) - Zones H1b ; H2b ; H3 - 5 usages			
Total déperditions = 352 W/K Ubat = 1,01	Cep H1b = 318,46	Cep H2b = 246,74	Cep H3 = 185,27	
				

Travaux de rénovation proposés :

- Laine de verre soufflée ou déroulée sur plancher de combles perdus 24 cm (R=7,5 m².K/W)
- Laine de roche ITE sous enduit - 16 cm (R=4,4 m².K/W)

- Flocage sur local non chauffé 14 cm (R=3,0 m²K/W)
- Fenêtre double vitrage PVC (hors volets) 4/16/4 peu émissif $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ / $U_{jn} = 1,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- Chaudière - condensation + ECS micro-accumulée - Gaz - IdraEco Condens Micro 5000 (Atlantic) - Chauffage et ECS
- PAC air / eau - AUER HRC70 - Chauffage et ECS
- Installation de robinets thermostatiques


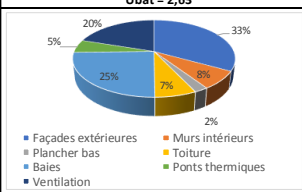
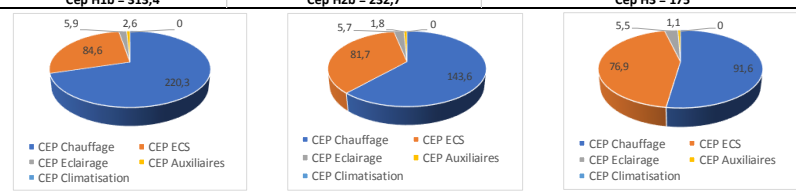
Scénarios :

Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière	Passage gaz	Passage PAC			
Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	
1		1	1	2	2		3		2	

Bilan :

Numéro de configuration	Total		Décomposition des coûts [EUR Taxes incluses]					Totaux [EUR Taxes incluses]	
	Cep	Coûts d'investissement	Montant d'aides	Coûts de remplacement	Valeur résiduelle	Coûts de fonctionnement	Consommation énergétique	Coût global	Perspective financière Ratio / SHON
Bâtiment de base	318	- €		- €	- €	- €	49 004 €	49 004,03 €	471 €
Chauffage PAC	306	13 200,00 €	5 306,73 €	6 776,53 €	957,60 €	6 847,65 €	47 041 €	67 600,96 €	650 €
Fenêtre et toiture	257	12 444,00 €	5 508,97 €	- €	2 824,45 €	1 205,60 €	39 684 €	45 000,59 €	433 €
Scénario 1	165	37 094,40 €	12 108,27 €	- €	4 574,76 €	- €	25 064 €	45 475,03 €	437 €
Scénario 3	120	57 986,40 €	15 106,73 €	6 776,53 €	7 713,67 €	8 240,00 €	18 319 €	68 501,07 €	659 €
Scénario 2	112	50 582,40 €	14 141,27 €	2 645,22 €	7 649,58 €	2 895,72 €	17 043 €	51 375,90 €	494 €

3.3.4 Immeuble bourgeois

IMMEUBLES BOURGEOIS		7,1% du parc		
		ELEMENTS DE TYPOLOGIE		
		Type de bâtiment	Logement collectif	
		Période constructive	Avant 1948	
		Nombre moyen de logements	52	
		Nombre de niveaux chauffés	7	
		Surface chauffée (SHAB)	3204 m ²	
		Surface SHON	4005 m ²	
		Orientation façade principale	Nord	
		Mitoyenneté	50%	
		Plancher bas sur	Local Non Chauffé ou Commerces	
Situation géographique	Zone urbaine : grandes villes			
Surface moyenne des logements	62 m ²			
Hauteur sous plafond	2,5 m			
Compacité du bâti	0,52			
DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE / METRES TYPE				
Elements du bâti	Surface (m ²)	Description	Résistances R (m ² .K/W)	Coefficient U (W/m ² .K)
Toiture - plancher haut	485	Zinc	0,20	2,9
Façades (brisés)	205	Ardouises	0,16	3,0
Façades (courettes)	611	Maçonnerie enduite (brique) / Enduit	0,15	3,1
Façades (sur rue et sur cour)	1768	Pierre de taille	0,33	2,0
Bales vitrées (en nombre)	309	Simple vitrage bois / Double vitrage PVC 4/16/4 argon	-	5,1 / 1,4
Porte d'entrée (en nombre)	52	Porte pleine bois	-	3,50
Plancher bas	510	Planchers métalliques avec voutains en céramique	0,27	2,10 (petit b = 0,2)
Travaux réalisés	Changement des menuiseries			
DESCRIPTION DES SYSTEMES				
Systèmes	Description			
Chauffage	Chaudière gaz standard collective 2013 / Radiateurs sans robinets thermostatiques (appoint avec convecteurs électriques) / Réseau collectif (> 65°C) isolé			
Eau Chaude Sanitaire	Ballons ECS électriques individuels / Distribution individuelle sans bouclage			
Ventilation	Ventilation naturelle par entrées d'air hautes et basses			
Travaux réalisés	Isolation du réseau collectif, changement de la chaudière gaz collective et changement des ballons ECS électriques individuels			
CARACTERISTIQUES ENERGETIQUES				
Désignation	Description	Energie utilisée		
Part dans le parc français	7,1%	Gaz (collectif) + appoint électricité / ECS électrique		
PERFORMANCES				
Enveloppe thermique (W/K) Total déperditions = 13 769 W/K		Consommation énergie primaire (kWhep/m ² .an) - Zones H1b ; H2b ; H3 - 5 usages		
Ubat = 2,63		Cep H1b = 313,4	Cep H2b = 232,7	Cep H3 = 175
				

Travaux de rénovation proposés :

- Panneaux d'isolant sous vide ITI - 4 cm (R = 6,1 m².K/W)
- Laine minérale sur plancher de combles perdus - 30 cm (R = 7,50 m².K/W)
- Laine de roche en sous face - 14 cm (R = 4.05 m².K/W)
- Fenêtre double vitrage PVC (hors volets) 4/16/4 peu émissif Uw = 1,4 W/m².K / Ujn = 1,4 W/m².K
- Chaudière gaz collective condensation - Condenseco Atlantic 300 KW -Chauffage seul
- Installation de robinets thermostatiques

Scénarios :


Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière	Passage gaz	Passage PAC			
Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	
	2	1	2	1	2			2		

Bilan :

Numéro de configuration	Total	Décomposition des coûts [EUR Taxes incluses]						Totaux [EUR Taxes incluses]	
	Cep	Coûts d'investissement	Montant d'aides	Coûts de remplacement	Valeur résiduelle	Coûts de fonctionnement	Consommation énergétique	Coût global	Perspective financière
Bâtiment de base	313	- €		- €	- €	- €	1 797 331 €	1 797 330,96 €	449 €
Chauffage	206	84 115,20 €	41 912,94 €	38 389,08 €	12 967,14 €	21 817,84 €	1 233 529 €	1 322 971,21 €	331 €
Scénario 1	277	483 239,59 €	198 831,64 €	- €	146 794,09 €	81 507,66 €	1 567 910 €	1 787 031,62 €	447 €
Scénario 2	88	1 708 255,99 €	529 511,13 €	38 389,08 €	296 903,71 €	114 978,95 €	525 415 €	1 560 624,21 €	390 €

3.3.5 Barres 1948-1974

BARRES 1948-1974 4,6% du parc



ELEMENTS DE TYPOLOGIE	
Type de bâtiment	Logement collectif
Période constructive	1948-1974
Nombre moyen de logements	128
Nombre de niveaux chauffés	5
Surface chauffée (SHAB)	10 516 m²
Surface SHON	12 619 m²
Orientation façade principale	Est
Mitoyenneté	0%
Plancher bas sur	Caves
Situation géographique	Zone urbaine : très grande ville ZUP
Surface moyenne des logements	83 m²
Hauteur sous plafond	2,5 m
Compacité du bâti	0,59

DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE / METRES TYPE				
Elements du bâti	Surface (m²)	Description	Résistances R (m².K/W)	Coefficient U (W/m².K)
Toiture - plancher haut	2337	Toiture-terrasse dalle béton 20 cm / 8 cm de polyuréthane	0,10 / 2,00	0,44
Façades (toutes orientations)	7465	Béton banché de 18 cm non isolé	0,08	4,02
Baies vitrées (en nombre)	304	Menuiseries métalliques simple vitrage	-	5,50
	475	Menuiseries bois ou PVC avec double vitrage 4/12/4 air	-	2,60
Porte d'entrée (en nombre)	128	Porte pleine bois ancienne	-	3,10
Plancher bas	2337	Dalle béton 20 cm sur Local Non Chauffé / 10 cm de flocage	0,10 / 2,22	0,38

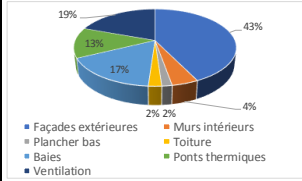
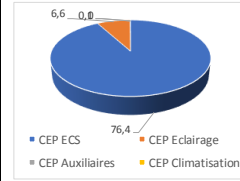
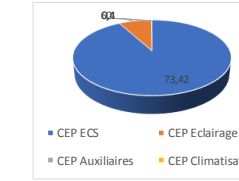
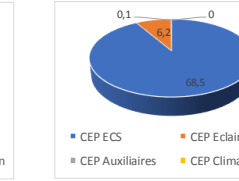
Travaux réalisés : Remplacement de 60% des menuiseries extérieures

DESCRIPTION DES SYSTEMES	
Systèmes	Description
Chauffage	Convecteurs électriques / Pas de réseau de distribution
Eau Chaude Sanitaire	Eau chaude sanitaire individuelle électrique (ballons)
Ventilation	Ventilation naturelle sur conduits SHUNT

Travaux réalisés : Aucuns

CARACTERISTIQUES ENERGETIQUES		
Désignation	Description	Energie utilisée
Part dans le parc français	4,6%	Electricité

PERFORMANCES

<p>Enveloppe thermique (W/K) Total déperditions = 46 283 W/K Ubat = 2,4</p> 	<p>Consommation énergie primaire (kWhep/m².an) - Zones H1b ; H2b ; H3 - 5 usages</p> <p>Cep H1b = 572,9</p> 	<p>Cep H2b = 384,0</p> 	<p>Cep H3 = 267,5</p> 
---	--	--	--

Travaux de rénovation proposés :

- Laine de roche ITE sous enduit - 16 cm (R = 4,4 m².K/W)
- Polyuréthane sur toiture terrasse - 18 cm (R = 7,83 m².K/W)
- Laine de roche en sous face - 14 cm (R = 4.05 m².K/W)
- Fenêtre double vitrage PVC (hors volets) 4/16/4 peu émissif Uw = 1,4 W/m².K / Ujn = 1,4 W/m².K
- Radiateurs à inertie - CA = 0,15°C - (type Mozart évolution Thermor)
- Remplacement des ballons ECS par plus performant et dépose de l'existant

Scénarios :

Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière	Passage gaz	Passage PAC			
Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario

1		1	1	1			2		2
---	--	---	---	---	--	--	---	--	---


Bilan :

Numéro de configuration	Total	Décomposition des coûts [EUR Taxes incluses]						Totaux [EUR Taxes incluses]	
	Cep	Coûts d'investissement	Montant d'aides	Coûts de remplacement	Valeur résiduelle	Coûts de fonctionnement	Consommation énergétique	Coût global	Perspective financière Ratio / SHON
Bâtiment de base	573	- €		- €	- €	- €	9 156 203 €	9 156 203 €	726 €
Chauffage et toiture	540	1 263 304 €	501 288 €	243 783 €	172 269 €	92 367 €	8 630 479 €	9 556 376 €	758 €
Scénario 1	242	4 383 384 €	1 308 023 €	- €	781 311 €	225 012 €	3 870 573 €	6 389 635 €	507 €
Scénario 2	232	4 919 260 €	1 381 242 €	244 567 €	863 921 €	317 676 €	3 700 600 €	6 936 940 €	550 €

3.3.6 Petit collectif 1975-1981

PETITS COLLECTIFS DIVERS 1975-1981

2,3% du parc



ELEMENTS DE TYPOLOGIE	
Type de bâtiment	Logement collectif
Période constructive	Après 1974
Nombre moyen de logements	17
Nombre de niveaux chauffés	6
Surface chauffée (SHAB)	1086 m ²
Surface SHON	1195 m ²
Orientation façade principale	Ouest
Mitoyenneté	Sur 2 côtés
Plancher bas sur	Extérieur ou sous-sol
Situation géographique	Zone urbaine principalement
Surface moyenne des logements	64 m ²
Hauteur sous plafond	2,5 m
Compacité du bâti	0,40

DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE / METRES TYPE

Elements du bâti	Surface (m ²)	Description	Résistances R (m ² .K/W)	Coefficient U (W/m ² .K)
Toiture - plancher haut - Terrasse inaccessible	153	Dalle béton 20 cm / 4 cm de polyuréthane	0,1 / 1,6	0,54
Toiture - plancher haut - Terrasse privative	37	Dalle béton 20 cm / 4 cm de polyuréthane	0,1 / 1,6	0,54
Façades (toutes orientations) - Mur extérieur	578	Béton 22 cm / 2 cm de laine de verre	0,11 / 0,44	1,40
Façades (Ouest) - Mur brisis	11	Bois 3 cm / 2 cm de laine de verre	0,17 / 0,44	1,30
Mur intérieur sur ascenseur	73	Béton 16 cm	0,08	2,94 (petit b = 0,12)
Mur intérieur sur hall	10	Béton 16 cm	0,08	2,94 (petit b = 0,62)
Mur intérieur sur SAS	14	Béton 16 cm	0,08	2,94 (petit b = 0,43)
Mur intérieur sur rampe parking	25	Béton 16 cm	0,08	2,94
Baies vitrées (en nombre)	76	Menuiseries PVC avec double vitrage 4/10/4 air	-	2,70
Porte d'entrée (en nombre)	17	Porte pleine bois	-	3,10
Plancher bas sur sous-sol	149	Dalle béton 20 cm / 2 cm de flocage	0,1 / 0,44	1,14 (petit b = 1)
Plancher bas sur hall	13	Dalle béton 20 cm / 2 cm de flocage	0,1 / 0,44	1,14 (petit b = 0,62)
Plancher bas sur SAS	6	Dalle béton 20 cm / 2 cm de flocage	0,1 / 0,44	1,14 (petit b = 0,43)
Plancher bas sur extérieur	28	Dalle béton 20 cm / 2 cm de flocage	0,1 / 0,44	1,34

Travaux réalisés : Changement des menuiseries

DESCRIPTION DES SYSTEMES

Systèmes	Description
Chauffage	Convecteurs électriques anciens / Pas de réseau de distribution
Eau Chaude Sanitaire	Eau Chaude Sanitaire individuelle Electrique (ballons)
Ventilation	Ventilation simple flux autoréglable

Travaux réalisés : Aucuns

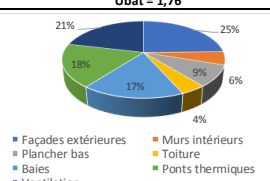
CARACTERISTIQUES ENERGETIQUES

Désignation	Description	Energie utilisée
Part dans le parc français	2,3%	Electricité

PERFORMANCES

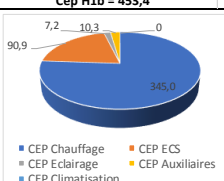
Enveloppe thermique (W/K)
Total déperditions = 2 457 W/K

Ubat = 1,76

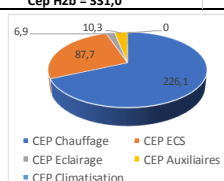


Consommation énergie primaire (kWhep/m².an) - Zones H1b ; H2b ; H3 - 5 usages

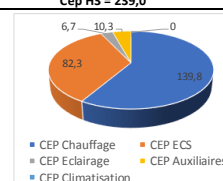
Cep H1b = 453,4



Cep H2b = 331,0



Cep H3 = 239,0



Travaux de rénovation proposés :

Page 46/105

Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière	Passage gaz	Passage PAC			
Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	
1		1	1	1			3	2	2	

- Laine de roche ITE sous enduit - 16 cm (R = 4,4 m².K/W)
- Polyuréthane sur toiture terrasse - 18 cm (R = 7,83 m².K/W)
- Laine de roche en sous face - 14 cm (R = 4.05 m².K/W)
- Fenêtre double vitrage PVC (hors volets) 4/16/4 peu émissif Uw = 1,4 W/m².K / Ujn = 1,4 W/m².K
- Radiateurs à inertie - CA = 0,15°C - (type Mozart évolution Thermor)
- Remplacement des ballons ECS par plus performant et dépose de l'existant
- PAC collective double services - AUER HRC 70 (4*35KW en cascade) -Chauffage et ECS

Scénarios :

Bilan :

Numéro de configuration	Total	Décomposition des coûts [EUR Taxes incluses]						Totaux [EUR Taxes incluses]	
	Cep	Coûts d'investissement	Montant d'aides	Coûts de remplacement	Valeur résiduelle	Coûts de fonctionnement	Consommation énergétique	Coût global	Perspective financière Ratio / SHON
Bâtiment de base	453	- €		- €	- €	- €	686 107 €	686 107 €	574 €
Fenêtre toiture	416	152 453 €	61 185 €	- €	36 038 €	16 112 €	630 043 €	701 385 €	587 €
Murs	313	139 465 €	58 993 €	- €	17 200 €	- €	473 067 €	536 339 €	449 €
Scénario 1	240	315 395 €	113 179 €	- €	56 133 €	16 112 €	362 382 €	524 576 €	439 €
Scénario 2	206	388 794 €	123 173 €	33 498 €	67 448 €	28 804 €	311 200 €	571 674 €	478 €
Scénario 3	143	315 395 €	118 004 €	920 €	56 133 €	16 111 €	216 666 €	374 036 €	313 €

3.3.7 Grand bureau

GRAND BUREAU				
		ELEMENTS DE TYPOLOGIE		
		Type de bâtiment	Immeuble de bureau	
		Période constructive	1976	
		Nombre de niveaux chauffés	5	
		Surface SHON	5042 m ²	
		Orientations façade principale	Sud	
		Mitoyenneté	0%	
		Plancher bas sur	Vide sanitaire	
Situation géographique	Périphérie urbaine			
Hauteur sous plafond	3 m			
DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE / METRES TYPE				
Elements du bâti	Surface (m ²)	Description	Résistances R (m ² .K/W)	Coefficient U (W/m ² .K)
Toiture - plancher haut	1403	Toiture terrasse : dalle de béton de 20 cm sans isolation	2,40	0,42
Façades (toutes orientations)	2048	béton préfabriqué d'épaisseur 25 cm sans isolation	3,11	0,32
Baies vitrées	869	PVC simple vitrage	-	4,70
Plancher bas	1403	Dalle béton non isolée de 20 cm sur local non chauffé	2,40	0,42
Travaux réalisés /				
DESCRIPTION DES SYSTEMES				
Systèmes	Description			
Chauffage	deux chaudières collectives au gaz de 1976, radiateurs à eau			
Eclairage	Tubes fluo-compacts de 18W			
Ventilation	VMC simple flux auto réglable			
Travaux réalisés /				
CARACTERISTIQUES ENERGETIQUES				
Energie utilisée				
Gaz				
PERFORMANCES				
Enveloppe thermique		Consommation énergie primaire (kWhép/m ² .an) - Zones H1b ; H2b ; H3 - 5 usages		
Ubat = 1,03		Cep H1b = 244,5	Cep H2b = 162,6	Cep H3 = 112,3

Travaux de rénovation proposés :

- Laine de roche ITE sous enduit - 16 cm (R = 4,4 m².K/W)

- Polyuréthane sur toiture terrasse - 18 cm (R = 7,83 m².K/W)
- Laine de roche en sous face - 14 cm (R = 4.05 m².K/W)
- Double vitrage PVC argon 4/12/4 peu émissif – Uw = 2,3 W/m².K / Ujn = 2,1 W /m².K
- Chaudière gaz collective condensation - Condenseco Atlantic 145 KW -Chauffage et ECS
- PAC collective double services - AUER HRC 70 (4*35KW en cascade) -Chauffage et ECS
- Installation de robinets thermostatiques


Scénarios :

Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière + ECS	Passage gaz	Passage PAC			
<i>Scénario</i>	<i>Scénario</i>	<i>Scénario</i>	<i>Scénario</i>	<i>Scénario</i>	<i>Scénario</i>	<i>Scénario</i>	<i>Scénario</i>	<i>Scénario</i>	<i>Scénario</i>	
2		1	2	1	2		3		1	

Bilan :

Numéro de configuration	Cep	Décomposition des coûts [EUR Taxes incluses]						Totaux [EUR Taxes incluses]	
		Coûts d'investissement	Montant d'aides	Coûts de remplacement	Valeur résiduelle	Coûts de fonctionnement	Consommation énergétique	Coût global	Perspective financière Ratio / SHON
Bâtiment de base	245	- €		- €	- €	- €	1 765 816 €	1 765 816 €	350 €
Scénario 1	221	678 179 €	18 371 €	- €	125 527 €	59 325 €	1 568 886 €	2 162 492 €	429 €
Scénario 2	133	1 535 352 €	67 238 €	93 010 €	237 523 €	112 186 €	906 277 €	2 342 063 €	464 €
Scénario 3	101	1 612 356 €	70 954 €	128 153 €	249 394 €	132 159 €	661 201 €	2 213 522 €	439 €

3.3.8 Collège

COLLEGE				
		ELEMENTS DE TYPOLOGIE		
		Type de bâtiment	Bâtiment scolaire	
Période constructive		1970		
Nombre de niveaux chauffés		3		
Surface SHON		3045 m ²		
Orientations façade principale		Sud		
Mitoyenneté		0%		
Plancher bas sur		Vide sanitaire		
Situation géographique		Ville		
Hauteur sous plafond		2,80 m		
DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE / METRES TYPE				
Elements du bâti	Surface (m ²)	Description	Résistances R (m ² .K/W)	Coefficient U (W/m ² .K)
Toiture - plancher haut	2085	Toiture terrasse : dalle de béton de 20 cm sans isolation	2,44	0,41
Façades (toutes orientations)	1513	béton préfabriqué d'épaisseur 20 cm sans isolation	2,70	0,37
Baies vitrées	550	PVC simple vitrage	-	5,55
Plancher bas	2085	Dalle béton non isolée de 20 cm sur local non chauffé	3,45	0,29
Travaux réalisés /				
DESCRIPTION DES SYSTEMES				
Systèmes	Description			
Chauffage	deux chaudières collectives au gaz			
Eclairage	Tubes fluo-compacts de 18W			
Ventilation	Ventilation naturelle			
Travaux réalisés /				
CARACTERISTIQUES ENERGETIQUES				
Energie utilisée				
Gaz				
PERFORMANCES				
Enveloppe thermique		Consommation énergie primaire (kWh/m ² .an) - Zones H1b ; H2b ; H3 - 5 usages		
Ubat = 0,81		Cep H1b = 520	Cep H2b = 358	Cep H3 = 236

Travaux de rénovation proposés :

- Laine de roche ITE sous enduit - 16 cm (R = 4,4 m².K/W)
- Polyuréthane sur toiture terrasse - 18 cm (R = 7,83 m².K/W)
- Laine de roche en sous face - 14 cm (R = 4.05 m².K/W)
- Double vitrage argon 4/12/4 peu émissif – Uw = 2,3 W/m².K / Ujn = 2,1 W /m².K
- Chaudière gaz collective condensation - Condensinox Atlantic 100 KW -Chauffage et ECS
- PAC collective double services - AUER HRC 70 (4*35KW en cascade) -Chauffage et ECS
- Installation de robinets thermostatiques

Scénarios :

Murs extérieurs		Toiture	Plancher bas	Menuiseries extérieures	Chauffage			Remplacement émetteurs	Amélioration de la régulation	Remplacement ballon ECS
ITE	ITI				Remplacement chaudière + ECS	Passage gaz	Passage PAC			
Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	Scénario	
2		1	1	1	1		3		1	

Bilan :

Numéro de configuration	Total	Décomposition des coûts [EUR Taxes incluses]						Totaux [EUR Taxes incluses]	
	Cep	Coûts d'investissement	Montant d'aides	Coûts de remplacement	Valeur résiduelle	Coûts de fonctionnement	Consommation énergétique	Coût global	Perspective financière Ratio / SHON
Bâtiment de base	520	- €		- €	- €	- €	2 353 736,02 €	2 353 736 €	773 €
Scénario 1	268	1 230 505 €	48 548 €	93 015 €	186 929 €	82 750 €	1 193 673,03 €	2 364 466 €	777 €
Scénario 2	65	1 751 343 €	63 527 €	157 484 €	255 518 €	119 228 €	261 777,85 €	1 970 789 €	647 €
Scénario 3	46	1 611 951 €	64 783 €	93 867 €	234 029 €	83 072 €	177 416,31 €	1 667 495 €	548 €

3.4 Conclusion

3.4.1 Limites de l'exercice

L'approche présentée dans cette partie impose un certain nombre de limites. Afin de comparer les scénarios proposés au bâtiment de base, la modélisation s'affranchit des coûts de remplacement et de fonctionnement du bâtiment de base. Il s'agit d'une limite importante dans la mesure où la durée de vie étudiée impose quasi sûrement le remplacement des systèmes de chauffage et d'ECS du bâtiment de base.

Cependant, la caractérisation de ces systèmes n'est pas évidente. L'âge des systèmes installés n'est pas connu et peut varier d'un bâtiment à l'autre (en fonction de la date d'installation des systèmes). Cette limite favorise le statu quo car elle réduit le coût global du bâtiment de base à sa consommation tandis que l'installation de systèmes plus performants crée à la fois un coût à l'investissement, au remplacement et au fonctionnement.

De plus, la valeur résiduelle dans le calcul du coût global ne prend en compte que les nouveaux systèmes installés et non pas l'intégralité de la valorisation du bien. Cette vision ne permet pas de retranscrire la valeur d'un bien immobilier selon son niveau d'entretien (dans les cas étudiés, le bâtiment de base est laissé « à l'abandon » et sa valeur sur le marché serait très inférieure au même bâtiment ayant subi les travaux d'entretien desquels découlent les travaux de rénovation énergétique, par exemple, la réfection des façades, l'entretien des toitures terrasses, le changement des menuiseries...).

Les scénarios modélisés considèrent que l'ensemble des travaux est réalisé à l'année 0. Cette hypothèse minimise la consommation énergétique des bâtiments rénovés mais aussi le montant du CITE accordé puisque celui-ci est plafonné à 4 800€ par ménage (hypothèse d'un couple sans enfant). Certains scénarios pourraient être optimisés en tenant compte du bénéfice d'un CITE étalé sur plusieurs périodes. L'outil de modélisation ne permettait pas ce calcul.

La rentabilité des scénarios est dépendante des paramètres macroéconomiques définis. Ainsi, une augmentation plus importante des prix des énergies pourrait favoriser plus largement les bouquets de travaux les plus performants. Un taux d'actualisation plus faible favoriserait aussi les économies de long terme. Au contraire, une vision à plus court-terme, avec un taux d'actualisation élevé, pénaliserait les investissements lourds.

