



Une stratégie de rénovation efficace pour la décarbonation des logements





Une stratégie de rénovation efficace pour la décarbonation des logements

Les auteurs



Jean-Pierre Hauet
Président du Comité scientifique d'Équilibre des Énergies



Claude Monméjean
Conseiller technique auprès d'Équilibre des Énergies



Laurent Grignon-Massé
Consultant décarbonation des bâtiments



Olivier Lagrange
Responsable des affaires législatives et réglementaires France d'Équilibre des Énergies

Remerciements

Ont contribué au recueil d'informations et aux discussions :

Daikin
Delta Dore
EDF
Groupe Atlantic
Groupement interprofessionnel des fabricants d'appareils d'équipement ménager (GIFAM)
Industries du Génie numérique, énergétique et sécuritaire (IGNES)
Intuis
Promotelec
Synerciel
Union sociale pour l'habitat (USH)

Toutefois, les conclusions de l'étude n'engagent que ses auteurs.

ÉDITO

La rénovation énergétique des logements est une préoccupation essentielle qui répond aussi bien aux aspirations des Français qu'au rétablissement des grands équilibres de la nation. Il est donc légitime que la France tout comme l'Europe en aient fait une priorité des politiques publiques avec des objectifs ambitieux.

Mais l'on voudrait pouvoir tout faire : améliorer le bâti, offrir davantage de confort, moderniser les installations, réduire les émissions de gaz à effet de serre... Malheureusement, les moyens des ménages comme ceux des pouvoirs publics sont limités et force est de constater que chaque année, nous nous sommes éloignés un peu plus de l'objectif visé d'atteindre, pour l'ensemble des logements, le niveau B du diagnostic de performance énergétique (DPE) au plus tard en 2050.

Il faudrait pour cela pouvoir rassembler des moyens financiers très importants, à la hauteur a minima de 32 milliards d'euros par an sur 25 ans, c'est-à-dire doubler l'effort aujourd'hui consacré à la rénovation énergétique des logements. C'est très probablement hors de portée. Il est donc patent qu'il n'est pas possible de répondre à une double ambition de réduction drastique des consommations et de sortie intégrale des énergies fossiles à un horizon aussi rapproché que 2050.

Il faut donc faire des choix et mettre en harmonie les objectifs avec les moyens mobilisables, publics ou privés. La version de la troisième Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE3) récemment approuvée et le projet de la troisième Stratégie nationale bas carbone (SNBC3) amorcent un virage en ce sens mais n'en tirent pas toutes les conséquences. Au travers la présente étude, Équilibre des Énergies a voulu apporter une contribution à l'élaboration du Plan national de rénovation des bâtiments que la France doit remettre à Bruxelles. Elle propose une stratégie qualifiée « d'efficace », associée à une feuille de route donnant clairement la priorité à la sortie des énergies fossiles qui, aujourd'hui plus que jamais, pour des raisons climatiques, économiques et stratégiques, est d'une importance primordiale. Sans renier la dimension sociale afin de permettre aux populations les plus fragiles de se chauffer



© Sébastien Laval

Dominique Bussereau

Ancien ministre,
président d'Équilibre des Énergies

convenablement et sans sacrifier pour autant les travaux d'amélioration du bâti mais en les limitant, au moins dans un premier temps, aux gestes nécessaires.

Les objectifs n'en seront cependant atteints que si des mesures appropriées sont mises en place. L'appareil législatif français et européen repose depuis des décennies sur la recherche des économies d'énergie mais cette philosophie ne correspond plus à la préoccupation première d'aujourd'hui qui doit être la sortie des énergies fossiles, le développement des énergies décarbonées et tout particulièrement des usages de l'électricité. La présente étude propose une voie qui, dans le respect des principes de la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments, définit un cadre d'action évitant de taper sur le mauvais clou et recentrant les efforts sur les véritables priorités.

SOMMAIRE

1	Résumé.....8	5	La stratégie française de rénovation énergétique des logements24
	Un marqueur politique fort mais des résultats en deçà des attentes8		Un outil central : le DPE.....24
	Le plan national de rénovation demandé par la Commission européenne est l'occasion de repenser la stratégie.....9		Une priorité : les rénovations d'ampleur ..24
	Trois faiblesses auxquelles il faut remédier9		Les infléchissements en 202624
	Un choix essentiel : priorité à la sortie des énergies fossiles10		L'arrivée possible de l'EU-ETS2 et du Fonds social pour le climat.....25
	Les fondements d'une stratégie « efficace »10	6	En 2025, les résultats n'étaient pas au rendez-vous26
	Quelle trajectoire vers la décarbonation ?11		
	Quel effort d'investissement ?12	7	À horizon 2050, la marche est trop haute pour une rénovation globale étendue à l'ensemble des logements.....28
	Repenser les priorités12		
	Mettre en place les mesures d'accompagnement appropriées14	8	Les principes d'une stratégie efficace30
	Des ajustements à la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments devraient être proposés.....14		Des objectifs clairs et réalistes à l'horizon cible30
2	Introduction18		Choisir des priorités : la rénovation énergétique efficace30
3	La sortie complète des énergies fossiles : un objectif difficile mais incontournable et conforme à l'intérêt général20		Définir une trajectoire31
	Une exigence nationale.....20	9	Quels logements traiter en priorité et jusqu'à quel niveau ?32
	...confortée par la législation européenne.21		Les limites du ciblage actuel sur les passoires énergétiques32
	Un objectif conforme à l'intérêt général.....21		La question de l'énergie primaire.....32
4	La dimension sociale devenue primordiale.....22		Le biais climatique34
			Proposition de définition des priorités : zone « rouge » et zone « grise »34

10	Comment concilier rénovation du bâti et rénovation des systèmes énergétiques.....38	14	Les trajectoires de rénovation des bâtis..... 58
	L'association d'une PAC à des gestes de rénovation du bâti appropriés permet d'améliorer fortement les performances du logement tout en maîtrisant les coûts de rénovation..... 38		Hypothèses générales retenues dans le scénario « efficace » 58
	Quelle performance minimale de bâti retenir en cas de rénovation avec une solution pompe à chaleur ? 40		Estimations des efforts d'investissement à consacrer aux bâtis 60
	Lorsque le recours à un système électrique thermodynamique n'est pas possible..... 40	15	Synthèse et comparaison des scénarios.....62
11	La vision d'un parc de logements décarbonés.....42		Investissements62
	Des systèmes décarbonés sont disponibles, avec leurs atouts et leurs contraintes42		Consommations d'énergie..... 63
	Les systèmes décarbonés ont chacun un potentiel spécifique à l'échelle du pays.. 45	16	Conclusions 64
	La vision d'Équilibre des Énergies d'un parc de logements sans énergie fossile 47	17	Recommandations et propositions..... 68
12	Horizon cible et dynamiques de décarbonation.....50		Stratégie générale 68
	Les dynamiques du remplacement des systèmes thermiques 50		Actions législatives et réglementaires.....71
	Les dynamiques nécessaires pour atteindre un parc de logements décarbonés..... 51		Fiscalité des énergies.....73
13	Les trajectoires de sortie des énergies fossiles.....56		Mesures incitatives.....73
	Deux horizons cibles considérés : 2040 ou 2050..... 56		Le futur du gaz.....76
	Impact économique des scénarios..... 56	18	Annexe I - Résumé des politiques publiques au 1^{er} janvier 2026 78
			Annexe II - Évaluations de l'effort d'investissement nécessaire au respect des objectifs de la politique énergie-climat dans les bâtiments.. 81

➤ Un marqueur politique fort mais des résultats en deçà des attentes

La politique de rénovation des logements est devenue, au fil du temps, un marqueur politique fort pour les pouvoirs publics qui ont adopté au cours des dernières années des objectifs ambitieux :

- **à horizon 2030**, avant les ajustements finaux apportés préalablement à son approbation le 12 février 2026, les objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE3) étaient de réaliser 600 000 rénovations d'ampleur par an en moyenne d'ici à 2030. En parallèle, une réduction importante du parc de logements chauffés par combustibles fossiles était prévue : remplacement d'ici 2030, par des systèmes décarbonés, de 75 % des chaudières au fioul et de 20 à 25 % des chaudières au gaz (par rapport à 2021), soit environ 350 000 foyers par an sortant du gaz ;
- **à plus long terme (2050)**, l'ensemble des logements devaient être classés en étiquettes A ou B selon leur diagnostic de performance énergétique (DPE) conformément à l'article L100-4 du code de l'énergie.

Le but était d'aligner le secteur des logements avec les objectifs de la politique énergétique de la France : neutralité carbone en 2050, avec, notamment, division par 2 des consommations d'énergie par rapport à 1990.

Mais les réalisations se sont révélées sensiblement inférieures aux attentes. Des difficultés sont apparues dans la mise en œuvre du programme élaboré par les pouvoirs publics, au point de devoir mettre en pause, au début de l'été 2025, le mécanisme de « rénovation d'ampleur », devenu le fer de lance du dispositif MaPrimeRénov' (MPR). Des difficultés sont également apparues dans le parc social du fait de la

non-tenu des engagements de l'État dans la rénovation de ce parc. Ces hésitations ont eu pour effet de ralentir les actions de rénovation « par geste » et en particulier le marché de la pompe à chaleur.

La dernière version de la stratégie nationale bas carbone (SNBC3) mise en circulation en décembre 2025 et la version finale de la PPE3 approuvée le 12 février 2026, prennent acte, dans une certaine mesure, de cette situation. La priorité aux rénovations d'ampleur est confirmée, mais le nombre de rénovations d'ampleur à réaliser d'ici à 2030 est ramené à 250 000 par an. Cependant, 750 000 logements verraient leur DPE bonifié de deux classes. L'objectif général de parvenir en 2050 à un parc composé majoritairement de DPE A ou B, dans certains cas C, n'a pas quant à lui été modifié.

Même ainsi amendés par les derniers textes publiés, les objectifs fixés tant pour 2030 qu'au-delà interrogent : les objectifs retenus sont-ils pertinents ? Les moyens mobilisables sont-ils à la hauteur de ces objectifs ? Les ressources disponibles sont-elles affectées aux actions réellement prioritaires.

Il est donc légitime de s'interroger, au moment où un nouveau conflit au Moyen-Orient risque d'entraîner une grave crise d'approvisionnement en énergies fossiles, sur les orientations stratégiques à suivre en matière de rénovation des logements. L'entrée en vigueur de la nouvelle directive européenne 2024/1275 sur la performance énergétique des bâtiments (DPEB) en donne l'occasion puisqu'elle impose à chaque État membre de finaliser, avant le 31 décembre 2026, un plan national de rénovation des bâtiments.

➤ Le plan national de rénovation demandé par la Commission européenne est l'occasion de repenser la stratégie

La présente étude est une contribution à l'élaboration de ce plan de rénovation. Elle est destinée à alimenter les réflexions du gouvernement et du Parlement sur la politique de rénovation énergétique des logements, en proposant un ensemble de recommandations qui pourraient être mises en œuvre au 1^{er} janvier 2027 ou, au plus tard, au 1^{er} janvier 2028.

Elle vise à apporter une réponse compatible avec les moyens susceptibles d'être mobilisés, à deux objectifs primordiaux :

- sortir des énergies fossiles dans le secteur du logement au plus tard en 2050. À noter que, dans cette étude, Équilibre des Énergies examine également l'échéance plus rapprochée de 2040, comme la Commission européenne y invite les États membres dans la DPEB¹ ;
- faire en sorte que les dépenses en énergie, y compris celles induites par la transition énergétique, restent supportables par tous les Français, en particulier par les ménages les plus modestes qui sont les plus exposés au risque de précarité énergétique.

La sortie des énergies fossiles est un objectif majeur, tant pour des raisons climatiques qu'économiques et stratégiques, comme la situation en début d'année 2026 le montre. La question n'est donc pas de discuter sa pertinence mais de savoir quand il sera possible de l'atteindre et par quels moyens, sachant que les énergies fossiles contribuaient encore en 2023 à plus de 50 % à la satisfaction des besoins en chauffage et en eau chaude sanitaire des logements².

➤ Trois faiblesses auxquelles il faut remédier

Équilibre des Énergies estime que les politiques publiques énergie-climat menées au cours des dernières années pèchent sur trois aspects fondamentaux qui ne leur ont pas permis d'atteindre les objectifs visés :

- les politiques françaises, aussi bien qu'euro-péennes³, restent trop focalisées sur les économies d'énergie et la réduction des consommations qui, dans le discours officiel, constituent depuis 50 ans le préalable incontournable à toute action. **Or, si la recherche de l'efficacité et de la sobriété énergétiques est parfaitement légitime, il est évident qu'elle ne peut pas suffire à atteindre l'objectif de décarbonation qui est primordial ;**
- l'introduction, il y a une vingtaine d'années, du concept d'énergie primaire dans la réglementation thermique des bâtiments a eu pour effet de freiner fortement l'usage de l'électricité pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire dans les logements, alors que l'électrification constitue aujourd'hui la voie de décarbonation à privilégier⁴ ;
- la politique menée au cours des dernières années en France, axée sur les concepts de rénovation globale, performante et plus récemment d'ampleur, a conduit à soutenir à un niveau très élevé, jusqu'à 60 000 € par logement d'aides publiques, la rénovation en profondeur de certains logements jugés prioritaires. Dans une période de difficulté budgétaire, cette politique s'est rapidement heurtée aux contraintes financières comme en témoignent les ajustements effectués à la rentrée 2025. Elle est manifestement inadaptée à la nécessaire massification des rénovations.

1. L'annexe I de la DPEB relative au contenu des plans nationaux de rénovation des bâtiments stipule que ces plans devront obligatoirement décrire les politiques et mesures concernant : « f) la décarbonation du chauffage et du refroidissement, y compris au moyen des réseaux de chauffage et de refroidissement urbains, et la suppression progressive des combustibles fossiles dans le secteur du chauffage et du refroidissement, en vue d'une élimination complète des chaudières à combustibles fossiles d'ici à 2040 ».

2. Source : Données statistiques du Ceren.

3. On peut notamment se référer au principe « Energy efficiency first » retenu comme principe primordial dans la première mandature von der Leyen.

4. L'ajustement du coefficient de conversion de l'électricité en énergie primaire intervenu au 1^{er} janvier 2026 est un pas dans la bonne direction. Mais il est clair que le concept d'énergie primaire, de plus en plus éloigné de la réalité physique, devra être éradiqué de la réglementation. La référence à l'énergie primaire est en outre spécifique aux logements.

➤ Un choix essentiel : priorité à la sortie des énergies fossiles

Équilibre des Énergies a évalué à 31,6 milliards d'euros par an sur 25 ans le coût moyen annuel pour la collectivité (les ménages et les finances publiques) d'une stratégie de rénovation qui resterait axée sur la rénovation globale avec un objectif 2050 inchangé. Une telle stratégie impliquerait un doublement de l'effort financier actuel, estimé par I4CE à environ 15 milliards d'euros par an. Une telle hypothèse n'est pas réaliste. Rechercher une autre stratégie est donc nécessaire. La présente étude s'y emploie, sans porter atteinte à l'objectif de sortie des énergies fossiles au plus tard en 2050, objectif considéré comme prioritaire, du point de vue climatique, économique et stratégique.

➤ Les fondements d'une stratégie « efficace »

La sortie des énergies fossiles n'est pas un objectif que l'on peut atteindre à moitié. Pour atteindre le zéro émission, elle doit être totale et c'est l'objectif prioritaire que les politiques publiques de l'Europe et de la France se sont données pour 2050. Par contre, la rénovation des bâtis donne nécessairement lieu à appréciation. Elle est souvent nécessaire pour limiter les consommations d'énergie, lutter contre la précarité énergétique et préserver les ressources. Mais, aller trop loin conduit à des dépenses excessives, associées à des gains de facture ou de confort marginaux, voire à de l'effet rebond, et contrarie la massification.

Équilibre des Énergies propose en conséquence une stratégie de rénovation « efficace » dans laquelle elle s'efforce de placer le curseur de la rénovation des bâtis à un niveau approprié, compatible avec les ressources financières mobilisables et laissant toute leur place aux actions de migration vers des systèmes décarbonés permettant de réduire la facture énergétique des ménages.

Le point clé de la stratégie de rénovation « efficace » est une approche pragmatique, visant à atteindre le zéro émission à moindre coût, en systématisant le remplacement du système énergétique par un système décarboné, accompagné, lorsque nécessaire, par des gestes de rénovation du bâti



© AdobeStock

permettant d'atteindre les objectifs fixés en termes de consommation.

Chaque logement doit faire l'objet d'une analyse spécifique. Mais, en moyenne, l'étude conclut que le niveau de performance minimum, à atteindre au plus tard en 2050 par les logements existants, pourrait être celui correspondant au seuil du passage de la classe D à la classe C dans le DPE d'aujourd'hui. Même si les niveaux B et A seront atteints dans de nombreux cas favorables, viser ces niveaux pour l'ensemble des logements est trop exigeant et générateur de dépenses de rénovation excessives.

La décarbonation des installations ne pose pas de problèmes insolubles, même si des perfectionnements techniques sont à attendre. Il existe de nombreuses solutions, en premier lieu la pompe à chaleur qui, sous ses différentes formes, pourrait équiper, en 2050, 57 % des logements existant aujourd'hui. Le développement de la géothermie (profonde et de surface) et, plus généralement, des réseaux de chaleur efficaces est à encourager. Le bois, sous réserve de veiller à la prévention de la pollution atmosphérique et de préférence en solution composite avec l'électricité, participera également à l'effort de décarbonation ainsi que, de façon nécessairement limitée, le biogaz. Ce dernier pourrait alimenter jusqu'à deux millions de logements collectifs en 2050, à la condition que la ressource soit

disponible et que l'on réorganise le réseau de distribution en conséquence. **Le chauffage électrique direct, longtemps décrié, n'est pas à négliger.** Les radiateurs électriques performants sont des solutions appropriées chaque fois que la pompe à chaleur se heurte à des impossibilités, pour la rénovation énergétique des petits logements ou en solutions composites, associées à d'autres systèmes décarbonés, pour les plus grands.

Bien entendu, toutes ces solutions doivent être pilotées pour en tirer le meilleur parti. Les flexibilités et le stockage doivent être promus et une stratégie de rénovation efficace doit se donner comme objectif de gérer de façon coordonnée l'ensemble des systèmes produisant, utilisant ou stockant utilisant de l'énergie dans les logements, en particulier ceux de la mobilité électrique⁵.

➤ Quelle trajectoire vers la décarbonation ?

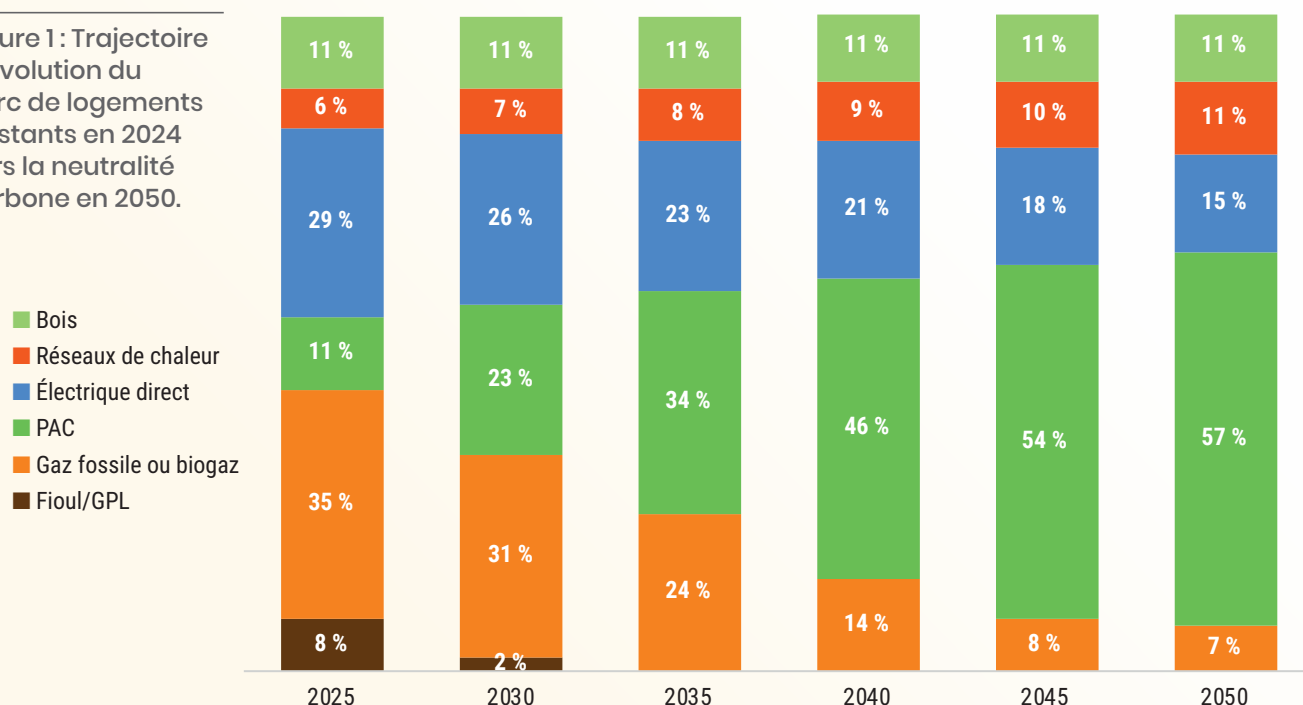
Deux variantes de trajectoire ont été testées :

- celle correspondant à la sortie du gaz fossile dès 2040, ainsi que la DPEB y invite ;
- celle correspondant à un étalement de l'effort jusqu'en 2050.

Le montant des investissements exigés sur la période 2025/2050 est sensiblement le même dans les deux variantes. Mais la sortie du gaz en 2040 impliquerait de les condenser sur une période, ce qui serait économiquement, industriellement et socialement très difficile à gérer.

Si l'alternative 2040 est souhaitable en termes de décarbonation, elle a été jugée moins réaliste qu'une sortie du gaz en 2050 au regard des capacités financières des ménages et de l'Etat. Ceci conduit à une trajectoire d'évolution du parc de logements représentée par la figure 1. À noter cependant que la sortie des chaudières à fioul peut être achevée dès 2035, comme le prévoit la PPE3, mais moyennant une forte relance de l'action correspondante. Cette trajectoire n'a trait qu'à l'évolution des logements existants en 2024. Il faut donc, si l'on veut dresser un bilan complet, y ajouter celle des logements neufs et, en toute rigueur, celle des déconstructions qui pourront intervenir d'ici à 2050.

Figure 1 : Trajectoire d'évolution du parc de logements existants en 2024 vers la neutralité carbone en 2050.



5. Le lecteur pourra se référer sur ce point à l'étude « [Les synergies entre véhicule électrique et bâtiment : comment les exploiter](#) ». Équilibre des Énergies (décembre 2024).

➤ Quel effort d'investissement ?

Un chiffrage du coût des investissements nécessaires a été fait sur la période 2026-2050 (tableau 1). Ces investissements se décomposent en travaux d'amélioration des bâtis et en dépenses d'installation de systèmes bas carbone. Dans ces dernières dépenses, ont été pris en compte les coûts de maintenance et de renouvellement des installations, en fonction de leur durée de vie estimée.

On voit dans le tableau 1 que la stratégie efficace proposée par Équilibre des Énergies permet de réduire l'effort d'investissement sur 25 ans d'environ 27 % localisés essentiellement sur le poste « amélioration des bâtis ». La préconisation faite en faveur de la rénovation efficace ne signifie pas que les travaux de rénovation des bâtis pris en compte dans la stratégie de référence ne devront pas être réalisés, mais suggère de les répartir sur une période plus longue allant au-delà de 2050.

Comparé au rythme actuel des investissements, l'effort additionnel requis se trouve ramené de 100 % dans la stratégie de référence à 50 % environ dans la stratégie efficace. C'est encore un effort très important mais qui semble beaucoup plus réaliste que celui du doublement.

➤ Repenser les priorités

La politique actuelle des pouvoirs publics, issue de l'article 160 de la loi Climat et résilience, confirmée dans la PPE3, consiste à prioriser la rénovation des passoires énergétiques, à ce stade classées G et F dans le DPE, frappées d'une interdiction de mise en location à compter respectivement des 1^{er} janvier 2025 et 1^{er} janvier 2028. Suivra, à compter du 1^{er} janvier 2034, une interdiction similaire sur les logements classés E.

La trajectoire à mettre en œuvre devra en priorité continuer à s'attaquer aux passoires énergétiques classées G, identifiées dans cette étude comme **zone rouge**, qui sont les cas les plus urgents et ceux où la précarité énergétique est la plus manifeste. Traiter les logements les plus déperditifs et les plus émissifs est une stratégie sans regret sur le plan énergétique, économique, climatique et social. Ces logements représentent 6,9 % du parc.

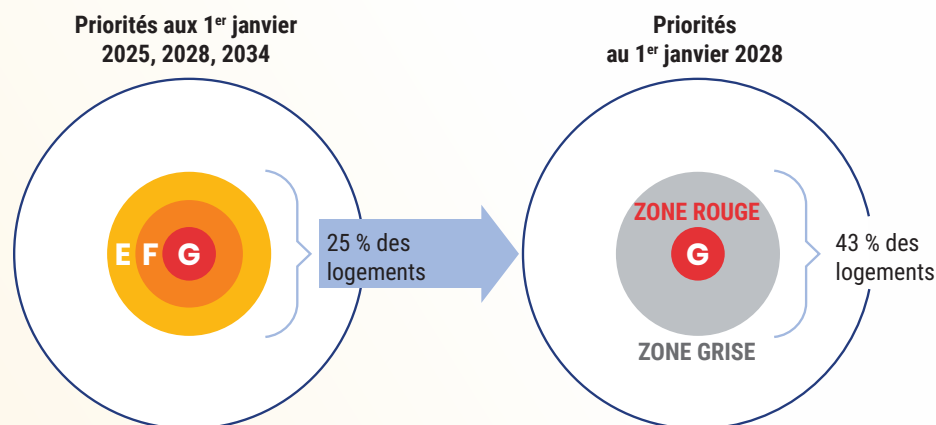
Par contre, l'extension de cette politique aux logements classés F et E pose deux questions majeures :

- peut-on prendre le risque d'interdire à la location un ensemble de logements représentant 31 % du parc (9 % étiquettes F et 22 % étiquette E), sur la seule base de leur classification DPE, sans être certain qu'on aura les moyens de les rénover, au risque de susciter des problèmes sociaux majeurs ?
- peut-on atteindre l'objectif de sortie des énergies fossiles avec un appareil réglementaire (le DPE essentiellement) faiblement orienté sur les émissions de CO₂ et majoritairement conçu autour de l'objectif de réduction des consommations d'énergie primaire ?

	Scénario de rénovation « efficace » Équilibre des Énergies		Scénario de référence « Rénovation globale »	
	Effort total	Effort moyen annuel	Effort total	Effort moyen annuel
Installation de systèmes bas carbone	385 Md€ (dont 250 Md€ de Business as Usual)	17 Md€/an entre 2026 et 2030 15 Md€/an entre 2031 et 2035 15 Md€/an entre 2036 et 2050	370 Md€ (dont 250 Md€ de Business as Usual)	14,8 Md€
Amélioration des bâtis	190 Md€	7,6 Md€/an	420 Md€	16,8 Md€/an
Total	575 Md€	de 23 à 25 Md€	790 Md€	31,6 Md€

Tableau 1 : Synthèse des investissements impliqués la stratégie de rénovation "efficace" comparée à la stratégie de rénovation globale. Source : Équilibre des Énergies.

Figure 2 : Principes de définition des zones prioritaires de rénovation énergétique des logements.



Pour répondre à ces préoccupations, l'étude propose une approche conforme à l'esprit, sinon à la lettre, de la DPEB. Il est ainsi recommandé de définir, au-delà de la zone rouge constituée par les logements de classe G, un deuxième niveau de priorité correspondant aux logements insuffisamment performants qui, adjoints aux logements de classe G, permettront de constituer le parc de 43 % de logements devant être traités de façon prioritaire selon la DPEB. Nous proposons de désigner ces logements comme appartenant à la **zone grise** (figure 2).

La Commission européenne préconise de faire coïncider la cohorte de ces 43 % avec les logements classés E, F ou G dans le DPE. Ce principe est raisonnable mais la condition ne peut pas être aujourd'hui remplie en France. On estime en effet que les logements E, F et G représenteront à échéance de quelques années, après ajustement à 1,9 du coefficient de conversion en énergie primaire, 25 à 30 % de l'ensemble du parc ce qui est très sensiblement inférieur aux 43 % imposés.

Il est proposé en conséquence de définir les limites de la zone grise en allant au-delà de la classe E, et en retenant des seuils accentuant le poids donné aux émissions de CO₂ (figure 3). Il faut en effet rappeler que, dans l'échelle actuelle du DPE, s'agissant des logements chauffés au gaz, l'introduction d'une composante CO₂ n'a pas correspondu à une exigence additionnelle, les deux échelles « énergie » et « climat » étant totalement corrélées.

Le gouvernement pourra recadrer le DPE pour le mettre en harmonie avec cette zone grise. Mais cela demande nécessairement des délais et l'étude

n'a pas considéré qu'il s'agissait d'une nécessité absolue.

Pour atteindre le niveau ultime visé par la stratégie « rénovation efficace » à l'horizon 2050 – parc de logements à émissions nulles⁶ avec des consommations d'énergie ramenées en dessous du seuil de la classe C du DPE –, la stratégie de migration des logements devra, dans des cas assez fréquents, se concevoir en deux étapes, la première devant avoir pour objet de faire sortir les logements de la zone grise.

Par contre, la sortie des logements de la zone grise doit être organisée. Avec la stratégie efficace proposée par Équilibre des Énergies, 70 % des logements concernés en sortiraient d'ici fin 2040.

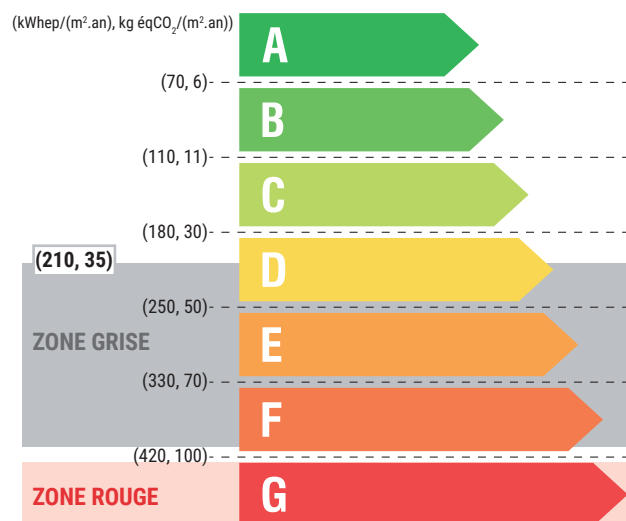


Figure 3 : Proposition de définition des zones prioritaires de rénovation énergétique des logements.