Enfin, il convient de rappeler que cette analyse porte sur le parc de bâtiments résidentiels et tertiaires privés et ne s'applique pas au parc de logements public, notamment les logements sociaux. Les paramètres macroéconomiques sont différents sur ce parc (taux d'actualisation plus faible, capacité à emprunter sur des temps plus longs etc.). Les politiques mises en œuvre pour le parc social, décrites dans la suite du document, permettent d'assurer l'atteinte des objectifs de rénovation sur ces bâtiments.

3.4.2 *Conclusion sur les approches rentables de rénovation*

L'analyse en coût global des différents bâtiments démontre la rentabilité des scénarios de rénovation proposés²². Sous les hypothèses macroéconomiques retenues, l'ensemble des bâtiments résidentiels disposent de scénarios performants ou très performants cost-optimaux.

L'analyse de typologies diverses de bâtiments permet d'aboutir à plusieurs conclusions :

1) Il n'existe pas de bouquet de travaux-type qui soit optimal pour l'ensemble des typologies.

La variété de périodes constructives, des vecteurs énergétiques, des consommations énergétiques avant travaux et des performances des travaux impose de travailler au cas par cas pour proposer un ou des scénarios de travaux qui conduisent à une consommation énergétique réduite en minimisant l'investissement.

Des travaux identiques en fonction des typologies de bâtiments peuvent conduire à des résultats différents en terme de performances. Cependant, sur l'ensemble des postes considérés, chaque bâtiment dispose d'une solution efficace, malgré les limites évoquées précédemment.

2) Les aides à la rénovation permettent de réduire fortement l'investissement et constituent un atout essentiel pour assurer la cost-optimalité des travaux.

Sous les hypothèses retenues, les aides apportées permettent à plusieurs scénarios de travaux de devenir plus rentables que le statu quo. Les aides à la rénovation restent donc actuellement essentielles pour permettre le déclenchement des travaux, d'un point de vue économique.

Le montant des aides est important et permet la prise en charge jusqu'à 50% du montant des travaux dans les scénarios modélisés. La limite évoquée précédemment liée au plafond de CITE sera levée en 2020 pour les ménages modestes, puis en 2021 pour tous, avec la transformation du CITE en prime forfaitaire et le relèvement des plafonds d'aides aux ménages.

A noter, d'autres aides existent en plus de celles prises en compte dans cette simulation. En effet, l'Agence Nationale de l'Habitat distribue des aides à destination des ménages précaires. De plus, pour financer le reste à charge des travaux, un prêt à taux zéro (Eco-PTZ) est distribué par certaines banques. Ce prêt offre un soutien supplémentaire par la neutralisation des intérêts dans le cas où le ménage ne dispose pas des fonds pour financer ses travaux de rénovation. Le détail des aides est disponible dans la partie « Politiques et mesures en faveur de la rénovation des bâtiments ».

²² A l'exception du bâtiment de bureau pour lequel aucun des scénarios proposés ne semble rentable par rapport au statu quo. Cependant, ce problème s'explique par les limites évoquées précédemment. En effet, l'important investissement des scénarios ne peut en réalité être comparé avec le scénario « bâtiment de base » pour lequel l'investissement est nul. Les systèmes installés dans le bâtiment de base n'ont pas une durée de vie supérieure à l'analyse. De plus, l'entretien du bâtiment imposera des travaux sur la façade ou la toiture pour lesquels des travaux énergétiques pourraient être embarqués à moindre coût. Un gestionnaire de bien prendra en compte uniquement ce surcoût ainsi que la valorisation du bien qui en découlera. Ainsi, les travaux pourront s'avérer rentable. La modélisation à partir de l'outil Cost-Optimal ne peut pas simuler ce niveau de détails.

4 POLITIQUES ET MESURES EN FAVEUR DE LA RÉNOVATION DES BÂTIMENTS

La présente partie a pour vocation de rendre compte de l'ensemble des politiques publiques mises en œuvre pour stimuler la réalisation de rénovations énergétiques performantes des bâtiments (article 2 bis c, d, e et f de la DPEB).

A travers le « Grenelle de l'Environnement », dès 2009, puis de nouvelles lois votées par le Parlement en 2015, 2018 et 2019, portant des engagements forts en matière de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du bâtiment, la France a mis en place des politiques publiques robustes et coordonnées pour favoriser la rénovation énergétique de l'ensemble de son parc immobilier.

Dans cette partie, les axes d'intervention des différentes politiques publiques menées par la France seront successivement examinés :

- Tout d'abord, la réglementation thermique mise en place pour les bâtiments existants, qui exige un niveau minimal de performance pour les travaux effectués ;
- Ensuite, les dispositifs spécifiques mis en place pour l'information, le conseil et l'accompagnement des ménages, et les dispositifs incitatifs proposés aux particuliers pour le financement de la rénovation de leurs logements ;
- Les actions menées pour professionnaliser les filières du bâtiment ;
- Les actions menées pour mobiliser les collectivités locales dans le portage et l'accompagnement sur le terrain des politiques publiques de la rénovation énergétique ;
- Le dispositif unique à ce jour en Europe, instituant une obligation d'économie d'énergie pour les propriétaires de bâtiments du secteur tertiaire, aux horizons 2030, 2040 et 2050 ;
- En enfin, dans une dernière partie, les méthodes d'évaluation des résultats de ces politiques et la mise en place d'un observatoire national de la rénovation énergétique.

Le nombre de ces mesures et le lien existant entre la rénovation énergétique et d'autres politiques publiques (logement, économie, social, traitement des données) a imposé une réflexion sur la gouvernance de cette thématique. Pour répondre à ce besoin de transversalité, une équipe de coordination interministérielle de la rénovation énergétique des bâtiments a été mise en place depuis l'été 2019 afin de structurer l'ensemble des services impliqués dans la mise en œuvre du Plan de Rénovation Énergétique des Bâtiments. En s'appuyant sur les services des ministères en charge de l'environnement et du logement, sur le Plan Bâtiment Durable et sur ses réseaux, cette structure a pour mission de lever les freins à la réussite de la politique de rénovation des bâtiments et d'assurer une mise en œuvre efficace et efficiente des mesures présentées par la suite.

4.1 Encourager la mise en œuvre de rénovations lourdes, par étapes le cas échéant

La rénovation globale fait l'objet d'une réglementation dite « RT globale » qui impose des exigences en terme de résultats. Elle s'applique sous certains critères détaillés par la suite. En dehors de ces cas, en cas d'installation ou de remplacement d'un élément du bâtiment (pose d'une isolation ou d'une fenêtre, changement de chaudière), la réglementation définit une performance minimale pour l'élément remplacé ou installé.

En complément, des dispositifs de labellisation et des incitations ont été développés au niveaux national et régional pour compléter l'obligation et encourager les maîtres d'ouvrages à s'inscrire dans une démarche vertueuse.

4.1.1 *Périmètre d'application*

L'arrêté du 13 juin 2008²³ relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 m², lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants définit les exigences réglementaires applicables et le niveau de performance à atteindre pour la RT « globale ».

La réglementation thermique « globale » s'applique aux bâtiments résidentiels et tertiaires respectant simultanément les trois conditions suivantes:

- Leur Surface Hors Œuvre Nette (SHON) est supérieure à 1000m² ;
- La date d'achèvement du bâtiment est postérieure au 1er janvier 1948 ;
- Et le coût des travaux de rénovation « thermique » décidés par le maître d'ouvrage est supérieur à 25% de la valeur hors foncier du bâtiment, ce qui correspond à 382,5 € HT /m² pour les logements et 326,25 € HT/m² pour les locaux non résidentiels (au 1er janvier 2017).

Pour vérifier cette dernière condition, le maître d'ouvrage compare :

- Le coût prévisionnel des travaux portant sur l'enveloppe et les systèmes du bâtiment. Le montant estimé correspond au coût des travaux prévus pour les deux années à venir ; il intègre notamment les coûts de dépose, pose et fourniture et le coût des sujétions éventuelles liées aux travaux ;
- La valeur hors foncier du bâtiment qui est déterminée grâce à un coût forfaitaire par mètre carré donné par un arrêté du 20 décembre 2007 et actualisé chaque année.

Cette comparaison est réalisée avant le dépôt de la demande de permis de construire ou d'autorisation de travaux.

4.1.2 *Exigences à respecter*

Lorsqu'il est soumis à la RT globale, le maître d'ouvrage doit réaliser, avant le dépôt du permis de construire, une étude de faisabilité technique et économique des diverses solutions d'approvisionnement en énergie du bâtiment. Par ailleurs, il doit respecter différentes exigences relatives à la performance thermique du bâtiment rénové décrites ci-dessous. Le respect des exigences est justifié par un calcul réglementaire à l'aide d'un logiciel équipé du moteur Th-CE ex.

4.1.2.1 L'évaluation de l'état initial du bâtiment

La consommation d'énergie initiale du bâtiment est estimée par calcul. Celui-ci permet d'évaluer la performance initiale du bâtiment, d'orienter les choix de rénovation et d'estimer l'économie d'énergie réalisée grâce aux travaux par rapport à la situation antérieure.

4.1.2.2 L'économie d'énergie

Après les travaux, la consommation globale d'énergie du bâtiment pour les postes de chauffage, d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, les auxiliaires, ainsi que l'éclairage, doit être inférieure à la consommation de référence de ce bâtiment. Celle-ci correspond à la consommation qu'aurait ce même bâtiment pour des performances imposées des ouvrages et des équipements qui le composent.

La réglementation laisse donc au concepteur la possibilité d'utiliser des équipements ou matériaux de performance inférieure à la référence, dans la limite des garde-fous, et sous réserve d'être plus performant que la référence dans les autres postes.

²³ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000019308241>

Dans le cas des bâtiments existants, cette souplesse permet notamment de pallier à des contraintes liées à l'architecture ou à la conception initiale du bâtiment. Par exemple, l'impossibilité d'isoler un plancher bas ou de recourir à certains systèmes de chauffage performants pourra être compensée par un effort accru sur une autre partie du bâtiment.

En complément de cette exigence :

Pour les logements, la réglementation introduit une valeur maximale de consommation. La consommation d'énergie du bâtiment rénové pour le chauffage, le refroidissement et l'eau chaude sanitaire doit en effet être inférieure à une valeur limite qui dépend du type de chauffage et du climat. Cette consommation maximale est située entre 80 et 165 kWh/m².an selon les cas.

Pour les bâtiments non résidentiels, les travaux doivent conduire à un gain de 30 % sur la consommation d'énergie par rapport à l'état antérieur.

4.1.2.3 *Le confort d'été*

Afin de limiter l'inconfort des occupants et l'utilisation de la climatisation, le bâtiment rénové doit assurer un confort d'été acceptable, dans la mesure de ce qui est possible compte tenu du bâti existant.

La température intérieure conventionnelle atteinte en été doit donc être inférieure à une température de référence.

4.1.2.4 *Les « garde-fous »*

Des performances minimales sont requises pour une série de composants (isolation, ventilation, système de chauffage...), lorsque ceux-ci sont modifiés par les travaux de rénovation.

4.1.3 *BBC Rénovation*

La notion de BBC rénovation existe d'un point de vue réglementaire depuis 2009. Elle a été introduite par l'arrêté du 29 septembre 2009 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « haute performance énergétique rénovation²⁴ ».

Le label BBC-Effinergie rénovation créé par l'association Effinergie²⁵ a constitué une préfiguration de cette notion. Depuis 2006, des acteurs d'horizons différents se sont rassemblés au sein de l'association Effinergie pour impulser un travail d'efficacité énergétique des bâtiments en construction et en rénovation. Elle agit pour accompagner la promotion des constructions et rénovations de bâtiments confortables et respectueux de l'environnement.

Le label BBC-Effinergie rénovation appréhende le projet dans son ensemble, et cible une performance énergétique à atteindre (80 kWh/m².an). Il laisse les acteurs du projet libres de choisir les solutions techniques à mettre en œuvre. Elles peuvent répondre à différents objectifs complémentaires : architecturaux, économiques, esthétiques, simplicité de conception ou de mise en œuvre, massification. Le label est élaboré sur la base de la Réglementation Thermique et ajoute, aux éléments de l'arrêté de 2009, des exigences spécifiques.

Il est délivré par des organismes certificateurs accrédités par le COFRAC ayant signé une convention spéciale avec l'Etat et Effinergie. En parallèle, afin de soutenir cette démarche à l'échelle territoriale, des régions membres de l'association Effinergie, ont intégré les exigences du label BBC-Effinergie rénovation dans leurs appels à projets régionaux. Elles subordonnent le versement d'aides publiques à la conception et/ou aux travaux de rénovation basse consommation.

²⁴ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021089668>

²⁵ Les éléments de cette partie sont repris du travail mené par Effinergie, Pouget Consultants et Eireno dans le cadre d'un appel à projet de recherche de l'Ademe. Plus d'informations sur le site internet d'Effinergie : <https://www.effinergie.org/web/bbc-par-etapes>

4.1.3.1 *Marché de la rénovation BBC*

D'après l'association Effinergie²⁶, en 10 ans ce sont 190 000 logements qui ont été rénovés au niveau basse consommation. Le label est majoritairement porté par les logements collectifs (98% des logements). Une tendance haussière est constatée depuis 2013. Plus de 30 000 logements ont été rénovés à basse consommation en 2018.

Dans le secteur tertiaire, 455 opérations, regroupant plus de 3,7 millions de m², se sont engagées dans une démarche de rénovation BBC. Les investissements sont principalement réalisés par le secteur privé (87% des opérations) qui se focalisent en majorité sur la rénovation de bâtiments de bureaux. La maîtrise d'ouvrage publique se concentre sur la rénovation des bâtiments d'enseignements et les immeubles de bureaux de plus petites surfaces.

En parallèle, on estime que 60 000 logements collectifs et plus 1 000 maisons individuelles complémentaires ont été rénovés dans le cadre de programmes régionaux de soutien à la rénovation basse consommation.

Les principaux freins au déploiement de la rénovation basse consommation sont liés à :

- Des investissements financiers importants (40 à 50 k€) pour atteindre, en une étape, le niveau BBC rénovation ;
- Des difficultés pour les maîtres d'ouvrage d'identifier l'ensemble des aides disponibles pour financer les projets ;
- À une difficulté pour les maîtres d'ouvrage d'identifier des professionnels formés et qualifiés, pouvant gérer l'ensemble des lots à rénover ;
- À sa définition qui aborde la rénovation sous un angle global adapté à des rénovations lourdes alors qu'une grande majorité des rénovations actuelles sont partielles ;
- À l'absence d'une offre complète clé en main associant les volets « financier, assurantiel, professionnel et technique ».

Le développement des sociétés de tiers financement, par exemple Oktave en région Grand Est, et les modèles de structuration des acteurs mis en place en région Normandie et Bourgogne-Franche-Comté ont l'ambition de combler cette absence d'offre structurée.

4.1.3.2 *BBC par étapes* ²⁷

Avec la publication du PREB, la notion de travaux « BBC compatibles » a été valorisée, un travail de définition précis est en cours, notamment à travers l'Observatoire National de la Rénovation. L'ensemble des acteurs manifeste un intérêt grandissant pour cette notion. Deux notions sont souvent assimilées, alors qu'elles n'ont pas la même signification : le « BBC compatible » et le « BBC par étapes ».

Les travaux « BBC compatibles »

La notion de travaux « BBC compatibles » est associée à chaque lot de travaux (murs, toiture, ventilation). Elle garantit que le niveau d'exigence défini pour chaque lot est en adéquation avec l'obtention du niveau BBC rénovation une fois l'ensemble des travaux réalisés.

Cette garantie est valable que les travaux soient faits en une ou plusieurs étapes. En effet, la notion de travaux « BBC compatibles » n'est pas uniquement associée à une rénovation par étapes. Elle peut être utilisée aussi dans le cas de rénovation globale.

²⁶ Des données plus complètes sont à retrouver dans les « Tableaux de bord » de l'Observatoire BBC d'Effinergie (<https://www.observatoirebbc.org/publications/tableaux-de-bord>)

²⁷ L'ensemble des éléments sont issus d'Effinergie, *Le BBC par étapes – Etat des lieux des initiatives* (<https://www.effinergie.org/web/bbc-par-etapes>)

Enfin, la notion de travaux « BBC compatibles » ne se limite pas au respect d'une exigence de résultats (exemples : une résistance de parois, une épaisseur d'isolant). Elle peut aussi traduire une exigence de moyens (exemples : mettre en place un pare vapeur, nommer un pilote du traitement de l'étanchéité à l'air sur le chantier...).

Les travaux « BBC par étapes »

La notion de travaux « BBC par étapes » est associée à la définition d'une feuille de route avec une vision globale qui vise à termes le résultat BBC. Il s'agit d'une alternative crédible à la rénovation globale.

De nombreuses initiatives, portées par les collectivités ou soutenues par les pouvoirs publics ont été lancées pour promouvoir les travaux performants, en une ou plusieurs étapes²⁸.

Effinergie recense :

- Le Passeport de l'Efficacité Energétique porté par l'association expérience P2E. Il accompagne chaque particulier qui souhaite s'engager dans une rénovation par étapes visant l'objectif basse consommation à horizon 2050.
- Le projet « 123 rénovation » de la région PACA, qui vise à réduire les émissions de gaz à effet serre et les consommations énergétiques par 4 d'ici 2050. Il a été réalisé dans le cadre du projet européen MARIE.
- Le programme d'aide à la « rénovation BBC par étapes des logements individuels « Effilogis » de la région Bourgogne Franche Comté. Il s'adresse aux ménages aux revenus modestes et vise à accompagner le développement des compétences des professionnels.
- Le programme Oktave est un service indépendant piloté initialement par la Région Grand Est, de suivi et d'accompagnement pour des projets de rénovations complètes ou par étapes. Dans le cadre de cette étude, nous nous focaliserons uniquement sur la rénovation par étapes.
- Le programme « Efficacité Energétique des bâtiments – Rénovation globales ou BBC compatibles » de la Collectivité Territoriale de Corse qui vise à favoriser la rénovation énergétique et performante des bâtiments les plus énergivores.

4.1.4 *Des obligations de rénovation pour les logements à consommation excessive*

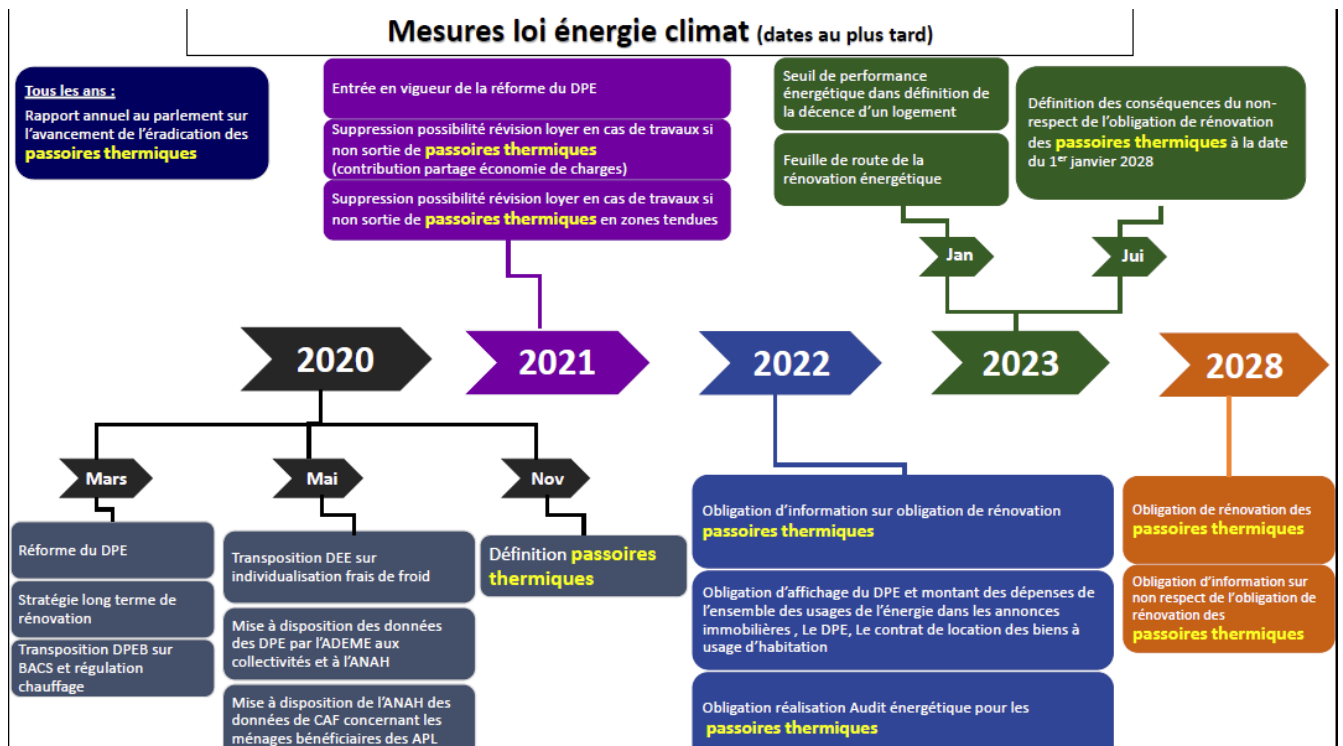
La loi Energie-Climat, promulguée le 8 novembre 2019, impose désormais de nouvelles règles et de nouvelles obligations :

- Le bénéfice des dispositifs de révision et de réévaluation des loyers à la suite de la réalisation de travaux sera désormais conditionné à la réalisation de travaux de rénovation énergétique qui permettent aux logements de sortir de l'état de « passoire thermique », terme utilisé en France pour désigner les logements à consommation énergétique excessive, au plus tard le 1er janvier 2021 ;
- Les diagnostics de performance énergétique et les contrats de location des logements devront comporter des mentions d'information sur la consommation énergétique réelle, en énergie primaire et finale, des logements, et une estimation du montant théorique des dépenses énergétiques, au plus tard au 1er janvier 2022 ;
- Une obligation d'affichage du montant théorique des dépenses énergétiques estimées dans les annonces immobilières, au plus tard au 1er janvier 2022 ;
- Enfin, une obligation de rénovation de ces logements.

Pour ce qui concerne cette obligation de rénovation, dans un premier temps, à partir du 1er janvier 2023, la performance énergétique deviendra un critère d'appréciation de la décence des logements. A partir de cette date, les logements dont la consommation énergétique en énergie finale excèdera un certain seuil, défini par décret, ne pourront plus être mis en location.

²⁸ Notamment dans le cadre de l'APR Ademe B2C2 précité

Ensuite, à partir du 1er janvier 2028, tous les logements à consommation énergétique excessive devront avoir été rénovés.



4.1.5 L'innovation dans la rénovation

Les rénovations énergétiques pourront s'appuyer sur de nouveaux outils numériques destinés à capitaliser et à exploiter les données décrivant les logements.

Le carnet numérique prévue par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte en 2015 et réaménagé par la loi ELAN en 2018 est un dispositif permettant de capitaliser les informations propres aux logements et d'accéder à un ensemble de services d'accompagnement. L'idée originelle, issue d'un rapport de 2014 du Plan Bâtiment Durable²⁹, a été expérimentée à partir de 2016 dans le cadre du Plan Transition Numérique du Bâtiment (PTNB) pour identifier les solutions les plus efficaces.

Le carnet numérique est ainsi un service en ligne sécurisé visant à offrir une meilleure connaissance du logement pour et par ses utilisateurs successifs, afin de, notamment, favoriser la réalisation de travaux d'amélioration de la performance énergétique, d'alerter, de manière plus ciblée, les propriétaires en cas de défaillance d'un équipement ou sur les aides disponibles, ou encore de sensibiliser sur une meilleure gestion du bâtiment et de ses consommations. Il sera aussi une source d'informations utiles pour les professionnels devant le rénover ou y faire des améliorations énergétiques. Il vise de ce fait à diminuer la précarité énergétique.

Les modalités de mise en œuvre seront définies en cours d'année 2020.

²⁹ « Inventons ensemble la carte vitale du logement ! », Octobre 2014 (www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/Rapport_-_Construisons_ensemble_la_carte_vitale_du_logement_VD.pdf)



Initiée aux Pays-Bas, où plus de 4000 logements rénovés ont déjà été livrés, l'approche EnergieSprong repose sur un cahier des charges exigeant : rénovation à un niveau énergie zéro garanti sur 30 ans ; travaux en site occupé en une semaine ; attention forte portée à la satisfaction des occupants (confort...). Le modèle économique, devant à terme fonctionner sans subvention publique, est basé sur le financement des travaux par les économies d'énergie générées par ces travaux, ainsi que sur l'industrialisation de la rénovation, qui vise également à réduire les coûts.

L'objectif est de **massifier la rénovation, sans néanmoins l'uniformiser, et ce avec des critères de performance élevés.**

A date, trois premiers pilotes ont été réalisés en 2018 dans les Hauts de France et en Bretagne sur les patrimoines de bailleurs sociaux. Trois autres pilotes sont également en cours en Auvergne-Rhône-Alpes et Hauts de France sur les patrimoines. De futurs projets sont en cours de montage : **64 acteurs dont 14 bailleurs sociaux se sont collectivement engagés en 2018 à rénover 6550 logements.**

EnergieSprong est une **démarche de collaboration ouverte des acteurs de l'écosystème**. Les pouvoirs publics (nationaux et locaux), les financeurs, les acteurs de la demande (bailleurs sociaux et occupants) et de l'offre (maîtrise d'œuvre, constructeurs, mainteneurs, industriels, distributeurs) travaillent ensemble pour lever les freins au déploiement d'une telle approche.

En France, le travail d'accompagnement du marché vers la massification de ces rénovations énergétiques à zéro énergie est porté par GreenFlex avec l'Union Sociale de l'Habitat, le CSTB et le pôle Fibres-Energievie, en lien étroit avec tous leurs partenaires signataires de la charte d'engagement EnergieSprong France. Cet accompagnement est possible grâce au soutien financier de l'Union Européenne à travers les programmes Interreg North-West Europe (projet E=0) et H2020 (projet Transition Zéro), de l'ADEME et de la Caisse des Dépôts. Après un soutien financier de l'Union européenne, le projet est désormais financé grâce à un programme dans le cadre du dispositif des certificats d'économies énergie (CEE).

L'approche EnergieSprong est également en cours de déploiement au Royaume-Uni et en Allemagne, et des équipes de développement sont en cours de création en Italie, à New York, en Ontario et en Colombie-Britannique.

Site de l'expérimentation : <http://www.energiesprong.fr>

4.2 Mieux accompagner les ménages pour réaliser des travaux de rénovation

4.2.1 Le Service Public de la Performance Energétique de l'Habitat (information, conseil, accompagnement initial)

L'information, le conseil et l'accompagnement constituent des points essentiels pour engager les ménages dans des projets de rénovation énergétique de leurs logements.

En France, ces missions sont assurées par des structures publiques ou parapubliques, financées par l'Etat et les collectivités locales (régions, départements, établissements publics de coopération intercommunale, ...), dans le cadre d'un service public (« service d'intérêt général » au sens de la directive « services »).

Ce service public de la performance énergétique de l'habitat (SPPEH) a été institué par la loi Transition énergétique et croissance verte d'août 2015. La loi dispose qu'il doit être mis en place sur l'ensemble du territoire, en s'appuyant sur un réseau de plateformes territoriales de la rénovation énergétique à l'échelle des collectivités locales. La loi précise également que les Régions ont la charge d'établir à cet effet un programme régional pour l'efficacité énergétique, comportant notamment un plan de déploiement de ces plateformes territoriales ainsi qu'un socle minimal en matière de conseils et préconisations.

Actuellement, l'Etat et les collectivités territoriales, avec l'ADEME, l'ANAH et l'ANIL ont mis en place sur l'ensemble du territoire un réseau de plus de mille conseillers compétents pour informer et accompagner les citoyens dans la rénovation énergétique des logements, comportant environ 450 points de contact avec les particuliers. Ils font partie du réseau FAIRE (acronyme de « Faciliter, Accompagner et Informer pour la Rénovation Énergétique ») qui constitue aujourd'hui le guichet unique qui guide les particuliers dans leurs travaux de rénovation énergétique. Ils constituent un des principaux leviers de mobilisation et d'accompagnement des citoyens pour que la France atteigne l'objectifs de 500 000 rénovations énergétiques par an inscrits dans le plan rénovation énergétique des bâtiments.

Certaines Régions sont aujourd'hui très avancées dans la mise en place de ce service public : par exemple, la région des Hauts-de-France a mis en place des structures dédiées à l'accueil des particuliers, sur la majeure partie de son territoire, afin de proposer des solutions globales pour la rénovation énergétique des logements (information, conseil, accompagnement et financement, avec l'appui d'une société de tiers financement).

D'autres régions, moins avancées, ont encore besoin d'un appui pour la mise en place de ce réseau. Dans ce contexte, la France a construit un programme dédié pour la création et le portage des actions de ces structures, financé à l'aide des Certificats d'Economie d'Énergie (CEE), le programme CEE « SARE » (Service d'Accompagnement à la Rénovation Énergétique », décrit plus largement dans le paragraphe 4.6.1.2 de la présente stratégie.

Le programme PACTE (« Programme d'action pour la qualité de la construction et la transition énergétique ») finance à cet effet de nombreuses actions pour la promotion de stratégies cohérentes pour la rénovation par étapes du parc de logements. Le contenu du programme est développé dans la partie dédiée à la filière.

Cependant, le seul discours basé sur les économies d'énergie ne suffit pas pour déclencher des travaux de rénovation énergétique de l'habitat.

Des campagnes de communication sont par conséquent régulièrement organisées auprès du grand public pour promouvoir les actions du réseau et axer l'intérêt des ménages sur l'amélioration du « confort thermique » de leur logement (le slogan de la dernière campagne « FAIRE » est ainsi « Tous éco-confortables »). Des actions sont également menées en partenariat avec les professionnels du bâtiment, les grandes surfaces de bricolage, etc...

La communication autour du réseau FAIRE s'appuie notamment :

- Sur un numéro téléphonique national dédié : 0 808 800 700 ;
- Un site internet national « FAIRE » permet de guider le particulier vers le conseiller le plus proche : <http://www.faire.fr/> ;
- Une campagne média (TV, radio, internet) portée par les ministères en charge de la construction ;
- Un guide des aides financières disponible sur internet et largement distribué, remis à jour chaque année (<https://www.ademe.fr/aides-financieres-2019>) ;

D'autres guides thématiques sur le sujet de la rénovation offrent une information ciblée à destination des ménages : <http://www.ademe.fr/guides-fiches-pratiques>

4.2.2 *L'accompagnement avant et pendant les travaux*

La France encourage depuis l'année 2018 la réalisation d'audits énergétiques avant les travaux, afin de permettre aux ménages d'être conseillé sur la nature des travaux à réaliser pour atteindre, en une ou plusieurs étapes, le niveau de la norme « BBC rénovation » (l'exigence recherchée pour les bâtiments existants à l'horizon 2050). Il doit être réalisé par des professionnels qualifiés (bureau d'études thermiques ou architecte diplômé).

Cet audit énergétique fait en 2019 l'objet d'un crédit d'impôt à hauteur de 30% de son montant. La prime de transition énergétique qui remplace ce crédit d'impôt en 2020 subventionne cet acte de façon encore plus importante pour les ménages modestes et très modestes (elle prendra en charge 500 € de la dépense pour les très modestes et 400 € pour les modestes, pour un coût moyen de l'audit énergétique estimé à environ 850 € TTC).

Des dispositifs d'accompagnement avant et pendant les travaux ont également été mis en place à deux niveaux :

- Au niveau national :
 - Par l'Agence nationale de l'Habitat, à travers le programme Habiter Mieux Sérénité. Ce programme accompagne les ménages pour la réalisation d'une rénovation globale de leur maison individuelle, avec l'exigence d'un gain énergétique minimal de 25%. Les ménages sont accompagnés à cet effet par un assistant à maîtrise d'ouvrage, qui réalise lui-même les diagnostics énergétiques avant et après travaux, et qui assure le suivi des travaux pour le compte des ménages. Sa rémunération, de l'ordre de 600 €, est intégralement prise en charge par l'Anah ;
 - Par le programme CEE « SARE » qui permet de cofinancer des actions d'accompagnement, voire de maîtrise d'œuvre (hors bénéficiaire du programme Habiter Mieux Sérénité) pour les ménages souhaitant réaliser des bouquets de travaux permettant un gain énergétique d'au moins 35% d'économies d'énergie, en maison individuelle ou en copropriété.
- Au niveau local, par les collectivités locales, qui ont pu mettre en place des sociétés de tiers financement et organiser des guichets uniques de la rénovation.

L'ANAH accompagne également les travaux de rénovation énergétique menés par les copropriétés fragiles et en difficulté. La généralisation de son intervention auprès de toutes les copropriétés est envisagée pour l'année 2021.

4.3 *Financements des travaux de rénovation : simplifier, améliorer la visibilité et innover*

Depuis la mise en place du plan de rénovation énergétique des bâtiments (PREB) en avril 2018, les aides incitatives à la rénovation sont renforcées. Un effort renouvelé d'harmonisation et de simplification des dispositifs s'est poursuivi ces dernières années.

4.3.1 *Logements privés*

Pour le parc de logements privés, pour tous les ménages, les trois dispositifs principaux ont été renforcés :

- Afin de faciliter le financement du reste à charge pour les ménages, l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ) a été drastiquement simplifié en 2019 (suppression de l'obligation de bouquet de travaux, uniformisation de la durée maximale du prêt à 15 ans, simplification de l'éco-PTZ « performance globale » et des plafonds de prêts par gestes, etc...) ;
- Le crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE) est transformé en prime dès 2020 pour les ménages modestes et très modestes, plus favorable pour l'engagement des travaux de rénovation, car versé de façon concomitante aux travaux, et à partir de 2021 pour les ménages à revenus intermédiaires ;

- Les certificats d'économie d'énergie (CEE), mobilisables par tous les ménages, et les dispositifs « CEE coup de pouce » sont maintenus.

L'éco-PTZ est un prêt bonifié créé en 2009, accessible sans conditions de ressources, pour financer des travaux d'amélioration de la performance énergétique dans la limite d'un plafond de 30 000 € par logement :

- Soit pour au moins une action améliorant la performance énergétique du logement (travaux listés par arrêtés) ;
- Soit l'atteinte d'une performance énergétique globale minimale du logement (sortie de classe DPE F ou G et gain énergétique minimal de 35 %) ;
- Soit des travaux de réhabilitation de systèmes d'assainissement non collectif.

L'éco-PTZ est ouvert aux personnes physiques propriétaires occupants et bailleurs, aux sociétés civiles non soumises à l'impôt sur les sociétés et aux syndicats de copropriétaires. Il est attribué pour les logements achevés depuis plus de 2 ans.

Pour contribuer à l'atteinte des objectifs fixés par le Gouvernement dans le cadre du plan rénovation énergétique des bâtiments (PREB), la loi de finances pour 2019 a prorogé l'éco-PTZ pour 3 ans (jusqu'au 31 décembre 2021), offrant ainsi de la lisibilité et de la stabilité aux ménages, aux professionnels et aux banques. À l'occasion de cette prorogation, l'éco-PTZ a été rendu plus opérationnel et fortement simplifié, afin de lever la contrainte de liquidité pesant sur les ménages ne réalisant pas de bouquet de travaux. En effet, dès le 1^{er} mars 2019, la condition de bouquet de travaux a été supprimée, permettant ainsi le financement d'une seule action de travaux, ce qui facilite le financement du reste à charge, en particulier des ménages modestes et très modestes, qui n'ont pas la possibilité d'engager plusieurs travaux en même temps. D'autres simplifications comme l'uniformisation de la durée maximale du prêt à 15 ans, la simplification de l'éco-PTZ « performance globale » et des plafonds de prêts par gestes, sont entrées en vigueur à compter du 1^{er} juillet 2019.

Le CITE permet de déduire des impôts 30 % des dépenses engagées pour certains travaux d'amélioration de la performance énergétique. Il est plafonné à 8 000 € de dépenses pour une personne seule et 16 000 € pour un couple. Ce montant est majoré de 400 € par personne à charge.

Demandé au moment de la déclaration d'impôt, il est destiné aux propriétaires occupants, aux locataires ainsi qu'aux occupants à titre gratuit pour un logement qui doit être la résidence principale du ou des contribuables et être achevé depuis plus de 2 ans.

Les travaux éligibles concernent :

- Le chauffage et eau chaude sanitaire ;
- L'isolation des parois opaques et vitrées ;
- Les mesures d'accompagnement.

Pour les ménages dont les revenus sont inférieurs au plafond de ressources de l'Anah, le CITE est étendu en 2019 aux coûts de main d'œuvre pour l'installation d'équipements de chauffage utilisant des énergies renouvelables et à la dépose de cuve à fioul, au taux de 50 % (au lieu de 30%). Au 1^{er} janvier 2020, le CITE est transformé en une prime versée directement par l'ANAH, pour les ménages modestes et très modestes (voir *infra*).

Montants des principaux dispositifs incitatifs dédiés à la rénovation des logements du parc privé en 2018 (liste non exhaustive³⁰) :

Dispositifs	CITE	Eco-PTZ	Aides Anah "Habiter mieux" (voir 4.4.1.1)
--------------------	-------------	----------------	--

³⁰ D'autres dispositifs incitatifs ne sont pas comptabilisés dans le tableau ci-dessus comme le taux réduit de TVA (5,5 %), l'exonération de TFPB, le dispositif « Denormandie », ou le tiers financement.

Montants 2018 (M€)	1 116	33	527
Nombre de bénéficiaires en 2018	950 000	18 750	51 300

Depuis 2014, le **taux réduit de 5,5% de Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA)** pour les travaux de rénovation énergétique très performants, éligibles au crédit d'impôt, peut être mobilisé par tous. Pour 2018, le montant de cette dépense fiscale était estimé à 1100 M€, soit une augmentation de 30 M€ par rapport à 2017. Un taux de 10% a été maintenu pour les travaux d'entretien et d'amélioration.

Le tiers financement permet d'intégrer tous les leviers possibles (accompagnement technique, financement, réalisation des travaux, etc.), dans l'objectif de maximiser les opérations de rénovations énergétiques. Elles ont deux cibles principales : la rénovation de maisons individuelles au niveau « Bâtiment Basse Consommation » (BBC) et la rénovation énergétique de copropriétés. Suite aux avancées successives de la loi ALUR et de la LTECV, le cadre juridique du tiers financement est désormais complet et opérationnel. La LTECV permet également une dérogation au monopole bancaire pour les sociétés de tiers financement dont l'actionnariat est majoritairement formé par des collectivités territoriales ou qui sont rattachés à une collectivité de tutelle. Une demi-douzaine de sociétés, entités public-privées (SEM, régies) aujourd'hui opérationnelles, ont été initiées notamment par les régions des Haut-de-France (Régie Régionale du SPEE - Picardie Pass Rénovation), d'Île-de-France (IDF Energie), de la Nouvelle-Aquitaine (Artée), du Grand Est (Oktave), Centre-Val de Loire et Occitanie – et les métropoles (Bordeaux Métropole et Brest Métropole). Ces initiatives font l'objet d'un suivi au sein d'un groupe de travail et d'échanges mené depuis 2015 par le Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA) et les collectivités, qui ont mis en place un programme d'expérimentation d'approche intégrée de la rénovation des logements privés.

Les collectivités peuvent, sur délibération, proposer une **exonération partielle ou totale de la taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)** pour les logements achevés avant le 1^{er} janvier 1989 qui font l'objet, par le propriétaire, de dépenses d'équipement. Elles peuvent également mettre en place des aides supplémentaires pour favoriser la rénovation énergétique en ciblant les besoins et priorités de leur territoire. Le réseau FAIRE et l'Agence nationale pour l'information sur le logement (ANIL) synthétisent ces aides disponibles pour faciliter leur connaissance, au niveau local, par les ménages et les professionnels. Celles-ci sont en général ciblées sur les publics modestes et très modestes ou pour encourager des rénovations de niveau très performant.

Un grand nombre d'initiatives locales ont également émergé pour susciter l'offre bancaire à l'échelle régionale ou infra. Ces actions partenariales prennent la forme d'appels à manifestation d'intérêt des réseaux locaux bancaires, de réunions d'échanges avec l'ensemble de la gouvernance locale en charge de la rénovation, d'actions de formation des conseillers bancaires. 554 territoires labellisés « Territoires à énergie positive pour la croissance verte » (TEPCV) ont bénéficié du soutien du fonds de financement de la transition énergétique pour des montants de 500 000 à 2 millions d'euros par collectivité volontaire. Parmi le spectre des actions pouvant être mises en œuvre dans ce cadre, l'accélération de la rénovation des logements et des bâtiments publics a été largement encouragée et mobilisée. Ainsi, les TEPCV comptabiliseraient 5000 rénovations lourdes de logements (niveau BBC) et 1500 bâtiments publics rénovés.

4.3.1.1 Ménages modestes

Pour le parc de logements privés, pour les ménages les plus modestes : le programme « Habiter Mieux » de l'ANAH a évolué depuis le 1^{er} janvier 2018 pour atteindre l'objectif ambitieux de 75 000 logements rénovés par an sur la période 2018-2022, objectif qui a été atteint en 2019. L'offre de financement a été élargie à travers :

- La création d'une aide « Habiter mieux Agilité », qui est une offre simplifiée permettant de répondre à des enjeux d'urgence sociale et de financer un poste de travaux parmi les trois opérations reconnues comme les plus efficaces. Cette aide se termine au 31 décembre 2019 ;

- Le maintien de l'ancien programme Habiter mieux (renommé « Habiter mieux Sérénité » pour les propriétaires occupants). Il est mis en œuvre au travers de 3 types d'actions : le repérage des situations à traiter, le diagnostic et l'accompagnement technique, social et financier, et enfin le financement des travaux, jusqu'à 20 000 € HT, qui doivent conduire à une amélioration d'au moins 25% de la performance énergétique du logement pour les propriétaires occupants, et d'au moins 35% pour les propriétaires bailleurs et syndicats de copropriétaires dans des copropriétés en difficulté ;
- Enfin, les primes ASE financées par le FART, qui a pris fin au 31 décembre 2017, sont remplacées par des primes Habiter Mieux de mêmes montants.

Les plafonds de ressources des propriétaires occupants éligibles permettent de toucher 45% des propriétaires sur le territoire (7 millions de ménages).

Au 1^{er} janvier 2020, le CITE est transformé en une prime versée directement par l'ANAH pour les ménages modestes et très modestes (ménages sous les plafonds de ressources fixés par l'ANAH). Cette prime, dont le montant sera calculé au prorata de l'efficacité énergétique des travaux réalisés, pour éviter l'effet inflationniste précédemment constaté dans le cadre du crédit d'impôt existant, sera versée concomitamment à la réalisation des travaux. Elle remplacera l'aide « Habiter mieux Agilité » et le crédit d'impôt, dans le cadre d'une prime unifiée. Les ménages modestes pourront choisir par ailleurs de bénéficier alternativement des aides du programme Habiter mieux Sérénité de l'ANAH pour des programmes de rénovation plus complets et accompagnés, dans une version « bonifiée ».

Les éco-PTZ (« éco-PTZ Habiter Mieux » et éco-PTZ classiques) distribués aux ménages respectant ces plafonds de ressources sont éligibles au fonds de garantie pour la rénovation énergétique (FGRE), pour une couverture de 75% de la perte indemnisable. Le FGRE a pour objectif la garantie de 35 000 éco-prêts individuels pour les ménages modestes par an d'ici 2021. Le financement du FGRE a été rendu opérationnel en 2019 par la mise en place d'un programme dans le cadre des certificats d'économies d'énergie, financé par EDF. Il a été prévu que le FGRE soit doté d'un montant de 57 M€ (maximum) entre 2019 et 2021.

4.3.1.2 Copropriétés

Pour les copropriétés, les dispositifs existants ont été maintenus et renforcés. L'éco-PTZ « copropriétés » a été simplifié en 2019 (ex : suppression du seuil de 75 % des quotes-parts comprises dans des lots affectés à l'usage d'habitation) ; il s'agit d'un prêt collectif octroyé au syndicat des copropriétaires, pour le compte des copropriétaires. Cet éco-prêt copropriétés, qui a bénéficié à plus de 8 000 logements depuis 2015, peut financer les mêmes catégories de travaux que l'éco-PTZ individuel. Désormais, le FGRE peut apporter une contre-garantie aux éco-PTZ « copropriétés » et aux prêts collectifs finançant des travaux d'amélioration énergétique, pour une couverture de 50 % de la perte indemnisable. Il a pour objectif la contre-garantie de 6 500 prêts aux copropriétés par an d'ici 2021.

Depuis le 1^{er} janvier 2017, le programme « Habiter Mieux » de l'Agence nationale de l'habitat (ANAH) est aussi ouvert aux syndicats de copropriétaires des copropriétés fragiles lorsque les travaux financés permettent un gain énergétique supérieur ou égal à 35 %.

4.3.2 Certificats d'économies d'énergie

Le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE), créé en 2005 et régi par les articles L.221-1 et suivants du Code de l'énergie, est un outil majeur des aides à la rénovation énergétique des logements et du tertiaire.

Les CEE (1 CEE = 1 kWh cumac³¹ d'énergie finale) sont attribués par les services du ministère chargé de l'énergie aux acteurs éligibles (les obligés mais aussi d'autres personnes morales non obligées, comme les collectivités territoriales, les bailleurs sociaux, etc.) qui ont réalisé des opérations d'économies d'énergie respectant certains critères fixés par arrêtés. Ces CEE peuvent librement être échangés.

³¹ Le terme "cumac" correspond à la contraction de « cumulée » et « actualisés ». Ainsi, par exemple, le montant de kWh cumac économisé suite à l'installation d'un appareil performant d'un point de vue énergétique correspond au cumul des économies d'énergie annuelles réalisées durant la durée de vie de ce produit. En outre, les économies d'énergie réalisées au cours de chaque année suivant la première sont actualisées en divisant par 1,04 les économies de l'année précédente (taux d'actualisation de 4 %).

Des fiches d'opérations standardisées, définies par arrêtés, sont élaborées, pour les opérations les plus fréquentes, pour faciliter le montage d'actions d'économies d'énergie. Elles définissent les montants forfaitaires d'économies d'énergie en kWhcumac et la durée de vie des opérations. Ces opérations correspondent à des « économies attendues » et sont régulièrement actualisées. La liste des fiches d'opérations standardisées (environ 200) est disponible sur le internet du ministère de la transition écologique et solidaire.

Ces fiches d'opérations standardisées sont élaborées par des groupes d'experts thématiques, pilotés par l'association technique énergie environnement (ATEE) et regroupant les parties prenantes. Les fiches sont ensuite expertisées par l'ADEME, et validées par le ministère en charge de l'énergie.

Les opérations spécifiques permettent de valoriser les économies d'énergie réalisées en dehors des opérations standardisées. Elles correspondent à des opérations peu courantes qui n'ont pu être standardisées, notamment pour définir de manière forfaitaire le volume de CEE à délivrer. Dans ce cas, il s'agit « d'économies estimées ».

L'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) et le Pôle national des certificats d'économies d'énergie s'assurent de la validité et véracité des économies d'énergie demandées.

Le dispositif des certificats d'économies d'énergie est détaillé dans le plan national d'action en matière d'efficacité énergétique (PNAEE) ainsi que dans le Plan national intégré énergie-climat (PNIEC) transmis fin 2019.

4.3.2.1 Les CEE mobilisés pour la rénovation énergétique

Le dispositif des certificats d'économies d'énergie, via les opérations standardisées et spécifiques, a permis de distribuer dans le parc résidentiel privé des incitations financières à hauteur de 1 188M€ en 2018 pour réaliser des opérations d'économies d'énergie.

(en M€)	2017	2018 ³²	2019 ³³
Volume des incitations financières	652	1 188	1 520
<i>Dt Coup de pouce isolation</i>	62	21	319
<i>Dt Coup de pouce chauffage</i>	14	1	35

En quelques chiffres, les CEE ont permis depuis le début du dispositif en 2005, par exemple:

- L'installation de 1 000 000 chaudières individuelles performantes ;
- L'isolation des combles, toitures ou murs de 450 000 logements ;
- L'équipement de 50 000 logements en chauffe-eau solaire en outre-mer...

4.3.2.2 Focus sur le dispositif des « coups de pouce économies d'énergies »

Lancé en février 2017, le dispositif du « Coup de pouce économies d'énergies » permet aux ménages, sous conditions de ressources, de bénéficier d'une prime exceptionnelle pour les aider à financer certains travaux d'économies d'énergie.

En 2018, ce dispositif a été réorienté sur certains types de travaux : l'acquisition d'un équipement utilisant des énergies renouvelables (chaudière biomasse, pompe à chaleur air/eau, eau/eau ou hybride, système solaire combiné, raccordement à un réseau de chaleur) en remplacement de leur ancienne chaudière.

Depuis le début de l'année 2019, le ministère de la transition écologique et solidaire a fait le choix de massifier ce dispositif et d'aider désormais tous les particuliers à sortir des énergies fossiles, à isoler leur logement et ainsi à diminuer significativement leurs factures de chauffage.

³², ³⁰ : incitations financières estimées

Ce nouveau dispositif prévoit la mise en place, dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie, de bonifications de certaines opérations pour lesquelles le demandeur se sera engagé à travers une charte permettant l'octroi de primes significatives par les ménages diminuant ainsi leur reste à charge lors des travaux. La bonification concerne des opérations engagées jusqu'au 31 décembre 2020, pour lesquelles le demandeur des CEE est signataire de l'une des chartes d'engagement « Coup de pouce Chauffage » ou « Coup de pouce Isolation ».

Tous les ménages peuvent bénéficier de cette offre. Les montants de primes attribués seront cependant différenciés en fonction de leurs niveaux de ressources. Les ménages les plus modestes bénéficieront de primes plus importantes.

En 2019, on estime que plus d'un million de gestes de rénovation énergétique ont été effectués dans le cadre du dispositif "Coup de pouce".

En effet, le « Coup de pouce isolation » a permis d'engager plus de 750 000 travaux d'isolation (combles, toitures ou planchers bas), soit 720M€ d'incitations financières versées. Sur cette même année, le « Coup de pouce chauffage » a permis d'engager près de 300 000 remplacements de chaudières engagées (rythme maintenu en moyenne à 25 000/ par mois), dont 110 000 (soit 37%) pour le changement d'une chaudière fioul. Cela représente une incitation financière de 131M€. Ces travaux permettent aux ménages d'économiser chaque année 174 M€ sur leurs factures énergétiques et d'éviter l'émission de 796 kT de CO₂."

4.3.2.3 Focus sur les programmes

Depuis la deuxième période du dispositif, le versement d'une contribution financière à des programmes d'information, de formation et d'innovation en faveur de la maîtrise de la demande énergétique, ou de réduction de la précarité énergétique permet de se voir délivrer des CEE. Ces programmes sont définis par arrêté du ministre chargé de l'énergie

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a rendu possible la délivrance de certificats d'économies d'énergie dans le cadre de la participation financière à des programmes liés à la maîtrise de la demande en énergie. Ainsi, l'article L. 221-7 du code de l'énergie dispose que peuvent donner lieu à la délivrance de CEE « *la contribution* :

- a) à des programmes de bonification des opérations de réduction de la consommation énergétique des ménages les plus défavorisés ;
- b) à des programmes d'information, de formation ou d'innovation favorisant les économies d'énergie ou portant sur la logistique et la mobilité économes en énergies fossiles ;
- c) au fonds de garantie pour la rénovation énergétique mentionné à l'article [L. 312-7 du code de la construction et de l'habitation](#) ;
- d) à des programmes d'optimisation logistique dans le transport de marchandises de la part des chargeurs, tels que le recours au transport mutualisé ou combiné et le recours au fret ferroviaire et fluvial.
- e) à des programmes de rénovation des bâtiments au bénéfice des collectivités territoriales.

La liste des programmes éligibles et les conditions de délivrance des certificats d'économies d'énergie sont définies par un arrêté du ministre chargé de l'énergie.

Pour les programmes, les certificats sont délivrés pour des actions n'entraînant pas directement un gain d'efficacité énergétique aisément quantifiable. En contrepartie ils sont encadrés:

- En maintenant un facteur de proportionnalité suffisamment exigeant ;
- En imposant une participation de l'État à la gouvernance des programmes ;
- En limitant l'obtention de certificats par le biais des programmes à un certain pourcentage de l'obligation nationale d'économies d'énergie : ainsi pour la quatrième période, l'enveloppe maximale pour des programmes a été fixée à 200 TWh cumac.

Au 1^{er} octobre, le dispositif comporte 48 programmes répartis sur 4 thématiques : le bâtiment, les transports et les économies d'énergies chez les professionnels ainsi que les programmes à destination des publics scolaires.

Les tableaux suivants présente les programmes actifs dans le secteur du bâtiment :

Développement d'outils innovants pour le repérage des bâtiments et la réalisation de travaux de rénovation énergétique	
NOM	OBJECTIFS
<i>PROFEEL</i>	Développement d'outils d'aide et de solutions innovantes pour la réalisation de travaux de rénovation énergétique. Développement de protocoles de mesure de la performance réelle Sécurisation de la mise en œuvre des solutions de rénovation innovantes
<i>TrEES</i>	Identifier des rénovations types dans les établissements éducatifs et proposer une cartographie et un catalogue de solutions techniques types
<i>Smart Reno</i>	Analyser des défauts des systèmes d'isolation par de la modélisation et des expérimentations et trouver des solutions pour la maîtrise de l'hygrométrie en rénovation Valoriser par multicritères le confort

THEMATIQUES	NOM DU PROGRAMME	PUBLICS CIBLES
Information, sensibilisation et accompagnement à la rénovation	<i>Service d'accompagnement à la rénovation énergétique (SARE)</i>	<i>Ménages Acteurs du petit tertiaire</i>
	<i>MAGE</i>	<i>Ménages précaires</i>
	<i>SLIME</i>	<i>Ménages précaires</i>
	<i>ECORCE</i>	<i>Ménages précaires</i>
	<i>DEPAR</i>	<i>Ménages précaires</i>
	<i>FRED</i>	<i>Ménages</i>
	<i>AEELA</i>	<i>Agriculteurs</i>
Former les professionnels du bâtiment et de l'immobilier à la rénovation énergétique	<i>FEEBAT</i>	<i>Etudiants et professionnels</i>
	<i>ETHEC</i>	<i>Syndic et conseils syndicaux</i>
	<i>Rénovation des immeubles de copropriété en France (RECIF)</i>	<i>Syndic et conseils syndicaux</i>
	<i>EXPERTISE RENOVATION COPROPRIETE</i>	<i>Syndic et conseils syndicaux</i>
	<i>PEPZ</i>	<i>Agences bancaires</i>
	<i>Mobilisation et sensibilisation des acteurs de la transaction immobilière (ACTIMMO)</i>	<i>Agences bancaires, agences immobilières, syndicats et notaires</i>
	<i>Facilaréno</i>	<i>Professionnels du bâtiment</i>
	<i>CEC COACHING Energétique des copRO</i>	<i>Syndic et conseils syndicaux</i>
Massifier la rénovation en développant des outils spécifiques à certains secteurs (bâtiments publics, bâtiments scolaires, résidentiel..)	<i>CaSBâ</i>	<i>Collectivités territoriales</i>
	<i>Energie Sprong France</i>	<i>Logements sociaux</i>
	<i>ACTEE - Action des Collectivités Territoriales pour l'Efficacité Energétique</i>	<i>Bâtiments publics</i>
	<i>Impulsion 2021 Sensibiliser et innover pour la transition énergétique de la sécurité sociale</i>	<i>Bâtiments de la sécurité sociale</i>
	<i>Kits pour les rendez-vous de l'efficacité énergétique dans les petites communes rurales (KIT-EE)</i>	<i>Petites communes rurales</i>
	<i>Toits d'abord</i>	<i>Logements sociaux</i>

4.3.3 *Logement social*

Le parc de logements sociaux représente un volume d'environ 5 millions de logements au niveau national, soit environ 20% des résidences principales. Il comporterait à ce jour de l'ordre de 250 000 passoires thermiques, logements dont le diagnostic de performance énergétique correspond à la lettre F ou G, soit une consommation énergétique annuelle en énergie primaire supérieure à 331 kWh/m².an.