6. Au sens de la DPEB 2024/1275.

➤ Mettre en place les mesures d'accompagnement appropriées

La décarbonation du secteur des logements à l'horizon 2050, reste ainsi, malgré le retard pris au cours des dernières années, un objectif atteignable, en définissant une trajectoire réaliste, soutenue par des mesures appropriées, réglementaires et incitatives mais sans vouloir atteindre à tout prix un très haut niveau d'exigences en matière de qualité du bâti.

Les mesures proposées pour se placer sur la trajectoire « rénovation efficace » sont listées au chapitre « Recommandations ». Elles reposent en grande partie sur l'information et l'incitation. Mais une approche réglementaire sera vraisemblablement inévitable, notamment pour inciter, avec un préavis suffisant (pouvant aller jusqu'à une quinzaine d'années dans le cas des immeubles collectifs), au non-remplacement des chaudières alimentées au gaz fossile. **La décarbonation du secteur du logement, et en particulier son électrification, ne se fera pas en effet sans qu'en parallèle une stratégie de repli du gaz, acceptable sur les plans technique, économique et humain, soit définie.** Une telle stratégie demandera a minima deux décennies pour sa mise en œuvre. Mais elle doit être dès à présent étudiée. Les événements survenus au Moyen-Orient, après ceux d'Ukraine, en soulignent la nécessité.

Ces orientations devront être reprises dans les documents de programmation nationale et pourraient être confortées par une adaptation des objectifs de la politique énergétique tels que fixés par le code de l'énergie (article L104, alinéa 7°).

Leur mise en œuvre doit cependant être coordonnée avec les dispositions de la nouvelle version de la DPEB qui doit être transposée en droit français au plus tard le 29 mai 2026. Elles devraient en particulier être reprises dans le plan national de rénovation des bâtiments, prévu à l'article 3 de la DPEB, dont la France, comme tous les autres États membres, devait communiquer à la Commission européenne le projet avant le 31 décembre 2025, lequel devra être finalisé avant le 31 décembre 2026. Ce plan devra comporter une trajectoire de transformation du parc immobilier national en bâtiments à émissions

nulles à horizon 2050 et, en particulier, définir le parc de 43 % des bâtiments résidentiels considérés comme les moins performants et pour lesquels des objectifs renforcés d'amélioration des performances énergétiques devront être atteints.

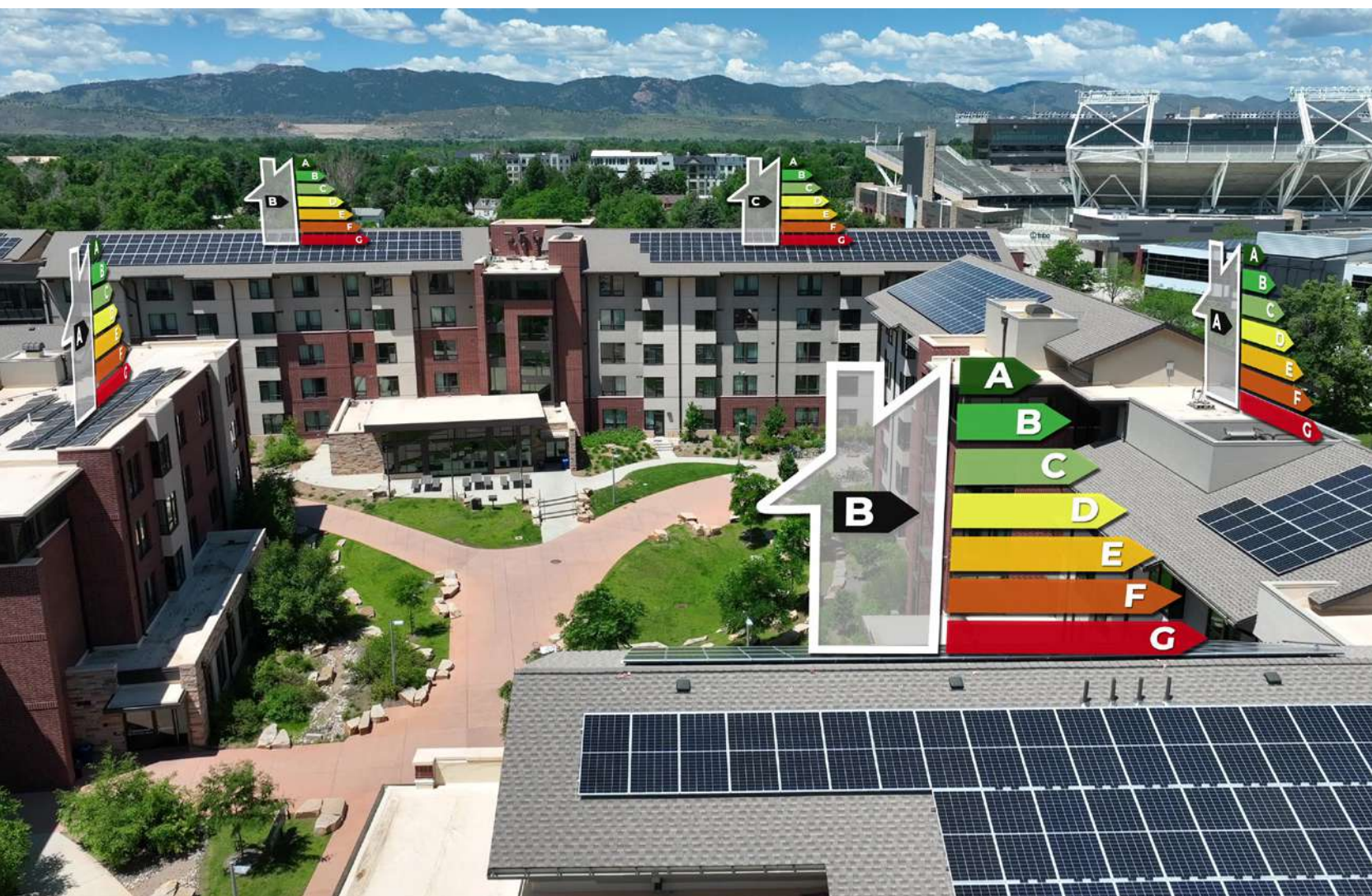
➤ Des ajustements à la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments devraient être proposés

Les règles européennes présentent, en apparence, une assez bonne cohérence avec les dispositions adoptées en France.

Il existe cependant dans la DPEB des dispositions fondamentales qui posent problème :

- la DPEB fixe, comme rappelé ci-dessus, un objectif général d'atteinte à horizon 2050 d'un parc à émissions nulles ;
- mais, la directive retient la consommation en énergie primaire comme fondement de la détermination de la performance énergétique des bâtiments. Les autres critères, liés aux émissions de gaz à effet de serre notamment, sont considérés comme complémentaires. Or, le critère d'énergie primaire n'est évidemment pas le bon critère lorsque l'objectif prioritaire est celui de la décarbonation ;
- par ailleurs, l'exigence de bâtiments à émissions nulles dans la DPEB se superpose à celle de bâtiments à très faible consommation d'énergie. L'étude montre clairement qu'à horizon 2050, la combinaison de ces deux exigences est excessive.

Ces questions devraient être portées devant la Commission européenne par la représentation française sans attendre le 31 décembre 2028, date limite fixée pour le bilan de retour d'expériences de la directive.



© Adobestock



Comparaisons avec la PPE3 et la SNBC3

La présente étude a été menée au moment où se finalisaient les travaux de mise au point de la PPE3 et de la SNBC3. Il est intéressant de comparer ses résultats à ceux des documents programmatiques officiels.

À cette fin, l'encadré qui suit compare les indicateurs qui peuvent être extraits de la PPE3 et du projet de SNBC3 avec les indicateurs similaires cohérents avec la stratégie de rénovation efficace proposée par Équilibre des Énergies. La comparaison ne peut pas être faite à la lettre car l'étude d'Équilibre des Énergies s'est intéressée à la rénovation du parc actuel, sans intégrer l'impact des constructions neuves. Mais le biais qui en résulte est limité.

La stratégie proposée par Équilibre des Énergies va clairement dans le même sens que celle préconisée par la PPE3 et par la SNBC3, mais apparaît comme plus réaliste et moins onéreuse, sans altérer sensiblement les objectifs visés, à la condition bien entendu que les mesures d'accompagnement nécessaires soient prises en temps voulu.

Comparaison sommaire de la stratégie de la PPE3 et du projet de SNBC3 avec la stratégie de rénovation efficace proposée par Équilibre des Énergies

	SNBC	Équilibre des Énergies	Commentaires
Émissions 2030	• 23 Mt CO ₂	• ~ 27 Mt CO ₂	
Étiquettes des logements 2050	• A ou B et dans certains cas, C	• A, B ou C	• Le niveau C est le minimum visé dans la stratégie Équilibre des Énergies
Consommation d'énergie finale	<ul style="list-style-type: none"> • -24 % 2050/2023 pour l'ensemble résidentiel (R) et tertiaire (T) • Tous usages confondus. Baisse plus marquée dans le R que dans le T 	<ul style="list-style-type: none"> • -40 % environ par rapport à 2025 • Usages chauffage et ECS 	• Comparaison difficile, le champ n'est pas le même
Passoires thermiques	<ul style="list-style-type: none"> • Éradiquées en 2035/2040 • Maintien des critères de décence (2025, 2028, 2034) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone rouge (logements classés G) éradiquée en 2035 • Zone grise éradiquée à 70 % en 2040 	
Sortie des chaudières fioul	<ul style="list-style-type: none"> • 250 000 de moins par an sur 2023/2030 • Diminuer le parc de 60 % au moins en 2030 	<ul style="list-style-type: none"> • 280 000 de moins par an sur 2025/2030 • Diminuer le parc de 75 % en 2030 	• Sortie complète des chaudières fioul au plus tard en 2035 dans les deux stratégies. Relance de l'action nécessaire
Sortie des chaudières gaz	<ul style="list-style-type: none"> • 350 000 de moins par an entre 2023 et 2030. Diminution de parc de chaudières gaz de 20 % entre 2023 et 2030 • Remplacer la majorité des chaudières à gaz d'ici 2050 par des solutions décarbonées 	<ul style="list-style-type: none"> • 230 000 de moins par an sur 2025/2030 • 400 000 sur 2031/2040 • Conserver en 2050 une part de chaudières gaz correspondant au gisement de biogaz affecté au résidentiel. 	• L'étude EdEn estime que 2 millions de logements pourront être chauffés au biogaz en 2050. Le reste sera converti vers d'autres solutions décarbonées
Pompes à chaleur	<ul style="list-style-type: none"> • Au moins 8,8 millions de PAC en 2030. Soit 850 000 par an entre 2023 et 2030 • Poursuite de la dynamique jusqu'en 2050 	<ul style="list-style-type: none"> • 6,8 millions de PAC en 2030 • Soit ~ 700 000 par an entre 2025 et 2030 • La dynamique est stable ensuite à 2040 (720 000/an) 	• L'étude EdEn prend acte du retard pris en 2023/2025 dans le plan de développement des PAC

	SNBC	Équilibre des Énergies	Commentaires
Rénovation des logements	<ul style="list-style-type: none"> • 700 000 rénovations de logements permettant au moins deux sauts de classe de DPE en moyenne entre 2025 et 2030 - Parmi ces rénovations 250 000 sont des rénovations d'ampleur ciblées sur les logements les moins performants 	<ul style="list-style-type: none"> • 400 000 logements en moyenne entre 2026 et 2030 permettant de sortir des classes rouge (150) et grise (250) 	
Taux d'électrification (% des consommations)	<ul style="list-style-type: none"> • 52 % en 2030 – 64 % en 2050 (résidentiel et tertiaire) • Tous usages 	<ul style="list-style-type: none"> • 27 % en 2030 – 50 % en résidentiel en 2050 • Usages thermiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Camps statistiques différents
Part des réseaux de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> • X3 dans le mix R&T entre 2023 et 2050 (X4 dans le R) • En particulier, atteindre 5,8 millions de logements raccordés en 2035 (325 000 raccordements par an en moyenne entre 2023 et 2030) 	<ul style="list-style-type: none"> • 3,3 millions en 2050 	<ul style="list-style-type: none"> • L'étude d'Équilibre des Énergies retient un objectif ambitieux de quasi doublement du nombre de logements chauffés par réseau de chaleur entre 2024 et 2050, sans atteindre cependant le x4 retenu dans la SNBC3
Gaz bas-carbone (biométhane)	<ul style="list-style-type: none"> • Production totale : 40 TWhpci en 2030, 43 à 75 TWhpci en 2040, 96 TWhpci en 2050 • Disponibilité pour le R&T : 36 TWhpci en 2050 • Disponibilité pour le R seul, approximativement : 10 TWhpci en 2030, 18 TWhpci en 2040, 26 TWhpci en 2050 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 TWhpci à 2050 	<ul style="list-style-type: none"> • L'étude d'Équilibre des Énergies considère qu'au plus 20 TWhpci de biogaz pourront être consacrés au chauffage des logements (2 millions) en 2050
Bois Énergie	<ul style="list-style-type: none"> • -8 TWh entre 2023 et 2030 et -22 TWh entre 2030 et 2050 	<ul style="list-style-type: none"> • - 4 TWh entre 2025 et 2030 • -21 TWh entre 2030 et 2050 	<ul style="list-style-type: none"> • Dans l'étude d'Équilibre des Énergies, le nombre de logements chauffés au bois est supposé stable. La consommation diminue du fait de l'amélioration des performances

2

INTRODUCTION

La politique de rénovation des logements est devenue, au fil du temps, un marqueur politique fort pour les pouvoirs publics qui ont adopté au cours des dernières années des objectifs ambitieux :

- **à horizon 2030**, avant les ajustements finaux apportés préalablement à son approbation le 12 février 2026, les objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE3) étaient de réaliser 600 000 rénovations d'ampleur par an en moyenne d'ici à 2030. En parallèle, une réduction importante du parc de logements chauffés par combustibles fossiles était prévue : remplacement d'ici 2030, par des systèmes décarbonés, de

75 % des chaudières au fioul et de 20 à 25 % des chaudières au gaz (par rapport à 2021), soit environ 350 000 foyers par an sortant du gaz ;

- **à plus long terme (2050)**, l'ensemble des logements devait être classés en étiquettes A ou B selon leur diagnostic de performance énergétique (DPE) conformément à l'article L100-4 du code de l'énergie.

Le but était d'aligner le secteur des logements avec les objectifs de la politique énergétique de la France : neutralité carbone en 2050, avec, notamment, division par 2 des consommations d'énergie par rapport à 1990.



Mais les réalisations se sont révélées être sensiblement inférieures aux attentes. Des difficultés sont apparues dans la mise en œuvre du programme élaboré par les pouvoirs publics, au point de devoir mettre en pause, au début de l'été 2025, le mécanisme de « rénovation d'ampleur », devenu le fer de lance du dispositif MaPrimeRénov' (MPR). Des difficultés sont également apparues dans le parc social du fait de la non-tenue des engagements de l'État dans la rénovation de ce parc. Ces hésitations ont eu pour effet de ralentir les actions de rénovation « par geste » et en particulier le marché de la pompe à chaleur.

La dernière version de la stratégie nationale bas carbone (SNBC3) mise en circulation en décembre 2025 et la version finale de la PPE3 prennent acte, dans une certaine mesure, de cette situation. La priorité aux rénovations d'ampleur est confirmée mais le nombre de rénovations d'ampleur à réaliser d'ici à 2030 est ramené à 250 000 cependant que 750 000 logements verraient leur DPE bonifié de deux classes. L'objectif général de parvenir en 2050 à un parc composé majoritairement de DPE A ou B, dans certains cas C n'a pas quant à lui été modifié.

Même ainsi amendés par les derniers textes publiés, les objectifs fixés tant pour 2030 qu'au-delà interrogent : les objectifs retenus sont-ils pertinents ? Les moyens mobilisables sont-ils à la hauteur de ces objectifs ? Les ressources dont on dispose sont-elles affectées aux actions réellement prioritaires.

Il est donc légitime de s'interroger, au moment où un nouveau conflit au Moyen-Orient risque d'entraîner une grave crise d'approvisionnement en énergies fossiles, sur les orientations stratégiques à suivre en matière de rénovation des logements. L'entrée en vigueur de la nouvelle directive européenne 2024/1275 sur la performance énergétique des bâtiments (DPEB) en donne l'occasion puisqu'elle impose à chaque État membre de finaliser, avant le 31 décembre 2026, un plan national de rénovation des bâtiments.

La présente étude est une contribution à l'élaboration de ce plan de rénovation. Elle est destinée à alimenter les réflexions du gouvernement et du Parlement sur la politique de rénovation énergétique des logements, en proposant un ensemble de recommandations qui pourraient être mises en œuvre au 1^{er} janvier 2027 ou, au plus tard, au 1^{er} janvier 2028.

La problématique abordée dans cette étude est celle de la rénovation énergétique des logements et non celle de la réhabilitation des logements sous tous ses aspects qui est un objectif beaucoup plus ambitieux. La rénovation énergétique concourt à la durabilité des logements, à l'amélioration du confort des occupants et à la préservation de la valeur patrimoniale du bien. Mais elle ne suffit pas à amener le parc des logements, ancien et souvent mal entretenu, au niveau auquel beaucoup de Français souhaiteraient qu'il soit. Elle est une première étape, dans une démarche plus ambitieuse mais nécessairement plus lointaine, de réhabilitation des logements leur conférant des qualités proches de celles des logements neufs. Vouloir associer les deux conduit nécessairement à des budgets hors de portée des particuliers et des pouvoirs publics, surtout si l'on se donne des objectifs dans le temps très contraignants.

La présente étude vise à apporter une réponse, compatible avec les moyens susceptibles d'être mobilisés, à deux objectifs primordiaux :

- sortir des énergies fossiles au plus tard en 2050. La Commission européenne va plus loin puisqu'elle invite les États, dans la DPEB, à sortir des énergies fossiles dans le secteur du bâtiment dès 2040⁷, Mais le débat sur la faisabilité d'un objectif aussi rapproché mérite d'être ouvert ;
- faire en sorte que les dépenses énergétiques, y compris celles induites par la transition énergétique, restent supportables par tous les Français, en particulier par les ménages les plus modestes qui sont les plus exposés au risque de précarité énergétique.

7. L'annexe I de la DPEB relative au contenu des plans nationaux de rénovation des bâtiments stipule que ces plans devront obligatoirement décrire les politiques et mesures concernant : « f) la décarbonation du chauffage et du refroidissement, y compris au moyen des réseaux de chauffage et de refroidissement urbains, et la suppression progressive des combustibles fossiles dans le secteur du chauffage et du refroidissement, en vue d'une élimination complète des chaudières à combustibles fossiles d'ici à 2040 ».

3

LA SORTIE COMPLÈTE DES ÉNERGIES FOSSILES : UN OBJECTIF DIFFICILE MAIS INCONTOURNABLE ET CONFORME À L'INTÉRÊT GÉNÉRAL



► Une exigence nationale...

L'article L100-4 du code de l'énergie, modifié par la loi Climat et résilience du 22 août 2021, est clair :

« Pour répondre à l'urgence écologique et climatique, la politique énergétique nationale a pour objectif(s) :

« 1° De réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et d'atteindre la « neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant les émissions de gaz à effet de serre par un facteur « supérieur à six entre 1990 et 2050 ;

Cet objectif de neutralité carbone est très exigeant, il vise à ne pas rejeter plus de CO₂ dans l'atmosphère que ce qui peut être récupéré par les puits de carbone naturels que sont les océans, les sols et la biomasse et, en complément, par les puits de carbone industriels (capture et stockage du carbone).

Selon le projet de SNBC3, en 2050, les émissions « incompressibles », en particulier celles des secteurs non énergétiques (agriculture et procédés industriels notamment) pourraient être compensées par les puits de carbone naturels et industriels, après qu'aura été accompli un effort de réduction des émissions.

Mais, selon le dernier rapport du Haut conseil pour le climat (HCC), la pérennité des puits naturels est incertaine. Les puits de carbone se maintiennent à un niveau stable depuis 2018 en prenant en compte le stockage temporaire de carbone dans le bois mort en forêt. Cette apparente stabilisation des puits est donc liée à la poursuite de la dégradation de la

santé des forêts. Le maintien de ces puits naturels est en conséquence incertain.

Quant aux techniques industrielles de captage et de stockage du CO₂, elles ne sont pas totalement matures et seraient difficiles et probablement impossibles à mettre en œuvre dans le secteur du logement, compte tenu du caractère diffus des sources de CO₂ qu'il faudrait pouvoir capter et collecter.

Dans ce contexte, il n'est pas envisageable que le secteur du bâtiment contribue aux émissions à horizon 2050. C'est la décarbonation complète que le secteur résidentiel doit viser.

➤ ...confortée par la législation européenne

Cet objectif est au demeurant énoncé à l'article 1^{er} de la DPEB :

*« La présente directive promeut l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments et la réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant des bâtiments dans l'Union, **en vue de parvenir à un parc immobilier à émissions nulles d'ici à 2050**, compte tenu des conditions climatiques extérieures, des conditions locales, des exigences de qualité de l'environnement intérieur et du rapport coût/efficacité ».*

La directive va encore plus loin en ce qui concerne le chauffage à partir de combustibles fossiles, puisqu'elle demande aux États (Annexe II - Section c) de décrire dans leurs plans nationaux de rénovation des bâtiments prévus à l'article 3, les politiques et mesures relatives à :

« f) la décarbonation du chauffage et du refroidissement, y compris au moyen des réseaux de chauffage et de refroidissement urbains, et la suppression progressive des combustibles fossiles dans le secteur du chauffage et du refroidissement, en vue d'une élimination complète des chaudières à combustibles fossiles d'ici à 2040 » ;

Un objectif conforme à l'intérêt général

Sortir complètement des énergies fossiles dans le secteur des logements va demander au cours des années à venir des efforts très importants qu'il ne faut pas sous-estimer. L'enjeu climatique le justifie.

Mais migrer vers des formes d'énergie décarbonées, l'électricité en particulier, présente de nombreux avantages :

- sur le plan stratégique, c'est le moyen de réduire la dépendance énergétique du pays, d'améliorer sa balance commerciale et sa résilience vis-à-vis de la raréfaction des ressources et de nouvelles crises géopolitiques et de mettre ainsi les citoyens à l'abri de nouvelles crises sur les marchés de l'énergie ; c'est aller dans le sens de la lutte contre le changement climatique et de l'amélioration de la qualité de l'air ;
- c'est également le moyen, grâce à l'électricité, de développer de nouvelles synergies :
 - entre usages, en valorisant le potentiel de flexibilités qu'offrent certains équipements et les usages associés : véhicules électriques, pompes à chaleur air/eau, ballons électriques ;
 - entre modes de production, en donnant la possibilité de mieux tirer parti des possibilités d'autoproduction.

Ces aspects sont importants. Ils ne sont pas quantifiés dans le cadre de la présente étude mais doivent rester présents à l'esprit lors de toute réflexion sur l'évolution du parc de logements à horizon 2050 et au-delà.

4

LA DIMENSION SOCIALE DEVENUE PRIMORDIALE

Le problème du logement est l'affaire de tous les citoyens. Selon l'Insee, en 2022, 26,7 % des dépenses de consommation finale des ménages étaient consacrées au logement. Il s'agit du premier poste de dépenses, loin devant l'alimentation et les transports (respectivement 17,3 % et 13,8 %).

En 1990, le logement ne représentait que 20,1 % du budget des ménages, l'alimentation 18,3 % et les transports 15,1 %. Ce report de charges a entraîné le développement des situations de précarité énergétique : 35 % des Français déclarent ainsi avoir souffert du froid à leur domicile lors de l'hiver 2024-2025 ; + 5 points par rapport à l'hiver précédent et cette proportion a largement plus que doublé depuis 2020. Le problème des canicules devient également

prégnant pour beaucoup : 2/3 des personnes ayant souffert du froid en hiver ont également souffert d'un excès de chaleur en été et 49 % des ménages ont souffert de l'excès de chaleur chez eux pendant l'été 2025¹⁰.

La notion de précarité énergétique peut être liée à celles de « logement décent » et de « passoire thermique ». Aujourd'hui, l'appellation « passoire énergétique » vise usuellement les logements de classe F ou G du DPE. On en dénombrait, au 1^{er} janvier 2024, 5,8 millions (15,6 % du total) dont 4,2 millions de résidences principales (13,9 % du total). Au 1^{er} janvier 2034, s'ajouteront les logements classés E dont le nombre était estimé à 8,2 millions au 1^{er} janvier 2024, parmi lesquels 6,4 millions de résidences principales¹¹.

Plusieurs types de restrictions à la location ont été mis en place en s'appuyant sur la notion de passoires énergétiques. La loi Énergie et climat de 2019 a introduit des restrictions à l'augmentation des loyers pour les passoires énergétiques. Puis, la loi Climat et résilience de 2021, issue de la Convention citoyenne pour le climat, a établi le lien entre l'indécence, c'est-à-dire la possibilité de louer un logement, et le classement dans le DPE. Les logements classés G font ainsi l'objet d'une interdiction de mise sur le marché de la location à compter du 1^{er} janvier 2025.

Les conséquences sociales de ces dispositions font débat, au moment où le déficit de logements disponibles à la location est manifeste. L'extension des restrictions à la location aux logements de catégories F en 2028 puis E en 2034 peut susciter de fortes tensions et certains questionnent le bien-fondé de cette mesure qui relève de la législation nationale. En outre, la pertinence des critères de définition des passoires énergétiques est contestée, ceux-ci étant particulièrement pénalisants pour les logements chauffés à l'électricité. À l'inverse, les seuils actuels



© Delta Dore

10. Source : [Tableau de bord 2025](#) de l'Observatoire national de la précarité énergétique.

11. Source : [Parc de logements](#) par classe de performance énergétique au 1^{er} janvier 2024 (ONRE). Ces chiffres ne tiennent pas compte du passage à 1,9 du coefficient de conversion de l'électricité en énergie primaire.



© AdobeStock

du critère carbone ne pénalisent pratiquement pas les logements chauffés au gaz : 4 % seulement des passoires gaz sont contraintes par leur niveau d'émissions de gaz à effet de serre.

L'actualisation de la valeur du coefficient de conversion de l'électricité en énergie primaire décidée en août 2025 conduit à modifier les chiffres qui précèdent puisque, selon les estimations publiées par l'Observatoire national de la rénovation énergétique en novembre 2025¹², 700 000 logements sont sortis au 1^{er} janvier 2026 de la catégorie des passoires énergétiques. Les chiffres qui précèdent devront donc être actualisés et on peut considérer qu'environ 1 million de logements classés G se sont trouvés finalement affectés au 1^{er} janvier 2026 par les restrictions de mise en location.

Mais ce chiffre reste destiné à augmenter fortement avec l'inclusion prévue des logements classés F puis E, l'ensemble représentant quelque 10 millions de logements.

Les restrictions à la location de ces logements, conçues comme une mesure de protection sociale, peuvent alors avoir un effet inverse et entraîner une crise sociale très grave due à une diminution insupportable du nombre de logements disponibles sur le marché de la location.

On rappellera que le nombre de demandes d'attribution de logements sociaux ne fait que croître et a atteint en 2024 le chiffre record de 2,8 millions. Il est à rapprocher du nombre d'attributions de logements sociaux qui décroît chaque année et n'a pas excédé 384 000 logements en 2024¹³.

Ce point est à considérer avec attention et fait l'objet de recommandations dans le présent rapport.

12. Source : [Le parc de logements par classe de performance énergétique au 1^{er} janvier 2025](#) (SDES – novembre 2025).

13. [Attribution de logements sociaux](#). Tableau de bord 2024.

5

LA STRATÉGIE FRANÇAISE DE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES LOGEMENTS

► Un outil central : le DPE

Depuis l'introduction du DPE en 2006, les politiques publiques françaises se sont progressivement arrimées à cet outil, devenu opposable, dont la production est obligatoire dans de nombreuses situations : mise de biens immobiliers en vente ou sur le marché locatif, obtention de certaines aides, etc.

Aujourd'hui, l'objectif de la rénovation énergétique, introduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015, implique que l'ensemble du parc de logements soit positionné, en 2050, au moins dans la classe B du DPE.

Depuis 2021, le classement dans le DPE est fondé sur une combinaison des performances énergétiques et climatiques, même si la portée de ces dernières est à relativiser.

► Une priorité : les rénovations d'ampleur

Les aides de l'État à la rénovation énergétique des logements sont regroupées depuis le 1^{er} janvier 2020 au sein du mécanisme de MaPrimeRénov' qui a résulté d'une fusion entre le crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE) et les aides de l'Anah, « Habiter Mieux Agilité » et « Habiter Mieux Sérénité ».

Le mécanisme de MaPrimeRénov' a été fortement recentré à partir du 1^{er} janvier 2024 sur les « rénovations d'ampleur », concept venant en prémices de celui de « rénovation globale » introduit par l'article 155 de la loi Climat et résilience du 22 août 2021¹⁴.

Les rénovations dites « par geste » ont subsisté mais la primauté a été donnée aux rénovations d'ampleur dont l'annexe I précise les définitions. Cette primauté

s'est heurtée à plusieurs difficultés. Les démarrages ont été difficiles et, au bout de six mois, les pouvoirs publics ont dû alléger les contraintes qu'ils avaient entendu imposer aux rénovations par geste.

Par ailleurs, la rénovation d'ampleur a contribué à l'épuisement anticipé de l'enveloppe de MaPrimeRénov'. En effet, l'importance des aides publiques et privées consenties au profit des ménages modestes et très modestes, pouvant aller jusqu'à la prise en charge de 90 % des travaux, dans la limite d'un plafond de travaux de 70 000 €, a entraîné une croissance forte du nombre de dossiers, assortie de demandes d'aide d'un montant très élevé. Le gouvernement a été amené à mettre en pause le dispositif à l'été 2025, afin de le recalibrer sur l'enveloppe financière disponible et de lutter contre les fraudes apparues, parfois, de façon massive.

► Les infléchissements en 2026

Les aides ont pu reprendre début 2026 sur des bases plus prudentes, avec également des contrôles accrus. Désormais, la rénovation d'ampleur est restreinte aux logements les moins bien classés dans le DPE (E, F et G), tandis que le niveau maximal de soutien apporté par le cumul des aides a été globalement revu à la baisse.

En parallèle, le système des certificats d'économie d'énergie (CEE), qui ne pèse pas directement sur le budget de l'État, se trouve de plus en plus mobilisé pour soutenir les travaux de rénovation. La débudgétisation des crédits associés à la rénovation porte le coût du dispositif CEE de 6 Md€ à 8 Md€, dispositif qui touche tous les consommateurs d'énergie, y compris ceux aux revenus modestes. Dans l'optique de « faire de la place » à la rénovation des logements dans les CEE, des soutiens à destination des

14. Article L111-117° du code de la construction et de l'habitation.

bâtiments tertiaires et de l'industrie ont été supprimés ou revus à la baisse.

La publication du projet de SNBC3 et l'approbation de la PPE3 ont été l'occasion de clarifier l'ambition de l'État quant aux objectifs poursuivis. Après avoir envisagé une forte montée en puissance des rénovations d'ampleur avec un rythme moyen qui devrait atteindre 600 000 rénovations par an entre 2025 et 2030, la version finale de la PPE3 ne prévoit plus que 250 000 rénovations d'ampleur par an sur la même période, à l'intérieur d'une enveloppe de 700 000 rénovations de logements par an permettant de gagner au moins deux classes dans l'échelle du DPE.

Plus réalistes, ces chiffres restent très ambitieux puisque l'année 2025 a vu l'Anah enregistrer seulement 307 731 rénovations énergétiques dont 120 306 rénovations d'ampleur¹⁵.

En parallèle, le système des certificats d'économie d'énergie (CEE), qui ne pèse pas directement sur le budget de l'État, est de plus en plus mobilisé pour soutenir les travaux de rénovation. La débudgétisation importante des crédits associés à la rénovation a notamment contribué à la hausse du coût du dispositif de 6 Md€ à 8 Md€, qui touche tous les consommateurs d'énergie, y compris ceux aux revenus modestes. De plus, pour « faire de la place » à la rénovation des logements dans les CEE, des soutiens à destination des bâtiments tertiaires et de l'industrie ont été supprimés ou revus à la baisse.

➤ L'arrivée possible de l'EU-ETS2 et du Fonds social pour le climat

Pour compléter ce panorama rapide d'une situation qui reste très mouvante, il convient de rappeler qu'à compter du 1^{er} janvier 2028 devrait entrer en vigueur le deuxième système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne, l'EU-ETS 2, qui rendra assujettis les secteurs du transport et du bâtiment à un système similaire à celui qui depuis le 1^{er} janvier 2008 est applicable aux grands émetteurs industriels.

L'EU-ETS 2 prévoit également la création d'un Fonds social pour le climat (FSC) dont le fonctionnement sera régi par le règlement européen 2023/955 du 10 mai 2023. Ce règlement autorisera les États membres à inclure dans leurs plans sociaux pour le climat, qui seront abondés à partir du FSC, des mesures en investissement contribuant à la décarbonation des bâtiments (article 8c).

Le dispositif n'a pas encore été transposé en droit français et beaucoup d'incertitudes subsistent sur la façon dont il le sera. Le sujet fait l'objet de débats à Bruxelles mais les organismes représentatifs de l'habitat social font état d'absence de concertation sur le sujet. L'impact de la mise en place de ces nouveaux mécanismes sur le dispositif national d'aide à la rénovation des logements n'est donc pas encore connu.

Le niveau de prix qu'atteindra sur le marché de l'EU-ETS 2 le quota carbone est un élément à considérer avec beaucoup d'attention. On rappelle qu'en janvier 2018, 10 ans après l'entrée en vigueur du système, le prix du quota carbone de l'EU-ETS1, n'était encore que de 10 €/t de CO₂eq. Au regard de la montée en charge très progressive qui a été celle de l'EU-ETS1, les perspectives d'un alignement rapide du prix des quotas de l'EU-ETS2 sur celui de l'EU-ETS 1 (70 € par tonne de CO₂eq au 28 février 2026) doivent être considérées avec beaucoup de circonspection, même en tenant compte des dispositions qui permettraient de le plafonner, pendant un certain temps à 45 €/t de CO₂eq (en euros 2022).

15. Source : Chiffres clés de l'Anah – Édition 2025.

6

EN 2025, LES RÉSULTATS N'ÉTAIENT PAS AU RENDEZ-VOUS

Les résultats de la stratégie menée ces dernières années par les pouvoirs publics ont été dans l'ensemble décevants. On peut les apprécier sous trois angles complémentaires :

- l'évolution du rythme de sortie des énergies fossiles, représentée par la trajectoire de décarbonation ;
- l'évolution en volume des travaux de rénovation ;
- l'évolution de l'activité industrielle dans certains secteurs clés et en particulier dans celui des pompes à chaleur (PAC).

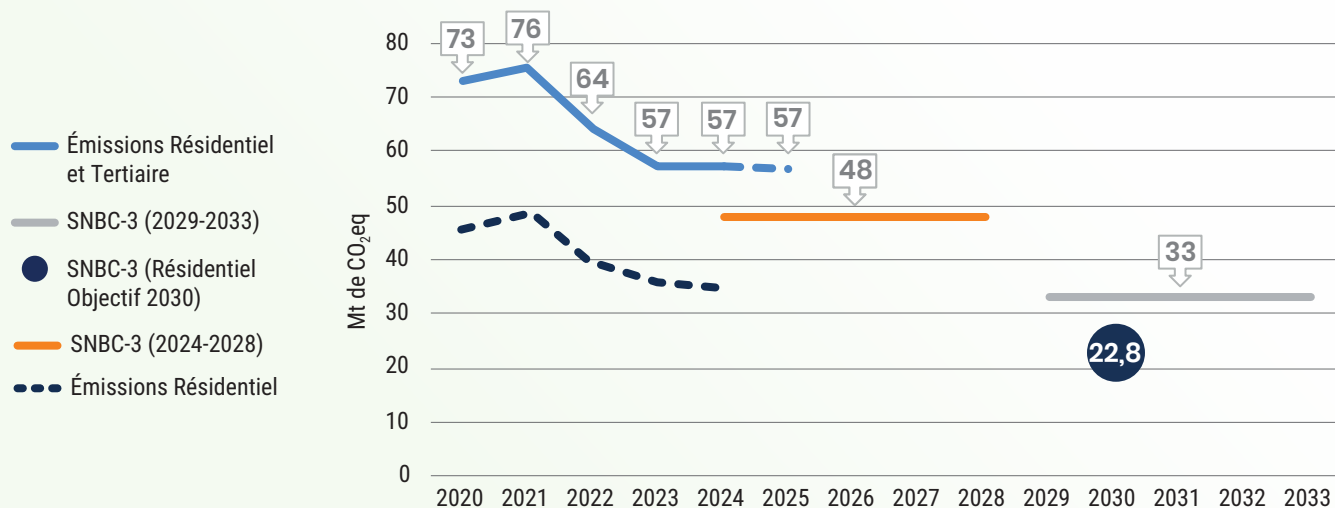
Dans aucun de ces domaines, les résultats ne sont à la hauteur des attentes.

La figure 4 représente l'évolution des émissions du secteur résidentiel et tertiaire et du secteur résidentiel pris isolément, au regard des objectifs du projet de SNBC3 censée baliser la trajectoire vers la neutralité carbone en 2050.

La décroissance des émissions, qui avait été relativement soutenue en 2021 et 2022, s'est essouffée en 2024 et ce tassement se confirme en 2025 puisque le Citepa, dans son baromètre du 4 juillet 2025, a prévu une stagnation des émissions en 2025 par rapport à 2024 alors que le respect de l'objectif 2030 (22,8 Mt de CO₂eq pour le secteur résidentiel) impose une décroissance de 7 % par an. Les réalisations sont donc très éloignées des objectifs. La correction de variation saisonnière explique une partie de l'écart, le relâchement dans la sobriété probablement une autre. Mais l'insuffisance des investissements est sans doute la variable explicative la plus importante.

On rappelle que les projets de PPE3 et de SNBC3 retenaient encore en 2025 l'hypothèse qu'il serait possible de réaliser en moyenne, entre 2025 et 2030, 600 000 rénovations d'ampleur dont 400 000 en maisons individuelles et 200 000 en logements collectifs.

Figure 4 : Évolution des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel au regard des objectifs du projet de SNBC3. Les chiffres relatifs au secteur résidentiel seul sont identifiés ainsi que l'objectif 2030 retenu par le projet de SNBC3. Source : Données Citepa (2025).





Rénovation du siège régional de la Safer Nouvelle Aquitaine à Niort avec 3 PAC de 30 kW. © Panasonic

Les chiffres clés de l'Anah font état de 120 306 rénovations d'ampleur réalisées en 2025 contre 91 374 en 2024 (+32 %). Mais, ces chiffres sont très loin de l'objectif de 600 000/an initialement visé et même de l'objectif de 250 000 recalibré en 2026. D'autre part, ce rythme, pourtant très modeste, a conduit à une impasse budgétaire amenant le gouvernement à mettre brutalement en pause le dispositif de MaPrimeRénov' à la mi-2025. Le coût des rénovations d'ampleur réalisées ressort en effet, en moyenne à 60 000 euros par opération, avec un cumul des aides publiques et privées dépassant 45 000 euros pour les ménages modestes et très modestes. Outre les incitations à la fraude que de tels montants ont générées, il est clair que le système, aussi attractif qu'il soit dans son principe, n'est pas compatible avec la situation budgétaire actuelle de l'État.

Dans le même temps, la priorité donnée aux rénovations d'ampleur, sur le plan des incitations comme sur celui de la communication, a conduit à ralentir le marché des pompes à chaleur au moment même où les pouvoirs publics annonçaient un plan industriel visant à assurer en France la fabrication d'un million de pompes à chaleur dès 2027¹⁶. Le retard accumulé sur la réalisation de cet objectif est au minimum de trois ans.

Le syndicat professionnel Uniclimate enregistré en 2024 une baisse du marché des pompes à chaleur air/eau de 40 % (182 685 unités en 2024 contre 306 534 en 2023) baisse tout juste contenue en 2025 avec un volume de ventes de 179 377 unités, alors que le marché des chaudières, gaz ou fioul, restait stable, aux environs de 422 000 unités en 2025.

Ces évolutions, très éloignées des objectifs visés, ont été également constatées, mais dans de moindres proportions, dans d'autres pays d'Europe. Elles peuvent s'expliquer, pour une part, par la détente survenue sur les marchés de l'énergie après la crise de 2021/2022. Il est difficile cependant de soutenir que le changement de politique tendant à donner la priorité aux rénovations d'ampleur n'ait pas eu d'effet négatif sur les rénovations par geste. Le gouvernement a d'ailleurs été amené à ajuster sa politique dès la fin du 1^{er} semestre 2024. Les difficultés budgétaires auxquelles il a été confronté en 2025 sont venues renforcer le constat de non-soutenabilité d'une politique trop axée sur la rénovation du bâti.

16. Voir <https://www.economie.gouv.fr/actualites/plan-action-pompes-chaleur-2027#>

7

À HORIZON 2050, LA MARCHÉ EST TROP HAUTE POUR UNE RÉNOVATION GLOBALE ÉTENDUE À L'ENSEMBLE DES LOGEMENTS

Le concept de rénovation d'ampleur, associé à une obligation de moyens d'au moins deux gestes sur le bâti, privilégie les gestes liés à l'enveloppe du bâtiment au détriment des pompes à chaleur et de tout autre système de chauffage décarboné. La réduction des consommations par l'amélioration du bâti en est l'objectif premier. Le remplacement des systèmes n'est envisagé que si les capacités de financement ne sont pas saturées. **Or, la question du financement constitue généralement la contrainte dimensionnante.** La décarbonation apparaît alors comme optionnelle, elle vient en second alors qu'elle permet, non seulement de contribuer à la lutte contre le changement climatique mais aussi de contribuer à se dégager des énergies fossiles en redonnant du pouvoir d'achat à nos concitoyens et en améliorant notre balance commerciale.

Le concept de rénovation globale introduit par l'article 155 de la loi Climat et résilience, est un prolongement de la rénovation d'ampleur¹⁷. Il est censé faire la synthèse entre les deux préoccupations, réduction des consommations et décarbonation, avec des logements atteignant en 2050 la classe B du DPE, c'est-à-dire des consommations inférieures à 70 kWh_{ep}/(m².an) et des émissions ramenées à moins de 11 kg de CO₂eq/(m².an).

Mais le retard pris dans la politique de rénovation et les résultats décevants des rénovations d'ampleur amènent à s'interroger sur le réalisme de cet objectif.

La présente étude a chiffré le montant des investissements devant être mobilisés dans les 25 ans à venir pour amener en 2050 le parc de logements à la classe B du DPE. Cette évaluation a été faite en segmentant le parc de logements selon leurs caractéristiques énergétiques actuelles et en évaluant pour chaque classe ainsi définie, le montant des investissements à consentir pour à la fois décarboner les logements et ramener leur consommation en dessous du seuil d'entrée dans la classe B du DPE. La méthodologie sera explicitée plus loin lorsqu'une autre stratégie sera recherchée.

Nous estimons le coût de la stratégie « rénovation globale » à 790 milliards d'euros. Sur 25 ans, ceci implique un effort moyen annuel de 31,6 milliards d'euros par an et donc un doublement des dépenses de rénovation énergétique des logements aujourd'hui consenties par les Français que l'Institut 4CE a évaluées à 15 milliards d'euros pour l'année 2024¹⁸.

Le chiffre de 31,6 milliards d'euros par an est homogène avec les estimations similaires que l'on peut trouver dans la littérature et qui sont rappelées en annexe 2.

17. L'article 155 de la loi Climat et résilience introduit une autre notion préalable à la rénovation globale : la rénovation performante. Mais ce concept semble peu utilisé

Il est à noter que, de son côté, la DPEB introduit le concept de « rénovation en profondeur » lorsque la rénovation permet de transformer le bâtiment en bâtiment à consommation d'énergie quasi-nulle avant 2030 et en bâtiment à émissions après 2030. La rénovation en profondeur peut être une « rénovation en profondeur par étapes » Une rénovation est qualifiée par la DPEB « d'importante » si le coût total de la rénovation qui concerne l'enveloppe du bâtiment ou les systèmes techniques du bâtiment est supérieur à 25 % de la valeur du bâtiment, à l'exclusion de la valeur du terrain sur lequel il se trouve ; ou si plus de 25 % de la surface de l'enveloppe du bâtiment fait l'objet d'une rénovation.

18. Source : [Panorama des financements climat](#). I4CE (septembre 2025).

Le résultat est sans appel : il est illusoire de penser que les Français, aussi bien les pouvoirs publics que les particuliers et les bailleurs, puissent consentir à un pareil effort.

Les pouvoirs publics assurent aujourd'hui le financement d'environ 45 % des dépenses sous forme de subventions par le canal de MaPrimeRénov' (2,5 Md€), de l'éco-prêt à taux zéro (environ 1,7 Md€) et du taux de TVA réduit qui minore le reste à charge pour les particuliers d'environ 2 Md€. À cela s'ajoutent les contributions apportées par le système des certificats d'économie d'énergie (CEE) qui sont reportées sur le consommateur (environ 2,5 Md€ également). La situation budgétaire de l'État et le souci de ne pas majorer à l'excès le prix des énergies ne permettraient pas d'accompagner un rythme de dépenses qui passerait de 15 à 30 Md€ par an.

Au 1^{er} semestre 2025, l'Anah faisait état d'un montant total de travaux réalisés de 4,4 milliards d'euros (3,3 Md€ pour les rénovations d'ampleur et 1,3 Md€ pour les rénovations par geste). Ce rythme, bien que très inférieur à celui qui serait nécessaire, est, néanmoins, considéré comme non soutenable financièrement par les pouvoirs publics.

Au niveau des particuliers, selon le 10^e baromètre Teksial-Opinionway¹⁹, 60 % des Français étaient conscients en septembre 2024 de la nécessité de réaliser des travaux de rénovation énergétique des logements, contre 45 % en octobre 2020, mais seraient prêts à accorder à ces travaux un budget, hors aides, de seulement, en moyenne, 3844 €. Ce chiffre peut être rapproché de la dépense moyenne en énergie des ménages pour leur logement qui s'est élevée en 2022 à 1744 €, dont 1039 € en électricité, 379 € en gaz naturel, 210 € en produits pétroliers, 62 € en bois et 53 € en chaleur distribuée par réseau²⁰.

Ces chiffres sont très éloignés des montants d'investissement nécessaires à la rénovation globale qui ne peuvent à l'évidence pas trouver leur rentabilité à partir de la seule économie d'énergie.

Des pistes pour réduire la dépense budgétaire existent, mais ne sont pas à la hauteur du doublement des engagements qui serait nécessaire. La rénovation globale apparaît comme une stratégie de rénovation énergétique des logements qui ne

peut se concevoir que sur le long terme, sensiblement au-delà de l'échéance 2050.

L'action réglementaire est envisageable pour compléter l'action incitative, nous y reviendrons plus loin, mais elle ne peut être mobilisée que dans une certaine mesure et avec des préavis suffisants.

Il faut donc s'interroger sur la possibilité de répondre à la double ambition qui sous-tend aujourd'hui les stratégies françaises et européennes : réduction drastique des consommations et sortie intégrale des énergies fossiles à un horizon aussi rapproché que 2050.

On sait qu'au-delà d'un certain seuil, la recherche d'économies d'énergie entraîne des dépenses très onéreuses sur la rénovation du bâti, pour un résultat qui est souvent loin d'être à la hauteur des attentes, ainsi que l'a montré une étude récente de l'Insee commanditée par le ministère de l'Aménagement du territoire et de la Transition écologique²¹. Nous avons donc recherché une stratégie qui, au plus tard en 2050, permette effectivement de sortir des énergies fossiles, objectif considéré comme prioritaire, mais en relâchant, dans une mesure raisonnable, la contrainte sur la réduction des consommations.

La stratégie préconisée par la présente étude et décrite plus loin impose que l'on mette en cohérence la politique de rénovation des logements avec l'objectif national de neutralité carbone à horizon 2050 et donc que l'on accepte d'inverser les priorités en considérant que, pour des raisons climatiques, économiques et stratégiques, la sortie des énergies fossiles est d'une importance primordiale. **Les travaux d'amélioration du bâti ne sont pas destinés à être sacrifiés pour autant. Ils sont, dans cette stratégie, limités, dans un premier temps, aux gestes réellement nécessaires, en leur donnant l'ampleur qu'il convient en fonction des circonstances rencontrées et sans systématisation.**

19. Source : 10^e édition du baromètre « [Les Français et la rénovation énergétique](#) ». Teksial, Opinionway (octobre 2024).

20. Source : Ministère de la transition écologique. [Chiffres clés de l'énergie. Édition 2024](#).

21. Effet de l'isolation thermique des logements sur la consommation réelle d'énergie résidentielle. ONRE, Insee (juillet 2025).

8

LES PRINCIPES D'UNE STRATÉGIE EFFICACE

➤ Des objectifs clairs et réalistes à l'horizon cible

La rénovation énergétique des logements ne peut pas attendre le rétablissement de la situation budgétaire de l'État. C'est une nécessité climatique et stratégique et c'est à bon escient que la France a fixé des objectifs ambitieux à horizon 2050. Il ne faut pas y renoncer. Mais, ainsi que nous l'avons exposé au chapitre 6, la définition de la stratégie de rénovation est fortement contrainte par la limitation des moyens financiers mobilisables.

Il faut donc déployer une stratégie qui soit efficace et réaliste pour atteindre les deux objectifs fondamentaux de la rénovation énergétique des logements :

- permettre à chacun, et en particulier aux populations les plus fragiles, de se chauffer convenablement tout en maîtrisant leurs factures. Ceci conduit à privilégier, en fonction de la configuration des lieux, les systèmes de chauffage les plus efficaces, mais impose également la généralisation de dispositifs de pilotage des consommations et des systèmes²² et la poursuite de l'effort de réduction des consommations, en se fixant un point d'aboutissement raisonnable ;
- sortir des énergies fossiles au plus tard en 2050 et rendre ainsi conforme le parc de logements à l'objectif de logements à émissions nulles fixé par la DPEB.

Ce faisant, il faut également veiller à se prémunir des chaleurs excessives dues au réchauffement climatique, ce qui, au-delà de la conception bioclimatique des logements, doit amener à prendre davantage en considération les systèmes actifs de refroidissement, en particulier les pompes à chaleur réversibles. Ce sujet n'est pas traité dans la présente étude mais Équilibre des Énergies se propose d'y revenir ultérieurement.

Au chapitre 10, il est exposé comment l'objectif de décarbonation peut être atteint grâce à une migration appropriée des logements existants vers des solutions accessibles non dépendantes des énergies fossiles. Les pompes à chaleur sont appelées à jouer un rôle primordial et l'on considère que 57 % des logements pourraient être chauffés grâce à elles à l'horizon cible. Le solde se répartira entre réseaux de chaleur efficaces (au sens de la directive 2023/1791 sur l'efficacité énergétique (DEE)), chaleurs renouvelables (dont géothermie), chauffage électrique direct, bois et biogaz.

L'horizon cible de décarbonation a donné lieu à une étude de sensibilité, entre 2040, horizon préconisé par la DPEB, et 2050, horizon aujourd'hui retenu par la politique énergie-climat de la France. On verra que hormis la sortie des chaudières fioul, pour laquelle l'horizon 2035 peut être visé, il est plus réaliste de retenir, en France, l'horizon 2050 comme horizon cible de la décarbonation.

Le niveau cible de qualité du bâti a donné lieu à plusieurs itérations. C'est incontestablement un point très délicat. Au final, ainsi qu'expliqué au chapitre 10, l'étude s'est arrêtée sur un objectif simple consistant à viser, pour l'horizon 2050, un niveau de qualité du bâti lui permettant d'atteindre à minima le niveau C du DPE (sur la base des règles applicables à compter du 1^{er} janvier 2026).

➤ Choisir des priorités : la rénovation énergétique efficace

La priorité doit être donnée à la sortie des énergies fossiles et doit être traduite dans les faits. C'est l'intérêt collectif, tant sur le plan climatique qu'économique et stratégique.

²² Le lecteur pourra se référer sur ce point à l'étude CSTB/IGNES sur les systèmes de pilotage connecté : les gains à en attendre peuvent aller jusqu'à 30 % d'économies d'énergie en maison individuelle.



© Furax

Des choix doivent donc être faits :

- sur les travaux à privilégier, et en particulier sur l'arbitrage à faire entre travaux d'isolation sur le bâti et rénovation des installations thermiques et de la régulation associée ;
- sur les logements à traiter en priorité.

Sur le premier point, nous faisons l'hypothèse que les ménages propriétaires de leur logement, ou les bailleurs selon le cas, seront disposés, s'ils reçoivent un soutien approprié, nécessairement fonction de leurs revenus, à engager, tous les 15 ans environ, des travaux de rénovation énergétique de leur logement d'un montant de 15 000 € à 20 000 € (TTC), c'est-à-dire le quart ou le tiers de ce qu'exige en moyenne la rénovation globale. Ce sont ces opérations qu'il convient de massifier en priorité, ainsi qu'il est expliqué au chapitre 9.

Les rénovations globales ou d'ampleur ne sont cependant pas à décourager si les acteurs sont intéressés à les réaliser et s'ils ont les moyens d'en financer le coût qui avoisine 60 000 € (TTC) par logement²³. La DPEB y invite explicitement, avec cependant un caveat lorsque les rénovations se heurtent à des

impossibilités techniques ou économiques²⁴. Ces rénovations s'inscrivent nécessairement dans le temps long et relèvent d'une logique plus vaste, incluant l'amélioration du confort, du standing et de la valeur patrimoniale des logements. Vouloir les systématiser conduirait à des résultats très inférieurs aux attentes et à des dépenses excessives.

Le choix des priorités a également été fortement inspiré par la philosophie de la DPEB qui demande aux États membres de définir, dans le cadre de leur plan de rénovation des bâtiments, une zone d'action prioritaire, regroupant les logements les moins performants à hauteur de 43 % de l'ensemble du parc.

Cela nous conduit, au chapitre 9, à proposer que soient définies :

- **une zone rouge**, regroupant les passoires énergétiques classées G, dont on vise la disparition au plus tard en 2035 ;
- **une zone grise**, regroupant, dans la limite des 43 % précités, des logements hors zone rouge, dont les caractéristiques **climatiques et énergétiques** justifient qu'ils bénéficient d'un traitement incitatif et si nécessaire réglementaire, afin que 70 % d'entre eux sortent de la zone grise au plus tard en 2040.

➤ Définir une trajectoire

Les objectifs et les priorités supposés acquis, il reste à définir une trajectoire qui soit compatible avec les moyens financiers mobilisables et qui, sur le plan industriel, demeure réaliste, ce qui implique un certain lissage dans le temps afin de donner de la visibilité à l'industrie et d'éviter des à-coups insupportables. En définissant cette trajectoire, nous avons eu également le souci de respecter, autant que faire se peut, les points de passage 2030 déjà annoncés dans les projets de PPE3 et de SNBC3 afin de ne pas perturber les agents économiques.

Mais l'exercice est difficile et des itérations ont été nécessaires avant de parvenir à une proposition jugée acceptable mais qui reste, comme on le verra, très ambitieuse.

23. On doit en outre noter que les rénovations globales ou d'ampleur qui se font aujourd'hui sont sans doute les plus faciles et les plus économiques à réaliser. Ce sont les « low hanging fruit ». Leur coût risque d'aller en croissant au fur et à mesure que l'on traitera des cas plus difficiles.

24. Article 17 (16) de la DPEB : « Les États membres prévoient des incitations en faveur de la rénovation en profondeur et de la rénovation en profondeur par étapes avec un soutien financier, fiscal, administratif et technique plus important. Lorsqu'il est techniquement ou économiquement impossible de transformer un bâtiment en un bâtiment à émissions nulles, une rénovation entraînant une réduction d'au moins 60 % de la consommation d'énergie primaire est considérée comme une rénovation en profondeur aux fins du présent paragraphe ».

9

QUELS LOGEMENTS TRAITER EN PRIORITÉ ET JUSQU'À QUEL NIVEAU ?

➤ Les limites du ciblage actuel sur les passoires énergétiques

Pour identifier les logements à traiter en priorité, les politiques publiques de rénovation actuelles ont conçu le concept de « passoire énergétique », dont on comprend intuitivement qu'il désigne les logements fortement déperditifs. Il est vrai que la première réglementation thermique des bâtiments date en France du 10 avril 1974 et que, selon l'INSEE²⁵, il y a encore 20 millions de logements, soit 58 % du parc, construits avant 1974, donc sans aucune contrainte sur le plan thermique (à l'exception des logements chauffés à l'électricité pour lesquels, dès 1971, EDF a promu des labels de qualité du bâti).

Les pouvoirs publics ont décidé de classer en passoires énergétiques, à cibler en priorité les travaux de rénovation, les logements d'étiquette F ou G dans l'échelle de performance du DPE. La question est de savoir si ce ciblage prend correctement en compte les priorités de la politique énergie-climat.

Trois biais sont clairement apparus qui appellent des correctifs majeurs :

- la distorsion apportée par les calculs de consommation en énergie primaire ;
- la classification des logements selon les étiquettes DPE, et en particulier via la notion de passoire énergétique, n'est pas en cohérence avec leur performance thermique intrinsèque ;
- la prise en compte insuffisante des émissions de CO₂ pour les logements chauffés au gaz.

➤ La question de l'énergie primaire

La question de la comptabilité des consommations d'énergie en énergie primaire, avec un coefficient de conversion de l'électricité fixé jusqu'au 31 décembre 2025 à 2,3, a donné lieu à de nombreux débats. Une étude publiée par Équilibre des Énergies²⁶ avait montré que le ciblage des passoires énergétiques à partir du DPE, exprimé en énergie primaire, était inapproprié et avait conduit à faire rentrer dans la catégorie des « passoires énergétiques » environ un million de logements convenablement isolés mais chauffés à l'électricité. Ce faisant, il omettait de cibler des logements très déperditifs, chauffés au fioul et surtout au gaz, beaucoup plus émissifs en CO₂, occasionnant des factures lourdes contribuant à la formation de situations de précarité énergétique.

À titre d'illustration, le tableau 3 montre qu'un logement chauffé à l'électricité pouvait se trouver classé F, donc être considéré comme une passoire thermique, alors que des logements chauffés aux énergies fossiles, au fioul comme au gaz, se trouvaient classés E malgré une consommation en énergie finale du logement chauffé à l'électricité de 45 % inférieure – synonyme de meilleure performance d'enveloppe –, une facture de 10 % plus faible et des émissions de CO₂ réduites par un facteur de 6 à 9.

Une analyse très précise, effectuée en novembre 2024, par Équilibre des Énergies sur les 8,9 millions de DPE déposés dans la base gérée par l'ADEME, avait permis de montrer que le DPE, dans sa version de mars 2021, conduisait à distinguer dans la catégorie des logements classés passoires énergétiques, deux ensembles fortement distincts (figure 5) :

- les logements chauffés à l'électricité, qui présentent pour la plupart un coefficient de déperdition thermique (U_{bât}) largement inférieur à la moyenne des logements de 1,1 W/(m².K) ;

25. Insee Références, édition 2017 - Fiches - Parc de logements.

26. Voir l'étude « Comment décarboner la France ? Un plan massif de développement des pompes à chaleur s'impose » (octobre 2022).

	Radiateurs élec	Chaudière Gaz	Chaudière Fioul
Énergie finale (kWh/m ²)	163	290	290
Facture (€/m ²)	34	37	38
Énergie primaire (kWh/m ²)	375	290	290
Émissions CO ₂ (kg/m ²)	11	66	94
Étiquette DPE	F	E	E

Tableau 3 : Comparaison des étiquettes DPE de trois logements-type chauffés à l'électricité, au gaz et au fioul. Les factures sont calculées sur la base des prix publics des énergies au 1^{er} janvier 2025 : TRV pour l'électricité, prix Repère de la CRE pour le gaz, indices professionnels pour le fioul.

- les logements chauffés aux combustibles fossiles (gaz ou autres énergies) qui, au contraire, présentent des déperditions thermiques supérieures à la moyenne des logements.

En d'autres termes, le DPE classait en passoires énergétiques un nombre très important de logements chauffés à l'électricité (de l'ordre d'un million), bien qu'ils soient isolés à un niveau supérieur à la moyenne. Simultanément, il permettait à de très nombreux logements chauffés aux combustibles fossiles de bénéficier de la classe E.

La décision prise par le gouvernement en août 2025 de ramener, à compter du 1^{er} janvier 2026, le coefficient de conversion de l'électricité en énergie primaire de 2,3 à 1,9 (valeur par défaut préconisée par la législation européenne) a permis d'atténuer le biais constaté, dans la mesure où elle a permis de faire sortir environ 600 000 résidences principales chauffées à l'électricité de l'étiquette G du DPE. Il est encore trop tôt pour juger de l'impact qu'aura cette mesure. Elle va dans le bon sens. Nous faisons l'hypothèse que la catégorie G des passoires énergétiques se trouvera ainsi purgée de la majorité des logements qui n'auraient pas dû s'y trouver, mais ceci reste à valider.