La rénovation énergétique de ce parc, qui a vocation d'exemplarité, du fait du soutien public dont il bénéficie, est donc essentielle. C'est aussi un enjeu de pouvoir d'achat pour les locataires.

Il s'agit déjà d'un parc dont les résultats sont déjà significativement supérieurs à ceux du reste du secteur résidentiel, selon les représentants des bailleurs sociaux (consommation énergétique inférieure de 20% en moyenne rapportée à celle de l'ensemble des logements, 11% des émissions de CO₂ des résidences principales pour 15% du parc total (y compris les résidences secondaires)).

Dans le cadre du grand plan d'investissement (GPI), il a été décidé de consacrer une enveloppe de 4 milliards d'euros sur 5 ans à la rénovation des passoires énergétiques dans le logement social. Le Pacte d'investissement (25 avril 2019) fixe désormais un objectif annuel de 125 000 rénovations énergétiques (pour 1 saut d'au moins 1 étiquette DPE) et une accélération du rythme de rénovation des passoires thermiques.

L'éco-prêt logement social (éco-PLS), distribué par la Caisse des dépôts et Consignations (CDC), est identifié comme le dispositif majeur de la rénovation énergétique des logements sociaux. Ainsi 45 000 logements ont bénéficié d'un financement de l'éco-PLS pour leur rénovation en 2018. Une nouvelle convention Etat – CDC est entrée en vigueur au mois d'août 2019, élaborée en lien avec l'Union Sociale pour l'Habitat (USH), afin de rendre le dispositif éco-PLS plus ambitieux et plus attractif, tout en simplifiant son instruction. Elle prévoit notamment une augmentation du plafond de prêt par logement à 22 000 € (16 000 € précédemment), un bonus de prêt de 2 000 € par logement pour l'atteinte d'un label de performance énergétique ambitieux (label BBC Rénovation) et un nouveau bonus de 3 000 € par logement en cas de présence d'amiante dans le bâtiment.

Dans le parc social, un taux de TVA de 5,5% est appliqué pour les travaux de rénovation énergétique. Par ailleurs, les bailleurs sociaux qui font réaliser des travaux ayant pour objet de concourir à la réalisation d'économies d'énergie et de fluides éligibles au taux réduit de TVA à 5,5 % peuvent bénéficier d'un **dégrèvement de taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)** égal à un quart des dépenses engagées au cours de l'année précédant au titre de laquelle l'imposition est due. Le coût de cette mesure est estimé à 92 M€ en 2018.

La rénovation énergétique des logements locatifs sociaux peut également bénéficier de l'appui des fonds structurels européens : le soutien à la transition énergétique est en effet une priorité pour l'Union européenne. En France, d'ici 2020, près de 750 millions d'euros seront dédiés à des projets en faveur de l'efficacité énergétique des bâtiments publics et des logements. Dans cette période 2014-2020, toutes les régions, autorités de gestion, ont inscrit la rénovation énergétique comme priorité d'action de leur programme opérationnel. Le FEDER peut générer un effet de levier intéressant pour la rénovation énergétique des logements sociaux, dès lors qu'ils sont employés en complémentarité des financements publics déjà mis en place.

4.4 *Rénover les copropriétés : une priorité*

Le parc de copropriétés en France compte 6,9 millions de résidences principales, soit 28% du total de ces résidences, réparties dans 617 000 copropriétés environ (ANAH, 2015). Les copropriétés constituent ainsi une cible stratégique pour le secteur de la rénovation du fait du fort potentiel de réduction de consommations énergétiques qui leur est associé.

Les logements en copropriété sont répartis dans des immeubles de tailles très variées : 54% des copropriétés comptent moins de 5 logements, 69% des copropriétés moins de 10 logements, 94% moins de 50 logements. Les copropriétés de plus de 200 logements ne représentent que 0,4% des copropriétés mais près de 10% des logements en copropriété. Le parc est majoritairement ancien, 27% ayant été construit avant 1949, et 32% entre 1949 et 1974.

Les projets de rénovation en copropriété se heurtent à des difficultés particulières : complexité technique des projets, lourdeur de l'ingénierie financière et administrative, procédures de décision, capacité à convaincre un nombre suffisant de copropriétaires et in fine délais des projets.

Trois leviers ont été identifiés pour augmenter le nombre de rénovations énergétiques dans les copropriétés :

- Développer l'information, le conseil et l'accompagnement des ménages copropriétaires ;
- Mettre en place des dispositifs adaptés pour l'accompagnement technique et financier des programmes de rénovation énergétique menés par les copropriétés, notamment les copropriétés fragiles ou en difficultés ;
- Rendre obligatoire l'exécution de travaux de rénovation énergétique via des dispositifs de travaux embarqués.

4.4.1 *Les actions conduites pour développer l'information, le conseil et l'accompagnement des ménages copropriétaires*

Les ménages copropriétaires bénéficient tout d'abord des actions générales d'information, de conseil et d'accompagnement développées par les collectivités territoriales, dans le cadre du Service Public de la Performance Énergétique de l'Habitat (SPPEH). Le cadre juridique et les missions du SPPEH sont décrites dans un paragraphe dédié de la présente stratégie.

En outre, trois programmes CEE viennent d'être lancés pour décupler la sensibilisation, la formation et le coaching de copropriétés pour la rénovation énergétique :

- CEC, porté par Oxalys (3 M€), qui développe une offre de coaching des copropriétés et des syndicats en faveur de la rénovation énergétique ;
- RECIF, porté par Energie Positif (2,8 M€), qui porte une action massive et structurée de stimulation de la demande, organisée à l'échelle régionale et mise en œuvre localement ;
- ETHEC, porté par l'ANAH (1,4 M€), qui vise les copropriétés situées au sein de centres-villes en voie de revitalisation.

Deux programmes CEE portent enfin sur la sensibilisation et la formation vers les syndicats professionnels :

- ACTIMMO, porté par le CLER (5,75 M€) qui développe un outil standardisé de sensibilisation des syndicats professionnels ;
- Expertise rénovation copropriété porté par la FNAIM (5 M€) qui mène des actions de sensibilisation et de formation des syndicats professionnels à la rénovation énergétique et qui propose un module de formation en ligne des copropriétaires à la rénovation énergétique (www.coprosvertes.fr).

Ces programmes mobiliseront près de 18 M€ de programmes CEE d'ici mi-2021. Des associations de représentants des copropriétés et d'autres parties prenantes devraient être réunies prochainement afin de leur présenter ces programmes qui ont pour objectif de créer une dynamique autour de la rénovation des copropriétés sur tout le territoire national.



Le Programme d'investissements d'avenir "Ville de demain" consacre plus de 50 M€ à la rénovation énergétique de plus de 7 000 logements privés avec un objectif de performance énergétique du niveau « bâtiment basse consommation » (BBC). À travers ce financement exceptionnel, la démarche ÉcoCité et le PIA Ville de demain ambitionnent de faire émerger des modèles d'accompagnement et de financement qui permettront une accélération et une amplification massive des projets de rénovation du bâti ayant un impact significatif sur la consommation d'énergie d'un quartier.

Dans le cadre de cette démarche, une analyse approfondie des déclencheurs de l'acte de rénovation énergétique a été menée, ainsi qu'une instrumentation des logements rénovés, pour montrer les conséquences concrètes des rénovations conduites et les caractéristiques associées à l'effet « rebond » constaté sur les consommations après rénovation.

écocité LES ATELIERS DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

Grenoble Alpes Métropole

Au sein de l'Écocité Grenoble-Alpes Métropole, les financements du programme d'investissements d'avenir Ville de Demain ont permis le développement d'une offre « Rénovation Haute Performance » de logements privés grâce à la plateforme MurMur 2. Créée en 2016, Sept copropriétés constituées entre 1945 et 1970 regroupent 144 logements et ont vu naître une rénovation de niveau « bâtiment basse consommation » (BBC - rénovation).

Abonnez-vous à la newsletter

Un exemple de rénovation exemplaire

Constituée entre 1970 et 1972, la copropriété Le Marival est située sur le territoire de la Commune de Meylan. Elle comporte 144 logements répartis sur 4 bâtiments, pour une surface habitable de 11 840 m². Les travaux devraient s'achever en septembre 2020.

Travaux réalisés : traitement complet de l'enveloppe en préservant l'aspect existant

(isolation par l'extérieur des murs, isolation de la toiture, isolation en sous-face du plancher bas, remplacement des menuiseries proches non performantes et des parties communes), installation d'une VMC simple flux hygro-A

Coût de l'opération (travaux + prestations) : 2 790 492 €, dont 32% de subventions

<p>Performance énergétique : consommations énergétiques conventionnelles (en kWhep/m²SHON.an)</p> <p>AVANT 189 APRES 114 GAIN 40%</p>	<p>Niveau de charge énergétique au niveau de la copropriété (en €/an)</p> <p>AVANT 122 755 € APRES 150 723 GAIN 22%</p>
<p>Performance énergétique de l'enveloppe : (bât en W/m²SHON.kWh)</p> <p>AVANT 2,548 APRES 1,137 GAIN 55%</p>	<p>Performance environnementale : émissions de gaz à effet de serre liées aux consommations énergétiques (kgéqCO₂éq/m²SHON.kWh)</p> <p>AVANT 99,58 APRES 12,28 GAIN 88%</p>

Retour d'expérience

- Assistance à maîtrise d'ouvrage**

Le tableau d'équipe BBC/ANR a été mis à disposition par Grenoble-Alpes Métropole pour garantir la performance et la qualité de mise en œuvre. SIMOVIA intervient également dans le déploiement du monitoring et dans l'opération de l'opération. En plus de cette AMC, le programme Mur Mur 2 propose un accompagnement renforcé assuré par l'AIEC de Grenoble et SCUMA Belle Isère. Cela est feutré notamment pour le Marival par la mise en place par l'AIEC d'un atelier participatif pour faciliter l'opération du projet pour les copropriétaires. A l'issue du vote des travaux, SCUMA a tenu des permanences sur site permettant la réunion de 60 propriétaires occupants.
- Contexte local**

Les spécificités locales ont favorisé la réussite du projet : tissu social particulier, contexte culturel, fort partage politique.
- Partenariats**

La participation des différents acteurs a permis le développement d'une culture commune et un réflexe en faveur de la rénovation énergétique.
- Difficultés**

Elles ont concerné la coordination entre les parties prenantes des projets et la complexité des processus administratifs à mettre en place avec des enjeux d'opération des propriétaires avant le vote des travaux.
- Prévention**

Des mesures ont été mises en place dans le cadre de l'accompagnement renforcé Mur Mur 2 : information des propriétaires, mobilisation sur le terrain de la rénovation, analyses financières des projets, montage des demandes de financement, suivi des travaux.

Une expérimentation PIA Ville de demain

Depuis 2014, le Programme d'investissements d'avenir Ville de demain soutient l'implémentation de la rénovation énergétique des logements privés de niveau bâtiment basse consommation (BBC) initiée par les Écocités. La Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGLAN) explore leurs retours d'expériences dans le cadre du lab'Écocité.

Les Ateliers de la rénovation énergétique réunissent ainsi les 11 territoires pilotes pour identifier les leviers et les freins au déclenchement du vote des travaux et à l'accompagnement des travaux dans un accompagnement notamment les conditions réglementaires. Lieu de la DGLAN en d'identifier les dynamiques territoriales par une exemplarité approuvée sur la base de résultats techniques et identifiées.

Ainsi dans un premier temps, l'Etat organise notamment des ateliers techniques, académiques et sociaux liés le vote des travaux, et lance ainsi la mise en place d'un observatoire national des données BBC pour le parc de logements privés. Un autre volet achievement, l'instrumentation d'un échantillon représentatif de logements permettra de comparer les performances réellement obtenues aux objectifs liés autour d'indicateurs communs.

www.ecocites.logement.gouv.fr

4.4.2 *Les dispositions d'accompagnement technique et financier spécifiquement destinés aux copropriétés*

4.4.2.1 *Les dispositifs incitatifs destinés à encourager la rénovation globale des copropriétés*

L'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ) est le principal mécanisme de financement des travaux de rénovation énergétique proposé par l'État, venant en complément des aides reçues. Malgré un démarrage encourageant – plus de 70 000 demandes de prêts en 2009, au-delà de l'objectif initial de 50 000 prêts –, le dispositif est aujourd'hui peu sollicité, ce qui s'explique notamment ces dernières années par un contexte de taux d'emprunt particulièrement bas et un nombre d'établissement de crédits distributeurs en constante baisse.

Une réforme du dispositif en application de la Loi de Finances 2019 afin de le rendre plus accessible pour les particuliers, plus attractif pour les banques et de le mettre en cohérence avec les autres dispositifs d'aide, vient d'être menée à son terme. Ainsi, un éco-PTZ réformé a vu le jour en mars 2019, avec la suppression de la condition de bouquet de travaux et une nouvelle vague de mesures de simplification est prévue en août 2019.

En parallèle, les sociétés de tiers financement (STF) offrent, un accompagnement technique et financier aux copropriétaires (audit énergétique, programme de travaux, plan de financement, financement), ce qui permet de faciliter le passage à l'acte des copropriétaires. Par exemple, Picardie Pass Rénovation a déjà accompagné plus de 980 copropriétaires sur le territoire picard et plus de 460 logements ont été rénovés.

Les travaux d'économies d'énergie réalisés en copropriété peuvent également donner lieu à la délivrance de Certificats d'économies d'énergie (CEE). Plusieurs évolutions ont été récemment mises en œuvre ou engagées, pour déployer davantage les opérations CEE dans les copropriétés :

- Un document d'information, contractuel, permet depuis début 2018 aux syndicats de copropriétaires d'identifier et de comparer plus facilement les offres CEE qui leur sont faites, et ces offres présentent un caractère ferme.
- Une fiche d'opération standardisée pour les prestations de contrat de performance énergétique de services (CPE services) a été créée fin 2018 pour stimuler la conduite d'installations sous contrats de performance énergétique. Les opérations associées à un contrat de performance énergétique (CPE) sont bonifiées ; cette bonification devrait évoluer d'ici l'automne 2019.
- Une fiche d'opération standardisée pour la rénovation des conduits d'évacuation des produits de combustion des chaudières individuelles a été créée début juin 2019 pour permettre à plus d'un million de logements de pouvoir envisager l'acquisition de chaudières performantes à condensation.
- Des bonifications ont été créées en janvier 2019 pour accroître le niveau d'aide des copropriétés pour l'isolation de leurs toitures ou planchers (« coup de pouce isolation ») ainsi que pour le remplacement de chauffages individuels (« coup de pouce chauffage ») ou le raccordement à des réseaux de chaleur.

4.4.2.2 *La transformation du crédit d'impôt en prime versée en même temps que les travaux*

La transformation du crédit d'impôt en prime pour les ménages modestes sera opérationnelle en 2020 pour les propriétaires occupants de maisons individuelles, ainsi que pour les propriétaires bailleurs ayant conventionnés avec l'ANAH et pour les syndicats de copropriétés fragiles ou en difficulté – pour les travaux portant sur les parties communes en copropriété.

Il est envisagé d'étendre cette transformation à toutes les copropriétés dès 2021.

Une étude de faisabilité juridique est également en cours afin de cristalliser le montant des aides à la rénovation énergétique à la date du vote des travaux en Assemblée Générale de copropriété. Il a en effet été constaté que la stabilité des dispositifs d'aides à la rénovation était indispensable au déclenchement des travaux, au regard des délais nécessaires à cette prise de décision en copropriété.

4.4.2.3 *Les dispositifs d'accompagnement destinés aux copropriétés fragiles ou en difficultés*

Les copropriétés fragiles ou en difficultés constituent des cibles prioritaires d'intervention, dans la mesure où elles concentrent généralement de nombreux ménages en situation de précarité énergétique.

L'Agence nationale de l'Habitat (ANAH) apporte un appui technique et financier pour réaliser des travaux performants dans ces copropriétés. L'aide Habiter Mieux copropriété finance ainsi les projets de travaux permettant un gain énergétique d'au moins 35% dans une copropriété présentant des premiers signes de fragilité (taux d'impayés allant de 8 à 25 % ou copropriété se situant dans un quartier ANRU). Cette aide est attribuée au syndicat de copropriétaires. Tous les copropriétaires occupants ou bailleurs en bénéficient, pour leur quote-part, sans conditions de ressources des occupants du logement. En 2018, 7 574 logements ont ainsi pu être aidés dans des copropriétés fragiles ou en difficulté, soit 58 % de l'objectif annuel.

4.4.3 *Les mesures destinées à rendre obligatoire la réalisation de travaux de rénovation énergétique lors des travaux d'entretien périodique engagés par les copropriétés (approche type « travaux embarqués »)*

La loi TECV d'août 2015 impose désormais la réalisation d'actions de réduction de la consommation d'énergie lors de travaux importants de ravalement de façades, de réfection de toiture et lors de travaux d'aménagement de surfaces habitables dans des garages ou des combles non aménagés.

Ainsi, il est obligatoire :

- De procéder à l'isolation thermique par l'extérieur des parois chauffées d'un immeuble collectif, lorsque celles-ci font l'objet de tous travaux de ravalement comprenant soit la réfection de l'enduit existant, soit le remplacement d'un parement existant ou la mise en place d'un nouveau parement, concernant au moins 50 % de leurs surfaces, hors ouvertures ;
- De procéder à l'isolation thermique de la toiture ou du plancher haut d'un immeuble faisant l'objet du remplacement ou du recouvrement d'au moins 50% de la surface de la toiture, hors ouvertures ;
- De procéder à l'isolation thermique des parois opaques donnant sur l'extérieur à l'occasion de la réalisation de travaux d'aménagement de surfaces habitables dans des garages ou des combles non aménagés pour une surface d'au moins 5 m².

Des dispositions particulières sont également applicables pour les bâtiments faisant l'objet d'une rénovation importante, représentant au moins 25% de la valeur vénale du bâtiment hors foncier : ces bâtiments doivent respecter les dispositions de la Règlementation Thermique globale, plus exigeante en matière de performance énergétique à atteindre.

4.4.4 *Les dispositifs de soutien des ménages contre la précarité énergétique*

Des dispositifs de soutien spécifiques sont à destination des ménages modestes, premiers touchés par la précarité énergétique. Ainsi :

- **52 268 ménages ont rénové leur logement grâce au programme Habiter Mieux en 2017³⁴** (Anah 2017)
- **122 949 ménages ont bénéficié du Fonds de Solidarité Logement pour l'aide au paiement des factures d'énergie en 2017** (Ministère de la Cohésion des Territoires 2019)
- **444 Twh cumac ont été délivrés entre janvier 2016 et novembre 2019 dans le cadre des certificats d'économie d'énergie « précarité énergétique »** (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire 2019)
- **Afin de permettre aux ménages précaires de financer leurs travaux auprès des banques, un Fond de Garantie pour la Rénovation Énergétique (FGRE) a été abondé en 2018 afin de garantir les Eco-PTZ souscrits dans le cadre du programme Habiter Mieux de l'Anah**
- **Enfin le chèque énergie, créé par la loi Transition énergétique et croissance verte d'août 2015, a été généralisé en 2018 et a touché plus de 3,6 millions de ménages.** Indépendant du mode de chauffage, il est plus équitable que les anciens tarifs sociaux de l'électricité et du gaz, et par ailleurs les ménages en bénéficient automatiquement dès qu'ils sont éligibles.

Le gouvernement a décidé d'élargir le bénéfice du chèque énergie en 2019, à 5,8 millions de ménages, et d'augmenter de 50 euros les montants versés en 2018, mesures maintenues alors même que la hausse de la taxe carbone était annulée.

Enfin, le dispositif chèque énergie a été amélioré, clarifié, et simplifié. Ainsi, par exemple :

- Un droit à l'erreur a été mis en place, pour les personnes qui auraient omis de déclarer leurs revenus (situation qui se rencontre notamment en cas d'imposition nulle) : elles pourront désormais, l'année où elles régularisent leur situation fiscale, demander le bénéfice du chèque énergie ;
- La possibilité de rendre automatique l'utilisation du chèque énergie et des droits associées pour les années suivantes a été élargie. En 2018, environ 30 % des chèques ont été utilisés en ligne, 1/4 des bénéficiaires qui ont utilisé leur chèque en 2018 ont d'ores et déjà indiqué sur quel contrat d'énergie ils souhaitaient que leur chèque énergie des années suivantes soit déduit. Cette possibilité est désormais étendue aux protections associées au chèque énergie ;
- Pour favoriser le recours à ces protections, leur activation automatique chez les fournisseurs d'électricité et de gaz naturel, dans le respect de la protection des données personnelles, est également à l'étude.

4.5 *Le secteur tertiaire engagé dans une nouvelle démarche*

4.5.1 *Un dispositif réglementaire incitatif*

Dès le début de l'année 2020, la mise en application de lois votées en 2009, 2015 et en 2018 et d'un décret publié à l'été 2019 permettra à la France de contraindre les propriétaires de bâtiments tertiaires à atteindre des objectifs d'économies d'énergie sur leur parc immobilier, répartis sur une durée de 30 ans, entre 2020 et 2050. Ce dispositif, pour l'instant, unique en Europe, doit permettre d'atteindre les objectifs de rénovation à long terme du secteur. Il complète les dispositifs déjà en vigueur, notamment la réglementation thermique pour l'existant (RT existant), qui s'applique aux bâtiments tertiaires, mais se limite à encadrer les usages réglementés de l'énergie.

³⁴ Le programme d'accompagnement « Habiter Mieux » est devenu « Habiter Mieux Sérénité » en 2018 et a été complété par un nouveau programme dénommé « Habiter Mieux Agilité » permettant de financer des gestes de rénovation sans accompagnement pour les ménages modestes.

Ce nouveau dispositif s'inscrit dans le Plan Rénovation Énergétique des bâtiments (Axe 3 : Accélérer la rénovation et les économies d'énergie des bâtiments tertiaire). Les consommations énergétiques des bâtiments tertiaires sont en effet davantage liées aux autres usages, du fait de leur forte diversité, par rapport au logement.

Il s'appuie sur des actions d'économie d'énergie non limitées aux travaux sur le bâti mais étendues à l'ensemble des actions permettant de réduire la facture énergétique (Cf. mesures ci-après). L'approche visée est pragmatique et simplifiée sur la base des remontées des consommations réelles.

Le dispositif de l'article L.111-10-3 du Code de la Construction et de l'Habitation instauré par la Loi Grenelle imposant des travaux de rénovation énergétique à horizon 2020 a été complété par la LTECV par un objectif de réduction des consommations d'énergie de 40% en 2030, 50% en 2040 et 60% en 2050. L'article 175 de la loi portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique a étendu l'obligation à l'ensemble des actions de réduction de la consommation d'énergie finale.

En complément d'un décret d'application publié au mois de juillet 2019, un arrêté portant sur les méthodes de comptabilisation des consommations d'énergie des bâtiments tertiaires viendra compléter le dispositif pour sa complète application.

4.5.1.1 Mesures

Un assujettissement large avec de très rares exemptions

La mesure s'applique à partir d'un seuil de 1000 m² qui peut être atteint par local ou cumulé (sur un bâtiment à usage principal tertiaire ou sur un site de plusieurs bâtiments). Toute les catégories d'activités tertiaires sont concernées, public comme privé, avec de très rares exemptions (constructions provisoires, lieux de cultes et activités à usage de défense, de sécurité civile et de sûreté intérieur du territoire).

Une atteinte des objectifs pour les assujettis

L'objectif d'économies d'énergie peut être atteint de deux façons :

- Soit par un objectif en valeur relative par rapport à une année de référence qui ne peut être antérieure à 2010 ;
- Soit par une valeur absolue déterminée en fonction de la catégorie d'activité.

Le dispositif s'appuie sur l'ensemble des leviers d'actions :

- La performance énergétique des bâtiments ;
- L'installation d'équipements performants et de dispositifs de contrôle et de gestion active de ces équipements ;
- Les modalités d'exploitation des équipements ;
- L'adaptation des locaux à un usage économe en énergie et le comportement des occupants.

Modulation des objectifs

Une possibilité de modulation des objectifs est prévue selon trois critères :

- De contraintes techniques, architecturales ou patrimoniales ;
- De changement de l'activité ou du volume de l'activité ;
- De disproportion économique du coût des actions par rapport aux avantages attendus en termes de consommation d'énergie finale (niveau de Temps de Retour Brut différencié selon les postes).

Pour justifier d'une modulation en objectifs ou en cas de non atteinte de l'objectif, un dossier technique est à établir. Il comprend :

- Un diagnostic de la situation de référence (Consommation de référence, objectifs initiaux, indicateurs d'intensité d'usage pour l'année de référence) ;
- Une justification des éléments qui permettent de moduler les objectifs pour les contraintes techniques, architecturales ou patrimoniales ;
- Une étude énergétique portant sur les actions d'amélioration de la performance énergétique du bâtiment et de réduction de ses consommations énergétiques correspondantes (Cible : Scénario BBC

- Rénovation pour justifier d'une modulation par rapport au TRB) ;
- Une étude énergétique portant sur les actions visant à réduire les consommations des équipements liés aux autres usages immobiliers et aux usages spécifiques ;
- Un programme d'action permettant d'atteindre l'objectif, qui s'appuie sur l'ensemble des leviers d'actions (modulation ou démonstration d'avoir mobilisé l'ensemble des leviers d'actions en cas de non atteinte de l'objectif).

Une plateforme de recueil et de suivi : Observatoire de la Performance Énergétique, de la Rénovation et des Actions du Tertiaire (OPERAT)

La plateforme doit inclure :

- Les remontées annuelles des consommations par les assujettis (propriétaire et/ou bailleurs) ;
- La production d'attestation annuelle des consommations corrigées (en fonction des variations climatiques – automatiquement par la plateforme) avec situation par rapport à l'objectif retenu (année de référence ou seuil en valeur absolue), qui permet de répondre aux dispositions de publication et d'affichage à destination des salariés et du public (pour les ERP) ainsi qu'aux obligations d'évaluation du respect de l'obligation dans le cadre de transaction immobilière (vente, contrat de bail).