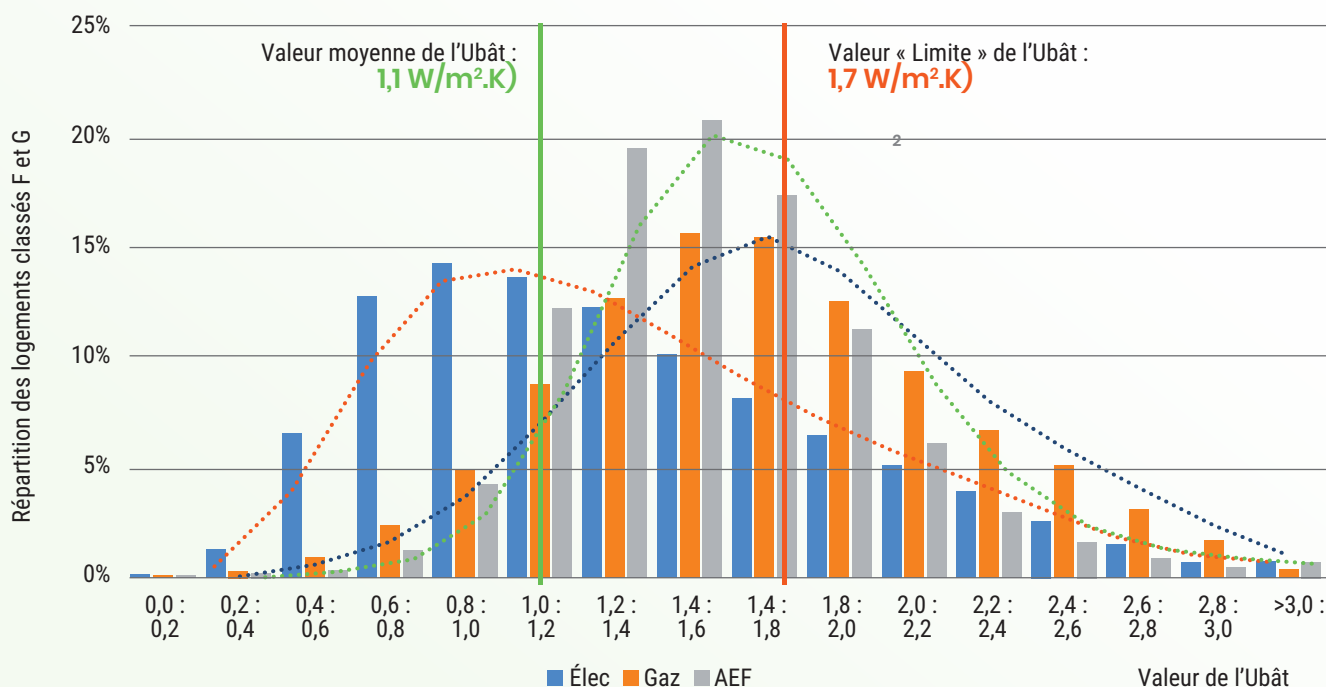


Figure 5 : Histogramme de répartition des logements classés F ou G en fonction de leur coefficient de déperdition thermique (Ubât). Cet histogramme permet de positionner les populations ELEC, GAZ et Autres par rapport à l'Ubât moyen tous logements confondus (1,1 W/(m².K), en vert dans la figure, et par rapport à une valeur limite de 1,7 W/(m².K), en rouge dans la figure, correspondant au seuil qui devrait être retenu si, à nombre de passoires énergétiques inchangé, le critère de sélection des passoires énergétiques était le niveau Ubât des déperditions thermiques des logements.

➤ Le biais climatique

La réforme du DPE intervenue en mars 2021 a intégré un seuil carbone dans le calcul de l'étiquette « Énergie ». Mais ce facteur n'a qu'un impact marginal car, hormis pour les logements classés A ou B, les seuils carbone sont très fortement corrélés aux seuils de consommation en énergie, au moins pour les logements chauffés au gaz (figure 6)²⁷.

Il est clair qu'il faut, pour refléter correctement la priorité donnée à la sortie des énergies fossiles, renforcer le poids de la composante carbone dans la détermination de la performance des logements et **cela vient questionner la pertinence du DPE dans sa définition actuelle comme outil de soutien à la décarbonation des bâtiments.**

➤ Proposition de définition des priorités : zone « rouge » et zone « grise »

Publiée le 24 avril 2024, la DPEB demande aux États membres d'identifier les 43 % de logements les moins performants et de veiller à ce qu'au moins 55 % de la diminution de la consommation moyenne d'énergie primaire soit obtenue grâce à la rénovation de ces bâtiments résidentiels les moins performants.

Les États doivent rendre compte à la Commission européenne, dans leur plan national de rénovation des bâtiments, de la façon dont cette exigence est appliquée et respectée.

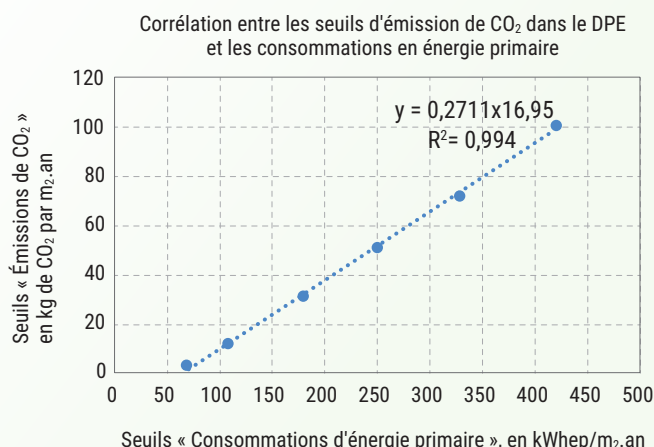
Figure 6 : Correspondance entre seuils en émissions de CO₂ et seuils en énergie primaire tels que définis dans l'arrêté du 31 mars 2021. On notera que la pente de la droite de corrélation est sensiblement supérieure au contenu en CO₂ du kWh gaz naturel retenu par le DPE (227 g de CO₂eq/kWh), ce qui allège l'impact du critère carbone sur les logements les plus consommateurs. Source : *Équilibre des Énergies*.

Ces dispositions conduisent à proposer que soient définis deux niveaux de priorité dans la politique nationale de rénovation énergétique des logements.

Une priorité très élevée doit être accordée aux logements de classe B qui doivent rester considérés comme indécents et impropres à la location. Nous proposons de désigner ces logements comme appartenant à la « zone rouge ».

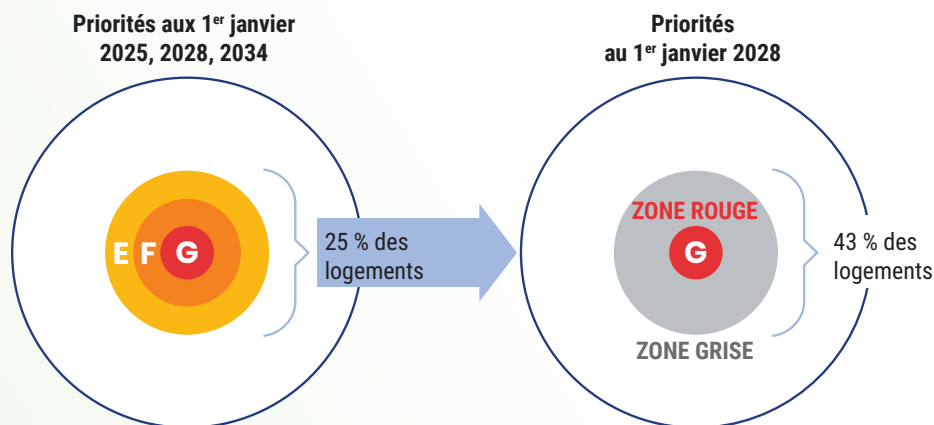
Les logements qui seront classés G à partir du 1^{er} janvier 2026 seront au nombre d'environ 1 million, après modification du coefficient de conversion en énergie primaire. On peut se donner comme objectif que la grande majorité de ces logements soient traités en priorité d'ici au 31 décembre 2030 et que la catégorie ait entièrement disparue au 31 décembre 2035.

Contrairement aux dispositions législatives actuelles, issues de l'article 160 de la loi Climat et résilience, il est proposé de ne pas étendre les dispositions applicables aujourd'hui à la classe G à la classe F en 2028 puis E en 2034. Ces dispositions ne sont pas prévues par la DPEB. Prendre le risque d'étendre l'interdiction de location à des millions de logements sur la seule base de leur classification DPE nous semble exorbitant et de nature à créer des problèmes sociaux majeurs. Par ailleurs, comme relevé précédemment, les étiquettes DPE ne sont pas des indicateurs pertinents pour baliser une stratégie de réduction des émissions de CO₂.



27. Pour plus de détail, voir l'article « Passoires thermiques et nouveau DPE : les enseignements tirés d'une première année » publié dans l'EdEnmag n°18 (juin 2023).

Figure 7 : Principes de définition des zones prioritaires de rénovation énergétique des logements.



Un deuxième niveau de priorité pourrait correspondre aux logements les moins performants, au sens énergétique et climatique, qui, additionnés aux logements classés G, permettent de constituer le parc de 43 % de logements devant être traités de façon prioritaire selon la DPEB. Nous proposons de désigner ces logements comme constituant la « zone grise »²⁸.

La Commission européenne préconise de faire coïncider la cohorte de ces 43 % avec les logements classés E, F ou G dans le DPE. Cette condition n'est pas aujourd'hui remplie en France. On estime en effet que les logements E, F et G représenteront d'ici quelques années, après ajustement à 1,9 du coefficient de conversion en énergie primaire, 25 % de l'ensemble du parc ce qui est très sensiblement inférieur aux 43 % imposés.

En outre, il faut effet rappeler que, dans l'échelle actuelle du DPE, s'agissant des logements chauffés au gaz, l'introduction d'une composante CO₂ n'a pas correspondu à une exigence additionnelle, les deux échelles « énergie » et « climat » étant totalement corrélées.

Il est proposé en conséquence de définir les limites de la zone grise en allant au-delà de la classe E, et en retenant des seuils accentuant le poids donné aux émissions de CO₂. Il est possible de calibrer de diverses façons le binôme (consommation d'énergie primaire (Cep) ; émissions de gaz à effet de serre (EGES)) pour atteindre le niveau de 43 %. C'est là une décision politique importante qui traduira les priorités retenues pour la politique énergie-climat.

La DPEB impose normalement de s'en tenir au seul critère Cep ce qui conduirait à le fixer à 190 kWhep/(m².an). Mais une telle façon de procéder aurait un effet limité sur la migration des logements vers des logements à émissions nulles qui constitue l'objectif premier de la directive.

Nous proposons en conséquence d'adopter le binôme de valeurs (210 ; 35), c'est-à-dire (figure 8) :

- consommation maximale d'énergie primaire (Cep) : 210 kWhep/(m².an)
- émissions de gaz à effet de serre (EGES) : 35 kg eqCO₂/(m².an)

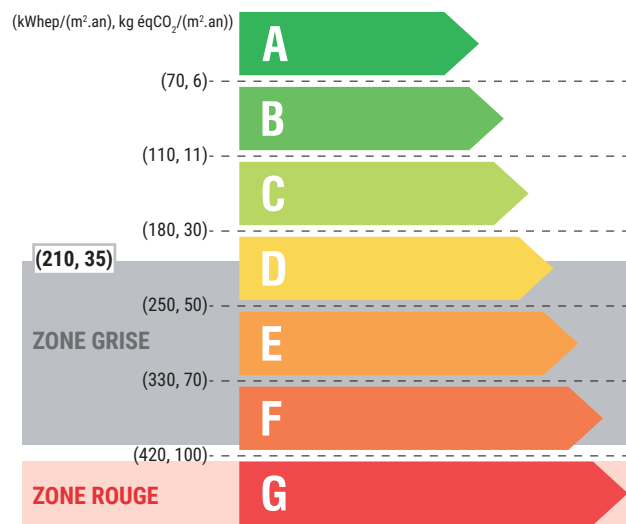


Figure 8 : Proposition de définition des zones prioritaires de rénovation énergétique des logements.

28. Ainsi qu'il est exposé dans la Communication de la Commission européenne C(2025) 413é Annexe I, relative à l'application de l'article 9 de la DPEB, la démolition des bâtiments et la construction de nouveau bâtiments ne sont pas considérés comme des mesures de rénovation.

9. Quels logements traiter en priorité et jusqu'à quel niveau ?

Une stratégie de rénovation efficace pour la décarbonation des logements

Ceci conduit à l'évolution des populations de logements en situation critique ou prioritaire résumée dans le tableau 4 (estimations faites sur la base des règles du DPE applicables au 1^{er} janvier 2026).

Le binôme (210 ; 35) se justifie par plusieurs considérations :

- il retient un facteur climat plus exigeant que le seuil actuel de passage de la classe E à la classe D (35 au lieu de 50), de façon à faire de la sortie de la zone grise une étape significative de l'évolution de tous les logements vers le stade de logements à émissions nulles²⁹ ;
- il vise à renforcer, mais plus modérément, le facteur énergie (210 au lieu de 250 pour le seuil de passage de la classe E à la classe D) de façon à faire en sorte que les logements classés G, après ajustement à 1,9 du coefficient de conversion en énergie primaire, ne puissent pas sortir de la zone grise sans un effort d'amélioration du bâti, y compris après installation d'une pompe à chaleur³⁰ ;

La sortie de la zone rouge de tous les logements est une priorité absolue qui devrait être achevée pour l'essentiel en 2030 et en totalité en 2035. La sortie de la zone grise s'étalera nécessairement sur une période plus longue et on retient comme objectif qu'elle puisse être achevée à 70 % à la fin 2040.

La sortie de la zone grise définit une priorité dont l'action publique devra tenir compte. Mais elle ne sera pas un aboutissement pour tous les

logements car tous ne répondront pas aux critères de base des logements à émissions nulles.

À ce stade, nous proposons de conserver le critère EGES actuel de définition de la zone B soit 11 kg eqCO₂/(m².an) comme objectif ultime à atteindre, au plus tard en 2050.

Une ou plusieurs révisions des critères de définition de la zone grise, par exemple en 2035 et 2040, pourront abaisser le critère EGES pour l'amener, au plus tard en 2050, au niveau cible de 11 kg eqCO₂/(m².an). Ceci incitera les acteurs à reconverter les installations encore émettrices de CO₂ au sens de la directive 2024/1275, vers les filières à émissions nulles (électricité, géothermie ou réseau de chaleur efficace au sens de la directive DEE), soit à renforcer à due concurrence l'isolation des logements concernés.

En ce qui concerne le critère Cep à respecter à l'horizon 2050, les itérations menées dans le cadre de cette étude conduisent à proposer un critère unique de 180 kWhep/(m².an) qui correspond au seuil actuel de passage de la classe D à la classe C.

Ce critère de 180 kWhep/(m².an) pourra être considéré comme le « seuil maximal pour la demande d'énergie d'un bâtiment à usage d'habitation à émissions nulles pour les bâtiments rénovés », seuil prévu par l'article 11 alinéa 4 de la DPEB relatif aux bâtiments à émissions nulles.

Estimations au 1 ^{er} janvier 2026	Logements classés indécents ou destinés à l'être		Zones prioritaires proposées	
	Logements G	Logements F et E	Zone rouge (logements G)	Zone grise (43 % hors G)
Nombre de logements (en milliers)	1 206	6 758	1 206	11 668
Pourcentage du total des résidences principales	4 %	22 %	4 %	39 %
Énergies fossiles	490	3 558	490	5 850
Électricité	342	2 104	342	3 980
Bois et réseaux de chaleur	374	1 096	374	2 038

Tableau 4 : Comparaison entre les zones prioritaires rouge et grise proposées et la définition actuelle des logements considérés ou amenés à être considérés comme non décents.

29. Le concept de logement à émissions nulles est celui défini par la DPEB, notamment par son article 11. Mais ce concept devra être aménagé car il implique, selon la DPEB. En plus d'un niveau d'émission nul, un niveau d'isolation qui sera dans bien des cas excessifs.

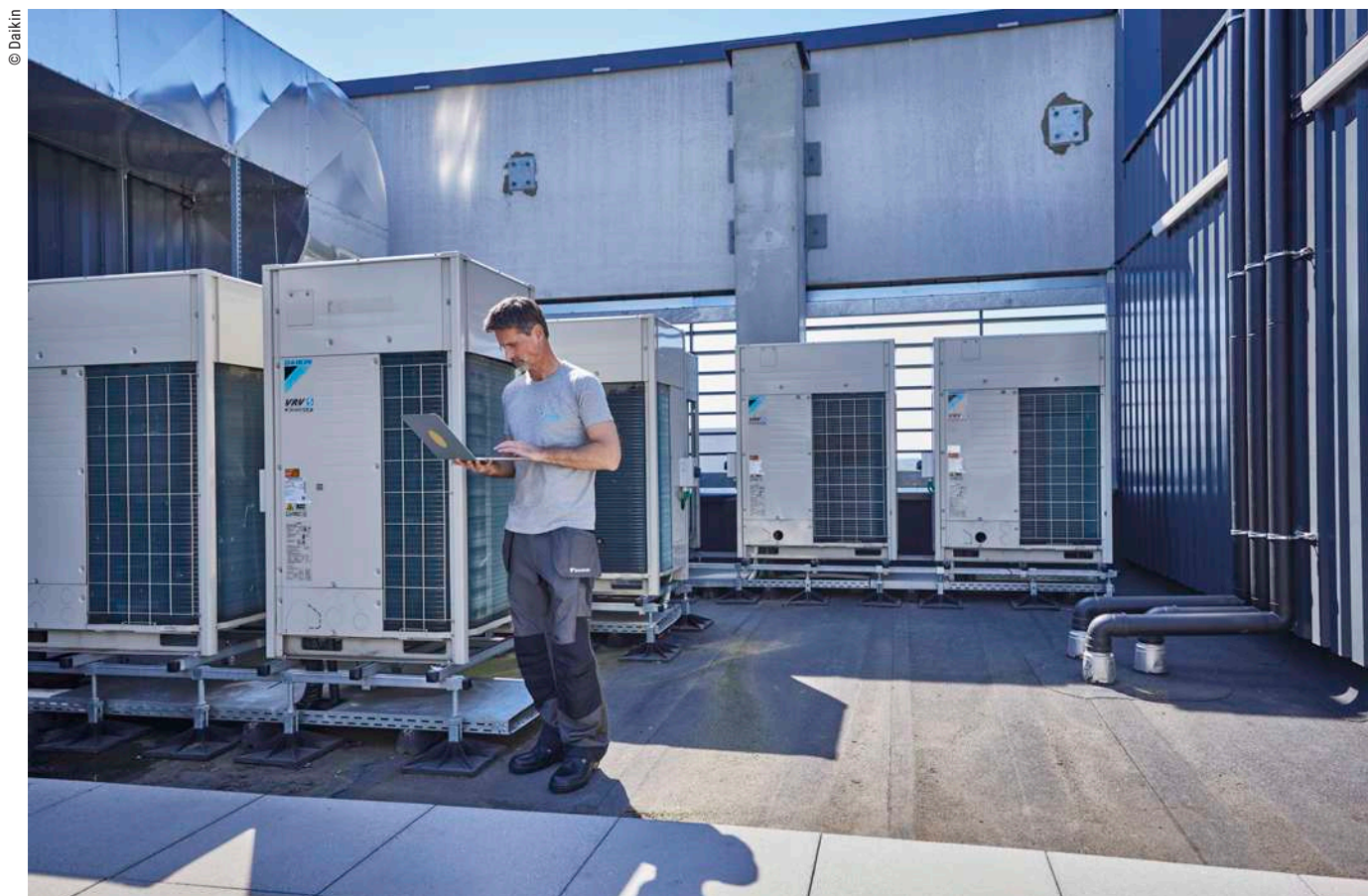
30. En supposant, par exemple que les logements classés G soient des logements gaz, dotés d'une chaudière d'un rendement de 85 % et que la PAC ait un SCOP de 3.

Ce niveau est supérieur au niveau cible recommandé par le guide d'application de la DPEB publié par la Commission européenne. Il est cependant suffisant pour atteindre l'objectif premier de la directive. Il implique pour tous les logements une bonne qualité de bâti, sachant que, pour les logements neufs, la qualification de bâtiment à émissions nulles pourra être plus exigeante en ce qui concerne le niveau de consommation, en les amenant en classes A ou B selon la nomenclature actuelle du DPE.

La qualification de « rouge », synonyme d'interdiction de mise en location, ou « de grise » synonyme de « nécessitant des travaux de rénovation énergétique » permettra de donner une vision imagée, compréhensible par le grand public des priorités retenues par l'action publique. Ce sera un élément d'information facilement accessible, en particulier par les candidats à l'acquisition ou à l'achat.

Bien entendu, les pouvoirs publics pourront s'ils l'estiment utile, revoir les échelles du DPE pour faire coïncider la cohorte des logements classés E, F et G avec la zone grise. Mais ce sujet est complexe et n'est pas apparu indispensable.

Le problème clé reste celui de la définition des moyens d'action publique permettant de faire sortir les logements de la zone grise. Des mesures sont proposées au chapitre des recommandations. Cependant, il est probable que s'imposera une action réglementaire, fondée sur l'interdiction de renouvellement des chaudières à gaz dans certaines configurations, par exemple selon le type de logement et sa localisation. Une telle action devra s'intégrer dans une stratégie générale de repli de la zone gaz qui devra être préparée et annoncée avec un préavis suffisant. Elle s'étalera sur une durée d'environ deux décennies.



10

COMMENT CONCILIER RÉNOVATION DU BÂTI ET RÉNOVATION DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES

Il est fréquent de lire que la rénovation énergétique des logements commence par la rénovation du bâti donc par des travaux d'isolation servant de fondement durable à l'ensemble des postes de travaux et, en particulier, de prérequis à la rénovation des installations thermiques dont la puissance nécessaire se trouve ainsi minorée. C'est le cas du parcours accompagné de MaPrimeRénov' qui exige, pour pouvoir accéder, aux aides prévues par la rénovation d'ampleur que soient, a minima, réalisés deux gestes d'isolation après consultation d'un conseiller France Rénov et d'un audit par un accompagnateur accrédité (Mon Accompagnateur Rénov'), quel que soit l'état initial du bâti, y compris s'il est de qualité convenable.

Mais l'amélioration du bâti des logements n'est pas un moyen suffisant pour sortir des énergies fossiles et atteindre la neutralité carbone. Au mieux, et au prix d'un effort financier très important, peut-on espérer réduire les émissions de 50 % grâce à une réduction à due concurrence des consommations. Il faut de toute façon associer à la rénovation du bâti des systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (ECS) décarbonés et, finalement, le budget devient dissuasif et le nombre des rénovations reste très en deçà des objectifs visés. Le mieux est l'ennemi du bien, vouloir faire trop bien trop vite conduit nécessairement à une situation dans laquelle seule une petite fraction des logements peut être traitée à la hauteur souhaitée.

Il faut nécessairement accepter des compromis et rechercher un optimum dans l'utilisation des ressources accessibles. C'est le sens de la stratégie de priorisation des actions décrites dans le chapitre qui précède.

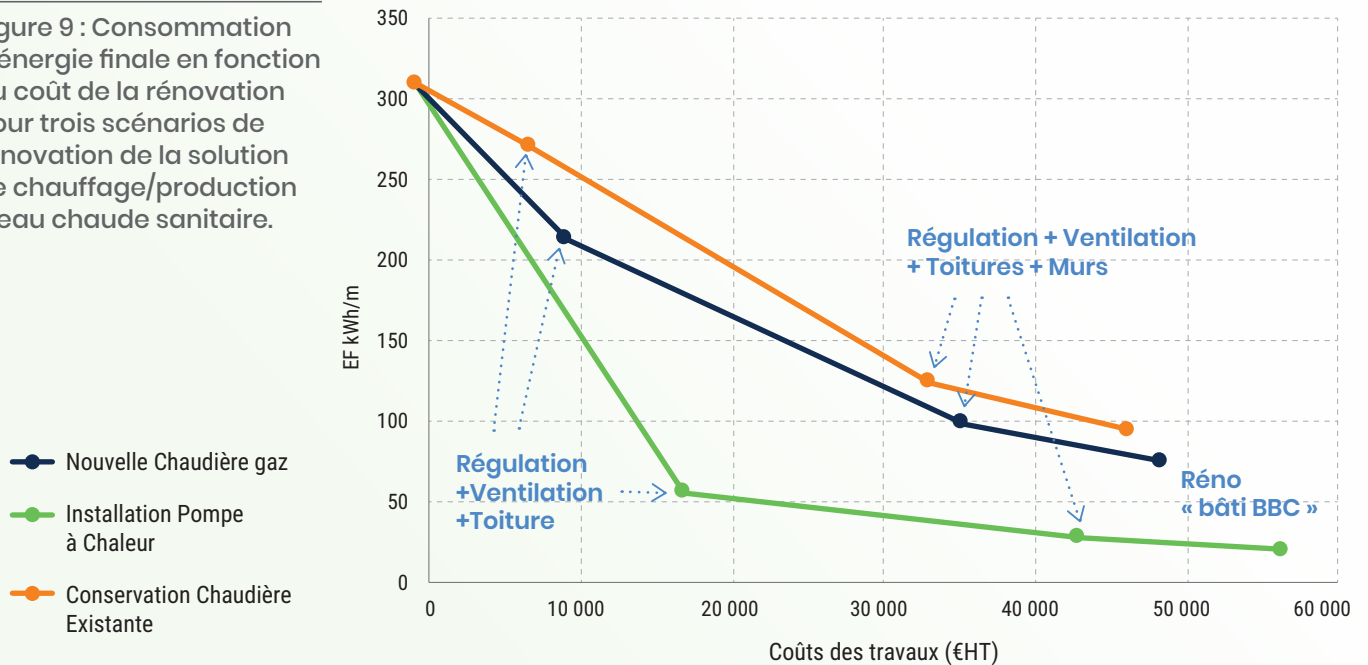
➤ L'association d'une PAC à des gestes de rénovation du bâti appropriés permet d'améliorer fortement les performances du logement tout en maîtrisant les coûts de rénovation

La figure 9 illustre, pour une maison initialement chauffée au gaz, l'impact de travaux de rénovation sur les consommations d'énergie finale en fonction du coût d'investissement. Les données sont issues des cas d'usage retenus par l'administration dans la stratégie de long terme remise début 2020 à la Commission européenne. Quelques hypothèses complémentaires ont dû être retenues car les scénarios de rénovation ne comportaient pas de substitution énergétique³¹. La figure présente trois courbes correspondant chacune à une option possible concernant le système de chauffage et/ou de production d'eau chaude sanitaire en place :

- conservation de la chaudière existante ;
 - installation d'une nouvelle chaudière ;
 - installation d'une pompe à chaleur (PAC) air/eau ;
- Chaque courbe est composée de quatre points correspondant à une profondeur croissante de rénovation du bâti :
- situation initiale ;
 - ventilation + toiture ;
 - ventilation + toiture + murs ;
 - ventilation + toiture + murs + plancher bas, ce qui correspond au niveau BBC (étiquette B voire A).

31. SCOP d'une PAC neuve = 3 ; Prix d'une PAC neuve = 10 k€, rendements chaudière gaz neuve et ancienne = 85 % et 70 %. Hypothèse de 15 % d'inflation des coûts de l'étude (2020).

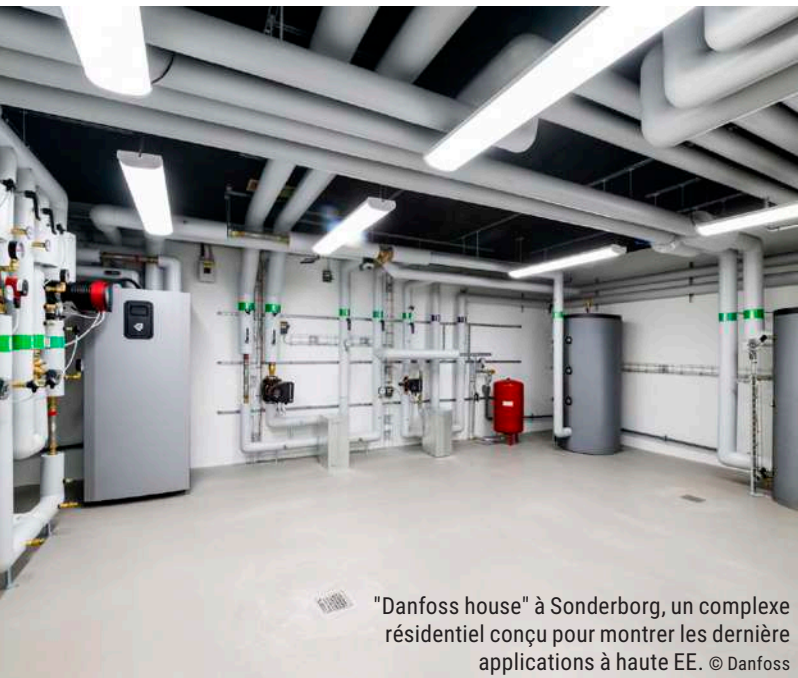
Figure 9 : Consommation d'énergie finale en fonction du coût de la rénovation pour trois scénarios de rénovation de la solution de chauffage/production d'eau chaude sanitaire.



Les rénovations d'ampleur telles qu'elles sont aujourd'hui conçues, intermédiaires ou allant jusqu'au niveau BBC, ont toutes un coût très élevé : de l'ordre de 35 000 à 50 000 € (HT) sans substitution de la chaudière par la PAC et de 45 000 à 60 000 € (HT) avec l'installation d'une PAC. Ces chiffres sont cohérents avec ceux donnés par d'autres sources³² et les bilans trimestriels de l'Anah conduisent même à des ordres de grandeur plus élevés.

Grâce à l'installation d'une PAC, associée à des gestes d'enveloppe appropriés (isolation de la toiture et ventilation dans le cas présenté), il est possible d'atteindre de meilleurs résultats qu'avec les deux autres stratégies, moyennant un investissement bien moindre, inférieur à 20 000 € (HT) et une facture énergétique d'environ 10 % plus faible. Les émissions de gaz à effet de serre sont quant à elles réduites d'un facteur 10 par rapport à une rénovation globale au gaz fossile.

Une stratégie de rénovation efficace consiste ainsi à sélectionner, dans l'éventail des gestes de travaux possibles, ceux qui permettent de sortir des énergies fossiles, en restant dans des limites d'investissement et de rentabilité acceptables tout en offrant à l'occupant la possibilité de réduire substantiellement les factures d'énergie. Une telle stratégie comporte nécessairement le remplacement des systèmes fossiles, l'installation d'une régulation performante et la réalisation des gestes d'isolation justifiés.



"Danfoss house" à Sonderborg, un complexe résidentiel conçu pour montrer les dernières applications à haute EE. © Danfoss

En complément, la rénovation « par geste » doit continuer à être encouragée comme approche efficace car elle permet de profiter des occasions de travaux qui se présentent régulièrement (ravalement des façades, système de chauffage à remplacer) pour agir en cohérence avec la décarbonation.

32. Une étude publiée en 2018 par le CEREMA et EDF sur un ensemble d'opération de rénovation BBC en Alsace sur 500 maisons individuelles avait conduit à un coût moyen de rénovation de 60 k€ HT.

➤ Quelle performance minimale de bâti retenir en cas de rénovation avec une solution pompe à chaleur ?

Des contraintes pratiques, par exemple une panne non anticipée ou un budget limité, peuvent empêcher certains ménages de réaliser une isolation préalablement ou en même temps que leur remplacement du système de chauffage. L'État a confirmé qu'en pareille circonstance³³, même dans des logements mal isolés, l'installation d'une pompe à chaleur était préférable à la conservation ou à l'installation de chaudières fossiles. Une fois la PAC installée, il est toujours possible de réaliser des travaux d'isolation, le rendement de la PAC s'en trouve alors accru. L'étude de l'ADEME publiée en octobre 2025, portant sur l'observation de 100 maisons équipées en pompe à chaleur, a confirmé les bons résultats attendus, même dans des maisons mal isolées³⁴.

Cette situation n'est toutefois pas généralisable et, sur le plan des principes, il reste pertinent de se poser la question de la performance de l'enveloppe du logement lors de l'installation d'une pompe à chaleur comme de toute solution bas carbone.

En d'autres termes se pose la question de définir un niveau optimal de qualité du bâti à atteindre avant installation d'une pompe à chaleur. Il n'y a pas de réponse absolue à cette question. Seule une analyse au cas par cas permet de définir où se situe l'optimum qui est, en fait, un optimum sous contrainte de financement.

Équilibre des Énergies préconise de considérer que le minimum doit être aligné sur la qualité du bâti correspondant au seuil de sortie de la zone grise préalablement définie. En d'autres termes, il convient de s'assurer, avant installation d'une pompe à chaleur, que les caractéristiques du bâti lui permettent d'être classé en dehors de la zone grise. Si tel n'est pas le cas, des travaux d'amélioration thermique sont à prévoir concomitamment à l'installation de la pompe à chaleur.

La valeur exacte de ce seuil peut donner lieu à débat. Équilibre des Énergies propose, sur la base de son expérience et des cas d'usage auxquels elle a pu être confrontée, qu'il soit fixé à 210 kWh_{ep} / (m².an).

Ainsi qu'expliqué au chapitre 10, ce seuil est différent des niveaux cibles minimaux visés pour 2050 (Cep de moins de 180 kWh_{ep} / (m².an) et EGES³⁵ de moins de 11 kg eqCO₂ / (m².an)). Dans des cas assez fréquents, l'installation d'une pompe à chaleur associée à un effort d'isolation approprié permettra d'atteindre en une seule étape ces niveaux cibles minimaux visés pour 2050. Dans les autres cas, le niveau EGES sera nécessairement atteint compte tenu de la décarbonation des kWh électriques qui sera quasiment totale à horizon 2050. Par contre, l'atteinte du seuil Cep de 180 kWh_{ep} / (m².an) pourra nécessiter une étape de travaux supplémentaire.

L'analyse qui précède a été menée sur la base d'un cas type de remplacement d'une chaudière à combustibles fossiles par une pompe à chaleur air/eau. Elle peut être étendue, sans que l'on ait à en modifier les conclusions, au cas de l'installation d'une pompe à chaleur air/air, notamment en remplacement d'un chauffage électrique direct par convecteurs.

➤ Lorsque le recours à un système électrique thermodynamique n'est pas possible

Pour satisfaire à l'exigence finale de décarbonation (EGES de moins de 11 kg/eqCO₂ / (m².an)) lorsque la migration vers un système électrique thermodynamique n'est pas possible, il est vraisemblable qu'une migration en deux temps sera nécessaire. Tel est notamment le cas des logements qui resteraient chauffés au biogaz – dont le prix de revient justifiera un niveau d'isolation élevé³⁶ – ou par un réseau de chaleur non efficace (c'est-à-dire à émissions non nulles en 2050).

33. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/2024_05_16_Guide_pompes_a_chaleur.pdf

34. Dossier ADEME « Les pompes à chaleur : une solution à fort potentiel » (7 octobre 2025). <https://www.ademe.fr/presse/communiqu%C3%A9-national/les-pompes-a-chaleur-une-solution-a-fort-potentiel/>

35. EGES : Émissions de gaz à effet de serre. Indicateur défini dans l'arrêté du 31 mars 2021 relatif au diagnostic de performance énergétique

36. On peut considérer que le coût de production du biogaz se situe en 2025 aux environs de 130 €/MWh. Dans le même temps, le gaz naturel importé a vu son prix (HT) revenir en dessous de 40 €/MWh, avant de remonter à 60 €/MWh du fait de la guerre en Iran.

10. Comment concilier rénovation du bâti et rénovation des systèmes énergétiques

Une stratégie de rénovation efficace pour la décarbonation des logements

© Danfoss



LA VISION D'UN PARC DE LOGEMENTS DÉCARBONÉS

➤ Des systèmes décarbonés sont disponibles, avec leurs atouts et leurs contraintes

Il existe plusieurs grandes familles de solutions décarbonées.

Les systèmes thermodynamiques (aérothermiques et géothermiques) sont matures en maison individuelle, où ils peuvent d'ores et déjà répondre quasiment à toutes les configurations (boucle d'eau ou chauffage par air, usages eau chaude sanitaire, chauffage et climatisation). Le développement de ces solutions s'amorce en logement collectif existant mais les obstacles y sont plus importants : intégration intérieure et extérieure plus compliquée, offre récente et difficulté de certains acteurs à appréhender ces nouvelles solutions, *a priori* négatifs sur leur pertinence technique et économique. Une offre de solutions spécifiques existe, tirant notamment parti des progrès réalisés sur l'intégration architecturale.

À titre d'illustration, comme le montre le guide technique récemment publié par l'association Promotelec, il est envisageable de remplacer une chaudière individuelle gaz par de nombreuses solutions, telle que la pompe à chaleur air/eau avec unité extérieure, la PAC air/eau sans unité extérieure ou encore la pompe à chaleur air/eau sur air extrait (ventilation), en fonction des caractéristiques et des contraintes de l'appartement et du bâtiment.

La pompe à chaleur air/air est également une solution de décarbonation efficace. Lorsque la pompe à chaleur air/air est associée à des panneaux photovoltaïques, elle permet de réduire la consommation énergétique du bâtiment, de faire gagner le

logement d'au moins deux classes sur le DPE, tout en répondant aux besoins de confort d'été surtout pour le logement est occupé par des personnes vulnérables.

Le raccordement à un **réseau de chaleur (RC) efficace**³⁷, à partir du moment où le réseau est alimenté par une source renouvelable (géothermie, biomasse) ou de récupération, est une solution mature, accessible aux logements localisés dans les zones desservies ou qui pourront l'être à l'avenir. Il est à noter que les bâtiments sans boucle d'eau secondaire resteront difficilement connectables.

La géothermie, permet de valoriser l'énergie thermique du sous-sol et des nappes d'eau souterraine. C'est une source de chaleur abondante, renouvelable, décarbonée, résiliente et pilotable. Les technologies sont matures et utilisées plus largement dans d'autres pays européens qu'en France.

Dans ses variantes dites « de surface », la géothermie est accessible aux logements individuels. Elle est exploitée dans les bâtiments résidentiels collectifs pour couvrir des besoins de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de rafraîchissement et de froid par l'intermédiaire de réseaux de chaleur ou de boucles. Elle peut être complétée par des systèmes thermodynamiques pour relever la température du fluide.

La géothermie est également une réponse qui peut être apportée au problème du stockage, notamment intersaisonnier. Selon les caractéristiques géologiques du sous-sol, un système ouvert (ATES : *Aquifer Thermal Energy Storage*) connecté à une nappe aquifère ou un système fermé (BTES : *Borehole Thermal Energy Storage*) peut être utilisé³⁸.

37. La nouvelle DEE a défini dans son article 26 les conditions à satisfaire pour qu'un réseau de chaleur ou de froid puisse être considéré comme efficace. Deux méthodes sont proposées : l'une fondée sur la part des énergies renouvelables et de la chaleur fatale, l'autre sur les émissions de gaz à effet de serre par unité d'énergie.

38. Le lecteur pourra notamment se référer aux travaux de l'Académie des technologies : « [Le stockage intersaisonnier de chaleur : un atout pour le climat et la souveraineté \(décembre 2023\)](#) » et « [Le potentiel de la géothermie en soutien à la transition énergétique](#) ».

La pompe à chaleur est un moyen de redonner du pouvoir achat aux consommateurs. En effet, le coût pour un usager de la chaleur produite par une pompe à chaleur est très inférieur au coût de la chaleur produite par une chaudière, quel qu'en soit le combustible (figure 10).

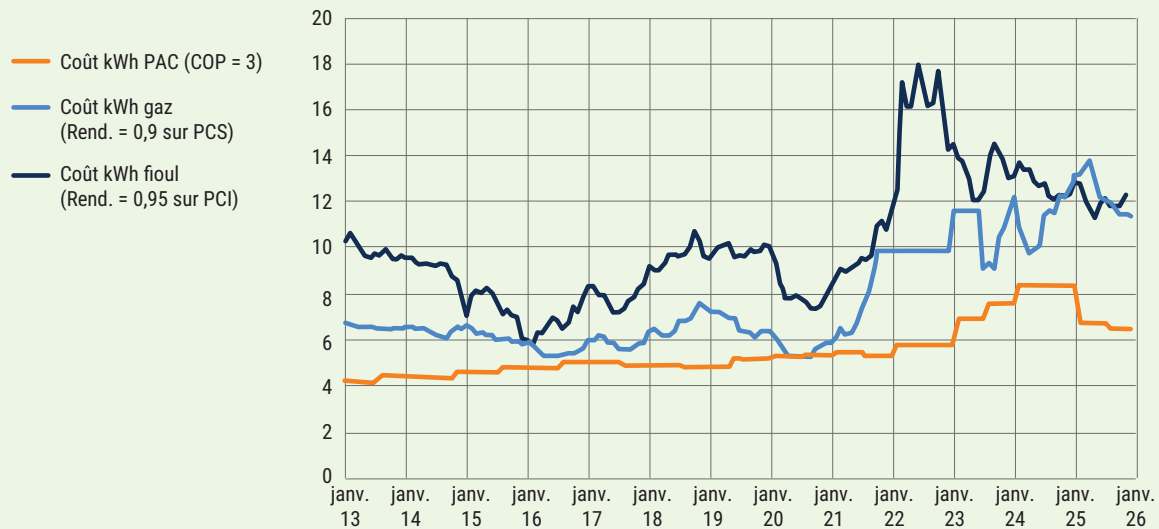


Figure 10 : Prix de la chaleur (cts€/kWh) – Part facture seule hors abonnement – Tarif TRV pour Elec et PRVG Gaz.

La pompe à chaleur nécessite un investissement initial qui n'est pas négligeable. Cependant, des aides publiques (MaPrimeRénov' et CEE) ont été mises en place qui atténuent sensiblement la charge d'investissement, notamment pour les ménages les plus modestes.

En coûts complets, le bilan économique est très largement en faveur de la pompe à chaleur et l'installation se trouve rentabilisée, selon les cas, en 1 à 6 ans (figure 11).

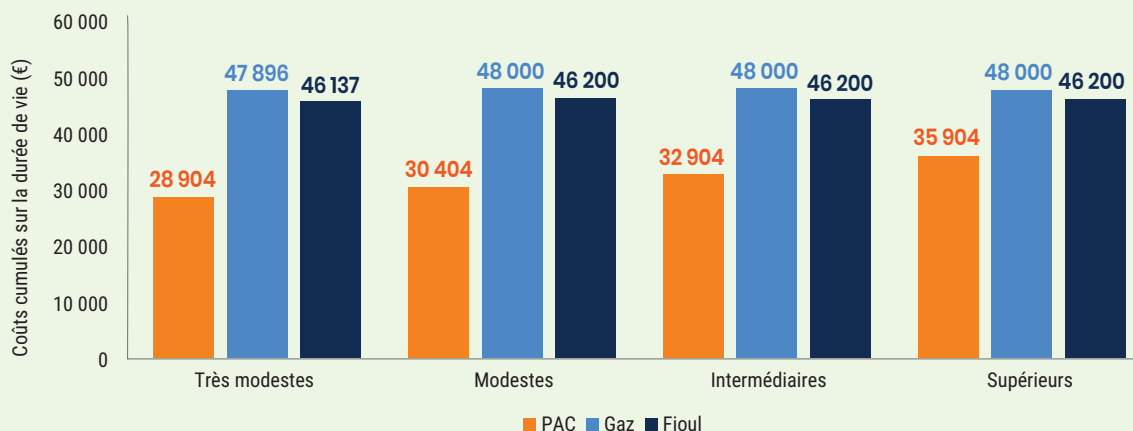


Figure 11 : Coûts complets d'une solution pompe à chaleur comparés aux coûts des solutions chaudières gaz et fioul (sur la base des prix des énergies et des subventions en septembre 2025).

Les solutions au bois (chaufferies, chaudières, poêles) sont matures, assez facilement utilisables en maison individuelle mais plus difficiles à retenir en logement collectif en raison des difficultés qui peuvent être liées à l'encombrement de la chaufferie, au stockage et à l'approvisionnement. Elles posent cependant des problèmes de durabilité et de pollution atmosphérique locale liée aux émissions de particules fines, en milieu urbain notamment où l'usage du bois énergie doit être encadré. En maison individuelle, elles se prêtent à des solutions composites, en association avec des solutions électriques (radiateurs et chauffe-eau thermodynamiques).

Les systèmes électriques directs (radiateurs, chaudières) sont des solutions matures, qui nécessitent un bon niveau d'isolation pour respecter la contrainte en énergie primaire et maintenir les factures à un niveau acceptable, mais qui ont l'avantage de permettre un pilotage facile et précis. Les radiateurs modernes apportent de l'inertie aux logements et offrent des fonctionnalités évoluées, telles que la détection de présence ou de fenêtres ouvertes. Les émetteurs électriques sont de bonnes solutions pour les petites surfaces et se prêtent bien aux solutions composites (cf. ci-après).

Les radiateurs électriques performants peuvent également contribuer au rétrofit des logements aujourd'hui chauffés au gaz lorsque les solutions thermodynamiques ne sont pas envisageables.

Les chaudières alimentées par du biogaz ne posent pas de problème technique mais le biogaz restera très probablement un vecteur énergétique onéreux qui appellera un haut niveau d'isolation. Une difficulté réside également dans la contrainte sur les ressources qui conduira nécessairement à allouer une grande partie du gaz renouvelable disponible à des secteurs plus difficiles à décarboner.

Les solutions hybrides (gaz + thermodynamique) peuvent se présenter sous la forme de pompes à chaleur hybrides qui intègrent dans une même unité une pompe à chaleur et une chaudière, ou sous la forme du couplage d'une pompe à chaleur avec une chaudière, l'ensemble étant piloté par un système de contrôle approprié. Les performances de ces solutions sont fortement impactées par le taux de couverture de la pompe à chaleur. Ces solutions

ne posent pas de problème technique en maison et en chauffage collectif, elles posent cependant les mêmes problèmes d'intégration que la pompe à chaleur. Par ailleurs, comme pour la chaudière, les difficultés résident dans le coût du biogaz et dans la contrainte sur les ressources, problème prégnant si le taux de couverture de la pompe à chaleur est faible.

Sur le moyen terme, l'installation de PAC hybrides aura un effet de verrouillage systémique qui contraindra les échéances de décommissionnement progressif du réseau de distribution de gaz rendu nécessaire par la décroissance des consommations et du nombre de consommateurs, qui ne pourront plus supporter les coûts fixes de gestion de réseaux « surdimensionnés ».

Des solutions composites sont également envisageables en tenant compte des avantages et des inconvénients des différentes solutions en termes d'efficacité, de coût et de facilité de déploiement. Il est ainsi possible d'utiliser des énergies différentes pour le chauffage et l'ECS ou encore, d'utiliser une énergie pour le chauffage principal et une autre en appoint. À titre d'illustration, les solutions composites suivantes sont pertinentes : chauffage bois ou pompe à chaleur air/air dans les pièces principales + radiateurs électriques dans les chambres et eau chaude sanitaire électrique.

Les chaudières au biofioul ne font pas partie de l'éventail des solutions retenues dans cette étude en raison des conflits d'usage des intrants en biomasse qui feront l'objet d'une forte demande (agriculture, carburants routiers ou d'aviation, industrie) et alors que des solutions de substitution existent. L'État s'est exprimé clairement sur cette question, dans le projet de SNBC3 notamment .

Le tableau 5 récapitule les grandes familles de solutions en fonction de la situation initiale avant rénovation.

39. <https://questions.assemblee-nationale.fr/q15/15-32517QE.htm>. « La SNBC prévoit une quasi-disparition des combustibles liquides (y compris bio) à horizon 2050 dans le secteur du bâtiment [...]. L'installation de nouvelles chaudières fioul, même compatibles avec une part de biofioul, est contradictoire avec cette vision ».

	Avant rénovation	Après rénovation
Maison	Chauffage gaz/fioul/GPL	<ul style="list-style-type: none"> • Pompes à chaleur air/eau • Solutions bois, notamment composites
	Radiateurs électriques	<ul style="list-style-type: none"> • Radiateurs électriques à hautes performances • PAC air/air (notamment avec panneaux PV) • Solutions composites (bois ou PAC/CET/radiateurs)
	Ballon électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Ballon électrique à accumulation • Chauffe-eau thermodynamiques (CET)
	Solutions bois	<ul style="list-style-type: none"> • Solutions bois (poêle ou chaudière), éventuellement composites
Logement collectif	Chauffage collectif aux énergies fossiles	<ul style="list-style-type: none"> • Pompes à chaleur air/eau collective • Raccordement à un réseau de chaleur efficace • Chaudières plus efficaces (avec biogaz) • Solutions hybrides (avec biogaz) • Solutions composites
	Chauffage électrique individuel	<ul style="list-style-type: none"> • Radiateurs électriques à hautes performances • PAC air/air
	Chauffage individuel aux énergies fossiles	<ul style="list-style-type: none"> • Pompes à chaleur air/eau individuelles • Chaudières électriques • Chaudières plus efficaces (avec biogaz) • Solutions composites

Tableau 5 : Principales solutions de rénovation disponibles selon la situation initiale.

➤ Les systèmes décarbonés ont chacun un potentiel spécifique à l'échelle du pays

Le potentiel de substitution des différents systèmes de chauffage fossile par des solutions bas carbone dépend de différents facteurs tels que la possibilité technique de raccordement aux réseaux de chaleur, la disponibilité en bois ou en gaz renouvelable. Équilibre des Énergies a cherché à préciser des potentiels « réalistes » de ces différentes énergies, en tenant compte, pour les solutions électriques du résultat des études de compatibilité avec le système électrique menées par RTE⁴⁰. Des visions plus optimistes de la SNBC sont également analysées.

Les raccordements aux réseaux de chaleur

Les coûts de développement de nouveaux réseaux de chaleur font que la pertinence technico-économique de cette solution repose principalement sur la densité et le nombre de logements à raccorder. En considérant la totalité des logements théoriquement éligibles, car proches d'un réseau de chaleur existant, ainsi que 75 % des logements théoriquement éligibles⁴¹ mais pour lesquels il n'existe aujourd'hui aucun réseau de chaleur à proximité, on parvient au chiffre de 1,4 million de logements supplémentaires chauffés par un réseau de chaleur à long terme ce qui constitue une augmentation du parc actuel de 75 % environ.

Le potentiel envisagé dans la SNBC3 est beaucoup plus important, environ 4 millions de logements supplémentaires à 2035, puis environ 5 millions à horizon 2050. Cette différence est liée à différentes

40. Notamment les études menées dans le cadre des travaux sur les futurs énergétiques 2050.

41. Calculs EDF considérant l'ensemble des bâtiments équipés de chaudières collectives dans les IRIS dont la densité est supérieure à 20 logements/km². Source : INSEE, AMORCE

hypothèses et notamment à un taux de raccordement plus volontariste dans les zones qui pourraient être desservies, la possibilité de raccorder les bâtiments chauffés avec des chaudières individuelles grâce à la création d'une boucle d'eau secondaire et, enfin, la prise en compte des logements neufs (4 millions à horizon 2050 mais la part de marché des RCU n'est pas précisée).

Le recours au bois énergie

Les ressources en bois sont limitées. Le potentiel « réaliste » identifié par Équilibre des Énergies⁴² pour le bois énergie résidentiel est de 48 TWh. Il a été estimé à partir d'une étude du gisement de l'IGN/ADEME/FCBA, en tenant compte des besoins prioritaires du bois d'œuvre, de l'industrie du papier et des matériaux biosourcés ainsi que des réseaux de chaleur. Ce volume permettrait de couvrir les besoins d'environ 4 millions d'équivalents-logements bien rénovés, soit une part de marché d'environ 13 % du parc de logements existants. Cependant, au vu des nombreux usages prioritaires pour le bois et de l'accessibilité des solutions alternatives pour les usages thermiques des bâtiments, le scénario EdEn ne retient qu'une stabilité de la part de marché actuelle (~ 10 %). Ce volume est cohérent avec le scénario de la SNBC qui table également sur une stabilisation de la part de marché (neuf et existant) de cette énergie à 2050.

Le biogaz

Une forte incertitude demeure concernant l'avenir du gisement de biogaz dans la mesure où la production actuelle (11,5 TWh injectés dans le réseau en France en 2024⁴³), quoiqu'en forte croissance, reste faible au regard des objectifs de développement ambitieux affichés par la filière.

Le potentiel identifié par Équilibre des Énergies⁴⁴ est basé sur deux scénarios volontaristes^{45,46} de mobilisation des ressources correspondant à des ressources potentielles de 83 ou 142 TWh résultant de trois origines (méthanisation, pyrogazéification,

power to gas). De ces ressources potentielles sont ensuite défalqués les besoins en gaz difficilement substituables de l'industrie puis ceux de la production d'électricité et des transports.

Finalement, il apparaît que le volume de gaz renouvelable pouvant être alloué au secteur résidentiel serait compris dans une fourchette allant de 0 TWh à un maximum possible de l'ordre de 25 TWh PCI. Dans le cadre de cette étude, nous retiendrons un ordre de grandeur de 20 TWh, ce qui correspond, en première approche, à la consommation de 2 millions d'appartements rénovés en classe C du DPE.

Le prix de revient du biogaz, aujourd'hui de l'ordre de 100 à 130 € par TWh PCI, ne semble pas pouvoir évoluer de façon majeure, même si des progrès de productivité sont possibles. Le biogaz restera donc une énergie chère appelant un niveau d'isolation supérieur à celui usuellement rencontré dans les logements chauffés au gaz naturel. Son développement nécessitera également que soit portée une grande attention aux émissions de méthane dont le potentiel de réchauffement à 100 ans est de 28 fois supérieur à celui du CO₂⁴⁷.

Par ailleurs, la question de la reconfiguration du réseau de distribution de gaz face à un rétrécissement majeur de sa zone de desserte est un problème majeur qui nécessite des études spécifiques. Il est probable que le rétrécissement de la zone gaz, qui est à terme inévitable, nécessitera qu'il soit fait appel à l'article 57, relatif au déclassement des réseaux de distribution, de la directive 2024/1788 concernant des règles communes pour les marchés intérieurs du gaz renouvelable, du gaz naturel et de l'hydrogène. De telles évolutions nécessitent une vision à 15 ou 20 ans afin de donner aux populations et aux acteurs concernés un préavis suffisant pour s'organiser et éviter les investissements échoués. Ne pas engager un tel mouvement aurait un impact sur le prix du gaz, les coûts fixes liés à l'entretien du réseau étant répercutés sur un nombre de plus en plus restreint de consommateurs.

42. La neutralité carbone dans le secteur résidentiel. Comment l'atteindre ? Jean-Michel Cayla, Laurent Grignon-Massé, Jean-Pierre Hauet. EdEnmag (juin 2019).

43. <https://projet-methanisation.grdf.fr/actualites/bilan-2024-une-annee-charniere-pour-la-filiere-de-la-methanisation>

44. Voir renvoi 42.

45. D'autres scénarios présentent des visions beaucoup plus prudentes : ADEME 2013, ICCT 2017, IDDRI 2019

46. Source : Scénario « Vision 2030-2050 » [ADEME 2017] et Stratégie Nationale Bas-Carbone [MTES 2019]

47. L'étude de l'IDDRI, *Le biométhane en France : enjeux et défis pour une production durable* (octobre 2025) note, en particulier, que « Si toutes les études concluent au fait que le biométhane est significativement moins émetteur que le gaz fossile, elles notent que le résultat est très sensible aux fuites de méthane ayant lieu au cours de sa production, tout en supposant des fuites assez faibles en moyenne. En France, celles-ci pourraient atteindre jusqu'à 10 %, remettant alors en cause le bénéfice climatique du biométhane ».

➤ La vision d'Équilibre des Énergies d'un parc de logements sans énergie fossile

Un tel exercice de projection comporte des incertitudes de différents niveaux : gisements, capacité à rénover quantitativement et qualitativement le parc, progrès techniques. Une stratégie efficace et robuste doit réduire sa sensibilité aux incertitudes et pouvoir être adaptée régulièrement en fonction des nouvelles données/informations. En conséquence, dans cette étude, la priorité a été donnée aux énergies disponibles et aux solutions éprouvées techniquement et économiquement.

Le cas de la maison individuelle

En maison individuelle, sauf situation particulière, il n'y a pas d'obstacles majeurs à l'installation des pompes à chaleur et des solutions bois. La vision d'Équilibre des Énergies est donc celle d'une sortie totale des chaudières fossiles pour ce segment, les systèmes de substitution étant matures techniquement et les ressources de biogaz devant être de

préférence affectées au collectif, là où les freins à la substitution sont les plus importants.

Les solutions bois étant plus contraignantes pour les usagers (approvisionnement, stockage, etc.), la vision d'Équilibre des Énergies est de contenir le développement des solutions bois à la part de marché actuelle, ce qui correspond à environ 3,2 millions de logements à l'horizon cible. La pompe à chaleur est appelée à se développer de façon importante avec environ 7 millions de pompes à chaleur supplémentaires venant en remplacement de chaudières, auxquelles il faut ajouter de l'ordre de 3 millions de pompes à chaleur air/air qui viendront remplacer, en totalité ou en partie, les radiateurs ou convecteurs électriques équipant environ un tiers des maisons chauffées par effet Joule.

Économiquement, la pompe à chaleur est compétitive dans la durée, mais représente cependant pour les ménages un investissement très important qu'il est nécessaire de subventionner sous certaines conditions et qu'il faut renouveler à échéance de 15 à 20 ans. La chaudière bois est sensiblement plus chère, le poêle à bois associé à des radiateurs électriques est quant à lui compétitif mais porteur de contraintes.



Le cas des appartements en immeubles collectifs

Les spécificités des appartements, notamment en termes de possibilités de déploiement des systèmes, font que de nombreuses configurations composites seront vraisemblablement mises en œuvre. Nous n'abordons pas dans cette étude cette question de l'hybridation des logements qui a sa place, sous certaines conditions en logements collectifs. Dans un souci de simplification et de clarté, nous ne raisonnons qu'en logements 100 % PAC ou 100 % gaz⁴⁸.

Il est supposé que tous les logements techniquement et économiquement éligibles à un réseau de chaleur y seront raccordés. Une vision réaliste du potentiel de raccordement a été présentée plus haut ; il sera possible de l'actualiser si le développement des réseaux de chaleur s'avère plus important.

Concernant les énergies fossiles, on suppose que les quelque 600 000 appartements encore chauffés au fioul aujourd'hui auront été totalement équipés de systèmes décarbonés à horizon 2035. Quant au gaz, la vision pour les maisons étant une sortie complète de cette énergie au profit des pompes à chaleur et du bois, le gisement de biogaz disponible pour le résidentiel doit être alloué au secteur des logements collectifs, dans lequel il est envisageable de conserver une part de 2 millions d'appartements chauffés au biogaz. Il est supposé que ces appartements sont répartis comme suit : 1/3 de systèmes collectifs, 2/3 de systèmes individuels.

L'électricité constitue le terme de bouclage, soit environ 3 millions de logements supplémentaires chauffés grâce à cette énergie. Les appartements chauffés actuellement avec des systèmes collectifs sont supposés être à l'avenir équipés en pompe à chaleur. Les appartements chauffés par des systèmes individuels non convertis au biogaz sont supposés, après transformation, être équipés de pompes à chaleur pour les deux tiers et par des systèmes de chauffage électrique direct pour le tiers restant. Mais il est tout à fait possible que cette proportion, s'inverse si les solutions pompes à chaleur ne répondent pas techniquement et économiquement au problème posé.

48. De même deux logements composites radiateurs électriques + PAC seront traduits, dans les chiffres, en un logement 100 % radiateurs électriques et un logement 100 % PAC.

49. Conformément aux recommandations relatives à l'application de l'EPBD, ces évaluations ne prennent en compte que les logements existants en 2024. En toute rigueur, il faudrait leur soustraire les logements détruits entre 2024 et l'horizon cible, au rythme d'environ 50 000 par an.

50. La consommation moyenne DPE des logements chauffés à l'électricité est aujourd'hui de 225 kWhep/m². Elle passera à 160 kWhep/m² en supposant la rénovation des logements classés en zones grise et rouge à 180 kWhep/m², soit -30 %.

À l'échelle du parc

Le tableau 6 présente l'évolution de la répartition du parc de résidences principales, selon leur énergie de chauffage, entre 2024 et l'horizon cible retenu comme objectif de sortie des énergies fossiles⁴⁹.

Nous constatons que l'atteinte de la neutralité carbone repose sur la substitution d'environ 13,5 millions de logements chauffés aujourd'hui avec des énergies fossiles (hors réseaux de chaleur). Au vu du potentiel de la géothermie, des réseaux de chaleur efficaces, du bois et du biogaz0 l'atteinte de la neutralité carbone repose sur un développement très important des pompes à chaleur qui équiperont, à l'horizon cible, environ 57 % des logements.

Le recours à l'électricité doit s'accompagner d'une évolution maîtrisée des consommations d'électricité en tenant compte de deux effets antagonistes : d'une part l'augmentation des logements chauffés à l'électricité du fait des substitutions d'énergies fossiles, d'autre part l'amélioration de la performance énergétique des logements chauffés à l'électricité (travaux sur bâti et performance des pompes à chaleur). Les scénarios présentés en partie 12 montrent que l'augmentation de 87 % du nombre de logements chauffés à l'électricité s'accompagne d'une hausse des consommations d'électricité liées aux usages chauffage et ECS de 1,5 % par an d'ici à 2050.