Tout en permettant la mobilisation de la base de donnée en tant que benchmark pour l'ensemble de la filière, une interopérabilité avec les interfaces de programmation d'application ;

Un label « Eco Energie Tertiaire » sera mis en œuvre afin de promouvoir les acteurs qui sont entrés dans la démarche et créer de l'émulation.

4.5.1.2 Un régime de sanction administrative

Des sanctions sont prévues en cas de non remontée de consommation sur la plateforme OPERAT. Un dispositif de Name & Shame est appliqué après mise en demeure.

En cas de non-respect de l'objectif aux échéances décennales, un plan d'actions doit être produit. Le Name & Shame s'applique après mise en demeure en cas d'absence de plan d'actions. Des sanctions pécuniaires (contravention de 5^{ème} classe) pourront aussi être appliquées.

4.5.1.3 Accompagner

Une réglementation au service de la rénovation énergétique du parc tertiaire

Cette réglementation est différente des réglementations traditionnelles : elle constitue avant tout un outil d'accompagnement des acteurs dans la transition énergétique ;

Elle est profitable à l'activité économique (puisque génératrice d'économies) et constitue un vecteur d'innovations technologiques, permettant de contribuer au respect des engagements internationaux et d'être exemplaire dans la lutte contre le réchauffement climatique et la lutte contre les émissions des gaz à effets de serre.

La plateforme doit permettre aux acteurs de se situer par rapport aux autres acteurs de leur secteur. Un guide d'accompagnement et des fiches de retours d'expériences et prospectives sont produites pour entrer efficacement dans la démarche et donner envie d'avancer.

Des outils d'accompagnement financier

Des moyens sont mis en place dans le cadre du Grand Plan d'investissement sur la durée du quinquennat pour les collectivités territoriales : prêt bonifié de la Caisses des Dépôts et Consignations, investissement en fond propre de la CDC dans des Contrats de Performance Énergétique ou les dispositifs d'Intracting.

Des dispositifs Certificats d'Économie d'Énergie, le FEDER et le fond chaleur ADEME permettent de financer les actions. Enfin, un soutien à l'ingénierie est fourni par le conseil en énergie partagé (ADEME) et des programmes CEE.

4.5.2 *L'exemplarité recherchée du tertiaire public*

Le plan de rénovation énergétique des bâtiments, annoncé par le Gouvernement le 26 avril 2018, fait de la rénovation énergétique des bâtiments publics une priorité. Il y consacre son action 9 : « Favoriser la rénovation du parc tertiaire public en mobilisant des financements et stratégies innovants ».

Le parc tertiaire public représente en effet approximativement 380 millions de m², soit 37 % du parc tertiaire national ; c'est donc un enjeu majeur pour la rénovation énergétique. L'État et ses opérateurs sont propriétaires d'environ 100 millions de m², tandis que les collectivités territoriales possèdent environ 280 millions de m². Dans le cadre du Grand plan d'investissement, le Gouvernement intensifie l'effort de rénovation de ce parc afin d'accélérer les économies d'énergie à partir de solutions innovantes (financements, ingénierie, travaux, intervention sur les usages, etc.). Il y consacre 4,8 milliards d'euros.

Un effort particulier est mené sur les bâtiments scolaires. Avec 30 % de la consommation des bâtiments communaux, les écoles demeurent en effet le type de bâtiment le plus consommateur devant les équipements sportifs et les bâtiments socioculturel. Au-delà de l'enjeu et de l'obligation de réduction de la consommation énergétique de ces bâtiments, l'action publique sur ce segment du parc emporte aussi un enjeu d'éducation aux économies d'énergie. Alors que le Plan Climat a rappelé l'exemplarité dont doivent faire preuve les bâtiments publics en matière de rénovation énergétique, le Plan de rénovation des bâtiments a aussi soulevé la nécessité de renforcer le travail d'éducation et de sensibilisation aux usages et comportements vertueux. La rénovation des bâtiments scolaires permet donc de concilier ces deux objectifs, en éduquant par l'exemple la nouvelle génération.

Dans ce cadre, le Ministère de la Transition écologique et solidaire, le Ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse, le Ministère de la Cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales ainsi que le Ministère de l'Économie et des finances, ont lancé en 2019 une « task force » sur la rénovation énergétique des établissements scolaires.

Cette « task force » synthétisera les enjeux énergétiques associés aux différentes catégories de bâtiments éducatifs et l'état des propositions de marché concernant leur rénovation énergétique : diagnostics préalables, ingénierie et architecture, réalisation des travaux, labels de qualité et de performance énergétique, contrôle technique, offres « packagées », financement. Elle identifiera aussi les modes de financement et les montages juridiques adoptés par les maîtres d'ouvrage pour la conduite des opérations ainsi que leurs attentes pour permettre une accélération et une massification des projets. Sur cette base, elle proposera les améliorations concrètes et rapidement opérationnelles à apporter aux différents maillons de la chaîne et les nouveaux outils éventuellement nécessaires.

4.5.2.1 *Un patrimoine immobilier important à la charge de l'État*

En conformité avec le Plan Climat et les objectifs d'exemplarité, le parc de l'immobilier de l'État est particulièrement concerné.

Il est tout d'abord prévu la mise en place d'un outil de suivi des fluides interministériel (OSFi) en 2020. L'ensemble de ce travail permettra de suivre la consommation énergétique du parc de l'État par rapport à une situation de référence passée, permettant ainsi de mesurer de manière quantitative les efforts accomplis en matière d'économie d'énergie. Il permettra aussi de mieux piloter l'ensemble des actions visant à réduire la consommation du parc de l'État, en assurant en parallèle une meilleure communication et une plus grande visibilité.

La Direction de l'immobilier de l'État (DIE), avec l'appui de la Direction des achats de l'État (DAE) et de la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP), est en train de mettre en place cet outil.

Un objectif de réduction de la consommation énergétique du parc de l'État et de ses opérateurs a également été inscrit dans ce plan : « En cohérence avec les objectifs globaux du plan de rénovation énergétique des bâtiments, l'État se fixe ainsi l'objectif de réduire la consommation énergétique de son parc de 15 % à l'horizon 2022, par rapport à 2010. Il s'agit pour l'État de se rapprocher de la trajectoire d'atteinte de l'objectif réglementaire du parc tertiaire. »

Il s'agit donc d'un objectif chiffré à un horizon proche, engageant l'État à réduire sa consommation d'énergie. Ce jalon est nécessaire pour inscrire l'État dans une trajectoire conforme aux ambitions de la loi portant évolution

du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN) et de son décret relatif aux obligations d'économie d'énergie dans les bâtiments tertiaires, en cours d'élaboration.

Le Plan de rénovation énergétique des bâtiments prévoyait effectivement de maintenir une exigence ambitieuse de rénovation du parc tertiaire, public et privé. Cela a été inscrit dans la loi ELAN.

Enfin, les dispositions de l'article 175 de la loi ELAN, qui définit des obligations d'économie d'énergie dans l'ensemble du secteur aux échéances 2030, 2040 et 2050, concerne les bâtiments publics, qu'ils relèvent de l'État ou des collectivités territoriales.

4.5.2.2 *Le grand plan d'investissement*

Outre la mise en place d'un outil de suivi des fluides interministériel, qui constitue une étape indispensable pour suivre et mesurer les résultats en matière d'économie d'énergie, l'État peut s'appuyer sur d'autres vecteurs afin de respecter les objectifs de la loi ELAN, et plus globalement inscrire la transition écologique dans la gestion de son patrimoine immobilier.

Le Grand Plan d'Investissement (GPI) attribue une enveloppe de 1,8 Md€ à la rénovation thermique des bâtiments de l'État dans son initiative 2 « réduire l'empreinte énergétique des bâtiments publics ». Cette dernière se décompose comme suit :

- 1 Md€ pour la rénovation des cités administratives via le programme 348 mis en place par la DIE ;
- 0,8 Md€ correspondant à une partie de l'enveloppe du CAS Immobilier de l'État sur la durée du quinquennat.

Ainsi, 39 cités administratives, représentant plus de 600 000 m², feront l'objet d'économies d'énergie d'ici 2022.

4.5.2.3 *La feuille de route Transition énergétique dans les bâtiments de l'État*

La feuille de route nationale pour la transition énergétique dans les bâtiments de l'État, signée en 2018 par la Directrice de l'immobilier de l'État, la Déléguée interministérielle au développement durable et Directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages, fixe une trajectoire et une méthodologie afin d'impulser une dynamique d'efficacité énergétique dans la gestion quotidienne du patrimoine immobilier de l'État.

Elle a pour objectif d'accompagner la mise en œuvre des objectifs du Plan Climat et du Plan de rénovation énergétique des bâtiments. Elle apporte un soutien méthodologique pour permettre à l'État de répondre à la réduction de la consommation énergétique des bâtiments et de réduire les coûts de fonctionnement, tout en valorisant également le patrimoine.

Cette feuille de route a fait l'objet d'une élaboration longue et collaborative. Ainsi, depuis 2016, six ateliers thématiques ont rassemblé plus de 80 participants représentant l'ensemble de la fonction immobilière de l'État.

Ce document s'articule autour de huit grandes recommandations :

1. Mettre en place un suivi périodique de la connaissance du parc occupé et de ses consommations énergétiques ;
2. Réaliser un diagnostic et une segmentation du parc en fonction de ses consommations énergétiques ;
3. Agir sur les cycles de rotation du parc ;
4. Agir sur le parc conservé ;
5. Améliorer le suivi des actions et la communication autour des progrès réalisés ;
6. Améliorer la formation et l'accompagnement des acteurs métiers ;
7. Lancer des expérimentations pour susciter l'engouement ;
8. Inscrire la transition énergétique au cœur de la gouvernance de l'immobilier de l'État.

Il structure le champ d'intervention des Conférences Régionales de l'Immobilier Public (CRIP) et plus particulièrement celui des D(R)EAL et DDT(M) en faveur de l'intégration de la transition écologique dans la gestion du patrimoine immobilier de l'État.

4.5.2.4 *La multiplication des actions à faible investissement*

La feuille de route promeut également les démarches d'économie d'énergie à faible investissement, permettant, via des actions d'optimisation technique et d'amélioration des usages, de réaliser près de 20 % d'économies d'énergie sans investissement conséquent. Ces démarches d'économie d'énergie ont déjà vu le jour dans quelques bâtiments, notamment dans le cadre du Concours CUBE2020, organisé par l'Institut Français pour la Performance Énergétique du Bâtiment (IFPEB).

Ce concours met en compétition des bâtiments sur les économies d'énergie réalisées en un an, uniquement par le biais de réglage technique et d'amélioration des usages. 24 candidats de l'Etat, représentant 48 bâtiments, ont participé à la 3e édition du concours avec le soutien de la DHUP. Le bilan est positif : 10 % d'économie d'énergie en moyenne (23,5 % pour le meilleur).

En 2019, cinq bâtiments de l'Etat et de ses opérateurs ont réalisé plus de 25% d'économie d'énergie en participant à ce concours.

L'ouvrage du Cerema « Diminuer la consommation énergétique des bâtiments : des actions simples et concrètes pour la gestion du patrimoine immobilier », commanditée par la DHUP et paru le 17 avril 2019, constitue également une ressource supplémentaire pour massifier ces démarches au sein de l'immobilier de l'État.

En 2020, la France lance un programme d'actions d'économie d'énergie à gains rapides sur les immeubles du patrimoine de l'Etat, doté d'une enveloppe de 20 M€ et ouvert aux innovations, pour la mise en place de travaux simples permettant de réduire rapidement la consommation d'énergie (dispositifs de contrôle et de régulation des systèmes d'éclairage, de chauffage et de climatisation, etc.), en visant une massification d'ici 2022. Il s'agit donc de multiplier les actions à coût d'investissement faible, sur l'ensemble du patrimoine immobilier de l'Etat. Un appel à manifestation d'intérêt aura lieu au sein de la fonction immobilière de l'Etat afin de financer les actions les plus pertinentes.

4.5.2.5 *L'éradication du vecteur fioul dans les bâtiments de l'Etat*

Pour préparer le retrait des chaudières individuelles au fioul sous 10 ans, qui doit faire l'objet prochainement d'une annonce officielle, un recensement des sites occupés par l'Etat et encore chauffés au fioul a été lancé en décembre 2018 par la Direction de l'Immobilier de l'Etat.

Le fioul est de moins en moins utilisé pour le chauffage, mais demeure encore une énergie présente dans le parc de l'Etat.

En 2005, 13% des surfaces de l'Etat étaient chauffés au fioul. Cette part diminue à 8% en 2009 et à 5 % en 2015 (soit 774 000 m²). La part du chauffage au fioul au sein des bâtiments publics est donc en diminution.

En 2017, les dépenses consacrées par l'État pour l'achat de fioul de chauffage étaient de 36 millions d'euros, contre 29 millions d'euros en 2016, soit environ 4 % de la dépense énergétique annuelle.

En décembre 2018, l'opération de recensement menée par la Direction de l'immobilier de l'Etat, complétée par une enquête interne du Ministère des Armées a permis de compter 3 500 chaudières présentes dans des bâtiments que l'Etat et ses opérateurs occupent. Parmi celles-ci, 2 700 chaudières sont dans des bâtiments où l'Etat ou ses opérateurs sont propriétaires ou endossent les responsabilités du propriétaire. Les chaudières restantes (environ 800) sont principalement propriété des collectivités territoriales.

Le parc des chaudières fioul est âgé, près de la moitié des chaudières recensées ont 20 ans et plus. La puissance moyenne des chaudières est de 180kW, mais on compte 71 équipements avec une puissance supérieure à 1MW.

La répartition des chaudières sur lesquelles l'Etat est en capacité d'agir est très inégale en fonction des ministères. Le Ministère des Armées concentre ainsi près de 60% des chaudières fioul visées. Le Ministère de l'Intérieur est concerné, dans une moindre mesure, avec 12% des chaudières fioul.

Une première explication de ce besoin en fioul pourrait se trouver dans les difficultés d’approvisionnement de certains sites avec une autre source d’énergie, ou encore la nécessité de disposer d’énergie de secours.

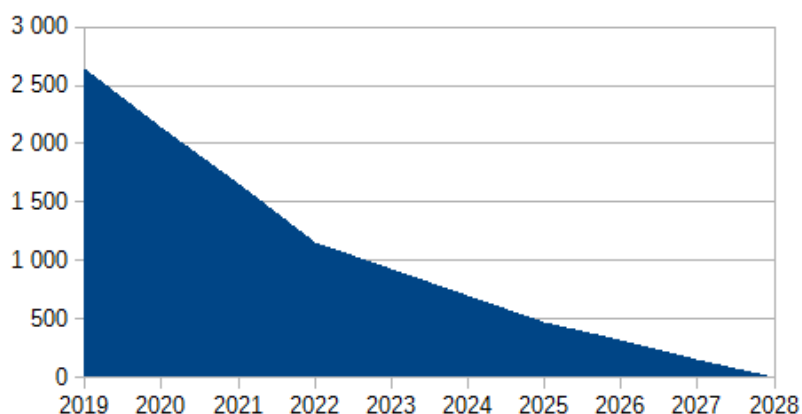
Différents principes sont promus concernant le parc contrôlé par l’Etat et ses opérateurs :

- Fixer un objectif de sortie de fioul pour les bâtiments de l’Etat pour 2028 ;
- Interdire l’installation de nouvelles chaudières fioul dans le parc contrôlé par l’Etat et ses opérateurs ;
- Interdire de réaliser des travaux lourds de réparation des chaudières ;
- Programmer le retrait des équipements selon le calendrier suivant :

Date d’installation	Pour les puissances de 0 à 200 kW		Pour les puissances de 200 à 1 MW		Pour les puissances supérieures à 1MW	
	Avant 2000	Sortie au plus tard le 31 décembre 2022	Soit 639 chaudières	Sortie au plus tard le 31 décembre 2025	Soit 1188 chaudières	Définition d’une stratégie de retrait avant le 1 ^{er} janvier 2021
Entre 2000 et 2010	Sortie au plus tard le 31 décembre 2025	Soit 303 chaudières				
Après 2010	Sortie au plus tard le 31 décembre 2028	Soit 252 chaudières	Sortie au plus tard le 31 décembre 2028	Soit 198 chaudières	Sortie au plus tard le 31 décembre 2028	

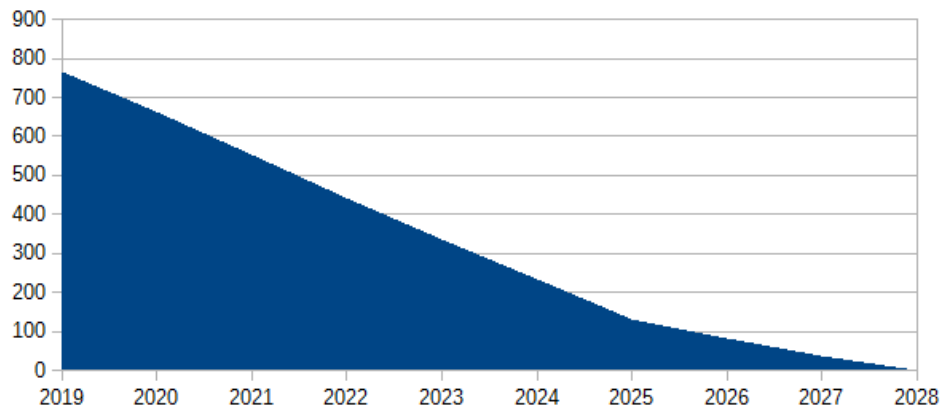
Ces paliers ont été choisis afin de lisser sur la période la sortie des chaudières. Le graphique ci-dessous présente l’évolution du nombre de chaudières fioul en fonctionnement, toutes puissances confondues :

Evolution du stock de chaudières fioul



Le graphique ci-dessous représente l’évolution des besoins en puissance remplis par le parc des chaudières fioul :

Evolution de la puissance du parc des chaudières fioul
en MW



Dans le parc où l'Etat et ses opérateurs sont bailleurs, sans moyen d'action vis-à-vis des équipements de chauffage, il est prévu d'inclure dans les critères de labellisation des prises à bail la nature du combustible principal de chauffage. Ne pourront en conséquence faire l'objet d'une nouvelle prise à bail que les bâtiments n'utilisant pas le fioul ou ayant programmé un changement d'énergie principal dans les 3 ans suivant la signature du bail.

De plus, ces bâtiments pris à bail sont principalement détenus par les collectivités territoriales. Une action spécifique pourrait être envisagée, notamment par le biais du dispositif CEE.

Enfin, il semble primordial que le raccordement à des réseaux de chaleur soit systématiquement envisagé pour ces bâtiments, et cela pourrait constituer un engagement de l'Etat dans le cadre du GT sur les réseaux de chaleur.

4.5.2.6 Les schémas directeurs de l'immobilier régional (SDIR)

Les schémas directeurs de l'immobilier régional (SDIR) déterminent pour chaque région un parc immobilier cible et un plan d'actions devant aboutir à la rationalisation des implantations, à leur densification, et à l'amélioration de la qualité des actifs conservés, y compris leur performance environnementale.

4.5.2.7 La démarche de labellisation des nouveaux projets immobiliers

La démarche de labellisation s'inscrit dans l'objectif de professionnaliser la conception des projets immobiliers et de vérifier leur conformité aux critères techniques, économiques et énergétiques de la politique immobilière de l'Etat. Une attention est ainsi portée à l'aspect de performance énergétique. Ce critère est désormais incontournable dans l'analyse des dossiers et doit être détaillé, notamment en termes de qualité du bâtiment et de gains énergétiques attendus.

4.5.3 Le parc tertiaire des collectivités locales

Pour accélérer la rénovation de leurs parcs, les collectivités sont confrontées à des difficultés de financement et d'ingénierie de contrat ou de projet.

Sur le plan financier, dans le cadre du Grand plan d'investissement, l'Etat met en place, en partenariat avec la Caisse des Dépôts, un ensemble d'outils de financement de la rénovation énergétique des bâtiments des collectivités locales à hauteur de 3 milliards d'euros (2 milliards d'euros de prêts bonifiés et 1 milliard d'euros en dotations et subventions).

Ces financements pourront aider à la conclusion de contrats de performance énergétique qui constituent l'un des outils à promouvoir. Ils permettent d'autofinancer une partie des investissements et d'obtenir une garantie

de la part du maître d'œuvre ou d'une société de service en efficacité énergétique. Ils ont prouvé leur efficacité, leur usage est stabilisé et ils doivent désormais être massifiés. À ce titre, des bonifications sont maintenues, via les certificats d'économie d'énergie.

Plus globalement, outre les financements en prêts et en fonds propres qu'elle accordera, la Caisse des Dépôts accompagnera les collectivités dans l'ingénierie des projets de rénovation des collectivités, avec l'appui du réseau territorial de l'Ademe. Elle appuiera également l'établissement d'un schéma directeur immobilier pour encourager des stratégies patrimoniales cohérentes et prenant en compte la rénovation énergétique.

À côté du modèle classique de maîtrise d'ouvrage publique, pour les projets ambitieux, la Caisse des Dépôts financera également des dispositifs d'intracating. L'intracating, souvent financé en quasi fonds propres, permet d'isoler comptablement les économies d'énergie réalisées ou à venir pour les affecter aux actions d'efficacité énergétique. Ce dispositif cible les économies les plus rapides, notamment en agissant sur les usages et la régulation des systèmes et implique systématiquement la présence d'économies de flux auprès des collectivités, dont le travail est plus que remboursé par les économies.

Enfin, pour aller plus loin dans la levée des verrous contractuels, juridiques et institutionnels, les montages innovants seront encouragés.

Les capacités à mener des rénovations ambitieuses souffrent souvent du morcellement de la propriété et de la gestion des bâtiments, notamment scolaires, entre collectivités. Ainsi est-il nécessaire de trouver des mécanismes facilitant la mutualisation, au moins à la maille intercommunale.

4.6 Faire de la transition énergétique une opportunité pour la filière du bâtiment

La professionnalisation de la filière engagée avec le plan de rénovation énergétique de l'habitat s'opère sur l'ensemble du territoire par la conjonction de plusieurs travaux :

- L'amélioration des signes de qualité « Reconnu garant de l'environnement » (RGE) ;
- La poursuite du programme CEE « FEE BAT » (formation aux économies d'énergie dans le bâtiment) ;
- La finalisation du programme d'action pour la qualité de la construction et la transition énergétique (PACTE) et le début du programme CEE « PROFEEL » ;
- L'accompagnement de l'innovation dans le champ de la rénovation énergétique.

4.6.1 Des professionnels qualifiés pour des travaux de qualité

Les objectifs nationaux de rénovation énergétique du bâtiment impliquent une montée en compétence des artisans, petites et grandes entreprises du bâtiment à la hauteur des nouveaux marchés qui se développent, notamment par les dispositifs incitatifs publics et par l'éco-conditionnalité des aides de l'Etat mise en place depuis septembre 2014 pour l'éco-prêt et janvier 2015 pour le crédit d'impôt et les certificats d'économie d'énergie.

Ainsi, pour bénéficier de l'éco-prêt à taux zéro, du crédit d'impôt (transformé prochainement en prime) pour la transition énergétique ou des certificats d'économies d'énergie (Eco-PTZ, CITE, CEE), un particulier doit recourir à une entreprise « RGE », c'est-à-dire un professionnel répondant à des critères de qualification, afin de fournir des gages de qualité de travaux aux ménages. Délivrée pour une période de quatre ans avec un suivi annuel, cette qualification repose sur des exigences de formation du personnel, des preuves de moyens techniques, des preuves d'assurance couvrant la responsabilité du professionnel et des contrôles des prestations effectuées. En 2019, près de 58000 entreprises sont qualifiées RGE, dont 85 % comportent moins de 10 salariés. Les entreprises titulaires de signes de qualité sont identifiables sur le site www.faire.fr.

Cependant, la qualification RGE montre aujourd'hui certaines faiblesses mises en évidence par des enquêtes de l'UFC-Que-Choisir (2016 et 2018) et la DGCCRF, un rapport du CGEDD (2018), ainsi que par les plaintes et réclamations de particuliers à l'encontre d'entreprises RGE.

C'est pourquoi, afin de renforcer la crédibilité du dispositif et de le faire évoluer, l'administration a lancé en 2018 une grande phase de concertation rassemblant les organisations professionnelles, les organismes de qualification et de certification, les associations de consommateurs, et les différentes administrations. Cette concertation a permis d'acter au cours de l'été 2019 de premières évolutions réglementaires, telles que l'évolution de la nomenclature des domaines de travaux RGE, pour une meilleure cohérence avec les qualifications métier associées, et un renforcement du dispositif de contrôle sur chantier. Ces évolutions entreront en vigueur au premier semestre 2020. D'autres évolutions suivront, à l'issue de groupes de travail (par exemple, sur la formation au sein des entreprises RGE).

4.6.2 *Le programme de formation FEEBat pour accompagner en continu les professionnels*

Le contexte de l'introduction de l'éco-conditionnalité des aides publiques de l'Etat aux travaux d'amélioration de la performance énergétique du bâtiment demandait de permettre au plus grand nombre d'entreprises et artisans de suivre des formations leur permettant d'accéder au marché concerné par les aides de l'Etat et à celui concerné par le dispositif des CEE. L'atteinte des objectifs de performance énergétique en rénovation requiert en effet de la part des professionnels du bâtiment la compréhension du caractère global de la performance énergétique d'un bâtiment et l'intégration de ses implications en termes de mise en œuvre de qualité et de contrôle.

Depuis 2007, le programme FEE Bat (Formation des professionnels aux économies d'énergie dans le bâtiment) vise à permettre la montée en compétences des professionnels de la construction. Il est financé par EDF dans le cadre du dispositif des certificats d'économie d'énergies, et les organismes paritaires collecteurs agréés (OPCA) et fonds d'assurance formation (FAF) de la filière du bâtiment.

Depuis le lancement du programme, ce sont plus de 175000 professionnels en activité qui se sont formés sur l'un des 19 modules FEE Bat destinés aux entreprises du bâtiment et des 3 modules destinés à la maîtrise d'œuvre, dont 101400 lors de la dernière période 2014-2017. Depuis 2014, 60 000 formations ont débouché sur un label RGE. Actuellement, environ 1 000 stagiaires sont formés par mois dans le cadre du dispositif FEE Bat.

Alors que jusqu'à 2017, le programme FEE Bat ne concernait que les professionnels en activité, il concerne, pour la période 2018-2020, également les professionnels en devenir. En effet, un axe de travail porte sur l'accompagnement des enseignants et formateurs pour la formation des futurs professionnels (apprentissage, voix scolaire, écoles d'architecture). Ces nouvelles cibles ont permis d'associer à la convention 2018-2020 le ministère de l'éducation nationale, ainsi que le ministère de la culture, au côté des organisations professionnelles présentes depuis le lancement du programme.

Dans cette nouvelle convention, l'accent est également mis sur l'innovation dans les modalités pédagogiques afin de pouvoir proposer à chaque professionnel, qu'il soit en devenir ou en activité, un programme de montée en compétences individualisé et innovant, alliant à la fois des formations en présentiel ou distanciel.

4.6.3 *PACTE et PROFEEL, deux programmes pour accompagner la montée en compétences des professionnels*

4.6.3.1 *PACTE*

Le programme PACTE vise à accompagner la montée en compétences des professionnels du bâtiment dans le champ de l'efficacité énergétique.

L'objectif est d'améliorer la qualité dans la construction et les travaux de rénovation pour in fine construire et rénover mieux, plus vite et moins cher.

PACTE s'attache depuis 2015 à favoriser le développement de la connaissance, la mise à disposition de référentiels techniques et d'outils modernes adaptés aux pratiques des professionnels et à soutenir les projets développés dans ce sens dans les territoires.

Le programme se structure autour de trois axes :

- Développer, capitaliser et valoriser la connaissance propre à la sinistralité liée à la conception, à la réalisation et à l'exploitation des ouvrages de construction et de rénovation performants sur le plan énergétique et promouvoir la diffusion des solutions techniques les plus efficaces ;
- Poursuivre la modernisation des Règles de l'art de mise en œuvre au regard des exigences d'efficacité énergétique et développer les outils pédagogiques de mise en œuvre et d'autocontrôle pour toutes les tailles de chantiers ;
- Renforcer les actions territoriales pour le développement des compétences des professionnels du bâtiment, en lien avec les acteurs régionaux.

Parmi les actions soutenues, on peut citer la conception de calepins de chantiers numériques destinés aux personnels de chantier (outils présentant de manière pédagogique et illustrée les règles de l'art), le développement d'outils de mesure de la performance énergétique intrinsèque à la réception d'un bâtiment ou des projets spécifiques à un type de matériau.

Au niveau territorial, le programme a soutenu une quarantaine de projets répartis sur le territoire métropolitain pour la montée en compétences des professionnels du bâtiment, notamment la réalisation de plusieurs MOOC ou d'outils dédiés à la formation initiale ou continue ; mais aussi une quarantaine de projets ultra-marins visant à adapter les techniques aux spécificités locales et à structurer les filières régionales.

PACTE s'achève le 31 décembre 2019. Un catalogue présentant l'ensemble des livrables du programme est en cours de réalisation.

4.6.3.2 PROFEEL

PROFEEL, Programme CEE de la Filière pour l'innovation en faveur des Économies d'Énergie dans le bâtiment est un programme dédié à l'innovation dans le domaine de la rénovation énergétique. Il est doté pour deux ans d'une enveloppe de 24,55M€ financée par les certificats d'économie d'énergie (avec un collège de financeurs). Il s'inscrit dans le cadre du plan rénovation énergétique des bâtiments et plus particulièrement dans l'axe 4 de ce dernier : Renforcer les compétences et l'innovation.

Le Comité de pilotage du programme PROFEEL est composé des acteurs de la construction, des financeurs, des pouvoirs publics et des porteurs des projets (CSTB et Agence Qualité Construction).

Les neuf projets constituant le programme répondent à quatre ambitions :

- Promouvoir des usages intelligents pour des comportements responsables ;
- Renforcer la culture du résultat pour donner confiance aux citoyens et aux propriétaires d'immeubles en leur fournissant des éléments de résultats, techniques et économiques, liés aux performances à l'issue de travaux de rénovation ;
- Innover dans les process en s'appuyant notamment sur le développement du numérique au service de la performance énergétique des bâtiments, de la qualité des ouvrages et des usages ;
- Développer des solutions pour la massification de la rénovation énergétique.

Le secrétariat de gouvernance du programme a été confié à l'Agence Qualité Construction. Les résultats de ces 9 projets feront l'objet de communications au fil de l'eau pour valoriser leurs productions jusqu'en mai 2021.

4.6.4 *L'accompagnement de l'innovation dans le champ de la rénovation énergétique*

Le soutien de l'innovation sera déterminant pour réussir les ambitions en matière de rénovation. Plusieurs dispositifs publics existent à ce jour.

L'action du Centre scientifique technique du bâtiment (CSTB), établissement public à caractère industriel et commercial, vise à accompagner les acteurs dans l'innovation et à sécuriser les projets de construction et de rénovation durables, en lien avec les transitions énergétique, environnementale et numérique. Le CSTB continue à rendre plus accessible l'évaluation des produits innovants : évolutions de la procédure d'avis technique, réseau

national d'accompagnement, prestations d'accompagnement technique et financière implantée dans les territoires. L'objectif est de faciliter l'émergence et l'accès au marché de produits et procédés innovants de construction dans le champ de la transition énergétique, environnementale et numérique. Le CSTB est un acteur également de stimulation du numérique, par exemple à travers le CSTB'LAB, accélérateur de start-up de la construction. Il prend part au programme PROFEEL (voir paragraphe précédent) à travers les projets Renostandard (Rénovation globale et amélioration énergétique de maisons individuelles), Go Réno (outil innovant d'aide à la décision de rénovation) et Qualité sanitaire et énergétique des rénovations (méthodes de mesure des performances énergétiques et sanitaires).

Les programmes d'investissement d'avenir (PIA) du secrétariat général pour l'investissement (SGPI) offrent de nombreux guichets gérés par différents opérateurs dans lesquels des projets innovants pour la construction peuvent s'insérer. Dans le cadre de l'action du PIA « démonstrateurs et territoires d'innovation de Grande ambition », dont l'opérateur est l'ADEME, le ministère en charge de la construction est vigilant à inscrire la problématique de la rénovation en son sein. Dans le cadre de cette action, les AAP (appels à projets) flash sont en cours de formalisation. La philosophie de ces AAP est de soutenir des politiques publiques déployées actuellement. Ainsi, les thématiques déchets du bâtiment ou rénovation gagneront à être traitées. On peut noter également l'appel à projet Système énergétique – villes et territoires durables, ouvert de juillet 2019 à janvier 2020 : il est ouvert à des projets innovants pour enclencher une dynamique de massification de la rénovation des bâtiments.

Les concours d'innovation, se tenant une fois par an, présentent également un intérêt puisqu'ils permettent de faire émerger des solutions innovantes plutôt à destination de start-up et de PME.

Enfin, des initiatives à destination des filières se mettent en place et doivent être poursuivies : les AAP Projets Industriels d'avenir (PIAVE), les projets structurants pour la compétitivité (PSPC) ou encore l'action « amélioration de la transformation des filières » (ATF) pour la mutualisation de moyens et le soutien à la création de plateformes numériques.

Dans ce foisonnement, il s'agit de veiller à ce que les innovations de la rénovation soient soutenues dans les sélections, de clarifier le panorama d'aides à l'innovation mises à disposition des entreprises, de diriger l'innovation vers les guichets adéquats, et de faire émerger des projets de guichets nouveaux si nécessaire.



MOOC Bâtiment Durable est une **plateforme proposant des formations de type MOOC** (Massive Open Online Courses) c'est-à-dire des formations gratuites, ouvertes à tous et accessibles en continue. Les formations proposées sont composées de ressources pédagogiques (vidéo, documents) et proposent des activités individuelles ou collaboratives qui permettent d'évaluer ses connaissances. L'ambition de la plate-forme, portée par l'ADEME et le Plan Bâtiment Durable, est **de fournir un accès aux meilleures formations en ligne dans le domaine du bâtiment durable**.

MOOC Bâtiment Durable a été lancé en novembre 2016 et fonctionne grâce à une gouvernance partagée avec les acteurs de la filières (organisations professionnelles, organismes de formations, associations).

Début janvier 2018, se sont près de **20 000 personnes qui sont inscrites sur la plateforme** (un public majoritairement professionnel). La plateforme propose à la rentrée 2019 une quinzaine de formations incluant « Précarité énergétique - comprendre et agir », « La rénovation énergétique en logement social » et « Amélioration énergétique des bâtiments tertiaires ». L'ADEME et le Plan Bâtiment Durable lancent régulièrement de **nouveaux appels à candidatures afin d'enrichir la plateforme** et de répondre aux besoins spécifiques des acteurs de la filière.

Site internet du portail MOOC Bâtiment Durable : <https://www.mooc-batiment-durable.fr>

4.7 Privilégier et valoriser les initiatives des territoires

4.7.1 Soutien et suivi par l'État des actions des territoires en faveur de la rénovation énergétique des bâtiments

4.7.1.1 Cadre donné par la loi Transition Énergétique pour une Croissance Verte (LTECV)

La LTECV donne aux territoires un rôle renforcé dans la mise en œuvre des politiques énergétiques avec des responsabilités différentes selon les collectivités concernées:

- **La région est l'échelon de la planification, elle constitue à cet effet** « l'échelon pertinent pour coordonner les études, diffuser l'information et promouvoir les actions en matière d'efficacité énergétique » (LTECV, article 188). Conformément à la loi NOTRe (Nouvelle organisation territoriale de la République), chaque région devra avoir adopté, dès 2019, son Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires. Partie intégrante de ce document de planification, le programme régional pour l'efficacité énergétique définira le service public de la performance énergétique de l'habitat, selon un cadre précisé à l'article 22 de la LTECV et qui doit permettre de proposer à tout ménage un accompagnement à la rénovation énergétique des bâtiments ;
- **À un échelon infrarégional**, l'article 22 de la LTECV prévoit que le service public de la performance énergétique de l'habitat (SPPEH) s'appuie sur un réseau de plateformes territoriales de la rénovation énergétique. Ces plateformes remplissent des missions impératives de base et peuvent en outre remplir, à titre facultatif, des missions de mobilisation, d'animation des professionnels ou d'orientation des consommateurs. L'action des plateformes territoriales de la rénovation énergétique définie par la loi s'inscrit donc dans le cadre d'une information relevant du service public et se doit d'être neutre, impartiale, objective et gratuite ;

4.7.1.2 Le programme « SARE »

Le programme CEE « Service d'Accompagnement à la Rénovation Énergétique » (SARE), lancé au mois de septembre 2019, dont le budget pourra atteindre jusqu'à 200 M€ sur la période 2019-2024, a pour objectif de soutenir le déploiement du SPPEH dans les territoires.

Ce programme doit permettre d'impulser une nouvelle dynamique territoriale de la rénovation énergétique mobilisant l'ensemble des échelons de collectivités territoriales et les réseaux professionnels. Cette dynamique territoriale aura vocation à accompagner de manière générale le développement d'une offre de qualité, la montée en compétences des professionnels de la rénovation et le développement de pratiques collectives de mobilisation des ménages et entreprises pour rénover leurs bâtiments.

En matière d'information et de conseil aux ménages, le programme CEE doit permettre d'apporter un cadre et des cofinancements pour renforcer l'information de nos concitoyens et l'accompagnement dans leur parcours de rénovation, en lien étroit avec les collectivités locales.

Le programme permettra également d'accompagner plus efficacement les ménages et les acteurs du petit tertiaire privé, vers la rénovation énergétique. Il viendra proposer aux ménages un parcours d'information et d'accompagnement pour la rénovation énergétique. En premier lieu, le programme vise à assurer la bonne articulation avec les interlocuteurs du quotidien (mairies, Maisons France services, etc.). En second lieu, il vise à consolider le réseau FAIRE, initié par l'ADEME, l'Anah et l'ANIL en lien avec les collectivités territoriales.

La durée du programme CEE sur chaque territoire sera de 3 ans. Il se déploiera d'abord dans les régions dont les collectivités sont prêtes à s'engager d'ici la fin de l'année 2019. Il pourra démarrer plus tard, dans les autres régions, Les autres territoires régionaux pourront arriver dans le programme au fil de l'eau en fonction de leur maturité. Toutefois la période d'activité du programme reste dans un calendrier contenu dans la période 2019 à 2024.

Ce programme apportera un cofinancement, au côté de celui des collectivités, pour chaque acte mis en œuvre par les Espaces FAIRE. Ce taux de co-financement ne pourra aller au-delà du taux de co-financement apporté à ce jour par l'ADEME pour les actions actuellement financées et ne pourra excéder 50 % des dépenses définies comme éligibles au programme (actions nouvelles ou non financées à ce jour).

Le programme sera encadré par une convention nationale et par des conventions territoriales à l'échelle de chaque communauté régionale. Des plans de déploiement régionaux serviront de support à cette contractualisation. Ces plans seront engageants sur les objectifs visés, la nature des actions et les moyens mis en place pour atteindre l'objectif.

4.7.1.3 La dynamique régionale fédérée et soutenue par des Plans Bâtiment Durables régionaux

Depuis 2012, la dynamique suscitée à l'échelle nationale par le Plan Bâtiment Durable se déploie dans sept régions pilotes. Dans ces territoires, une animation spécifique du Conseil régional, en lien étroit avec les acteurs du territoire permet véritablement d'amplifier l'action, de favoriser les collaborations et de mettre en place des dispositifs innovants, principalement au service de la rénovation énergétique des logements.

Ces démarches s'articulent pleinement avec les futurs programmes régionaux de l'efficacité énergétique (PREE) prévus par la LTECV.

4.7.1.4 Financement et valorisation des projets pilotés par les collectivités

Programme « Action cœur de ville »

Le plan national « Action cœur de ville » répond à une double ambition : améliorer les conditions de vie des habitants des villes moyennes et conforter le rôle de moteur de ces villes dans le développement du territoire.

Élaboré en concertation avec l'association Villes de France, les élus locaux et les trois partenaires financiers nationaux du programme, le programme vise à faciliter et à soutenir le travail des collectivités locales, à inciter les acteurs du logement, du commerce et de l'urbanisme à réinvestir les centres-villes, à favoriser le maintien ou l'implantation d'activités en cœur de ville, afin d'améliorer les conditions de vie dans les villes moyennes. Construites autour d'un projet de territoire, les actions de revitalisation engageront tant la commune que son intercommunalité ainsi que les partenaires publics et privés. À partir d'un diagnostic complet de la situation du centre-ville concerné, un comité de projet local déterminera les actions de revalorisation concrètes à mener autour de cinq axes :

- La réhabilitation-restructuration de l'habitat en centre-ville ;
- Le développement économique et commercial ;
- L'accessibilité, les mobilités et connexions ;
- La mise en valeur de l'espace public et du patrimoine ;
- L'accès aux équipements et services publics.

À travers ce plan, l'État joue un rôle de facilitateur pour permettre aux territoires de développer leurs propres projets. Pour ce faire, cinq milliards d'euros ont été mobilisés à l'échelle nationale sur cinq ans, dont 1 milliard d'euros de la Caisse des dépôts en fonds propres, 700 millions d'euros de prêts, 1,5 milliard d'euros d'Action logement et 1,2 milliard d'euros de l'Agence nationale de l'habitat (Anah).

222 collectivités bénéficiaires du plan national Action cœur de ville, intégrant ainsi des projets de rénovation énergétique à l'échelle d'un quartier, comportant des logements, des bâtiments publics, des commerces, ...

Grand plan d'investissement

Le Grand plan d'investissement de la France prévoit diverses aides sur la période 2017-2022, à hauteur de 3 Md€, destinées à la rénovation des bâtiments des collectivités territoriales :

- 2 Md€ de prêts à taux bonifié de la Caisse des dépôts (prêt GPIAmbre) ;
- 0,5 Md€ d'investissement en fond propre de la Caisse des dépôts, dans des Contrats de performance énergétique ou des dispositifs de financement innovant tel que l' « Intracting »³⁵.
- 0,5 Md€ de Dotation de Soutien à l'investissement local (DSIL). Il s'agit de subvention directe de l'Etat, très utilisée par les collectivités territoriales.

Au sein du parc tertiaire public, les bâtiments éducatifs (écoles, collèges et lycées) mesurent environ 150 millions de m² et constituent plus de la moitié du patrimoine des collectivités territoriales. Ils constituent ainsi une cible prioritaire pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans ce secteur. L'Etat souhaite donc accompagner les collectivités territoriales dans la rénovation de leur propre parc. Au-delà de la question du financement, une convention entre l'Etat, l'Ademe, et la Caisse des dépôts a été signée le 30 mai 2018 afin de mettre en place un accompagnement global pour la rénovation des bâtiments des collectivités territoriales (animation locale, sensibilisation et incitation, accompagnement à la montée en compétence des collectivités, ...).

Avec 30 % de la consommation des bâtiments communaux, les écoles demeurent par exemple le type de bâtiment le plus consommateur devant les équipements sportifs et les bâtiments socioculturel.

Au-delà de l'enjeu et de l'obligation de réduction de la consommation énergétique de ces bâtiments, l'action publique sur ce segment du parc emporte aussi un enjeu d'éducation aux économies d'énergie. Alors que le Plan Climat a rappelé l'exemplarité dont doivent faire preuve les bâtiments publics en matière de rénovation énergétique, le Plan de rénovation des bâtiments a aussi soulevé la nécessité de renforcer le travail d'éducation et de sensibilisation aux usages et comportements vertueux. La rénovation des bâtiments scolaires permet donc de concilier ces deux objectifs, en éduquant par l'exemple la nouvelle génération.

4.8 Concilier la rénovation énergétique et la préservation du patrimoine architectural bâti ancien

Le Code du Patrimoine définit en son article L1 le patrimoine comme « l'ensemble des biens, immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique ».

Au sein du ministère de la Culture, les architectes des bâtiments de France ont pour mission de service public l'entretien et la conservation des monuments protégés ou non, ainsi qu'un rôle général de conseil gratuit et indépendant sur les autres édifices du patrimoine culturel. Ils aident au montage des dossiers financiers et techniques de restauration et s'assurent de la bonne réalisation des travaux selon les règles de l'art. A ce titre, les architectes des bâtiments de France disposent d'un droit de regard sur les travaux de rénovation énergétique touchant au patrimoine bâti protégé.

Le patrimoine bâti historique, autant que le patrimoine bâti local n'est pas, par principe, exempté de participer à l'objectif global de rénovation énergétique du parc de bâtiments. En revanche, chaque projet sur le bâti spécifique doit être pensé en tenant compte des qualités architecturale, historique et esthétique du bâtiment. En ce sens, la réglementation impose dans ces cas spécifiques un diagnostic technique global (DTG) qui intègre un DPE collectif ou un audit énergétique et permet d'envisager des travaux de rénovation énergétique.

En outre, les textes prévoient des dérogations en cas d'impossibilité technique ou architecturale, dès qu'une atteinte au contexte patrimonial est avérée, et dès lors que l'équilibre financier des actions énergétiques est inadéquat (temps de retour trop important, ou montant des travaux trop élevé).

L'innovation doit être favorisée, afin de mettre au point des solutions techniques en relation avec les particularités des bâtiments. Des travaux sont menés en ce sens par le PUCA.

Le Plan Urbanisme Construction Architecture, PUCA, est un organisme interministériel de recherche et d'expérimentation placé sous la tutelle des ministères de la Transition écologique et solidaire, de la Cohésion des

³⁵ Dispositif de financement innovant permettant d'engendrer un cercle vertueux de financement des travaux de rénovation grâce aux économies d'énergie

territoires et des Relations avec les collectivités territoriales, de la Culture et de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Depuis sa création en 1998, le PUCA développe des programmes de recherche incitative, des actions d'expérimentations et apporte son soutien à l'innovation et à la valorisation scientifique et technique dans les domaines de l'aménagement des territoires, de l'habitat, de la construction et de la conception architecturale et urbaine.

En particulier, le PUCA mène depuis 2011 le programme REHA qui vise, par une approche globale de la réhabilitation, le développement d'opérations qui permettent l'atteinte de performances énergétiques, environnementales et de confort équivalentes au neuf, associé à un renouvellement de la qualité architecturale, et qui présentent des solutions de restructuration urbaines pérennes. Dans cet objectif, il favorise et soutient l'émergence de solutions innovantes, évolutives et bas carbone. Au moyen d'expérimentations et à travers les études, recherches et évaluations associées, REHA a vocation à développer les connaissances et à créer des outils facilitateurs pour permettre le montage de ces opérations dans leurs dimensions programmatique, financière, contractuelle, réglementaire et juridique.

Le programme national d'expérimentation et de recherche REHA se fonde sur une ambition : accompagner le développement de la réhabilitation lourde des bâtiments de logements, ou de bâtiments en logements, dans une perspective environnementale, économique et sociale et dans l'idée d'impulser, en la matière, une nouvelle culture patrimoniale et urbaine.

Ce programme est mené en association avec des partenaires, l'Union sociale pour l'habitat (USH), l'Agence nationale de l'habitat (ANAH), l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU), l'Union Nationale pour l'Habitat des Jeunes (UNHAJ), le Centre National des Œuvres Universitaires et Sociales et l'Association des Responsables de Copropriétés (ARC).

Enfin, il est à noter que l'association Effinergie a lancé en septembre 2019, avec le soutien du Ministère en charge de l'Architecture et du Patrimoine, de l'Ademe et de la DHUP, un label expérimental Effinergie Patrimoine³⁶. Ce label vise un triple objectif :

- De rénovation énergétique au niveau BBC
- De préservation du patrimoine bâti
- D'amélioration de la qualité de vie dans ces bâtiments

L'expérimentation se déroulera sur 2 ans avec l'ambition de faire évoluer le dispositif au fur et à mesure des retours d'expériences, en prenant en compte les difficultés liées à la conciliation de ses différents objectifs.

Le label expérimental s'adresse à tous les bâtiments présentant un caractère patrimonial. Une commission composée d'experts en architecture, en énergie et en patrimoine se réunira tous les trimestres.



CREBA est le **centre de ressources pour la réhabilitation responsable du bâti ancien**. Ce portail s'adresse aux professionnels du bâtiment (maîtres d'œuvres, architectes, bureaux d'études, artisans, prescripteurs, techniciens, experts, chercheurs, ...) et, plus globalement, aux acteurs de tout projet de réhabilitation, de rénovation énergétique ou de restauration d'un bâtiment ancien. Le portail CREBA **réunit plusieurs outils pour aider à mettre en œuvre une approche globale de la réhabilitation du bâti ancien**. Ce centre de ressources en ligne contient notamment :

³⁶ Plus d'informations sur le site de l'association Effinergie (<https://www.effinergie.org/web/les-labels-ffinergie/le-label-ffinergie-patrimoine>)

- Des fiches bibliographiques d'études et d'ouvrages, publiées au niveau local et national
- Des retours d'expériences d'opérations conciliant préservation du patrimoine et réhabilitation énergétique
- Un outil d'aide à la décision : l'adaptation française de la « Guidance Wheel », conçue par l'organisation britannique Sustainable Traditional Buildings Alliance (STBA).

La « Guidance Wheel » permet de **comparer différentes solutions de réhabilitation d'un point de vue technique, patrimonial et énergétique**, de repérer les points de vigilance associés à ces différentes solutions et de composer des bouquets de travaux. La roue présente **plus de 50 interventions possibles** pour la réhabilitation énergétique d'un bâtiment ancien.

Elle vous guide dans le choix des interventions en mettant en évidence leurs avantages et leurs inconvénients, ainsi que les liens entre elles.

Le portail CREBA est un outil collaboratif piloté par le Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (Cerema) aux côtés de l'école des Arts et Métiers ParisTech, le Laboratoire de Recherche en Architecture de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Toulouse, l'association Maisons Paysannes de France et l'association Sites et Cités Remarquables de France.

Le centre de ressources pour la réhabilitation responsable du bâti ancien est soutenu par le Programme ministériel d'Action pour la qualité de la Construction et la Transition Énergétique (PACTE) dans le cadre de l'axe dédié aux « outils numériques d'aide à la décision de stratégies de rénovation ».

Site internet du centre : <http://www.rehabilitationbatimentancien.com/fr>

4.9 Concilier la rénovation énergétique et la santé publique

La rénovation énergétique du bâtiment ne doit pas être considérée uniquement sous l'angle de la performance énergétique mais avec une approche globale. Lorsqu'ils sont prévus, les travaux de rénovation énergétique doivent prendre en compte d'autres sujets comme la sécurité incendie, l'accessibilité, la qualité sanitaire, l'acoustique, etc.

4.9.1 Rénovation énergétique et QAI

Il est important que l'amélioration de la qualité de l'enveloppe ou des performances énergétiques d'un bâtiment ne dégradent pas le confort et la qualité sanitaire. Dans des bâtiments de plus en plus étanches pour conserver chaleur ou fraîcheur, une réflexion sur le choix des matériaux et le renouvellement de l'air doit permettre d'éviter le risque de confinement et l'augmentation des concentrations en polluants de l'air intérieur, émis par les systèmes de chauffage, les matériaux, le mobilier ou les occupants eux-mêmes.

La réglementation mise en place vise à favoriser le choix de matériaux de construction les moins émissifs en polluants volatils et la mise en place de dispositifs de ventilation et d'aération suffisants.

4.9.1.1 Matériaux de construction

L'impact sur la QAI des différents matériaux et produits de construction (incluant les colles, les peintures, etc.) est souvent sous-estimé. Afin de limiter les sources de pollution de l'air intérieur, il convient de se référer :

- À l'étiquetage des émissions en polluants volatils des produits de construction qui donne une information sous la forme d'une classe de performance, allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions)³⁷.
- Aux fiches de déclaration environnementale et sanitaires (FDES) : ces fiches, rédigées par certains industriels ou syndicats d'industriels selon la norme NF P 01-010, peuvent présenter les émissions en substance polluantes des produits en termes notamment de composés organiques volatils (COV) et

³⁷ Arrêté du 19/04/2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sols et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils. Complété par l'arrêté modificatif du 20/02/2012 et articles L.221-10 et R.221-22 à R.221.28 du code de l'environnement.

formaldéhyde, les risques d'émission de fibres, la résistance aux micro-organismes, le confort hygrothermique, etc³⁸.

4.9.1.2 Performances énergétiques et aération/ventilation dans l'existant

Lorsque des travaux d'amélioration de la performance énergétique sont réalisés dans les bâtiments existants, des exigences minimales sont requises notamment en aération.

Dans le cas de rénovations lourdes portant sur des bâtiments de plus de 1 000 m² achevés après 1948, ceux-ci doivent respecter une exigence de performance énergétique globale et un renouvellement d'air minimal doit pouvoir être assuré avec soit l'aération par pièce avec entrées d'air minimum en pièces principales, soit un système de ventilation générale et permanente (RT existant globale³⁹).

Les autres bâtiments faisant l'objet de travaux d'amélioration de la performance énergétique sont soumis à la réglementation thermique dite « élément par élément » (ou RT existant « élément par élément »⁴⁰). Celle-ci impose des performances thermiques minimum par élément faisant l'objet de travaux. En particulier, en cas de remplacement de fenêtres en locaux d'habitation ou d'hébergement, les nouvelles fenêtres doivent être équipées d'entrées d'air minimums en pièces principales (sauf naturellement dans les locaux déjà munis d'entrées d'air). Cette même réglementation thermique de l'existant impose par ailleurs le maintien des entrées d'air hautes et basses en cas de travaux d'isolation des parois opaques (sauf en cas de travaux d'installation d'un autre système de ventilation).

A noter qu'une installation de ventilation déficiente peut avoir des conséquences néfastes sur la santé des occupants, en affectant le renouvellement d'air, favorisant par exemple le développement de moisissures.

4.9.1.3 Performance énergétique et radon dans l'existant

Le radon est un gaz radioactif naturel incolore et inodore, présent en particulier dans le sol à des concentrations variables. Il se dilue rapidement dans l'air extérieur mais peut s'accumuler dans les espaces clos et confinés et atteindre des concentrations importantes.

Depuis 2016, le radon est considéré comme polluant de l'air intérieur⁴¹. Sa gestion se rapproche des politiques d'amélioration de la QAI. Les travaux engagés pour l'amélioration de la performance énergétique doivent donc être accompagnés d'actions assurant un renouvellement d'air suffisant, comme développées au point précédent, afin d'éviter les concentrations de radon trop élevées dans les bâtiments.