Le développement des usages de l'électricité pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire peut donc s'accompagner d'une augmentation maîtrisée de la demande en électricité, à partir du moment où des efforts appropriés sont faits sur la performance énergétique⁵⁰. Développer massivement le marché de la pompe à chaleur en rénovation, constitue une stratégie sans regret, à accélérer par conséquent dès à présent.

		Situation 2024	Vision à horizon cible
Maisons individuelles	Fioul et GPL	2 117	0
	Gaz	4 914	0
	Bois	3 201	3 201
	Joule	4 249	1 416
	PAC	2 436	12 300
	Total maisons	16 917	16 917
Résidentiel collectif	Fioul et GPL	389	0
	Gaz collectif	2 470	667
	RC	1 887	3 287
	PAC collectif	~ 0	792
	Sous-total collectif	4 746	4 746
	Fioul et GPL	179	0
	Gaz individuel	3 499	1 334
	Joule	4 715	3 139
	PAC individuel	351	4 271
	Sous-total individuel	8 744	8 744
	Total collectif	13 490	13 490
Ensemble du parc	Fioul et GPL	2 685	0
	Gaz	10 883	2 000
	Bois	3 201	3 201
	RC	1 887	3 287
	Joule	8 964	4 555
	PAC	2 787	17 363
Total général		30 407	30 407

Tableau 6 : Évolution de la répartition des résidences principales en fonction de leur énergie de chauffage principale (en milliers de logements). Source : Équilibre des Énergies.

12

HORIZON CIBLE ET DYNAMIQUES DE DÉCARBONATION

Dans la partie précédente, a été présentée une vision d'un parc de logements identique au parc actuel (2024) mais décarboné. La question est à présent de savoir à quel horizon de temps il est réaliste et pertinent économiquement de prétendre atteindre un tel niveau de décarbonation et selon quelle trajectoire.

➤ Les dynamiques du remplacement des systèmes thermiques

Le Ceren publie annuellement les statistiques relatives au parc de logements français. Le tableau 7 donne les flux annuels moyens (2020-2023) des différentes énergies au sein du parc. Sans juger de l'alignement de ces flux avec les objectifs de décarbonation, on constate, en maison individuelle, une dynamique soutenue de sortie des fossiles (environ 220 000 logements par an), principalement du fioul (80 %), au profit de l'électricité et du bois. En logement collectif, cette dynamique existe mais dans une bien moindre mesure (environ 60 000 logements par an), au profit de l'électricité en chauffage individuel et des réseaux de chaleur en chauffage collectif.

Il est possible de croiser ces données avec les statistiques de marché communiquées par le syndicat professionnel Uniclimate (tableau 8). Notons que ces statistiques comprennent également le marché

		Flux annuels 2020-2023 (milliers de logements)
Maison	Fioul/GPL	-180
	Gaz	-39
	Électricité	+112
	Autres (bois)	+86
Appartements en chauffage collectif	RC	+17
	Fioul/GPL	-11
	Gaz	-31
Appartements en chauffage individuel	Fioul	-11
	Gaz	-9
	Électricité	+17
	Autres (bois)	+2

Tableau 7 : Flux des différentes énergies dans le parc de logements existants. Source : Données Ceren.

de la construction neuve et du petit tertiaire et qu'elles ne distinguent pas les catégories maisons, logements collectifs, systèmes individuels, systèmes collectifs.

Les installations de pompes à chaleur air/eau étaient en 2024 sur une tendance fortement baissière avec 182 000 unités installées. Le repli du marché a été contenu en 2025 (179 000 unités installées) mais le redémarrage tarde à se manifester.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
PAC air/eau	175 222	267 221	355 473	306 534	182 685	179 377
PAC ECS	110 320	150 904	166 601	176 970	152 314	136 935
Chaudières fossiles	585 000	715 000	508 000	390 000	445 000	422 000
Brûleurs	41 500	50 600	34 900	25 200	34 100	38 800
PAC air/air	814 852	837 087	808 206	910 420	804 404	803 661

Tableau 8 : Données de marché (nombre d'unités vendues). Source : Données Uniclimate (février 2026).

Les chaudières fossiles représentent le marché le plus conséquent (422 000 unités installées en 2025), mais loin de leurs meilleures années. Le marché des brûleurs reste actif avec 38 800 unités vendues en 2025, toujours en reprise par rapport à 2023 et 2024. Ce marché permet de rénover les chaudières gaz ou fioul à moindres frais.

➤ Les dynamiques nécessaires pour atteindre un parc de logements décarbonés

On trouve dans la PPE3 et dans le projet de SNBC3, les points de passage suivants concernant la sortie des énergies fossiles dans les logements :

- un objectif de remplacement de 60 % du parc de chaudières fioul entre 2023 et 2030, au rythme d'un retrait de 250 000 foyers par an, et une disparition complète à 2035 ;
- une baisse de 20 % du nombre de logements gaz d'entre 2023 et 2030.

Nous avons cherché à conserver ces points de passage. Leur plausibilité a cependant été vérifiée et ceci a conduit à certains ajustements, compte tenu notamment des tendances actuelles. Nous examinons par ailleurs comment ces deux points de passage peuvent être extrapolés selon que l'on sélectionne, à ce stade, un horizon cible de décarbonation totale en 2040 ou en 2050.

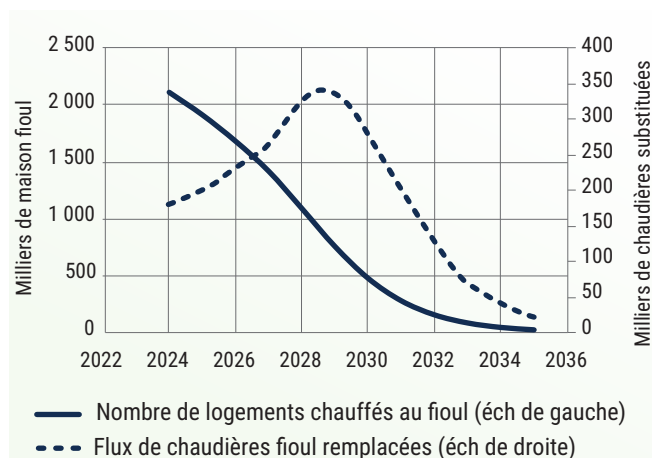


Figure 12 : Évolution du parc de logements fioul pour respecter la sortie du fioul à 2035.

Source : Équilibre des Énergies

En maisons individuelles

Maisons chauffées au fioul

Le parc de maisons chauffées au fioul ou gaz de pétrole liquéfié (GPL) était en 2023 de l'ordre de 2,1 millions (Ceren). La figure 12 représente les évolutions nécessaires (parc et flux) permettant de respecter les points de passage de la PPE/SNBC3 pour le fioul. **Il faut quasiment doubler le rythme de substitutions (+ 80 %), avec une montée en puissance en 3 ans.**

Maisons chauffées au gaz

Le parc de maisons individuelles chauffées au gaz était de 4,9 millions en 2023. La figure 13 représente les évolutions nécessaires (parc et flux) pour deux scénarios, permettant de respecter le point de passage 2030 de la PPE/SNBC3 pour le gaz. Deux scénarios sont envisagés concernant la sortie complète du gaz fossile : 2040 et 2050. Le premier scénario est cohérent avec les préconisations de la DPEB mais conduit à une envolée du nombre de conversions à réaliser dans un temps très court (jusqu'à 600 000 conversions par an), sans doute peu réaliste. Le deuxième repose sur un rythme de conversions plus modéré qui nous semble beaucoup plus réaliste (350 000 par an maximum).

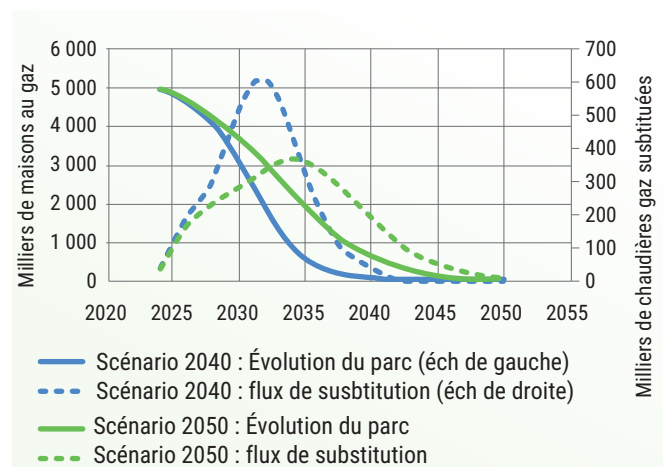


Figure 13 : Évolution du parc de maisons pour respecter la sortie du gaz dans deux scénarios 2040 et 2050. Source : Équilibre des Énergies

Source : Équilibre des Énergies

Incidence sur le marché des pompes à chaleur air/eau en maisons individuelles

Les chaudières fioul ou gaz étant principalement remplacées par des pompes à chaleur, le flux des installations venant en conversion de chaudières existantes doit fortement augmenter. La figure 14 présente ce flux dans les deux hypothèses de sortie du gaz : 2040 et 2050. Les pompes à chaleur air/air n'y sont pas intégrées mais ces pompes à chaleur sont appelées à jouer un rôle de plus en plus important dans la conversion des chaudières fossiles.

Les pompes à chaleur air/air permettent d'assurer le confort d'été, notamment en périodes de canicule et ont un bien meilleur rendement que les climatiseurs mobiles. Cependant cet usage est en France mineur par rapport à l'usage chauffage. Toutes les études menées sur les pompes à chaleur connectées montrant que les PAC air/air, sont utilisées à plus de 80 % pour le chauffage.

Ce schéma peut donner l'impression que le marché des pompes à chaleur est destiné à quasiment disparaître après que l'effort de remplacement des chaudières à gaz aura été accompli. Ceci est erroné car il faut tenir compte du marché de renouvellement et également du marché des logements neufs.

S'agissant du renouvellement, la figure 15 fait l'hypothèse que la durée de vie moyenne des pompes à chaleur est de 20 ans⁵¹ et qu'elles seront remplacées par des pompes à chaleur équivalentes (notant que leurs performances pourront cependant continuer à progresser). On note que le scénario 2040 suppose une montée en puissance rapide du marché le portant à 700 000 PAC/an sur le marché de substitution vers 2035 avant de retomber à 150 000 vers 2045. Le scénario 2050 évite cet emballement.

En moyenne, les deux scénarios font apparaître un marché de substitution d'environ 400 000 PAC/an sur 20 ou 25 ans pour la seule maison individuelle.

À ce marché, s'ajoute le marché de la construction neuve. Dans son analyse prospective de la demande en logements, le SDES table sur environ 4 millions de logements supplémentaires à échéance 2050 (scénario central)⁵². En faisant l'hypothèse de 35 % de maisons et un taux d'équipement en PAC de 80 %, alors c'est un flux annuel d'environ 45 000 PAC supplémentaires en maisons individuelles qu'il faut ajouter.

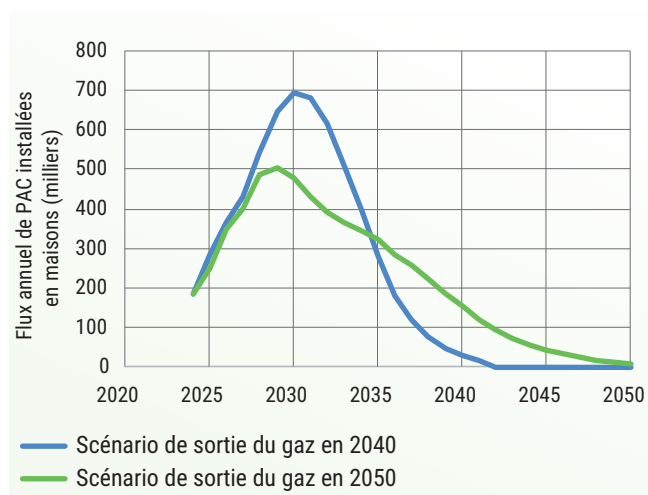


Figure 14 : Évolution du nombre d'installations **nouvelles** de PAC (en milliers) correspondant à la sortie du fioul en 2035 et à celle du gaz fossile en 2040 ou 2050 dans les maisons individuelles.

Source : Équilibre des Énergies

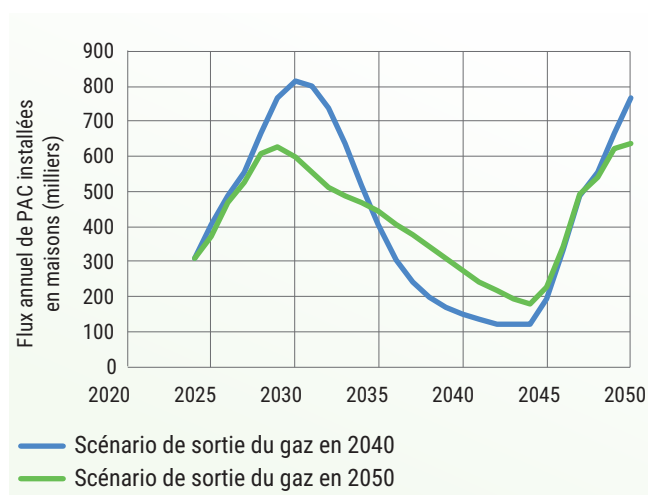


Figure 15 : Évolution du nombre d'installations de PAC, **nouvelles ou de remplacement**, (en milliers) correspondant à la sortie du fioul en 2035 et à celle du gaz fossile en 2040 ou 2050 dans les maisons individuelles existantes. Source : Équilibre des Énergies

51. Il est fait l'hypothèse que la qualité des équipements continuera à s'améliorer et que les contre-références deviendront exceptionnelles. Cependant, on ne peut pas exclure que la durée de vie des équipements s'approche davantage de 15 ans.

52. Source : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/besoins-en-logements-horizon-2030-2040-et-2050>

En logements collectifs

Logements chauffés au fioul

Le parc d'appartements chauffés au fioul ne représente aujourd'hui que 4 % du parc de logements collectifs, soit environ 568 000 logements (Ceren). Le point de passage de la PPE3/SNBC 3 implique la sortie du fioul de 57 000 logements par an en moyenne d'ici 2035, soit un chiffre deux à trois fois plus élevé que le flux de sortie actuel constaté par le Ceren (22 000 par an).

Logements chauffés en gaz individuel

Le parc d'appartements chauffés avec des chaudières à gaz individuelles est de 3,53 millions. Il est supposé que subsistera à l'horizon cible un parc de 1,3 million de chaudières qui seront, à cet horizon,

alimentées en biogaz. Les courbes logistiques reposent sur une maturité plus lointaine qu'en maison individuelle car la dynamique est faible actuellement et certaines solutions commencent juste à arriver sur ce marché. Un horizon de sortie à 2050 permet de lisser les flux de substitutions et donc les investissements associés (figure 16).

Logements chauffés en gaz collectif

Le parc actuel d'appartements chauffés en gaz collectif est de 2,47 millions. On suppose qu'un parc de 680 000 appartements restera chauffé par des chaudières collectives alimentées au biogaz. Les trajectoires de conversion sont représentées par la figure 17. À noter que, selon le Ceren, la dynamique de sortie du gaz est trois fois plus importante pour les

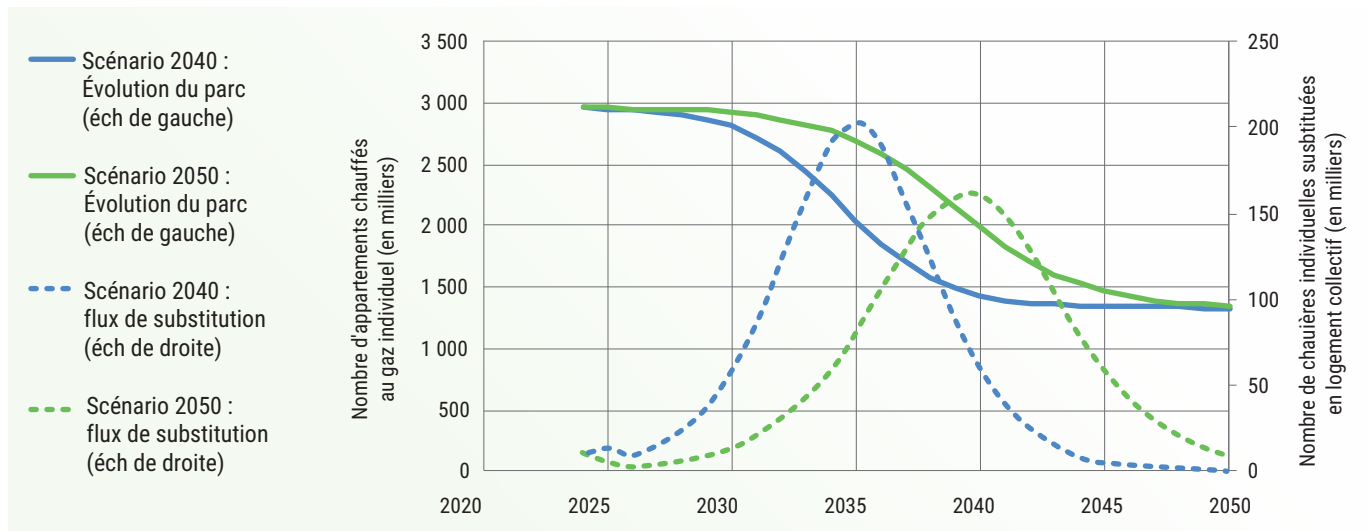


Figure 16 : Évolution du nombre d'appartements dans lesquels les chaudières individuelles gaz sont substituées (scénarios 2040 et 2050). Source : Équilibre des Énergies

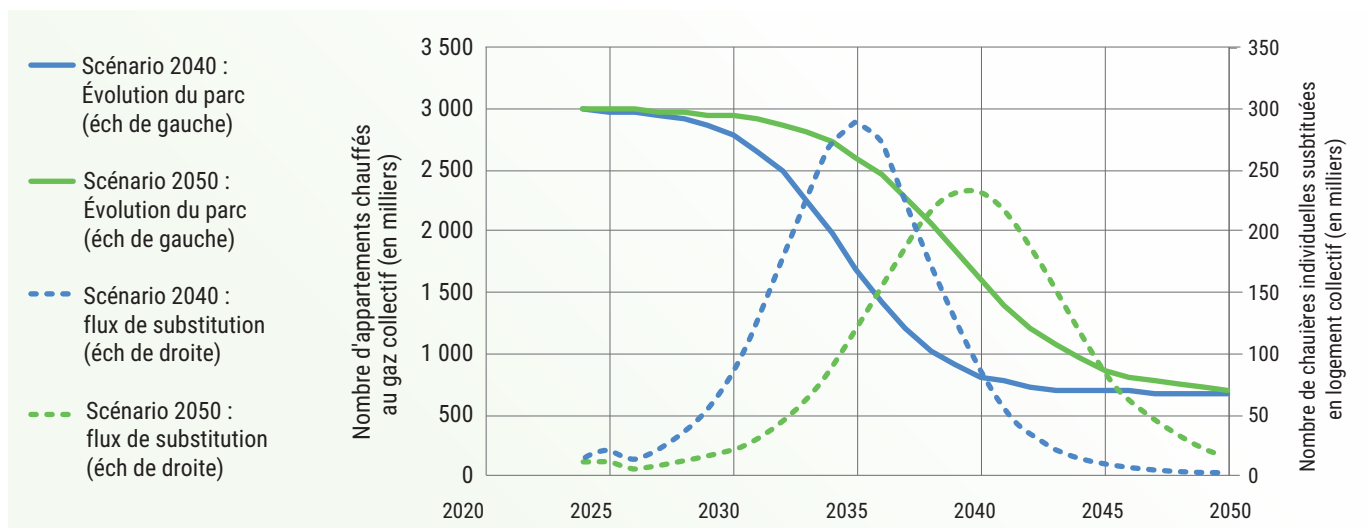


Figure 17 : Évolution du nombre d'appartements dans lesquels les chaudières collectives gaz sont substituées (scénarios 2040 et 2050). Source : Équilibre des Énergies

chaudières collectives que pour les chaudières individuelles. Cela peut s'expliquer par une plus grande faisabilité du raccordement aux réseaux de chaleur. Les courbes de la figure 16 ne font cependant pas de différence entre les deux options (RCU ou solutions thermodynamiques).

Incidence sur le marché des pompes à chaleur en logements collectifs

Dans la vision d'un parc de logements décarbonés, les pompes à chaleur sont installées dans 70 % des logements donnant lieu à substitution de chaudières à combustible fossile. Le flux des installations venant en conversion de chaudières existantes augmentera donc fortement. À cela s'ajoutera le renouvellement pour lequel une hypothèse d'une durée de vie moyenne des pompes à chaleur de 20 ans est retenue, ces dernières étant remplacées par des pompes à chaleur équivalentes. La figure 18 présente le flux dans les deux hypothèses de sortie du gaz : 2040 et 2050. Les pompes à chaleur air/air n'y sont pas intégrées. On note que le scénario 2040 suppose une montée en puissance rapide du marché le portant à 350 000 logements/an sur le marché de substitution vers 2035 avant de retomber ensuite à moins de 50 000 vers 2042. Le scénario 2050 réduit cet emballement (pic à 300 000 logements équivalent) ou du moins le renvoie à une échéance plus éloignée (2040).

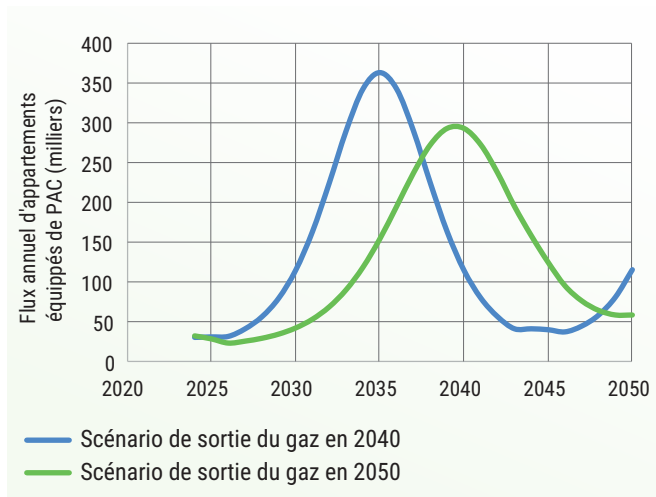


Figure 18 : Évolution du flux annuel d'appartements équipés de PAC, nouvelles ou de remplacement, (en milliers) correspondant à la sortie du fioul en 2035 et à celle du gaz fossile en 2040 ou 2050 dans les logements collectifs.

Source : Équilibre des Énergies

À cela s'ajoute le marché de la construction neuve. Dans son analyse prospective de la demande en logements, le SDES table sur environ 4 millions de logements supplémentaires à échéance 2050 (scénario central). En faisant l'hypothèse de 65 % d'appartements et un taux d'équipement en pompe à chaleur de 80 %, alors c'est un flux annuel d'environ 85 000 pompes à chaleur supplémentaires en logements collectifs.





Rénovation d'un immeuble collectif de 7 logements à Paris. © Panasonic

13

LES TRAJECTOIRES DE SORTIE DES ÉNERGIES FOSSILES

➤ Deux horizons cibles considérés : 2040 ou 2050

Sur la base des analyses décrites précédemment, nous envisageons deux trajectoires de sortie du gaz des logements existants, correspondant à deux horizons cibles :

- soit cette sortie est atteinte dès 2040 ;
- soit il faut attendre 2050 pour y parvenir.

L'impact de la démolition n'est pas inclus dans ces évaluations. L'intégrer conduirait à une réduction de 4 % environ de l'ensemble du parc sur 25 ans.

La figure 19 présente l'évolution des parts de marché de chacune des formes d'énergie considérées. Le tableau 9 en récapitule les valeurs en pourcentage.

➤ Impact économique des scénarios

Les évolutions du parc de systèmes thermiques présentées ci-dessus font l'objet d'une estimation des coûts d'investissement à partir des hypothèses de prix et de durée de vie retenues (tableau 10). Notons que les investissements de renouvellement sont pris comme étant inférieurs de 25 % aux investissements initiaux.

Les trajectoires d'investissements annuels correspondant aux scénarios sont données dans la figure 20. À 2050, l'investissement total cumulé est de l'ordre de 390 Md€. Il est plus faible de 5 milliards dans le scénario 2050 car moins de renouvellements de PAC sont à prendre en compte, les installations initiales se faisant plus tardivement.

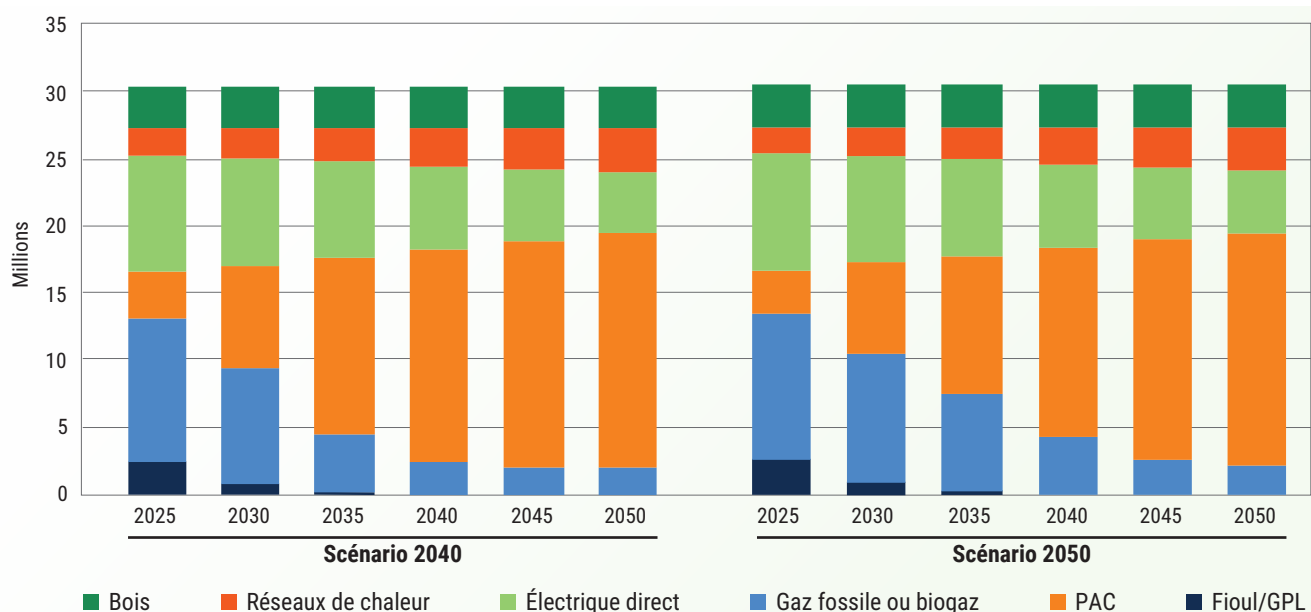


Figure 19 : Évolution du parc de systèmes selon le scénario de sortie du gaz en 2040 (à gauche) et 2050 (à droite). Source : Équilibre des Énergies.

En %	Scénario 2040						Scénario 2050					
	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Fioul/GPL	8 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	8 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Gaz fossile ou biogaz	35 %	28 %	14 %	8 %	7 %	7 %	35 %	31 %	24 %	14 %	8 %	7 %
PAC	11 %	25 %	44 %	52 %	55 %	57 %	11 %	22 %	34 %	46 %	54 %	57 %
Électrique direct	29 %	26 %	23 %	21 %	18 %	15 %	29 %	26 %	23 %	21 %	18 %	15 %
Réseaux de chaleur	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %	11 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %	11 %
Bois	11 %	11 %	11 %	11 %	11 %	11 %	11 %	11 %	11 %	11 %	11 %	11 %

Tableau 9 : Évolution de la répartition du parc de systèmes selon le scénario de sortie du gaz en 2040 et 2050. Source : Équilibre des Énergies.

	Systèmes	Investissement initial (TTC)	Durée de vie
Maison	Chaudière gaz	6 000 €	20 ans
	PAC	15 000 €	20 ans
	Électrique direct	4 000 €	25 ans
	Systèmes bois	10 000 €	20 ans
Logement collectif	Chaudière gaz	5 000 €	20 ans
	PAC	10 000 €	20 ans
	Électrique direct	3 500 €	25 ans
	Réseau de chaleur	7 000 €	30 ans

Tableau 10 : Hypothèses de coût et de durée de vie retenues pour les systèmes énergétiques.

Les dynamiques sont cependant assez différentes. Le scénario 2050 permet de maîtriser les investissements à un niveau inférieur ou de l'ordre de 15 Md€/an jusqu'à 2045 (avec un point haut à 18 Md€ en début de période lié notamment à la disparition rapide du fioul) quand le scénario 2040 les fait croître jusqu'à 20 Md€/an à 2029 puis reste significativement plus onéreux jusque 2036. À horizon 10 ans, l'un requiert un total d'investissements de 180 Md€ pour les systèmes, l'autre 160 Md€.

Il est à noter que, même sans volonté de décarboner, le remplacement naturel des systèmes actuels engendre un investissement de l'ordre de 10 Md€/an (sur la base du parc actuel et des hypothèses de prix et de durée de vie revenues). Il existe donc un investissement fatal de l'ordre de 250 Md€ auquel se substitue l'investissement de 385/390 Md€ susvisé.

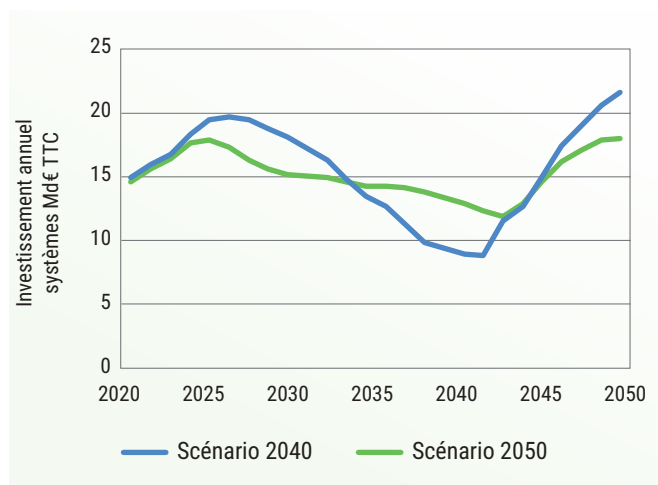


Figure 20 : Investissements annuels liés aux systèmes de chauffage en Md€ (TTC).

Source : Équilibre des Énergies.

14

LES TRAJECTOIRES DE RÉNOVATION DES BÂTIS

➤ Hypothèses générales retenues dans le scénario « efficace »

Le chapitre 13 était consacré aux évolutions du parc de systèmes permettant d'atteindre une sortie complète des énergies fossiles à l'horizon cible. En parallèle, les bâtis doivent également être rénovés à des niveaux permettant d'atteindre les objectifs intermédiaires et finaux définis précédemment (chapitre 8) en respectant les échéances suivantes :

- les logements concernés sortent de la zone rouge pour la plupart dès 2030 et au plus tard à la fin 2035 ;

- les logements concernés sortent de la zone grise dès que possible et, pour 70 % d'entre eux, au plus tard à fin 2040 ;
- les logements respectent, au plus tard en 2050, les critères finaux retenus (Cep < 180 kWhep/(m².an) et EGES < 11 kg de CO₂eq/(m².an)).

La composition du parc, selon l'étiquette DPE et selon l'énergie de chauffage, est supposée être en 2024 celle du tableau 11.

Les consommations moyennes retenues, par classe et par énergie, sont celles du tableau 12.

	Maisons individuelles				Logements collectifs			
	Elec	Gaz	Fioul/GPL	Bois	Elec	Gaz	Fioul/ GPL	RC
A	389	28	4	48	150	138	4	18
B	657	378	27	242	504	1 093	27	293
C	1 951	1 627	288	804	2 140	2 229	116	797
D-	1 162	634	216	361	823	685	63	276
D+	930	757	346	535	598	748	89	265
E	984	954	611	573	577	775	134	210
F	364	390	400	272	180	226	67	41
G	248	146	225	366	94	75	45	8

Tableau 11 : Répartition du parc 2024 de logements par classe DPE en milliers.

Source : Données de la base ADEME retraitées. Coefficient de conversion de l'électricité en énergie primaire de 1,9. La limite entre sous-zones D et D+ correspond au passage en zone grise telle que définie au chapitre 9.

	Maisons individuelles				Logements collectifs			
	Elec	Gaz	Fioul/GPL	Bois	Elec	Gaz	Fioul/ GPL	RC
A	60	60	60	60	60	60	60	60
B	90	90	90	90	90	90	90	90
C	145	145	145	145	145	145	145	145
D-	195	195	195	195	195	195	195	195
D+	230	230	230	230	230	230	230	230
E	290	290	290	290	290	290	290	290
F	375	375	375	375	375	375	375	375
G	550	550	550	550	550	550	550	550

Tableau 12 : Estimation des consommations d'énergie primaire selon les classes du DPE, en kWhep/(m².an).

Source : Équilibre des Énergies.

Ces consommations permettent d'estimer l'ordre de grandeur du chemin à parcourir pour atteindre les cibles de performance fixées. L'investissement nécessaire pour la rénovation du bâti dépend de la performance initiale du logement et de la possibilité d'installer une pompe à chaleur qui, à elle seule, permet un gain en énergie primaire de l'ordre de 45 %⁵³.

Le tableau 13 synthétise le coût TTC des rénovations de bâti en fonction de la classe de départ et de la possibilité ou non d'installer une pompe à chaleur⁵⁴. Lorsqu'une pompe à chaleur peut être mise en place en remplacement d'énergies fossiles, le logement n'appelle pas de travaux additionnels sur le bâti sauf lorsqu'il relève des classes F et G, auquel cas un gain est nécessaire pour des coûts moyens estimés respectivement à 10 000 € et 15 000 €. Lorsqu'il n'est pas possible d'installer une pompe à chaleur, l'enveloppe nécessite une amélioration beaucoup plus conséquente. Certains logements classés E ou même D peuvent nécessiter certains travaux.

La dynamique retenue consiste à prioriser la sortie des logements de la zone rouge, qui est supposée être achevée en 2035. Après 2035, la sortie des

logements de la zone grise devient prioritaire tout en maintenant la dépense annuelle en deçà d'un plafond fixé à 10 Md€). **En 2040, cette enveloppe financière permet de parvenir à la sortie de 70 % des logements de la zone grise (figure 21).**

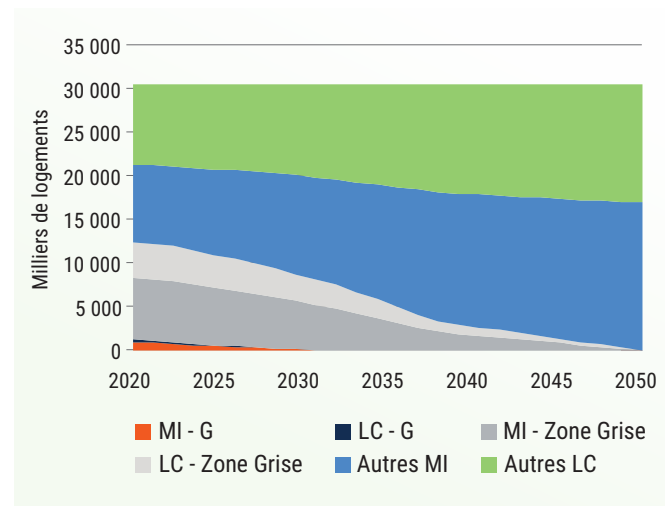


Figure 21 : Évolution du parc de logements existants en 2025 au regard des critères des classes rouge et grise. Source : Équilibre des Énergies

	Cas où une pompe à chaleur ne peut pas être installée			Cas où une pompe à chaleur peut être installée en remplacement de chaudières à énergies fossiles			Cas où une pompe à chaleur peut être installée en remplacement de radiateurs électriques		
	Conso initiale	Ampleur de la rénovation nécessaire	Invest. sur le bâti (TTC)	Conso avec PAC	Ampleur de la rénovation nécessaire	Invest. sur le bâti (TTC)	Conso avec PAC	Ampleur de la rénovation nécessaire	Invest. sur le bâti (TTC)
A	60	-		40	-		20		
B	90	-		50	-		30		
C	145	-		80	-		50		
D-	195	-8 %	10 k€	100	-		65		
D+	230	-22 %	13 k€	125	-		75		
E	290	-38 %	25 k€	155	-	5 k€	95		
F	375	-52 %	35 k€	200	-7 %	10 k€	125		
G	550	-67 %	45 k€	300	-36 %	15 k€	185	-5 %	7 k€

Tableau 13 : Ordres de grandeur des investissements correspondant à une « rénovation efficace ». Les consommations sont exprimées en kWhep/(m².an). Source : Estimations Équilibre des Énergies

53. Voir renvoi n°18.

54. L'estimation des coûts s'appuie sur une approche simplifiée destinée à comparer les ordres de grandeur entre scénarios. Une modélisation plus fine n'a pas été jugée nécessaire dans le cadre de cette étude : les coûts de rénovation n'ont ainsi pas été différenciés selon la typologie des logements (LC/MI) ni corrigés pour tenir compte du caractère décroissant de la performance énergétique qui rend les améliorations d'autant plus coûteuses que le niveau de performance initial est déjà élevé.

Estimations des efforts d'investissement à consacrer aux bâtis

En stratégie efficace

L'évolution, année par année, des investissements nécessaires à la rénovation des bâtis est résumée par la figure 22. Ces chiffres ne concernent que le bâti et non les systèmes thermiques qui ont été chiffrés précédemment. L'investissement total est d'environ 190 milliards d'euros, soit 7,6 milliards d'euros par an sur 25 ans. En ventilation annuelle, la priorité est donnée au traitement des catégories rouge et grise ce qui conduit jusqu'en 2040 à un plateau situé légèrement au-dessus de la moyenne, autour de 9,5 Md€/an, après une courte période de montée en puissance.

En stratégie de rénovation globale

À titre de référence, on évalue ci-après (tableau 14) les investissements qui seraient requis par une stratégie de rénovation globale avec cible 2050.

Les cibles à atteindre sont plus ambitieuses pour les logements rénovés qui doivent atteindre au minimum la classe B (110 kWhep/m²). Le parc concerné par une rénovation est également plus important

puisque tout le parc doit atteindre ce niveau de performance.

Sur l'ensemble de la période 2025-2050, l'investissement total s'élève à 420 milliards contre 190 milliards pour le scénario « efficace » d'Équilibre des Énergies, soit un surcoût de l'ordre de 9,2 Md€ par an, en moyenne sur 25 ans.

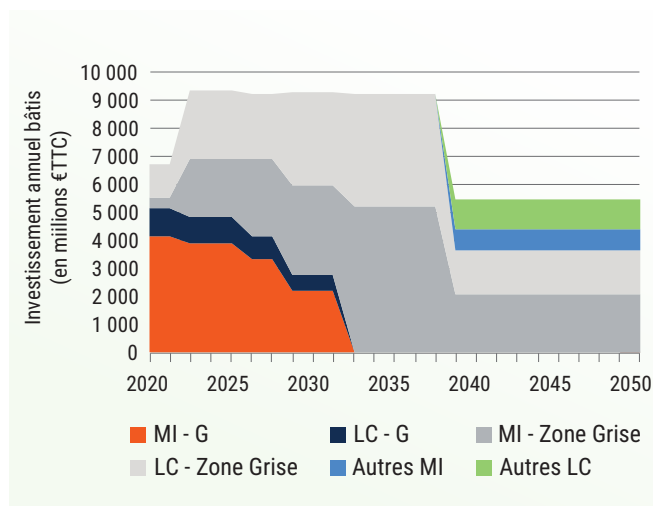


Figure 22 : Évolution des investissements annuels nécessaires pour rénover les bâtis dans la stratégie efficace proposée par Équilibre des Énergies. Source : Équilibre des Énergies

	Cas où une pompe à chaleur ne peut pas être installée			Cas où une pompe à chaleur peut être installée en remplacement de chaudières à énergies fossiles			Cas où une pompe à chaleur peut être installée en remplacement de radiateurs électriques		
	Conso initiale	Ampleur de la rénovation nécessaire	Invest. sur le bâti (TTC)	Conso avec PAC	Ampleur de la rénovation nécessaire	Invest. sur le bâti (TTC)	Conso avec PAC	Ampleur de la rénovation nécessaire	Invest. sur le bâti (TTC)
A	60	-		40	-		20		
B	90	-		50	-		30		
C	145	-25 %	15 k€	80	-		50		
D-	195	-45 %	25 k€	100	-5 %	2 k€	65		
D+	230	-50 %	32 k€	125	-10 %	5 k€	75		
E	290	-60 %	39 k€	155	-30 %	18 k€	95		
F	375	-70 %	45 k€	200	-45 %	28 k€	125	-10 %	5 k€
G	550	-80 %	52 k€	300	-60 %	39 k€	185	-40 %	25 k€

Tableau 14 : Ordres de grandeur des investissements correspondant à la stratégie de rénovation globale. Les consommations sont exprimées en kWhep/(m².an). Source : Estimations Équilibre des Énergies



© Daikin

15

SYNTHÈSE ET COMPARAISON DES SCÉNARIOS

Investissements

L'impact en termes d'investissements (en € TTC) à consentir est synthétisé dans le tableau 15. L'effort de rénovation énergétique constaté en 2024-2025 se situe aux environs de 15 Md€/an. Il devra être augmenté de 50 à 60 % environ pour se hisser au niveau des 24 Md€/an requis par la stratégie « rénovation efficace » d'Équilibre des Énergies. Mais, il est de 26 % inférieur à l'investissement annuel qu'impliquerait la généralisation de la stratégie de rénovation globale qui sort très probablement des limites de la faisabilité, sur le plan financier mais aussi sur le plan de la main-d'œuvre et des compétences qui devraient être mobilisées dans le secteur de la rénovation des bâtiments.

Si le scénario « efficace » paraît le seul réaliste, la variante 2040, correspond à une sortie du gaz à cet horizon, apparaît trop ambitieuse. Elle entraînerait un point haut d'investissement de 29 Md€/an, soit quasiment le double du budget annuel alloué aujourd'hui à la rénovation des logements, et poserait des problèmes d'acceptation par les citoyens et de mobilisation des moyens industriels et humains délicats à gérer (figure 23).

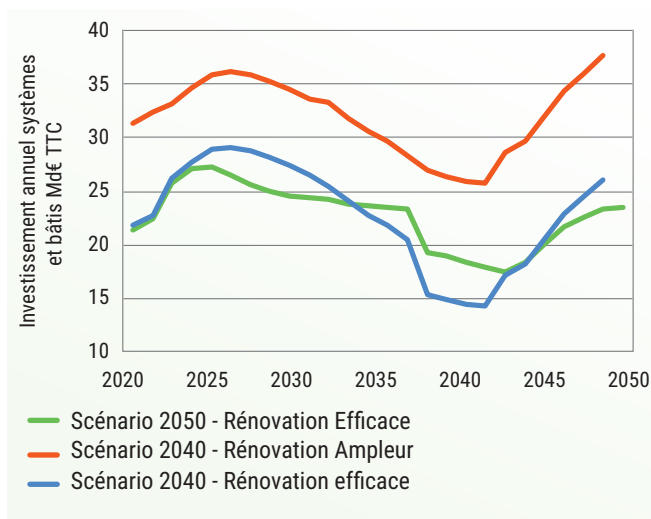


Figure 23 : Évolution des investissements annuels requis par le remplacement des systèmes et la rénovation des bâtis dans les deux hypothèses de sortie du gaz : 2040 ou 2050.

Source : Équilibre des Énergies

	Scénarios « efficace » Équilibre des Énergies			Scénario de référence « Rénovation globale »	
	Effort total	Effort moyen annuel (Hyp. 2040)	Effort moyen annuel (Hyp. 2050)	Effort total	Effort moyen annuel
Installation de systèmes bas carbone	385/390 Md€ (dont 250 Md€ de <i>Business as Usual</i>)	18 Md€/an entre 2026 et 2030	17 Md€/an entre 2026 et 2030	370 Md€ (dont 250 Md€ de <i>Business as Usual</i>)	14,8 Md€
		18 Md€/an entre 2031 et 2035	15 Md€/an entre 2031 et 2035		
		14 Md€/an entre 2036 et 2050	15 Md€/an entre 2036 et 2050		
Amélioration des bâtis	190 Md€	7,6 Md€/an	7,6 Md€/an	420 Md€	16,8 Md€/an
Total	575/580 Md€	De 22 à 26 Md€	De 23 à 25 Md€	790 Md€	31,6 Md€

Tableau 15 : Synthèse des investissements propres à chaque scénario. Source : Équilibre des Énergies.

➤ Consommations d'énergie

Nous faisons l'hypothèse que la dynamique d'évolution des consommations d'énergie finale est convenablement représentée, en valeur relative à défaut de l'être en valeur absolue, par l'évolution des consommations conventionnelles du DPE.

Le tableau 16 et la figure 24 montrent que la stratégie « rénovation efficace » préconisée par Équilibre des Énergies permet une réduction de 40 % des consommations totales. Par construction, les énergies fossiles sont complètement remplacées par des énergies décarbonées, dans 70 % des cas au moyen de pompes à chaleur qui ont le double avantage d'assurer une réduction des consommations, une baisse considérable des émissions et une réduction des dépenses en énergies.

Les mesures effectuées par l'ADEME sur une centaine de maisons individuelles, dont les résultats ont été publiés en octobre 2025, ont permis de valider

En TWh _{eff}	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Fioul et GL	38	15	1	0	0	0
Gas fossile	99	87	65	34	11	0
Biogaz	3	4	6	8	12	19
Electricité	62	71	80	87	90	87
Réseaux de chaleur	14	16	17	19	20	21
Bois	72	68	62	56	51	47
Total	288	261	231	204	184	174

Tableau 16 : Évolution des consommations d'énergie du secteur résidentiel dans la stratégie efficace d'Équilibre des Énergies (consommations conventionnelles du DPE).

la réalité des performances attendues des pompes à chaleur avec des coefficients de performance moyens (pour les pompes à chaleur air/eau) de 2,9 et une réduction de 50 % des dépenses en euros pour le consommateur.

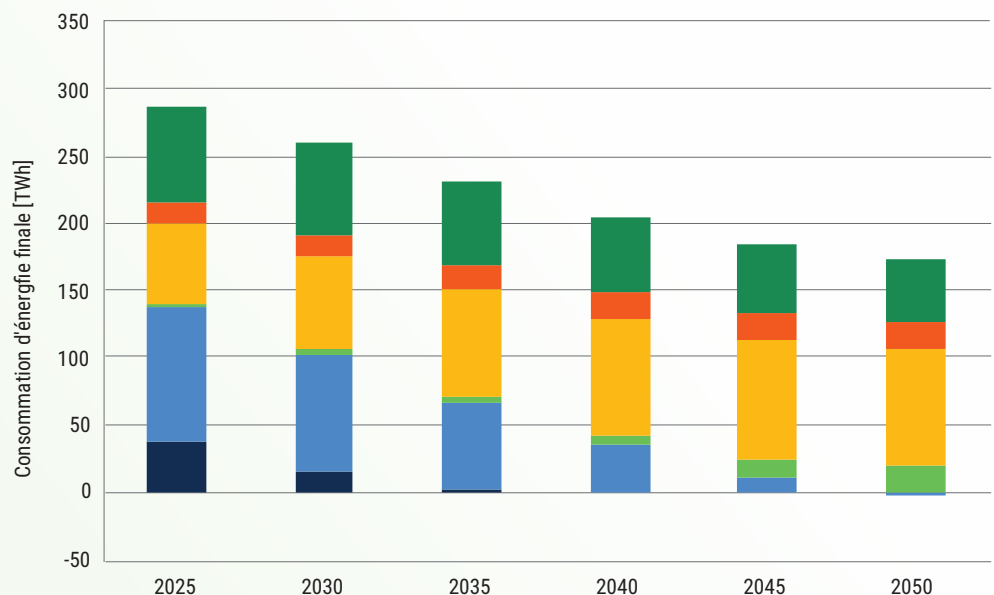
On notera (tableau 16) que les consommations d'électricité du secteur résidentiel seront, dans la stratégie efficace d'Équilibre des Énergies, appelées à augmenter de 25 à 30 TWh d'ici à 2050. Par rapport aux prévisions avancées dans la PPE3 et la SNBC3, c'est la conséquence d'un rôle plus important donné aux solutions électriques et du rééquilibrage opéré dans la stratégie de rénovation des bâtis. Ces chiffres sont cependant à utiliser avec précaution, ayant été calculés à partir des ratios conventionnels de consommation du DPE.



© Adobestock

Figure 24 : Évolution moyenne des consommations d'énergie finale selon le scénario « efficace » proposé par Équilibre des Énergies.

- Bois
- Réseaux de chaleur
- Électrique
- Biogaz
- Gaz fossile
- Fioul/GPL



16

CONCLUSIONS

Les analyses qui précèdent montrent que la décarbonation du secteur des logements à horizon 2050, reste, malgré le retard pris au cours des dernières années, un objectif atteignable, à la condition qu'une trajectoire réaliste soit définie et soutenue par des mesures appropriées, réglementaires et incitatives.

Il a été souligné que le concept de rénovation « efficace » préconisé par Équilibre des Énergies, dans lequel se trouvent associés une migration vers des sources d'énergie décarbonées (électricité, chaleurs renouvelables et biogaz) et un effort de rénovation raisonnablement dimensionné, permet d'atteindre la neutralité carbone tout en réduisant les dépenses supportées par le consommateur. Les technologies nécessaires sont disponibles dès aujourd'hui, même si certaines d'entre elles sont susceptibles de connaître des perfectionnements notables dans les années à venir.

La stratégie « rénovation efficace » permet, par rapport à la stratégie de rénovation globale d'éviter d'investir des sommes trop importantes dans la rénovation du bâti de logements dont les caractéristiques ne le justifient pas, notamment lorsqu'une pompe à chaleur permet d'assurer la couverture d'une part très majoritaire des besoins d'énergie à partir de chaleurs décarbonées prélevées sur l'environnement. **La rénovation efficace conduit à prescrire des travaux d'isolation importants lorsque l'état initial du logement conduit à la classer en zone rouge mais une isolation plus légère lorsque son objectif est d'accompagner la sortie des énergies fossiles pour amener le logement dans l'état visé à l'horizon cible.**

L'analyse des trajectoires envisageables conduit à retenir l'année 2050 comme horizon cible pour la sortie définitive des énergies fossiles. L'objectif 2040, quoique préconisé par la DEPB, conduirait, pour les logements chauffés au gaz à un rythme de conversion vers des solutions décarbonées trop rapide avec un volume d'investissements concentré sur une période trop courte. Les balises retenues pour

l'horizon 2030 pour la sortie du gaz et du fioul dans la PPE3 peuvent être approximativement respectées, avec néanmoins un décalage prévisible compte tenu du retard pris. La sortie des chaudières à fioul peut être achevée dès 2035 moyennant cependant une relance vigoureuse de l'action correspondante.

Il a été montré que l'objectif de décarbonation des logements à horizon 2050 pourrait être atteint moyennant un effort d'investissement d'environ 575 Md€ répartis sur 25 ans soit, en moyenne, 23 Md€/an. Cet effort est d'environ 27 % inférieur à ce qu'exigerait la généralisation à tous les logements du concept de rénovation globale aujourd'hui prévue par la stratégie énergie-climat (soit 32,6 Md€/

© AdobeStock



an en moyenne). L'effort de rénovation énergétique constaté en 2024-2025 se situe autour de 15 Md€/an. Il est donc insuffisant et devra être augmenté de 50 % environ pour se hisser au niveau de 23 Md€/an. Cette augmentation constitue un changement de rythme mais elle reste très inférieure au doublement qu'impliquerait la généralisation de la stratégie de rénovation globale qui sort manifestement des limites de la faisabilité.

Les mesures proposées pour se placer sur la trajectoire de la stratégie « rénovation efficace » sont listées au chapitre « Recommandations ». Elles reposent en grande partie sur l'information et l'incitation. Mais des dispositions réglementaires seront vraisemblablement inévitables, notamment pour mettre un terme, avec un préavis suffisant (probablement une dizaine d'années), au remplacement des chaudières à gaz. **Ce remplacement doit s'inscrire dans une stratégie de repli progressif du réseau gaz qui devrait être conçue dès à présent et s'étaler sur environ deux décennies, afin de la rendre acceptable par l'ensemble des parties prenantes concernées.**



Le DPE reste un instrument de référence pertinent pour l'information des citoyens mais la définition des priorités de l'action publique conduit à proposer de distinguer une zone rouge de priorité absolue et une zone grise de priorité pouvant s'étaler sur une période plus longue.

La trajectoire à mettre en œuvre devra continuer à s'attaquer aux passoires thermiques classées G, identifiées comme zone rouge, qui sont les cas les plus urgents et ceux où la précarité énergétique est la plus manifeste. Traiter en priorité les logements les plus déperditifs et les plus émissifs est une stratégie efficace sur le plan énergétique, économique, climatique et social.

La sortie des logements de la zone grise, définie pour répondre aux exigences de la DPEB, doit être organisée en parallèle mais sur une période plus longue. On estime que 70 % des logements concernés pourraient en sortir d'ici fin 2040.

Pour atteindre le niveau ultime visé par la stratégie « rénovation efficace » à l'horizon 2050 – parc de logements à émissions nulles avec des consommations d'énergie ramenées en dessous du seuil de la classe C du DPE –, la stratégie de migration des logements devra, dans des cas assez fréquents, se concevoir en deux étapes, la première devant avoir pour objet de faire sortir les logements de la zone grise.

Il serait pertinent que ces orientations soient reprises dans les documents de programmation nationale, en l'occurrence la SNBC3, et pourraient être confortées par une adaptation des objectifs de la politique énergétique tels que fixés par le code de l'énergie (article L104, alinéa 7°).

Leur mise en œuvre doit cependant être coordonnée avec les dispositions de la nouvelle version de la DPEB qui doit être transposée en droit français au plus tard le 29 mai 2026. Elles devront en particulier être reprises dans le plan national de rénovation des bâtiments, prévu à l'article 3 de la DPEB, dont la France, comme tous les autres États membres devait communiquer à la Commission européenne le projet avant le 31 décembre 2025, lequel devra être finalisé avant le 31 décembre 2026. Ce plan devra comporter une trajectoire de transformation du parc immobilier national en bâtiments à émissions nulles à horizon 2050 et, en particulier, conformément à l'article 9-2 de la DPEB, définir le parc de 43 % des bâtiments résidentiels (calculés en nombre

ou en surface) considérés comme les moins performants et pour lesquels des objectifs renforcés d'amélioration des performances énergétiques devront être atteints.

L'annexe 3 des recommandations émises par la Commission européenne pour la mise en œuvre de la DPEB précise que le parc des 43 % de logements les moins performants devrait correspondre approximativement aux classes de performance E, F et G.

Les règles européennes présentent, en apparence, une assez bonne cohérence avec les dispositions adoptées en France, en notant cependant que la définition de la cohorte des 43 %, c'est-à-dire de la frontière de la zone grise, nécessite d'adopter des critères plus exigeants que ceux définissant la classe E, tout particulièrement en ce qui concerne les émissions de CO₂.

Il existe cependant dans la DPEB des dispositions fondamentales qui posent problème :

- la DPEB fixe, comme rappelé ci-dessus, un objectif général d'atteinte à horizon 2050 d'un parc à émissions nulles ;
- mais, la directive retient la consommation en énergie primaire comme fondement de la détermination de la performance énergétique des bâtiments. Les autres critères, liés aux émissions de gaz à effet de serre notamment, sont considérés comme complémentaires. Le critère d'énergie primaire n'est évidemment pas le bon critère lorsque l'objectif prioritaire est celui de la décarbonation ;
- par ailleurs, l'exigence de bâtiments à émissions nulles dans la DPEB se superpose à celle de bâtiments à très faible consommation d'énergie. L'étude montre clairement qu'à horizon 2050, la combinaison de ces deux exigences est excessive.

Ces questions devraient porter devant la Commission européenne par la représentation française sans attendre le 31 décembre 2028, date limite fixée pour le bilan de retour d'expériences de la directive.

Un dernier point délicat est celui de l'extension aux logements classés F à compter du 1^{er} janvier 2028 des restrictions à la location déjà applicables depuis le 1^{er} janvier 2025 aux logements classés G. L'efficacité de cette mesure, en termes de réalisation effective de travaux par les propriétaires n'est pas démontrée et beaucoup de propriétaires semblent préférer mettre leurs logements à la vente sur le marché. Elle présente par ailleurs un caractère socialement



© AdobeStock

contre-productif, au moment où est reconnue une insuffisance grave du parc locatif. Nous ne recommandons donc pas la confirmation de cette mesure. Nous pensons qu'il serait préférable, à l'occasion de l'entrée en vigueur du système de quotas carbone EU-ETS 2 et du Fonds social pour le climat, qui sera alimenté à partir du produit des mises aux enchères des quotas, de s'orienter plutôt vers un renforcement des mesures incitatives, comme le permet l'article 8-2 du règlement 2023/955 instituant ce Fonds social pour le climat. **En complément de ces mesures incitatives, on pourra cependant envisager des mesures réglementaires telles que le plafonnement des loyers en fonction de la classe du DPE ou de l'appartenance à la zone grise.**



RECOMMANDATIONS ET PROPOSITIONS

Nota : Les recommandations qui suivent sont précédées d'un exposé des motifs qui reprend certains des arguments développés dans le rapport d'étude.

➤ Stratégie générale

Recommandation n°1 : Redéfinir l'objectif à terme de la rénovation énergétique des logements

Il est rappelé que la politique énergétique de la France (article L100-4, alinéa 1^o du code de l'énergie), aussi bien que celle de l'Europe (règlement 2021/1119 établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique), se donne comme objectif premier d'atteindre la neutralité carbone, au plus tard en 2050. Dans le secteur du logement, il n'existe aucune marge de compensation possible d'éventuelles émissions résiduelles. Il faut donc viser à horizon 2050 une sortie intégrale des énergies fossiles. L'objectif de parvenir à un parc à émissions nulles en 2050 est ainsi acté à l'article 1 de la nouvelle directive 2024/1275 sur la performance énergétique des bâtiments (DPEB).

Les résultats actuels en matière de décarbonation des logements ne sont pas en ligne avec cet objectif. Cependant, l'étude menée par Équilibre des Énergies montre que la décarbonation du secteur du logement reste un objectif atteignable, au prix d'un effort financier accessible, si les priorités sont clairement définies et si les moyens financiers mobilisables sont utilisés de façon efficace au service d'un objectif primordial : sortir des énergies fossiles au plus tard en 2050. Cet objectif pourrait être atteint dès 2040 pour le fioul, plus difficilement pour le gaz. Nonobstant les invitations présentes dans la DPEB, Équilibre des Énergies estime plus réaliste de caler la sortie définitive du gaz naturel à l'horizon 2050.

Mais, tant au niveau européen qu'au niveau français, il existe une confusion entre l'objectif de sortie des énergies fossiles et celui de réduction des consommations d'énergie. La réduction des consommations d'énergie est souhaitable, notamment pour tempérer les dépenses en énergie des ménages, mais elle n'est que l'un des moyens de parvenir à des émissions nulles et la réduction des consommations par l'amélioration du bâti. Si elle est poussée trop loin, elle conduit à des montants de travaux rapidement incompatibles avec les moyens, publics ou privés, qui peuvent leur être affectés, d'ici à 2050, pour parvenir à des temps de retour acceptables par le citoyen. Maintenir cette stratégie conduirait nécessairement à repousser au-delà de 2065 l'atteinte des objectifs et la sortie des énergies fossiles en particulier. Ceci n'est pas acceptable.

Dans le même temps, des formes d'énergie décarbonées sont aujourd'hui disponibles : en premier lieu l'électricité, à utiliser chaque fois que possible dans des pompes à chaleur ou des chauffe-eau thermodynamiques, sans négliger les radiateurs électriques performants, lorsque l'installation de pompes à chaleur se heurte à des difficultés, en substitution aux anciens convecteurs ou en solutions composites avec le bois, la géothermie, de surface ou profonde, plus généralement les réseaux de chaleur efficaces et le biogaz, dans des proportions limitées par la ressource, lorsque sa substitution au gaz naturel sera possible.

> 1. Article L100-4 du code de l'énergie - Législatif

Rédiger comme suit le 7° du I de l'article L104 du code de l'énergie :

« Article L100-4

« 7° De disposer d'un parc immobilier dont l'ensemble des bâtiments sont à émissions nulles d'ici à 2050, en menant une politique de rénovation thermique des logements tenant compte des conditions climatiques extérieures, des conditions locales, des exigences de qualité de l'environnement intérieur, du rapport coût/efficacité et concernant majoritairement les ménages aux revenus modestes » ;

Recommandation n°2 : Fixer une trajectoire réaliste de sortie des énergies fossiles dans les logements dans la SNBC3

La sortie des énergies fossiles devra être achevée, dans le secteur du logement, en 2050 et dès 2040 en ce qui concerne l'utilisation du fioul. La SNBC3 fixera la trajectoire d'atteinte de ces objectifs en précisant les étapes 2025, 2030, 2035, 2040 et 2050

Les logements à émissions nulles feront appel majoritairement aux pompes à chaleur mais aussi aux chaleurs renouvelables (notamment à la géothermie) et, sous certaines réserves, au biogaz et au bois. L'utilisation directe de l'électricité reste appropriée lorsqu'aucune solution alternative n'est accessible techniquement ou économiquement ou lorsqu'elle s'insère dans des solutions composites (bois, chauffe-eau thermodynamiques).