Ces travaux concernent en particulier :

- L'isolation du bâtiment
- Le renouvellement des menuiseries
- L'installation d'un système de chauffage au bois (cheminées, insert, poêles) : il est important de prévoir une prise d'air dédiée afin d'éviter les remontées de radon du sol vers le bâtiment.

4.9.1.4 Points de vigilance

- Isolation intérieure et extérieure : isoler thermiquement une paroi modifie l'étanchéité à l'air du bâti. Cette action peut nécessiter de revoir le système de renouvellement de l'air existant afin d'éviter la condensation sur les parois froides et l'apparition de moisissures. Ce type d'isolation doit également ne pas obturer les entrées d'air (cf. ci-dessus).
- Changement des menuiseries extérieures : cette action améliore l'étanchéité à l'air. Le remplacement des menuiseries extérieures doit être accompagné d'une analyse du renouvellement de l'air, avec éventuellement la rénovation du système de ventilation s'il existe. (Cf. exigences de la RT existant « élément par élément » ci-dessus)

³⁸ Plus de renseignements sur le site www.inies.fr qui publie la base des FDES.

³⁹ Arrêté du 13/06/2008 modifié le 22 mars 2017 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 m² lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants.

⁴⁰ Arrêté du 3/05/2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

⁴¹ Ordonnance du 10/02/2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire

- Changement du système de chauffage : les systèmes fonctionnant par combustion doivent être régulièrement contrôlés pour éviter les intoxications au monoxyde de carbone (cf. articles L131-7 et R131-31 à R131-37 du CCH sur la prévention des intoxications par monoxyde de carbone dans les locaux à usage d'habitation). Dans le cas des systèmes de chauffage par combustion au bois, des entrées d'air spécifiques sont à prévoir
- En cas d'installation d'un système de ventilation, choisir un système de ventilation robuste, en adéquation avec l'utilisation prévue, et dont les conditions d'entretien seront adaptées aux occupants. Dès la phase de conception, prévoir les dispositions facilitant la maintenance (trappes de visite, accès au groupe de ventilation, etc.). A l'installation, prévoir une vérification de leur bon fonctionnement. En utilisation, informer les occupants sur la nécessité d'assurer un entretien régulier (nettoyage des bouches d'air, changement des filtres éventuels) et de pas obturer les bouches d'air, ni les masquer par des meubles.
- Autres textes applicables :
 - Surveillance de la QAI dans certains établissements recevant du public (ERP)
 - Article L.221-8 du code de l'environnement
 - Décret du 02/12/2011 relatif à la surveillance de la QAI dans certains ERP
 - Décret du 05/01/2012 modifié le 30/12/2015 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectués au titre de la surveillance QAI dans certains ERP
 - Décret du 17 août 2015 relatif aux modalités de surveillance de la QAI dans certains ERP
 - Arrêtés du 01/06/2015 relatif aux modalités de surveillance de la QAI dans certains ERP, et relatif aux modalités de présentation du rapport d'évaluation des moyens d'aération
 - Surveillance du radon dans certains ERP et dans les lieux de travail
 - Décret du 04/06/2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire
 - Décret du 04/06/2018 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants
 - Arrêté du 26/02/2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements
 - Valeurs-guides pour l'air intérieur
 - Article L.221-1 du code de l'environnement
 - Décret du 02/12/2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur (formaldéhyde et benzène)
 - Guide « Construire sain – Guide à l'usage des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre pour la construction et la rénovation » d'avril 2013, intégrant un complément « Concilier les exigences pour un air sain et un bon confort », ajouté en octobre 2015.

4.9.2 *Rénovation énergétique et acoustique*

Les travaux de rénovation énergétique doivent prendre en compte la réglementation acoustique concernant les bâtiments implantés dans une zone soumise à des bruits importants.

Cette réglementation concerne les bâtiments d'habitation, les pièces de vie d'établissements d'enseignement, les locaux d'hébergement et de soins d'établissements de santé, ainsi que les chambres d'hôtels situés dans le périmètre du plan de gêne sonore (PGS) d'un aéroport, ou dans une zone de dépassement des valeurs limites des cartes de bruit routier et ferroviaire.

Textes applicables :

- Décret du 14/06/2016 pris en application de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique et à la croissance verte (article 14 codifié à l'article L 111-11-3 du code de la construction et de l'habitation) ;
- Arrêté du 13 avril 2017 relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation important.

4.9.2.1 *Points de vigilance*

- Respect de la réglementation acoustique applicables aux bâtiments existants selon leur date de construction ;
- L'amélioration des performances thermiques peut conduire, en limitant la transmission des bruits extérieurs, à une perception accrue des bruits intérieurs, en particulier les bruits de système de ventilation. Les occupants peuvent alors être amenés à obturer les entrées d'air ou bouches d'aération, voire même à arrêter le système de ventilation ;
- Certains travaux d'isolation thermique des parois extérieures, comme le changement de fenêtres ou vitrages, peuvent dégrader les performances acoustiques initiales de ces parois : privilégier les produits thermo-acoustiques, conciliant les performances acoustiques et thermiques ;
- Guide « Concilier efficacité énergétique et acoustique dans le bâtiment » CSTB/DGALN : ce guide a pour objectif de sensibiliser les acteurs de la construction à l'importance d'une approche globale de ces deux thématiques.

4.9.3 *Rénovation énergétique et amiante*

Malgré son interdiction depuis 1996, l'amiante est encore présent en très grande quantité dans les bâtiments : plaques fibrociment, dalles de sol, joints mastic, colles de carrelage, etc. Les travaux de rénovation (avec des activités comme le ponçage et le perçage) peuvent être à l'origine de niveaux d'exposition très importants. Le repérage avant travaux est également essentiel, afin de pouvoir anticiper les impacts financiers de l'amiante lors de la rénovation ou d'être surpris pendant le chantier.

La réglementation impose le repérage amiante avant travaux dans les bâtiments construits avant 1997, dans le cadre de la réalisation de travaux, afin d'assurer la sécurité et la santé et des populations et des intervenants sur le chantier.

Textes applicables :

- Décret du 24/12/1996 relatif à l'interdiction d'amiante ;
- Décret du 09/05/2017 relatif au repérage de l'amiante avant certaines opérations ;
- Arrêté du 16/07/2019 relatif au repérage de l'amiante avant certaines opérations réalisées dans les immeubles bâtis et sa modification du 23 janvier 2020.

4.10 *Observer et évaluer la politique de rénovation*

Une des actions du plan de rénovation énergétique des bâtiments était d'améliorer le suivi de la rénovation énergétique et l'accès aux données.

Un travail important sur la connaissance est nécessaire. Il a notamment été souligné par la Commission Européenne dans son analyse de l'actualisation de la stratégie en 2017⁴². L'état du parc de bâtiments, tant résidentiels que tertiaires, reste mal connu, de même que les niveaux de consommation énergétique ou encore les actions de rénovation réalisées. Outre le manque de données fiables, se pose aussi la question de leur accessibilité pour les acteurs, publics ou privés, professionnels du secteur. Ils demandent pourtant à s'en saisir pour mener et suivre plus efficacement leur action et créer des nouveaux services à forte valeur ajoutée.

4.10.1 *Suivre la dynamique de rénovation et évaluer les politiques publiques*

Il s'agit en premier lieu d'être en mesure de suivre de manière satisfaisante la dynamique de rénovation et les politiques publiques associées, tant au niveau national que territorial. De nombreuses données existent – enquêtes de l'ADEME sur les Travaux de Rénovation des Maisons Individuelles (TREMI), base des diagnostics de

⁴² [Assessment of second long-term renovation strategies under the Energy Efficiency Directive](#) (2019)

performance énergétique (DPE), données des observatoires régionaux, etc. – mais elles restent incomplètes et ne sont pas suffisamment structurées pour permettre une évaluation robuste des politiques engagées.

Afin de connaître le nombre de logements et bâtiments tertiaires rénovés, l'état du parc public de l'État et des collectivités, les dépenses effectuées et les économies d'énergie réalisées, un partage plus systématique de l'information doit être organisé, notamment à l'occasion de distribution d'aides à la rénovation (CEE, CITE transformé en prime, aides Anah, aides locales, etc.).

4.10.2 *Mettre la connaissance et les données au service des acteurs de la rénovation*

Il s'agit aussi de mettre les données au service des acteurs qui font la rénovation, (collectivités territoriales, professionnels de la rénovation ou de l'immobilier, etc.). Les capacités de suivi et de ciblage de tous ainsi que la qualité des services ne pourront qu'en être améliorées.

Enfin, à l'ère du big data et de l'open data, le croisement et la co-construction des données constituent des outils incontournables des politiques publiques dans l'esprit et le respect de la loi pour une République numérique pour l'ouverture et le partage des données.

Dans ce cadre, les équipes chargées de la dynamique GreenTech Verte organisent périodiquement des « hackathons » avec des acteurs publics comme privés à partir des données disponibles fournies par les services. Une session doit avoir lieu en tout début d'année 2020.

4.10.3 *Créer un observatoire national de la rénovation énergétique et le doter des moyens d'une mobilisation ambitieuse des données*

Pour mener le travail nécessaire, le Service de la Donnée et des Etudes Statistiques (SDES) du Conseil Général du Développement Durable a été missionné en 2019 par les ministres en charge du logement et de l'énergie. Il mettra en cohérence les dispositifs pour constituer et faire vivre un véritable Observatoire national de la rénovation énergétique. Il s'agira de veiller à son articulation avec les acteurs existants et de réunir les contributeurs importants : réseau des CERC, Observatoire BBC, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), Observatoire national de la précarité énergétique, etc.

Dans le cadre de sa mission générale de supervision des données, avec l'aide d'Etalab et en lien avec le Secrétariat Général des ministères de la Transition écologique et solidaire et de la Cohésion des Territoires, le CGDD mènera, au service de cet observatoire, un travail de recensement, de qualification, mobilisation, « api-sation » et mise à disposition des données existantes, auprès de tous les acteurs. Le CGDD s'appuiera sur les travaux déjà effectués par la DHUP de mise en opendata de ses propres données ainsi que sur les travaux de l'observatoire de la précarité énergétique. Dans ce cadre, d'autres acteurs devront être mobilisés par l'observatoire : énergéticiens, administration fiscale, PNCEE, DIE, Anah, Ademe, collectivités locales, acteurs du conseil et de l'accompagnement de la rénovation, etc. Pour exploiter de manière innovante les données ainsi mobilisées, le travail avec des start-up sera encouragé et une start-up d'État pourra, le cas échéant, être créée. Le ciblage fin des bâtiments les plus énergivores, des ménages les plus précaires ou d'îlots se prêtant le mieux au déploiement d'opérations massives, sont autant de pistes à explorer.

Outre sa mission d'étude et d'analyse de la dynamique de rénovation et des politiques publiques engagées, le nouvel observatoire cherchera à consolider la connaissance sur l'offre de rénovation, afin de donner des repères et confiance aux particuliers et au marché. Il s'agira notamment de construire des indicateurs de prix moyen de gestes les plus usuels, de recenser des pratiques de marchés (comme les aides, les CEE et prêts « packagés ») et de mettre en avant des opérations types et cas concrets. Cette mission capitalisera sur les travaux menés à l'échelle territoriale et pourra en retour alimenter le service public de la performance énergétique de l'Habitat.

Ce travail a débuté à l'été 2019 et s'appuiera sur une mission de préfiguration de l'observatoire initiée par l'Ademe, accompagnée par un prestataire. La mission se déroulera sur une année et s'échelonnera en plusieurs phases pour livrer ses premiers résultats dès 2020 :

- Phase 1 : Consolidation d'un tableau de bord permettant le suivi à court terme des objectifs de rénovation ;

- Phase 2 : consultation des acteurs. La consultation se veut suffisamment large pour embarquer l'ensemble des utilisateurs potentiels ;
- Phase 3 : Benchmark des observatoires. L'objectif est de savoir pourquoi et comment les observatoires les plus anciens existent toujours, quels moyens leur ont permis de durer ;
- Phase 4 : La définition des modalités opérationnelles de production et gestion des données.

SITERRE et CaSBâ

Ces deux outils complémentaires permettent aux territoires de conduire leur politique de rénovation énergétique, depuis l'identification des enjeux, jusqu'au suivi de la réalisation des chantiers.

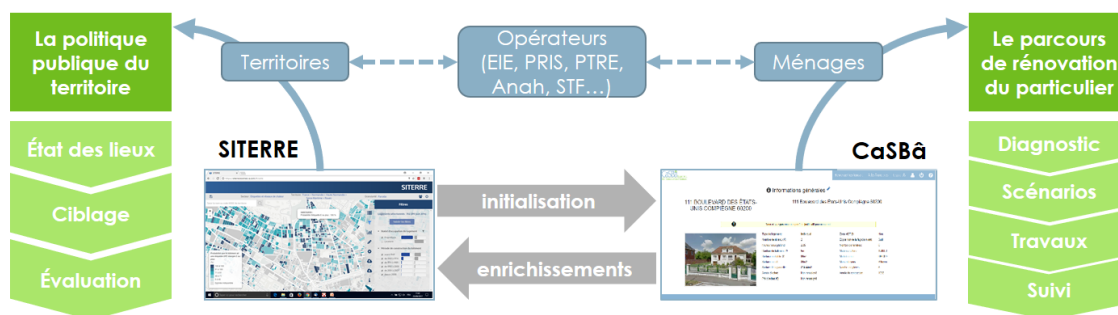
SITERRE, le système d'informations territoriales énergétiques d'Énergies Demain, est un **outil cartographique d'aide à la définition de la politique du territoire**, et à son suivi. Chaque logement français y est caractérisé (type de bâtiment, période de construction, matériaux constitutifs des parois...) et modélisé par Énergies Demain (consommations énergétiques par usage, étiquettes DPE...). **SITERRE offre à chaque territoire la possibilité de quantifier ses enjeux, de cibler et de suivre sa politique de rénovation** selon les caractéristiques de chaque bâtiment.

CaSBâ est **l'outil terrain d'aide à la mise en œuvre de la politique**. Il permet à son utilisateur d'estimer rapidement, et sans déplacement nécessaire dans le logement, l'impact de scénarios de travaux de rénovation définis finement (économies d'énergie, coûts de travaux...), et de garder trace des travaux réalisés. Il est conçu pour les maisons individuelles, et peut être utilisé par les particuliers ou les opérateurs délégués par les territoires.

Les deux outils sont interfacés : SITERRE alimente CaSBâ de manière automatique pour l'initialiser à l'aide des données publiques existantes. Dès que CaSBâ est utilisé, et que le ménage a donné son accord, des informations enrichissent SITERRE (travaux réalisés sur le parc...).

Dans le cadre d'un programme de Certificats d'Economies d'Energies (CEE), l'Etat a contractualisé avec Energies Demain et les financeurs du programme pour viser **le déploiement de 80 000 carnets numériques CaSBâ**, et en identifier 12 000 ayant réalisé des travaux de rénovation énergétique.

SITERRE & CaSBâ, pour conduire la politique de rénovation du territoire de A à Z



Site internet du porteur de projet : <https://www.energies-demain.com>

En l'absence à ce stade d'une avancée suffisante des travaux de l'observatoire, il n'est pas possible de présenter dans le cadre de cette stratégie la proportion de bâtiments rénovés en 2020.

5 ESTIMATION DES ECONOMIES D'ENERGIES ATTENDUES

5.1 *Présentation de la SNBC et de la PPE*

La stratégie française pour l'énergie et le climat, reposant sur la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), a été présentée en novembre 2018 dans une version révisée (par rapport aux documents approuvés en 2015-2016). Pour atteindre l'objectif de neutralité carbone, la France s'appuie en effet sur deux stratégies complémentaires :

- La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), qui est la feuille de route de la France pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre ;
- La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui fixe les priorités d'actions dans le domaine de l'énergie pour la décennie à venir.

La SNBC et la PPE révisées sont en phase de consultation publique début 2020, et seront définitivement approuvées au 1er semestre 2020.

5.1.1 *Programmation pluriannuelle de l'énergie*

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) est un outil de pilotage de la politique énergétique de la France. Elle a été créée par la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015. L'ensemble des piliers de la politique énergétique et des énergies y sont traités. La PPE comprend ainsi plusieurs volets :

- La sécurité d'approvisionnement ;
- La baisse de la consommation d'énergie, notamment d'origine fossile (pétrole, gaz, charbon) ;
- La diversification du mix énergétique en mobilisant les énergies renouvelables et en réduisant la part du nucléaire ;
- Le développement équilibré des réseaux ;
- La préservation du pouvoir d'achat des consommateurs et de la compétitivité des entreprises ;
- L'évaluation des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie et des formations adaptées.

La PPE est une étape clé pour mettre en œuvre la trajectoire définie par la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) à horizon 2050. La PPE définit les objectifs intermédiaires et adopte les mesures opérationnelles, pour le secteur énergétique, qui permettront, dans les 10 années qui viennent, de mettre la France sur le chemin de la neutralité carbone définie par la SNBC.

La programmation doit en particulier être compatible avec les plafonds nationaux d'émissions de gaz à effet de serre, dits « budgets carbone », définis par la SNBC.

5.1.2 *Stratégie Nationale Bas Carbone*

Instaurée par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique.

Elle définit des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle de la France à court et moyen terme : les budgets-carbone. Les budgets-carbone sont des plafonds d'émissions de gaz à effet de serre à ne pas dépasser au niveau national sur des périodes de cinq ans, exprimés en millions de tonnes de CO2 équivalent.

Elle met en œuvre l'ambition du Gouvernement présente en juillet 2017 dans le Plan Climat d'accélérer la mise en œuvre de l'Accord de Paris en fixant pour cap l'atteinte de la neutralité carbone de 2050 pour le territoire

français, entendue comme l'atteinte de l'équilibre entre les émissions anthropiques et les absorptions anthropiques de gaz à effet de serre, c'est-à-dire absorbées par les milieux naturels gérés par l'homme (forêt, prairies, sols agricoles, zones humides, etc.) et certains procédés industriels (capture et stockage ou réutilisation du carbone).

Elle est cohérente avec les engagements de la France pris auprès de l'Union Européenne et dans le cadre de l'Accord de Paris, et les engagements nationaux dont celui de réduire de 40% ses émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2030 par rapport à 1990.

Elle donne des orientations de politique publique pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone sobre en consommation de matières et d'énergie, circulaire dans tous les secteurs d'activités.

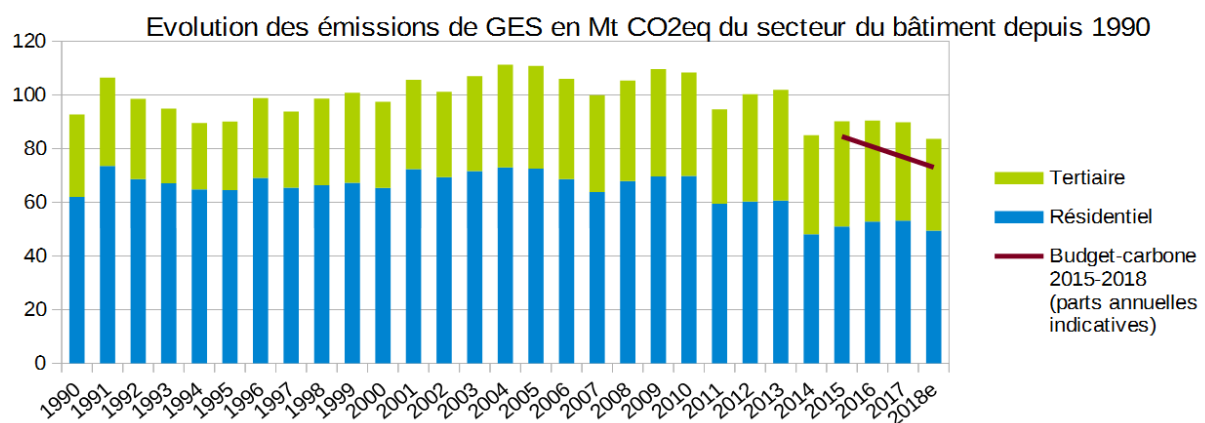
5.1.2.1 Le scénario de référence

La SNBC s'appuie sur un scénario de référence élaboré au cours d'un exercice de modélisation commun à la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE). Ce scénario de référence met en évidence des mesures de politiques publiques, en supplément de celles existant aujourd'hui, qui permettraient à la France de respecter ses objectifs climatiques et énergétiques à court, moyen et long-terme.

Le scénario de référence se veut à la fois ambitieux dans ses objectifs et raisonnable dans la façon de les atteindre, sans faire de paris technologiques majeurs. Néanmoins, le scénario recourt raisonnablement à un certain nombre de technologies nouvelles (capture, stockage et utilisation du carbone - CSUC-, power-to-gas, stockage d'énergie...).

A l'horizon 2050, un certain niveau d'émissions paraît incompressible, en particulier dans les secteurs non énergétiques (agriculture et procédés industriels). Atteindre la neutralité carbone implique donc de compenser ces émissions par des puits de carbone.

Le bilan provisoire du solde du premier budget-carbone 2015-2018 indique un dépassement estimé à 72 Mt CO₂e sur l'ensemble de la période, soit 4 % du premier budget.



Les résultats provisoires des projections d'émissions sur les périodes 2019-2023 et 2024-2028 des deuxième et troisième budgets-carbone mettent en évidence :

- Un dépassement du deuxième budget-carbone fixé par la première SNBC, qui pourrait être d'environ 118 Mt CO₂e sur l'ensemble de la période 2019-2023, soit 6 % du deuxième budget, étroitement lié aux écarts déjà constatés sur le premier budget.
- Un respect, sans marge, du troisième budget-carbone, à condition de mettre en place l'ensemble des mesures supplémentaires envisagées dans le scénario de référence.

La Stratégie Nationale Bas Carbone formule 41 orientations de politiques publiques. Ces mesures devront être mises en œuvre de manière pleine et effective, avec un suivi régulier, pour revenir sur les niveaux du budget adopté en 2015.

5.2 Le secteur résidentiel-tertiaire dans la SNBC

Les orientations de politiques présentées dans la SNBC sont à la fois transversales et sectorielles. Dans le secteur des bâtiments, la Stratégie présente une trajectoire de réduction des émissions du secteur basé sur l'historique des émissions depuis 1990.

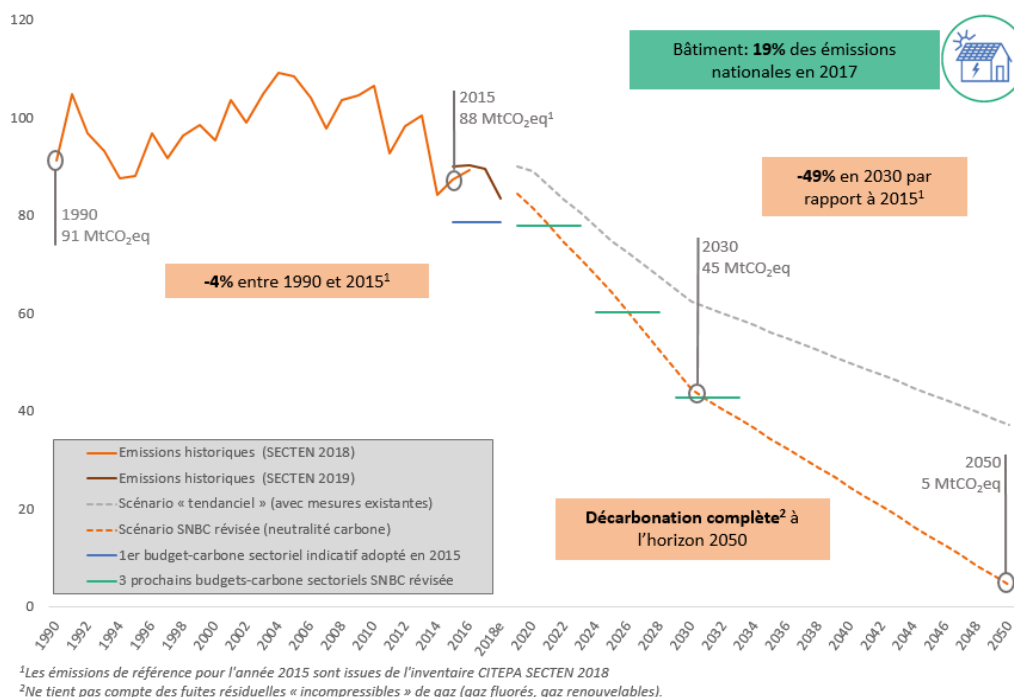


Figure 26) Historique et projection des émissions du secteur des bâtiments entre 1990 et 2050, en MtCO₂eq (Source : Résumé Exécutif de la SNBC)

Pour le secteur du bâtiment résidentiel & tertiaire, les objectifs retenus par la France dans le cadre de la Stratégie nationale Bas Carbone sont :

- La neutralité carbone à l'horizon 2050
- Une baisse de 49% des émissions de GES dans le secteur du bâtiment d'ici 2030, par rapport à 2015

Ces objectifs sont établis sur la base d'une baisse de 22% des consommations d'énergie dans le secteur du bâtiment d'ici 2030, de 29% d'ici 2040, et de 41% d'ici 2050, par rapport à l'année de référence 2015.

5.2.1 Quels sont les principaux leviers pour agir ?

La SNBC identifie les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre associées au secteur du bâtiment. A noter que la plupart des émissions liées aux travaux de construction et de rénovation sont comptabilisées dans le secteur industrie de la stratégie.

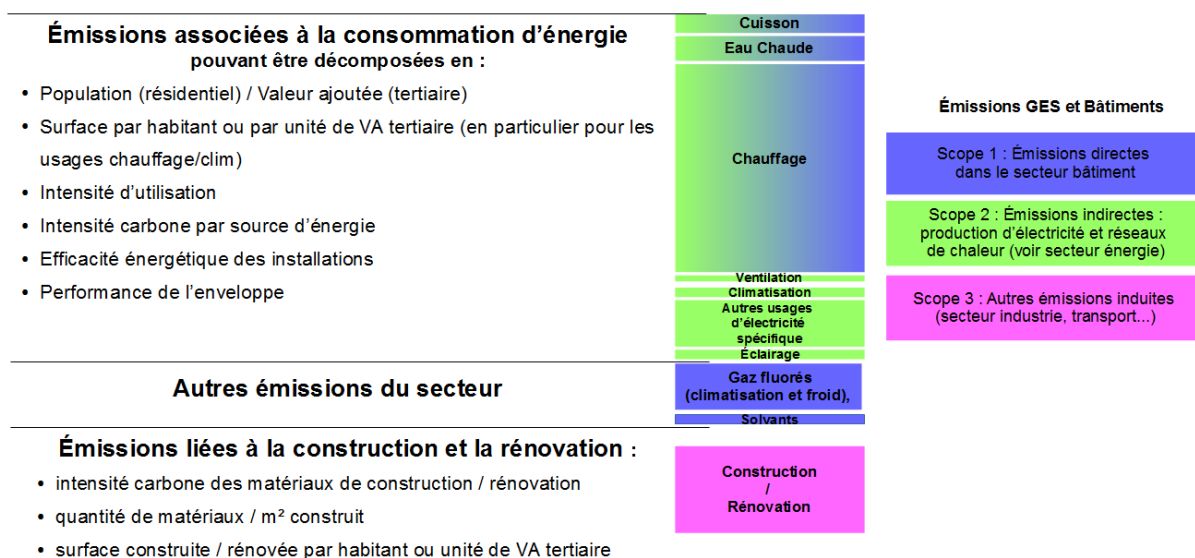


Figure 27) Sources d'émissions de GES dans le bâtiment

En cohérence avec les spécificités du secteur, détaillées dans la SNBC et le PNIEC, les principaux leviers d'actions suivants ont été identifiés. Pour rappel du PNIEC, 4 grandes orientations dont deux concernant la rénovation des bâtiments sont proposées dans la SNBC.

Orientation B 1 : guider l'évolution du mix énergétique sur la phase d'usage des bâtiments existants et neufs vers une consommation énergétique totalement décarbonée

Pour ce faire, la partie sur les politiques détaille les mesures en faveur de la sortie du vecteur fioul et du passage à des énergies décarbonées dans les rénovations énergétiques.

Orientation B 2 : inciter à une rénovation de l'ensemble du parc existant résidentiel et tertiaire afin d'atteindre un niveau BBC équivalent en moyenne sur l'ensemble du parc

La partie précédente détaille l'ensemble des mesures mises en œuvre pour la rénovation performante du parc résidentiel (accompagnement des ménages, dispositifs financiers, dispositifs coercitifs...) et tertiaire (obligation de rénovation, exemplarité des bâtiments publics...).

5.3 Méthode de suivi des objectifs

Le suivi des objectifs de rénovation énergétique du parc résidentiel reste aujourd'hui complexe et peu robuste, du fait du foisonnement des objectifs et des indicateurs, ainsi que de l'absence de doctrine méthodologique de suivi. Un travail a donc été engagé pour permettre un suivi renforcé de cette politique publique. Dans le cadre de l'Observatoire National de la Rénovation Énergétique, une méthodologie de suivi des objectifs de la SNBC a été validée.

Suivre ces objectifs implique tout d'abord de mesurer les gains de consommation associés aux travaux et les changements d'énergie réalisés. Cela constitue un chantier en soi qui peut s'appuyer sur les travaux du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) qui produit notamment le bilan énergétique annuel de la France⁴³.

⁴³ « Bilan énergétique de la France en 2018 - Données provisoires », CGDD (<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/bilan-energetique-de-la-france-en-2018-donnees-provisoires>)

Comptabiliser le nombre de « logements rénovés » est plus complexe : il est nécessaire **d'adopter une équivalence en gain énergétique de ce qu'on appelle « une rénovation »**. Pour mémoire, l'objectif de rénovation du parc au niveau BBC ou assimilé correspond au niveau de consommation du parc nécessaire en 2050 pour atteindre les objectifs de la SNBC⁴⁴.

Des propositions de suivi sont actuellement à l'étude et feront l'objet de discussions avec les acteurs impliqués. Une première analyse réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du tableau de bord de l'ONRE est présentée dans la suite, sans préjuger des résultats des travaux avec les partenaires.

De manière cohérente avec la SNBC, il pourrait être envisagé de définir un « équivalent-rénovation » comme la réalisation d'une économie d'énergie permettant de passer d'un « logement moyen » actuel à la cible de performance définie dans la SNBC, soit environ 60 kWEF/m²/an.⁴⁵

Cette méthode permettrait de calculer des « équivalents rénovations » réalisées par année, en agrégeant les petits gestes de rénovations, y compris ceux ne permettant pas l'atteinte de la cible de performance de la SNBC (et comptant alors pour des fractions de « rénovation »). Cet indicateur pourra constituer **un des principaux indicateurs pour la communication et le pilotage de la politique de rénovation**⁴⁶.

Cet indicateur ne suffira cependant pas à lui seul à mesurer l'avancement des différents objectifs en matière de rénovation énergétique, notamment l'objectif de disposer d'un parc de bâtiments rénovés en fonction des normes BBC ou assimilés à l'horizon 2050. Il est proposé de le compléter par **3 indicateurs complémentaires** :

Indicateur n°1 : Consommation totale annuelle du parc de logements existants

Cet indicateur permettra le suivi de l'objectif global de réduction de consommation du parc.

Indicateur n°2 : Segmentation du parc par niveau de performance (étiquettes du DPE, fiabilisé en 2020)

Cet indicateur permet de mesurer l'atteinte concrète du niveau de performance cible à l'horizon 2050. Il donne une indication du nombre de logements atteignant l'objectif final. Il permet aussi de mesurer l'atteinte de l'objectif d'éradication progressive des passoires énergétiques (étiquette F ou G) et peut inciter le cas échéant à renforcer les mesures sur ces segments afin d'accélérer les travaux sur ces logements particulièrement énergivores

Indicateur n°3 : Répartition du parc de logements par système énergétique

Cet indicateur permet de suivre l'objectif de suppression du vecteur fioul et l'évolution du mix énergétique. Il vise en particulier à s'assurer de l'éradication progressive des quelque 3 millions de chaudières fioul restantes et de suivre la progression de la part d'énergies renouvelables.

⁴⁴ Même si la SNBC affiche un objectif de rénovation de l'ensemble du parc au niveau BBC à l'horizon 2050, la performance énergétique à atteindre pour chaque bâtiment diffère, notamment selon leur performance initiale. En effet, certains logements ne seront pas en mesure d'atteindre un niveau performant (considérations architecturale, patrimoniale, technique...). Dans le même temps, d'autres logements atteindront des niveaux plus performants (étiquette A, voire bâtiments à énergie positive).

⁴⁵ Cette définition devra quoiqu'il en soit s'ajuster pour tenir compte des évolutions à venir du DPE (dans le cadre de la réforme permettant sa fiabilisation) et d'éventuelles modifications de la définition du label BBC-rénovation qui les accompagneraient, le tout dans un souci général de simplification du paysage des définitions, tant pour le grand public que pour le suivi de la politique publique. La frontière entre les futures étiquettes B et C du DPE pourrait servir de référence privilégiée. Les propositions d'harmonisation seraient alors nécessairement mises en discussion avec les acteurs historiques du label BBC.

⁴⁶ Cette méthode de mesure fera apparaître des opérations comptant pour plusieurs « rénovations », notamment celles permettant des gains énergétiques substantiels pour des passoires très dégradées (ex : passer de G à C ou D pourrait compter pour jusqu'à 3 « rénovations »). Des bâtiments plus performants peuvent aussi atteindre l'objectif avec moins d'un « équivalent-rénovation ».

Dans le cadre de l'ONRE, le calcul de ces indicateurs s'appuiera sur les données issues des dispositifs incitatifs à la rénovation énergétique⁴⁷. Parmi ces dispositifs, certains sont conditionnés à un gain énergétique et d'autres à la réalisation de gestes de rénovation :

- Les premiers permettent d'accéder immédiatement au gain énergétique associé aux travaux et aux niveaux de performances de départ et d'arrivée.
- Les seconds nécessitent de convertir les gestes réalisés en gain énergétique à partir de la performance (connue) des gestes et d'hypothèses sur les caractéristiques du logement.

Les gains énergétiques seront comptabilisés à partir des bases de données des dispositifs incitatifs les plus complètes et les plus exploitables. Ainsi, les données des dispositifs suivants seront utilisées :

- Des CEE ;
- Du dispositif HMS ;
- Du dispositif « Ma Prime Rénov' » à partir de 2021 ;
- Du CITE⁴⁸ ;

Les données recueillies grâce à ces dispositifs sont incomplètes. Il est donc nécessaire de travailler sur des hypothèses permettant de les compléter. La qualité des hypothèses déterminera grandement la qualité du résultat. Ainsi, pour assurer un contrôle sur les hypothèses, des études et enquêtes complémentaires (par échantillonnage par exemple) seront menées en parallèle du calcul des gains de consommation. Notamment, les hypothèses suivantes sont structurantes et devront être fiabilisées dans le cadre du travail de l'ONRE :

- Le connaissance précise du parc actuel de bâtiments ;
- Le niveau de performance réel des gestes réalisés ;
- L'identification des doublons de travaux entre les différents dispositifs ;

Des résultats fiabilisés, une méthode et une fréquence de mise à jour seront proposés en 2020.

Nota : En l'absence à ce stade d'une avancée suffisante des travaux de l'observatoire national de la rénovation, il n'est donc pas possible de présenter dans le cadre de cette stratégie une proportion escomptée de bâtiments rénovés en 2020, telle que demandée dans le a) de l'article 2bis de la DPEB.

⁴⁷ La consommation du secteur à partir du bilan de l'énergie sera également suivie, mais il sera complexe d'isoler la part de réduction des consommations liée aux rénovations des facteurs externes (auto-rénovation, changement des comportements, etc.).

⁴⁸ Le CITE s'arrêtera au 31 décembre 2020 mais des informations pourront être récupérées jusqu'en 2023. Les données exploitables permettent en effet d'évaluer les travaux réalisés l'année N-2. Elles sont complémentaires des données du dispositif « Ma Prime Rénov' » et peuvent permettre de « rattraper » de nombreux gestes réalisés hors du périmètre des CEE et de l'Anah.

6 CONCERTATION DU PUBLIC

6.1 *Concertation préalable à la révision de la SNBC et de la PPE*

6.1.1 *Concertation de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC)*

Démarrée mi-2017, la révision de la SNBC a été concertée au cours d'une trentaine de réunions associant administrations, ONG, acteurs économiques, représentants des collectivités et syndicats. Elle a également fait l'objet d'une concertation préalable avec garant au moyen d'un questionnaire en ligne qui a reçu près de 13 000 réponses. Le projet de Stratégie Nationale Bas-Carbone a été soumis à de nombreuses instances de consultation :

- L'autorité environnementale⁴⁹
- Le Conseil national de la transition énergétique⁵⁰
- Le Haut Conseil pour le Climat⁵¹
- Le Conseil national d'évaluation des normes⁵²
- L'assemblée de Corse⁵³
- Le Conseil économique, social et environnemental⁵⁴
- Le Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique⁵⁵

Les Français ont été appelés à participer à la révision de la stratégie nationale bas-carbone en répondant à un questionnaire en ligne du 13 novembre au 17 décembre 2017. Isabelle Jarry, garante de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) et membre de la Commission Particulière du Débat Public pour la révision de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie, a veillé au bon déroulement de cette concertation. Plus de 13 000 réponses ont été recueillies. Une restitution des contributions a été rendue publique⁵⁶.

Le Haut Conseil pour le climat, mis en place par le Président de la République le 27 novembre, participera à l'évaluation régulière de la mise en œuvre de la stratégie et de ses budgets-carbone et à ses révisions successives prévues tous les cinq ans.

6.1.2 *Concertation de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)*

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Elles concernent la métropole continentale et les zones dites non interconnectées (ZNI), à savoir la Corse, la Réunion, la Guyane, la Martinique, la Guadeloupe, Wallis et Futuna et Saint-Pierre et Miquelon. La PPE de métropole continentale est élaborée par le Gouvernement tandis que les PPE des ZNI sont co-élaborées avec les autorités locales.

Le projet de PPE est issu d'un processus d'élaboration qui a largement associé les parties prenantes au 2ème semestre 2017 dans des groupes de travail techniques et le grand public au 1er semestre 2018 par le débat public

⁴⁹ [Avis de l'Autorité environnementale du 6 mars 2019](#)

⁵⁰ [Avis du Conseil national de la transition énergétique du 18 avril 2019](#)

⁵¹ [Rapport annuel « Agir en cohérence avec les ambitions » du Haut conseil pour le climat du 25 juin 2019](#)

⁵² [Avis du Conseil national d'évaluation des normes du 11 juillet 2019](#)

⁵³ [Avis de l'Assemblée de Corse du 26 juillet 2019](#)

⁵⁴ [Avis du Conseil économique, social et environnemental du 9 avril 2019](#)

⁵⁵ [Avis du CSCEE - SNBC et PPE](#)

⁵⁶ Restitution des contributions en version longue et synthétique disponible sur le site internet du MTES : <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/revision-strategie-nationale-bas-carbone-contributions-des-citoyens>

organisé par la Commission nationale du débat public. Des consultations formelles ont été organisées sur ce projet rédigé de PPE. Les avis suivants ont été recueillis :

- Autorité environnementale sur l'Évaluation Environnementale Stratégique⁵⁷ ;
- Le Conseil national de la transition écologique⁵⁸ ;
- Le Conseil supérieur de l'énergie⁵⁹ ;
- Le Comité d'experts pour la transition énergétique⁶⁰ ;
- Le Comité de gestion des charges de service public de l'électricité⁶¹ ;
- Le Comité du système de distribution publique d'électricité.

La France souhaite également échanger avec ses principaux voisins compte-tenu de l'intégration croissante des systèmes énergétiques européens : Allemagne, Belgique, Luxembourg, Italie, Espagne, Royaume-Uni, Irlande, Pays-Bas et Portugal. Enfin, le projet de PPE constitue un des volets du projet de Plan National Intégré Energie Climat qui est une obligation européenne.

La PPE fait l'objet d'une concertation post-débat, c'est-à-dire d'une démarche de concertation avec le public qui suit une procédure de débat public. Ces procédures de participation ont été réalisées sous l'égide de la commission nationale du débat public (Cndp) qui est une autorité administrative indépendante et neutre. La Commission nationale du débat public est garante des droits à l'information et à la participation du public aux décisions ayant un impact sur l'environnement ou à forts enjeux socio-économiques. En France, si le code de l'environnement encadre les missions de la Cndp, les droits qu'elle défend sont affirmés par le droit communautaire et international, notamment à travers la Convention d'Aarhus du 25 juin 1998, et sont inscrits dans notre Constitution à l'article 7 de la Charte de l'environnement. La concertation post-débat concernant la PPE est prévue par le code de l'environnement.

Comme représentants de l'institution, les garants veillent au respect des principes fondamentaux qui formalisent ces droits. En ce sens, les garants ne sont ni des accompagnateurs ni des conseillers mais des prescripteurs. Le rôle des garants est de veiller, depuis la phase préparatoire jusqu'à la fin de la concertation, au respect des principes de la Cndp :

- Indépendance et Neutralité ;
- Transparence ;
- Équivalence du traitement de la parole, quel que soit le statut des personnes ;
- Argumentation des interventions et réponses argumentées de la part du maître d'ouvrage.

Dans ce cadre, ont été organisées :

- Des présentations du projet de PPE dans plusieurs régions françaises dans le cadre de différentes manifestations organisées par l'Etat avec les Conseils Régionaux et portant sur les politiques énergétiques ;
- Une réunion de présentation du projet de PPE aux pays voisins de la France le 1er mars et une consultation écrite plus formelle ;
- Différentes réunions ciblées sur des problématiques spécifiques, par exemple une réunion le 17 avril 2019 avec l'ensemble des acteurs de la filière biogaz ;

⁵⁷ [Avis de l'Autorité environnementale](#)

⁵⁸ [Avis du CNTE](#)

⁵⁹ [Avis du CSE](#)

⁶⁰ [Avis du CSDPE](#)

⁶¹ [Avis du CGCSPE](#)

- Une réunion avec les porteurs des 86 débats locaux sur la Programmation pluriannuelle de l'énergie le 14 juin 2019. Cet événement a été l'occasion de faire un retour vers ces parties prenantes sur la prise en compte des retours du débat public dans le projet de PPE et de recueillir les retours des porteurs de débats sur l'actuel projet de la PPE, qui seront pris en compte dans sa version définitive, à l'instar des résultats des consultations formelles menées durant cette phase de concertation ;
- Une réunion d'échanges en septembre 2019 avec des membres du G400 Energie, groupe de 400 personnes de la France entière qui avaient été tirées au sort pour participer activement au débat public sur la PPE ;
- La présentation du projet dans de très nombreuses instances et conférences (club énergie INSEAD le 5 février 2019, FNCCR le 5 février, Débat Enerpresse le 19 février, Union Française de l'électricité le 21 février, colloque de l'Association Française du gaz le 12 mars, commission développement durable de France Urbaine le 13 mars, Montel Energy Day le 4 avril, Institut Montaigne le 5 juin, assemblée générale ATEE le 27 juin etc...).

6.2 Modalités de concertation préalable au plan rénovation

Le Plan de Rénovation Énergétique des Bâtiments (PREB), mis à la concertation en novembre 2017 et publié dans sa version définitive en avril 2018 est la feuille de route quinquennale des politiques en faveur de la rénovation énergétique des bâtiments⁶². Il constitue la mise en œuvre du Plan Climat de 2017 sur le volet des bâtiments existants. A l'issue de près de quatre mois de concertation le plan a été remanié, précisé et complété. Le document présenté est un texte de consensus qui propose des solutions pour tous. Aux particuliers, il offre un accompagnement adapté à chaque situation, locataire comme propriétaire, et un soutien prioritaire aux familles aux revenus modestes. Pour les bâtiments tertiaires privés comme publics, véritables gisements d'économies d'énergie, le plan prévoit des formes d'action innovantes ainsi que de nouvelles sources de financements.

Une large consultation rassemblant tous les acteurs a permis d'échanger et de faire émerger des idées neuves. Plus de 550 contributions ont été recueillies en ligne ainsi qu'une soixantaine de contributions d'acteurs de la filière de la rénovation et de l'immobilier, dont celle du Conseil Supérieur de la Construction et de l'Efficacité Énergétique (CSCEE) et du Plan Bâtiment Durable. Le CSCEE s'est notamment saisi de plusieurs sujets spécifiques comme la rénovation des copropriétés, le diagnostic de performance énergétique (DPE) et les certificats d'économies d'énergies (CEE). Le Plan Bâtiment Durable a particulièrement mobilisé les acteurs sur la création d'une signature commune dont la marque FAIRE est l'aboutissement.

Enfin, dix réunions thématiques ont été organisées au niveau national et une soixantaine d'ateliers dans chaque région ont fait remonter les avis des acteurs de terrain.

Les enseignements de la consultation :

- Des objectifs de rénovation partagés par tous, écologiques et solidaires.
- De bons usages et la sobriété à promouvoir avant tout.
- Une communication qui doit donner envie.
- Un besoin de créer plus de confiance.
- Des situations diverses à prendre en compte.
- La coexistence de deux approches de la rénovation, globale et par étapes.
- Un état des lieux perfectible et des données trop peu mobilisées.
- Des territoires au cœur de l'action.

La concertation a permis de fédérer les acteurs autour de chantiers communs qui se poursuivent notamment dans le cadre de la mise en œuvre du plan de rénovation. Les éléments issus de ces travaux ont permis

⁶² [Plan de rénovation énergétique des bâtiments](#)

d'alimenter le plan afin qu'il s'articule avec les territoires et les acteurs concernés, en proposant, face aux objectifs, des moyens et des outils concrets.

6.3 Concertation tout au long de la démarche de mise en œuvre du PREB

Au-delà de la consultation propre au document stratégique de constitue le Plan Rénovation Energétique des Bâtiments, des consultations spécifiques ont été organisées dans le cadre de la mise en œuvre des actions du PREB. Sans détailler de manière exhaustive les travaux menés, il est intéressant de revenir sur les concertations entreprises pour trois sujets spécifiques.

6.3.1 Evolutions des dispositifs incitatifs

La concertation du PREB a permis de mettre en avant les faiblesses des dispositifs incitatifs à la rénovation énergétique. Les aides à la rénovation énergétique étaient jugées trop nombreuses, complexes, mal articulées et souvent méconnues des Français et des professionnels. Afin de mobiliser les ménages et d'améliorer l'efficacité des aides, un effort drastique de simplification est opéré.

Dans le cadre de l'évolution du CITE en prime, une étude technique a été commandée au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et à l'Ademe. Les conclusions de ce travail ont été présentées aux professionnels à travers le CSCEE.

Par la suite, une concertation des professionnels de la construction, des délégataires et obligés CEE, des acteurs de l'accompagnement et des associations environnementales et de consommateurs a eu lieu durant l'été 2019. Elle a permis de recueillir plus de 90 contributions écrites et s'est conclue par une réunion nationale regroupant une trentaine d'organisations participantes.

La mise en place de la prime, qui sera géré par l'Agence Nationale de l'Habitat (Anah) s'effectue aussi grâce à un dialogue avec les futurs utilisateurs au travers d'expériences de tests permettant d'améliorer le processus du dispositif pour garantir une utilisation inclusive et optimale.

Ce type de concertation a aussi été mise en œuvre auprès des acteurs bancaires et des professionnels de la rénovation dans le cadre des évolutions de l'Eco-prêt à taux zéro (Eco-PTZ).

6.3.2 Règlements concernant l'obligation de travaux dans les bâtiments tertiaires

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit de mobiliser spécifiquement le parc de bâtiments tertiaires avec un objectif de réduction de la consommation énergétique globale de 40 % en 2030 et 60 % en 2050.

Afin d'asseoir un décret permettant de préciser cet objectif, la loi « évolution du logement, de l'aménagement et du numérique » (ELAN), a consolidé et amélioré sa base légale. Tout en maintenant l'ambition pour les horizons 2030 et 2050, le décret permet de davantage cibler les secteurs plus consommateurs d'énergie et de moduler les exigences en fonction des contraintes techniques, architecturales ou patrimoniales éventuelles, de coûts disproportionnés par rapport aux économies d'énergie et enfin de changement d'activité ou de volume d'activité.

La rédaction du décret et des arrêtés associés a conduit à l'organisation de nombreuses réunions de concertation et de groupes de travail thématiques et transversaux avec près de deux cents acteurs et à l'appui du réseau du Plan Bâtiment.

Par ailleurs, il est prévu une animation de ce dispositif au niveau national par la tenue d'un colloque (périodicité annuelle au début pour initier la démarche) et une démultiplication en région par la tenue de journées sensibilisation et techniques auprès d'une part des collectivités territoriales et d'autre part du secteur privé. Cette animation en région sera assurée par les services déconcentrés de l'État (DREAL et DDTM) avec l'appui des agences de l'ADEME et du PBD en régions, ainsi que des associations d'élus et des collectivités (AMF, ADF et ARF) pour les réunions à destination des collectivités territoriales, et des Chambres de commerces et d'industries pour les réunions à destination du secteur privé.

6.3.3 *Mise en place de la signature commune FAIRE*

L'action 4 du PREB qui propose de porter une communication aux messages renouvelés, qui donne envie, et de créer une signature commune de la rénovation, qui donne confiance. Sous l'égide de l'Ademe et du Plan bâtiment durable, un groupe de travail a été lancé au printemps 2018, avec les acteurs de la rénovation et notamment les associations de collectivités territoriales afin de définir les conditions d'octroi et d'utilisation de la signature commune.

Présentée en septembre 2018 par le gouvernement, la campagne FAIRE - Faciliter, Accompagner et Informer pour la Rénovation Energétique - a pour but de mieux informer les particuliers sur la rénovation énergétique et de faciliter leurs démarches de rénovation. Cette marque est venue unifier, dès la rentrée 2018, l'ensemble des acteurs publics inscrits dans la thématique de la rénovation énergétique. En particulier les guichets publics d'informations qui existaient sous différentes appellations (EIE, PTRE, PRIS) ont fusionné dans le réseau FAIRE.

Par la suite, un travail avec les acteurs du secteur a permis d'unir la communication nationale publique avec les actions des acteurs privés au travers d'un charte de communication « engagé pour FAIRE »⁶³.

Les signataires volontaires s'engagent notamment à développer des actions et offres commerciales s'inscrivant dans l'atteinte des objectifs nationaux de neutralité carbone à l'horizon 2050, à communiquer sur le réseau des conseillers FAIRE et à encourager les pratiques commerciales.

6.4 *Modalités de concertation de la stratégie de long terme*

La présente stratégie de long terme de rénovation des bâtiments a fait l'objet d'une concertation du public durant le premier trimestre 2020⁶⁴. Les instances suivantes ont été consultées :

- Le Conseil national de la transition écologique (CNTE)⁶⁵ ;
- Le Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique (CSCEE)⁶⁶.

Par ailleurs, les mesures présentées s'appuient sur des plans et programmes stratégiques qui ont déjà fait l'objet, pour leur part, de larges concertations du public :

- La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), soumise à concertation publique entre décembre 2018 et l'été 2019, ainsi qu'à une consultation du public début 2020 ;
- La programmation pluriannuelle de l'énergie 2019-2028, soumise à concertation publique entre janvier 2019 et l'été 2019, ainsi qu'à une consultation du public début 2020 ;
- Le plan de rénovation énergétique des bâtiments, concerté avec les parties prenantes en fin d'année 2017, début d'année 2018.

⁶³ [Charte « engagé pour FAIRE »](#)

⁶⁴ [Synthèse des observations reçues et suites données à la consultation publique et à la consultation des instances obligatoires](#)

⁶⁵ [Avis du CNTE](#)

⁶⁶ [Avis du CSCEE](#)

7 ANNEXES

Annexe 1 : Coûts des travaux modélisés

Type de travaux	Coût unitaire	Coût maintenance (%)	Durée de vie (ans)
Laine de verre ITI - 12 cm (R=3,7 m ² .K/W)	63 €	0	50
Panneaux d'isolant sous vide ITI - 4 cm (R = 6,1 m ² .K/W)	348 €	0	50
Laine de roche ITE sous enduit - 16 cm (R = 4,4 m ² .K/W)	200 €	0	50
Polyuréthane sur toiture terrasse - 18 cm (R = 7,83 m ² .K/W)	146 €	0	50
Laine de verre entre chevrons en rampants de toiture 20 cm (R=6,25 m ² .K/W)	72 €	0	50
Laine minérale sur plancher de combles perdus - 30 cm (R = 7,50 m ² .K/W)	42 €	0	50
Laine de verre soufflée ou déroulée sur plancher de combles perdus 24 cm (R=7,5 m ² .K/W)	48 €	0	50
Flocage sur local non chauffé 14 cm (R=3,0 m ² .K/W)	88 €	0	50
Laine de roche en sous face - 14 cm (R = 4.05 m ² .K/W)	132 €	0	50
Double vitrage argon 4/12/4 peu émissif – Uw = 2,3 W/m ² .K / Ujn = 2,1 W /m ² .K	242 €	0	50
Fenêtre double vitrage PVC (hors volets) 4/16/4 peu émissif Uw = 1,4 W/m ² .K / Ujn = 1,4 W/m ² .K	461 €	0	50
Chaudière gaz collective condensation - Condensinox Atlantic 100 KW -Chauffage et ECS	53 904 €	1,5	20
Chaudière gaz collective condensation - Condensico Atlantic 300 KW -Chauffage seul	70 096 €	1,5	20
Chaudière - condensation + ECS micro-accumulée - Gaz - IdraEco Condens Micro 5000 (Atlantic) -Chauffage et ECS	4 830 €	1,5	20
PAC collective double services - AUER HRC 70 (4*35KW en cascade) -Chauffage et ECS	143 000 €	1,5	20
PAC air / eau - AUER HRC70 -Chauffage et ECS	15 000 €	3	17
PAC air / eau - AUER HRC70 -Chauffage seul	14 000 €	3	17
Radiateurs à inertie - CA = 0,15°C - (type Mozart évolution Thermor)	540 €	1	20
Remplacement des ballons ECS par plus performant et dépose de l'existant	1 555 €	1	20
Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait - (Odyssee ATLANTIC)	3 700 €	1	20
Remplacement par radiateurs à eau - robinets thermostatiques certifiés	501 €	1,5	35
Installation de robinets thermostatiques	120 €	1,5	35
Remarque : Le coût des systèmes ENR peut-être plus important en cas de création de réseau			