> 2. SNBC3- Réglementaire

Retenir dans la SNBC 3 les trajectoires suivantes :

% de logements selon le mode de chauffage principal	2025	2030	2035	2040	2050
Fioul/GPL	8 %	2 %	0 %	0 %	0 %
Gaz (fossile ou biogaz)	35 %	31 %	24 %	14 %	7 %
PAC	10 %	22 %	34 %	46 %	57 %
Électrique direct	29 %	26 %	23 %	21 %	15 %
Réseaux de chaleur	6 %	7 %	8 %	9 %	11 %
Bois	11 %	11 %	11 %	11 %	11 %

Recommandation n°3 : Définir les logements à rénover en priorité

La stratégie de rénovation des logements doit permettre d'atteindre l'objectif de sortie des énergies fossiles avec un minimum de dépenses d'investissement. Équilibre des Énergies estime que cet effort d'investissement peut être limité à 575 Md€ répartis sur 25 ans.

Une telle stratégie suppose que soit observé un équilibre optimal entre rénovation du bâti et migration des installations vers des filières à émissions nulles.

Une difficulté majeure réside dans le fait que, alors que l'objectif primordial à atteindre doit être celui d'un niveau d'émissions nulles, la réglementation relative à la performance des logements reste, en France comme en Europe, essentiellement fondée sur des critères de consommation d'énergie. Il faut donc progressivement renforcer le poids du critère Climat dans la caractérisation de la performance des logements tout en conservant bien entendu une exigence appropriée de qualité du bâti.

> 3. SNBC3 – Réglementaire

En accord avec la DPEB, définir dans les politiques publiques de rénovation énergétique des logements deux classes dont la rénovation est prioritaire :

Les logements classés en zone rouge : ces logements sont ceux classés G dans l'échelle du DPE. Ils sont considérés comme impropres à la location et devant être rénovés ou détruits, pour l'essentiel avant le 31 décembre 2030 et en totalité avant le 31 décembre 2035.

Les logements classés en zone grise : ces logements sont considérés comme décents mais leur rénovation énergétique est cependant prioritaire. Ils constituent, avec les logements classés en zone rouge, la catégorie des 43 % définie à l'article 9 alinéa 2 de la DPEB.

- Les logements classés en zone grise sont ceux dont la consommation d'énergie primaire (Cep) et les émissions de CO₂ (EGES) excèdent les seuils suivants, sans pour autant être classés en zone rouge :
 - Cep > 210 kWhep/(m².an)
 - EGES > 35 kg de CO₂eq/(m².an)
- Les logements classés en zone grise font l'objet d'actions de rénovation prioritaire afin que 70 % d'entre eux au moins aient quitté la zone grise au 31 décembre 2040
- Les logements classés en zone grise pourront faire l'objet de restrictions réglementaires, telles que le plafonnement des loyers ;
- Les seuils de classement en zone grise seront réexaminés en 2030, puis tous les 5 ans, de façon à renforcer, s'il y a lieu, l'incitation à migrer vers des solutions à émissions nulles.

Recommandation n°4 : Définir une feuille de route menant à un parc à émissions nulles en 2050

> 4. SNBC3 – Réglementaire

Retenir dans les politiques publiques, notamment celles concernant les rénovations d'ampleur et les rénovations par geste, les objectifs suivants, sur la base du parc de logements existant en 2025 :

En milliers de logements	2025	2030	2035	2040	2050
Nombre de logements en zone rouge	1 200	480	0		
Nombre de logements en zone grise	11 250	10 000	7 500	3 300	0
Nombre de logements classés à émissions nulles ⁵⁵	15 800	19 550	21 600	25 550	30 500

Recommandation n°5 : Intégrer la stratégie française révisée dans le Plan national de rénovation des bâtiments

> 5. Plan national de rénovation des bâtiments – Europe

Transcrire la stratégie qui précède dans le Plan national de rénovation des bâtiments, prévu à l'article 3 de la DPEB, dont le projet doit être finalisé avant le 31 décembre 2026

⁵⁵ Sont considérés comme à émissions nulles dans ce tableau, les logements chauffés à l'électricité, au bois, par réseaux de chaleur « efficaces » et au gaz lorsque ceux-ci sont raccordés à un réseau de distribution de biogaz.

➤ Actions législatives et réglementaires

Recommandation n°6 : Concentrer l'interdiction de mise en location sur la classe G du DPE (zone « rouge »). Donner la possibilité d'agir sur les logements classés en zone grise.

Le DPE est un outil d'information et de sensibilisation précieux. Il peut également servir de critère pour l'octroi de soutiens financiers. Cependant, le DPE restera toujours sujet à erreurs expérimentales ou à appréciation subjective. Son introduction dans le domaine réglementaire doit être gérée avec précaution, en particulier son utilisation comme critère de définition des logements décents.

L'exclusion du domaine de la location des logements classés G semble acceptable compte tenu de la rectification apportée aux logements chauffés à l'électricité par le passage du coefficient de conversion en énergie primaire de 2,3 à 1,9.

Cependant, Équilibre des Énergies considère que l'extension de cette interdiction de location aux logements classés F et E risque de poser des problèmes sérieux, du fait notamment du nombre de logements concernés (près de 10 millions) qui risque de déclencher une crise sociale.

➤ 6. Modification de l'article 160 de la loi Climat et résilience – Législatif

Transcrire dans la loi les dispositions qui suivent :

- La définition des logements décents sur le plan énergétique est celle qui était en vigueur avant l'adoption de l'article 160 de la loi Climat et résilience. Un logement non décent sur le plan énergétique est un logement dont le Cep excède le seuil de 421 kWh/m² correspondant à l'entrée dans la classe G du DPE.
- Les logements classés en zone grise font l'objet d'actions prioritaires de sensibilisation et d'incitation et peuvent faire l'objet, par voie réglementaire, d'un plafonnement des loyers.

Recommandation n°7 : Refléter dans la réglementation les évolutions physiques de l'approvisionnement en gaz

Le passage du coefficient de conversion de l'électricité en énergie primaire de 2,3 à 1,9 va dans le bon sens pour moins pénaliser les logements chauffés à l'électricité.

Néanmoins les incitations apportées par le DPE en direction de logements à émissions nulles restent insuffisantes. De nouvelles modifications sont à prendre en compte à l'occasion de la transposition en droit français de la DEPB. Notamment, doivent être fixés les coefficients de conversion en énergie primaire du gaz naturel et du biogaz utilisés dans les réglementations thermiques des bâtiments. Il y a lieu également de tenir compte, dans la fixation du contenu en CO₂ des kWh, de la part accrue de GNL dans l'approvisionnement en gaz de la France ainsi que des fuites de méthane dans la chaîne de production et de transport.

➤ 7. Arrêté du 31 mars 2021 – Réglementaire

Transcrire par voie réglementaire les dispositions qui suivent :

- Le coefficient de conversion en énergie primaire du gaz naturel et du biogaz prévu à l'annexe I alinéa 2 de la DEPB est déterminé en fonction du niveau moyen de fuites en méthane des installations de production, de transport et de distribution.
- Les coefficients relatifs au contenu en CO₂eq des kWh de gaz naturel et de biométhane sont déterminés en tenant compte des fuites de méthane dans la chaîne de production et de transport, ainsi que de la part prise par le GNL dans l'approvisionnement en gaz de la France.

Recommandation n°8 : Définir un échéancier de terminaison de la commercialisation de chaudières à combustibles fossiles

La migration vers des filières à émissions nulles devra être soutenue par un effort de sensibilisation (recommandation n°17) et d'incitation (recommandations n°12 à 15). Cependant, ces mesures devront être accompagnées d'une incitation réglementaire conçue en tenant compte de la durée de vie des équipements en place et assortie d'un préavis suffisant.

> 8. Décret 2022-8 du 5 janvier 2022 – Réglementaire

Transcrire par voie réglementaire les dispositions qui suivent :

- Dans le décret du 5 janvier 2022 visant à interdire à compter de 2035 l'interdiction de remplacement de systèmes à combustibles fossiles, le seuil de 300 gCO₂eq/kWh PCI est abaissé à 100 gCO₂eq/kWh PCI à compter du 1^{er} janvier 2030 pour les chaudières à fioul, y compris les biofiouls, et à compter du 1^{er} janvier 2035 pour toutes les chaudières à combustibles.
- Les logements situés dans les zones pour lesquelles le raccordement à un réseau de distribution de biogaz pourra être assuré en substitution du gaz naturel font l'objet de la dérogation prévue à la section II du décret du 5 janvier 2022, à la condition que leur consommation d'énergie calculée selon la méthode du DPE soit ramenée en dessous d'un seuil à déterminer.

Recommandation n°9 : Mettre en cohérence l'indicateur de performance énergétique dans l'EPBD avec l'objectif premier de la directive

La DPEB retient comme objectif de parvenir à un parc immobilier à émissions nulles d'ici à 2050. Cependant, elle impose de déterminer la performance énergétique des bâtiments en fonction de leur seule consommation en énergie primaire. Les trajectoires de rénovation progressive du parc de bâtiments résidentiels (article 9) doivent également être établies, selon la DEPBD, en se référant à l'évolution des consommations en énergie primaire du parc alors que l'objectif est celui de neutralité carbone.

Il y a là un défaut de cohérence grave qui, dans le cas de la France, constituerait un retour en arrière par rapport aux dispositions retenues depuis 2021 associant consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre.

> 9. DPEB – Europe

- Porter au niveau des instances européennes une demande de révision de la DPEB visant à permettre de faire de la performance énergétique des bâtiments un indicateur composite associant énergie et climat.
- Porter au niveau des instances européennes une demande de révision de la DPEB visant à permettre que l'exigence de consommation maximale d'énergie, pour les logements existants rénovés en logements à émissions nulles, soit limitée à l'exigence de la classe C du DPE.
- Porter au niveau des instances européennes la demande que la performance purement énergétique puisse être évaluée en énergie finale.
- Porter au niveau des instances européennes la demande que soient définis, pour les évaluations en énergie primaire, des facteurs de conversion par défaut du gaz (naturel et biogaz), à l'instar de ce qui est prévu pour l'électricité (Annexe I, alinéa 2 de la DPEB).

➤ Fiscalité des énergies

Recommandation n°10 : Faire évoluer la fiscalité énergétique en faveur des énergies décarbonées

L'accise sur l'électricité pour les ménages (25,09 €/MWh) est bien supérieure à celle applicable aux combustibles (10,54 €/MWh) comme le gaz naturel, le fioul domestique ou le GPL. Alors que le ratio entre le prix du kWh entre l'électricité est d'environ 1,9, le ratio sur les accises est d'environ 2,4. En d'autres termes, le poids des taxes pèse davantage sur l'électricité que sur le gaz.

Cette situation va à l'encontre de la volonté de développer les usages de l'électricité et la fiscalité sur les énergies devrait être remise à niveau en tenant compte de leur contenu carbone. L'entrée en vigueur de l'EU-ETS2, prévue à présent pour 2028, est l'occasion de rétablir l'équilibre fiscal entre formes d'énergie, tout en tenant compte des risques sociaux que fait peser une évolution trop rapide de la fiscalité.

➤ 10. Europe et articles du L312-36 et L312-37 du code des impositions sur les biens et services – Réglementaire

- Diminuer significativement l'accise sur l'électricité et augmenter, à due concurrence, l'accise sur le gaz.
- Soutenir l'introduction effective de l'EU-ETS2 à compter de 2028, ainsi qu'il est actuellement prévu.
- Accompagner cette entrée en vigueur de mesures permettant de plafonner à un niveau socialement acceptable du prix des quotas carbone au cours des premières années et suivre ensuite une trajectoire conduisant à amener l'EU-ETS2 au niveau de l'EU-ETS1 à horizon 2030/2035.

➤ Mesures incitatives

Recommandation n°11 : Cibler la rénovation d'ampleur sur les logements de zone rouge

Équilibre des Énergies soutient la pérennité d'un système de soutien à deux volets :

- les rénovations d'ampleur, dans le cadre d'un parcours accompagné et d'une organisation pilotée par l'État mais pouvant être déconcentrée au niveau des territoires, avec un soutien budgétaire venant en complément de celui apporté par les certificats d'économie d'énergie. Il s'agit d'une procédure lourde et coûteuse qui doit être centrée sur les logements les plus prioritaires ;
- les rénovations par geste, que ce soutien soit financé par voie budgétaire ou par les certificats d'économies d'énergie.

S'agissant des rénovations d'ampleur, l'urgence conduit à la faire reposer prioritairement dans les toutes prochaines années (jusqu'en 2030) sur l'éradication des passoires énergétiques de classe G (zone rouge) avec exigence de sortie de la zone grise. Leur champ d'application pourra être étendu ensuite à la zone grise.

➤ 11. Rénovations d'ampleur – Réglementaire

- L'aide à la rénovation d'ampleur est limitée jusqu'en 2030 aux logements situés en zone rouge (classe G). Elle est subordonnée à un engagement de résultat en termes de sortie du logement de la zone « grise ».
- Elle est subordonnée à la réalisation d'un audit préalable et au respect du parcours accompagné.



- L'installation d'un système connecté de gestion active de l'énergie, couvrant l'ensemble des usages de l'énergie dans un logement, fait l'objet d'une majoration de l'aide accordée.
- Le soutien financier est majoré au cas où l'EGES est ramené à un niveau inférieur à 11 kg eqCO₂(m².an).
- Le soutien aux propriétaires occupants ou bailleurs les plus modestes est majoré.

Recommandation n°12 : Renforcer l'efficacité de la rénovation par geste

La rénovation par geste doit être davantage soutenue, par MaPrimeRénov' ou par les CEE, tout en cherchant à l'orienter vers les gestes les plus efficaces sur le plan climatique.

La rénovation par geste est notamment l'occasion de faire sortir de la zone grise des logements, dont les caractéristiques sont acceptables, sans engager des travaux importants.

> 12. Rénovations par geste – Réglementaire

- Les aides accordées aux gestes de rénovation sont majorées d'un bonus si ces gestes permettent de sortir de la zone grise, sur la base d'un DPE.
- Les systèmes de gestion de l'énergie doivent permettre de piloter l'ensemble des usages de l'énergie dans un logement.

Recommandation n°13 : Mieux valoriser les PAC air/air dans les aides publiques

La rénovation par geste soutenue par MaPrimeRénov' finance la plupart des solutions décarbonées et efficaces, à l'exception cependant de la pompe à chaleur air/air. Cette réticence historique à la pompe à chaleur air/air s'explique notamment par sa capacité à faire du refroidissement en été. Cette discrimination est également présente pour la TVA à taux réduit à 5,5 %.

Les récentes vagues de chaleur et la nécessité d'améliorer les performances du parc de logements chauffés à l'électricité rendent aujourd'hui difficilement audible cette exclusion à laquelle il faut remédier.

> 13. Rénovations par geste – Réglementaire

- Les pompes à chaleur air/air sont éligibles à la rénovation par geste.
- Les pompes à chaleur sont éligibles aux dispositifs de soutien budgétaire (ex : MaPrimeRénov') quand celles-ci ont pour finalité le remplacement de systèmes de chauffage fossiles.
- Les pompes à chaleur air/air bénéficient du taux réduit de TVA à 5,5 % (article 30-0 D ter du code général des impôts).

Recommandation n°14 : Mieux adapter la rénovation d'ampleur à la logique des copropriétés

Les copropriétés constituent un secteur où il est particulièrement difficile de parvenir à des décisions d'engagement de travaux compte tenu notamment de la difficulté de rassembler les financements.

En effet, les rénovations s'inscrivent régulièrement dans des moments bien précis, typiquement lors d'un ravalement qui est l'occasion de mobiliser les copropriétaires autour des enjeux de rénovation. Dans ce cas de figure, la modernisation des solutions se place logiquement de façon additionnelle par rapport aux travaux d'amélioration de la qualité du bâti qui seront effectués dans le cadre du ravalement. Cet investissement additionnel pourrait être davantage encouragé.

La rénovation d'ampleur à l'attention des copropriétés ne comporte que deux niveaux d'aide, suivant les économies d'énergie réalisées (- 35 % et - 55 %), contre trois pour les logements individuels.

> 14. Rénovation d'ampleur MPR/CEE – Réglementaire

- Le mécanisme de la rénovation d'ampleur pour les copropriétés est complété par un niveau d'aide supplémentaire, ou un bonus, afin d'inciter à l'installation de solutions efficaces et décarbonées.

Recommandation n°15 : Inciter davantage les copropriétés à épargner pour financer les rénovations d'ampleur

Le fonds travaux de la loi ALUR, même s'il a été aménagé par la loi Climat et résilience, ne permet pas aux copropriétés d'épargner suffisamment pour stimuler des travaux ambitieux, l'enveloppe étant souvent utilisée pour des travaux accessoires.

> 15. Article 14-2-1 de la loi du 10 juillet 1965 – Législatif

- Le fonds travaux est complété par la possibilité de souscrire à une épargne additionnelle, facultative, bonifiée au bout de quatre ans en cas de travaux de rénovation d'ampleur et assortie d'un prêt à taux préférentiel.

➤ Le futur du gaz

La sortie du gaz et son remplacement par des filières décarbonées (biogaz, électricité, réseaux de chaleur, etc.) constitue un problème extraordinairement difficile. Le réseau de gaz est souvent présenté comme un actif qu'il faut sauvegarder et le remplacement du gaz naturel par du biogaz comme la solution permettant de continuer à assurer la desserte des logements et le fonctionnement du système gazier.

Dans une vision relativement optimiste, Équilibre des Énergies est parvenue à la conclusion que le secteur du logement pourra bénéficier au mieux que de 20 TWh de biogaz correspondant à l'alimentation de deux millions de logements après amélioration de leur isolation. Une telle perspective est très probablement incompatible avec le maintien d'une structure capillaire du réseau de distribution du gaz.

Un repli des zones desservies en gaz apparaît à terme comme inévitable et il serait prudent de commencer à réfléchir aux critères qui permettront de définir les poches qui pourront à horizon 2050 continuer à être alimentées en gaz, devenu biogaz. Une telle opération de conversion ne peut se faire que sur un temps long avec un préavis de 10 ou 15 ans.

Des moyens particuliers devront être mobilisés avec des aides de l'État mais aussi des opérateurs venant en relais de la solution gazière. Il s'agit à l'évidence d'une opération de longue haleine, qui sort du cadre de la présente étude mais nécessite que des études préliminaires soient dès à présent lancées.

Recommandation n°16 : Lancer les réflexions sur le futur du réseau de gaz

➤ 16. Futur du réseau de gaz

- Une mission de réflexion préliminaire sur le futur du réseau de gaz à horizon 2050 est confiée au Conseil général de l'économie (CGE), à l'Inspection générale de l'Environnement et du Développement durable (IGEDD) et à l'Inspection générale des finances (IGF).



➤ Sensibilisation et communication

Recommandation n°17 : Faire preuve de pédagogie

Au moment où les prix des énergies fossiles sont revenus à des niveaux modérés et où les Français ont bien d'autres préoccupations, il est probablement difficile de mobiliser leur attention sur les questions de rénovation des logements.

Pourtant, un travail de pédagogie et de persuasion est nécessaire car l'objectif de sortie des énergies fossiles ne sera pas atteint s'il n'est pas compris et accepté par les Français.

Les règles européennes imposent l'élaboration d'un plan de rénovation des bâtiments à horizon 2050. La présente étude a pour objectif d'en jeter quelques fondements. Une fois les orientations gouvernementales arrêtées, il faudra qu'une action de sensibilisation et d'explication soit engagée, pour que les Français comprennent que la rénovation énergétique de leur logement est une façon de préserver l'avenir en léguant aux générations à venir un patrimoine robuste capable de faire face aux crises dont le retour ne peut être écarté.

➤ 17. Sensibilisation et communication

- Une campagne de communication et de sensibilisation, visant à faire adhérer les Français aux orientations qui seront prises dans le cadre du plan national de rénovation des bâtiments, sera lancée.
- Cette campagne de communication devra mettre tout particulièrement en avant la pompe à chaleur, dont il convient de faire davantage connaître les bénéfices, tant sur la facture des ménages que sur le climat et de répondre aux préjugés dont elle souffre (coût, bruit, intégration architecturale...).

ANNEXE I > Résumé des politiques publiques au 1^{er} janvier 2026

> Mesures incitatives

Les gestes de rénovation

Le code de la construction et de l'habitation (CCH) définit six familles de gestes de rénovation réparties selon les deux catégories du tableau.

Gestes sur le bâti	Gestes sur les solutions
Isolation des murs	Chauffage et production d'eau chaude sanitaire
Isolation des planchers bas	Ventilation
Isolation de la toiture	
Remplacement des menuiseries extérieures	

Tableau 16 : Les gestes de rénovation selon le code de la construction et de l'habitation

À ces six gestes, pourraient venir s'ajouter les travaux d'amélioration du confort d'été.

De plus, la gestion active de l'énergie est également un élément dimensionnant des performances des logements. Avec un système centralisé ou *home energy management system* (HEMS), ou décentralisé, au niveau des solutions, la gestion active peut agir à la fois sur le bâti (ouverture/fermeture des ouvrants et occultants) mais également, et principalement, sur les solutions en ajustant la puissance délivrée selon un ensemble de paramètres (présence des occupants, température de chauffe, qualité de l'air, prix de l'énergie, niveau d'abonnement, etc.). La gestion active peut également s'appliquer à des solutions (bornes de recharge, électroménagers, etc.) dont les consommations ne sont pas comptabilisées dans le DPE mais qui ont un impact sur les factures des occupants.

Les politiques de soutien public

Dans les politiques de soutien public, il existe actuellement deux types d'approche.

L'approche de « la rénovation par geste ». Elle consiste à réaliser un seul type de travaux à la fois, selon les priorités et les moyens disponibles des ménages. Les performances de ces travaux sont garanties ou encouragées par des mécanismes publics (exigences de performance, conditionnement des aides publiques et privées à certains niveaux de performance).

L'approche de la « rénovation d'ampleur ». Elle consiste à soutenir les rénovations qui permettent de progresser d'au moins deux classes dans le DPE, avec une prise en charge par les aides qui est fonction du nombre de classes gagnées. À cette obligation de résultat s'ajoute une obligation de moyens, au moins deux gestes sur le bâti, et une obligation d'accompagnement par un tiers de confiance via mon MonAccompagnateurRénov'. Dans le cas des logements collectifs, l'obligation de résultat est liée à une réduction des consommations d'énergie d'au moins 35 %.

La rénovation d'ampleur peut être effectuée en une ou deux étapes, sous réserve que les travaux se fassent en cinq ans. Dans sa philosophie, cette approche vise à soutenir des rénovations associant plusieurs gestes réalisés de façon coordonnée. Elle peut être considérée comme une première étape vers de la « rénovation globale », dont la définition a été inscrite dans le code de la construction et de l'habitation par l'article 155 de loi Climat et résilience⁵⁶. À l'obligation de résultat, atteinte au moins la classe B du DPE, s'ajoute une obligation de moyens plus conséquente avec la réalisation de tous les gestes. Les fondements de cette approche sont d'optimiser les coûts, d'assurer les liens entre différents lots de travaux, de réduire la nuisance des travaux et l'hypothèse que si l'on fait une partie de l'effort, la partie

⁵⁶ La rénovation d'ampleur s'apparente à la « rénovation performante » également introduite par l'article 155 de la loi Climat et résilience.



© Furax

restante n'est jamais faite notamment compte tenu d'une moindre rentabilité.

Aujourd'hui, la rénovation par geste et la rénovation d'ampleur sont soutenues par les aides publiques (MaPrimeRénov' - MPR) et privées (certificats d'économies d'énergie - CEE).

Il est à noter que les aides publiques se différencient assez fortement par niveaux de revenus, décomposés en quatre catégories, avec notamment la non-éligibilité des ménages aux revenus supérieurs à la rénovation par geste.

Les CEE adoptent également une différenciation selon les niveaux de revenus avec deux catégories (ménages précaires, aux revenus modestes ou très modestes, et les autres). Toutefois, tous les ménages sont éligibles aux CEE.

57. Source : Natran.

➤ Mesures réglementaires

Solutions à combustibles fossiles

L'objectif européen de long terme relatif à la rénovation, inscrit dans la directive EPBD vise à ce que tous « les bâtiments existants soient transformés en bâtiments à émissions nulles d'ici à 2050 ». Pour préciser les modalités d'action, les États membres doivent décrire dans leur plan national de rénovation des bâtiments remis tous les cinq ans à la Commission européenne, les mesures qu'ils souhaitent engager en vue « en vue d'une élimination complète des chaudières à combustibles fossiles d'ici à 2040 ».

La France a déjà engagé, au 1^{er} juillet 2022, des mesures de restrictions à l'installation des chaudières à combustibles fossiles dans les logements neufs et existants avec le décret du 5 janvier 2022 relatif au résultat minimal de performance environnementale concernant l'installation d'une solution de chauffage

ou de production d'eau chaude sanitaire dans un bâtiment.

Hormis quelques exceptions, principalement des impossibilités technico-économiques, les solutions utilisant des combustibles fossiles ayant l'impact le plus fort sur le climat, c'est-à-dire dont le contenu carbone est supérieur à 300 g CO₂eq par kWh, ne peuvent plus être installées. Pratiquement, ce seuil empêche l'installation de chaudière à fioul et à charbon. Les chaudières à gaz, dont le contenu carbone est de 227 g CO₂eq par kWh, ne sont pas concernées par cette interdiction.

Il est à noter que le contenu carbone du gaz est une donnée datant de 2021, soit une période où l'essentiel du gaz était transporté par pipeline. La guerre en Ukraine a fait évoluer la provenance du gaz injecté dans le réseau. Ce dernier est maintenant majoritairement transporté par des méthanières sous format de gaz naturel liquéfié (GNL) en provenance des pays tiers comme les États-Unis, l'Algérie ou le Qatar. Aujourd'hui, le GNL représente environ 57 % des importations de gaz contre environ 35 % en 2021⁵⁷.

Les processus de traitement du GNL (liquéfaction, transport, regazéification) amènent à des émissions de gaz à effet de serre plus importantes que celles du gaz acheminé par pipeline. Le projet d'accord commercial entre les États-Unis et l'Union européenne pourrait également amener à augmenter encore davantage la part du GNL dans le mix gazier français.

À noter également qu'il reste possible d'installer des chaudières utilisant du biofioul, à partir d'un taux d'incorporation d'énergies renouvelables de 30 %, qui permet de passer en dessous du seuil de 300 gCO₂eq par kWh, ou d'acheter des pièces pour réparer et ainsi prolonger la vie de la chaudière à fioul ou à charbon, notamment le brûleur.

En 2023, dans le cadre de la concertation « Accélérer la décarbonation du secteur du bâtiment », le Gouvernement avait proposé de descendre le seuil d'émission maximal à 150 gCO₂eq par kWh inscrit dans le décret du 5 janvier 2022. Dans la pratique, cette mesure aurait coïncidé avec l'interdiction d'installation des chaudières à gaz et au GPL. Finalement, cette mesure n'a pas été retenue par le Gouvernement.

Autre élément dimensionnant de la directive sur la performance énergétique des bâtiments, depuis le 1^{er} janvier 2025, les États membres ne peuvent plus

subventionner les solutions utilisant des combustibles fossiles.

La France avait en grande partie anticipé ce mouvement en mettant fin aux aides publiques (MaPrimeRénov') et privées (CEE), liés à la rénovation par geste, en faveur des chaudières à fioul (2021) et des chaudières à gaz (2023). Pour les aides liées à la rénovation d'ampleur, la situation est un peu plus complexe avec une différenciation selon la typologie de logement :

- dans les maisons individuelles, il faut impérativement remplacer la chaudière à fioul au cours de la rénovation. Il n'est pas possible d'installer une nouvelle chaudière à gaz ;
- dans les logements collectifs, il faut impérativement remplacer la chaudière à fioul. À partir du 31 décembre 2026, le coût de l'installation d'une nouvelle chaudière à gaz ne pourra pas être intégré dans l'enveloppe totale des travaux sur laquelle le montant de l'aide est calculé.

Pour être parfaitement en accord avec le cadre européen, la loi de finances pour 2025 a été l'occasion de porter à 20 % le taux de TVA applicable à la fourniture et la pose de solutions utilisant des combustibles fossiles, avec la fin du bénéfice du taux réduit de 5,5 % qui constituait une aide publique. Les travaux d'entretien et de réparation restent à des taux réduits (5,5 % ou 10 %) selon le niveau de performance des solutions.

Solutions utilisant des énergies décarbonées

Les solutions utilisant des énergies décarbonées sont valorisées dans l'étiquette climat du DPE.

Mais les solutions électriques sont pénalisées par la comptabilisation des consommations en énergie primaire, les consommations d'électricité étant affectées d'un coefficient de conversion de 1,9 (le Cep). A contrario, les autres formes d'énergie, qu'elles soient fossiles ou décarbonées, restent en France affectées d'un coefficient de conversion de 1. Pour obtenir un même classement dans l'étiquette Énergie, les logements électriques doivent être sensiblement mieux isolés et/ou avoir des solutions plus performantes.

ANNEXE II > Évaluations de l'effort d'investissement nécessaire au respect des objectifs de la politique énergie-climat dans les bâtiments

Différentes études publiées au cours des dernières années ont chiffré les investissements de rénovation énergétique nécessaires dans le domaine des logements pour atteindre les objectifs fixés par la politique énergie-climat. Nous en résumons ci-après les conclusions.

Étude Rexecode 2022 – [Enjeux économiques de la décarbonation de la France](#) (mai 2022)

Investissements supplémentaires nécessaires dans le domaine du logement :

Logements	2025	2030	2035	2040	2045	2050
En Md€/an	31,3	31,4	17,7	17,9	18,1	18,1

Nota : pour le tertiaire, 10,1 Md€ en 2025, 11,0 Md€ en 2030, 13,0 Md€ en 2040, 15,3 Md€ en 2050.

Note [Direction générale du Trésor n° 342](#) (4 avril 2024)

Ensemble des bâtiments (Md€/an)	2030
Brut	39,0
Alternative carbonée	-6,0

On peut considérer que les logements représentent 60 % du total des investissements. Les investissements supplémentaires nécessaires à horizon 2030 seraient donc de 19,8 Md€/an.

Rapport Pisani-Ferri : [Les incidences économiques de l'action pour le climat](#)

Ensemble des logements (Md€/an)	2030
Investissements supplémentaires en Md€/an	21
dont : rénovation des installations	6
dont : traitement des passoires thermiques	15

I4CE : [Panorama 2025 des financements climat](#) (septembre 2025)

Ensemble des logements (Md€/an)	2024	2030
Investissements réalisés	15,1	
Investissements nécessaires		30,8
Investissements supplémentaires		15,7



Équilibre des Énergies
10, rue Jean Goujon - 75008 Paris - France
T. + 33 (0)1 53 20 13 70

