



# Efficacité énergétique des logements : rénover l'action publique

Les notes du conseil d'analyse économique, n° 81, juin 2024

**L**e logement est l'un des volets les plus importants de la transition écologique. Assurer sa transition permet de réduire à la fois les émissions de gaz à effet de serre de l'un des secteurs les plus émetteurs, les factures d'énergie des ménages et les maladies liées à l'inconfort thermique. Aussi les objectifs nationaux en la matière sont-ils ambitieux : l'ensemble du parc de logements devra être « basse consommation » d'ici à 2050. Les normes exigeantes sur les bâtiments neufs doivent contribuer à cet objectif. Mais le rythme de construction étant faible, le plus gros chantier concerne la rénovation du parc déjà existant.

D'importants moyens ont donc été mobilisés ces dernières années pour contribuer à l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements. Les aides proposées ont fait l'objet de critiques diverses qui tiennent aux incertitudes sur la performance réelle des investissements, au manque de fiabilité des référentiels techniques, au manque de ciblage des dispositifs d'aide.

Cette Note se donne donc plusieurs objectifs :

- estimer la contribution de la rénovation des logements à l'atteinte des objectifs climatiques ;
- définir le périmètre de l'action publique en matière de rénovation des logements privés ;
- expertiser les instruments de politiques publiques à l'aune des enjeux environnementaux et de justice sociale.

À partir d'une modélisation fine du parc des logements, il apparaît qu'en raison des nombreuses barrières à l'invest-

tissement, seul 5 % du parc des logements est rentable à rénover pour les particuliers. En levant ces barrières, ce taux monte à 26 %, mais reste encore loin des 55 % du parc pour lequel la rénovation est rentable socialement du point de vue de l'environnement et de la santé. L'intervention publique est donc justifiée pour inciter les ménages à rénover leurs logements.

La Note propose des pistes d'amélioration des politiques publiques actuelles pour plus d'efficacité. Le budget annuel d'aides devrait être sanctuarisé à son niveau actuel, soit 8 milliards d'euros par an jusqu'en 2050. Une partie des montants pourrait provenir d'une contribution des fournisseurs d'énergie, qui se substituerait au dispositif des certificats d'économies d'énergie. Le ciblage des aides sur les passoires thermiques et les ménages à bas revenu devrait être renforcé, en veillant à bien coordonner isolation et changement de système de chauffage pour une solution bas carbone. Il pourrait passer par une démarche active des services de l'État visant à identifier les meilleures opportunités de rénovation. Pour accroître l'offre sur le marché de la rénovation, le label RGE pourrait être rendu plus accessible pour les entreprises du bâtiment tout en s'accompagnant de contrôles ex-post de la qualité des travaux plus systématiques. Ces évolutions devraient aller de pair avec un renforcement de l'infrastructure d'évaluation qui s'appuierait sur un système optimisé de collecte de données et un meilleur appariement avec les autres données administratives.

Cette Note est publiée sous la responsabilité des auteurs et n'engage qu'eux.

Avec une part de 20 % des émissions nationales, le secteur du bâtiment est l'un des plus importants contributeurs de gaz à effet de serre en France. Près des deux tiers des émissions proviennent des bâtiments résidentiels et sont essentiellement dues au chauffage, ce qui fait de ce poste une priorité pour la décarbonation<sup>1</sup>. À ce titre, la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) fixe des objectifs spécifiques pour la rénovation énergétique des logements : 370 000 rénovations performantes par an, puis 700 000 à partir de 2030 afin de généraliser le niveau « bâtiments basse consommation » (BBC) en 2050<sup>2</sup>. Ces objectifs sont ambitieux au regard du rythme actuel d'environ 66 000 rénovations performantes, rapporté en 2022 par l'Agence nationale de l'habitat (Anah).

Outre son intérêt pour l'action climatique, la rénovation énergétique des logements génère d'importants co-bénéfices qui justifient le soutien des pouvoirs publics. Elle permet de réduire la facture énergétique des ménages, en particulier celle des plus modestes, plus exposés aux problèmes de santé liés au froid. La rénovation contribue également à l'indépendance énergétique du pays, redevenue un enjeu majeur depuis deux ans.

Le principe selon lequel « l'énergie la plus propre et la moins chère, c'est celle que l'on ne consomme pas » a conduit les gouvernements successifs à introduire une multitude de politiques de soutien à l'efficacité énergétique, en plus des mesures transsectorielles pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, comme la taxe carbone. L'action s'est d'abord appuyée sur des instruments incitatifs : la TVA à taux réduit en 1999, le crédit d'impôt en 2005, devenu MaPrimeRénov' (MPR) en 2020, les certificats d'économies d'énergie (CEE) en 2006 et l'éco-prêt à taux zéro (EPTZ) en 2009. Elle s'est progressivement accompagnée d'instruments informationnels, avec l'obligation, instaurée en 2007, de fournir un diagnostic de performance énergétique (DPE) pour toute nouvelle vente ou location d'un logement et de recourir à un artisan « reconnu garant de l'environnement » (label RGE) pour bénéficier des différentes aides en 2014. Plus récemment, des mesures coercitives ont été prises, comme l'interdiction de mise en location des passoires thermiques, dont le calendrier de mise en œuvre s'échelonne entre 2023 (logements G+) et 2034 (extension progressive aux logements G, F et E).

Des interrogations persistent cependant quant aux fins et aux moyens de la politique de soutien à la rénovation éner-

gétique. Quelle est l'ampleur des économies d'énergie qui en résulteront ? Quelle doit être la juste contribution de la rénovation énergétique aux objectifs climatiques et, plus généralement, au progrès social ? Les politiques actuelles contribuent-elles à ces objectifs de façon juste et efficace ?

Cette Note s'appuie sur une modélisation inédite de la rénovation énergétique du parc résidentiel, selon des hypothèses qui reflètent au mieux l'état des connaissances. Des analyses complémentaires sont à retrouver dans quatre focus associés à cette Note<sup>3</sup>. L'ensemble des travaux menés permet de quantifier les impacts de la rénovation énergétique, de clarifier les motivations des politiques publiques en sa faveur et d'évaluer les besoins en termes d'aides publiques. La Note plaide pour une réforme ambitieuse de l'action publique et formule des recommandations en ce sens.

## La rentabilité privée de la rénovation énergétique

La rénovation énergétique d'un logement est un investissement dont la décision revient au propriétaire qui compare les coûts de la rénovation aux bénéfices attendus. L'évaluation de ces coûts et bénéfices est une étape complexe, car chaque rénovation énergétique est une prestation « sur mesure » qui doit être adaptée aux caractéristiques spécifiques de chaque logement. Nous résumons ici les connaissances actuelles sur la structure des coûts et la valorisation des bénéfices privés. Nous estimons ensuite la part des rénovations performantes rentables du strict point de vue de l'investisseur privé, en l'absence de toute aide financière, à partir d'un modèle économique qui permet de simuler les choix de rénovation de l'ensemble des ménages français (voir encadré 1)<sup>4</sup>. Une rénovation est considérée comme performante si elle permet d'atteindre les seuils de consommation des étiquettes A ou B du DPE (norme BBC). Pour les logements initialement les moins performants, elle implique de combiner en une seule étape plusieurs gestes d'isolation et d'adopter un système de chauffage décarboné<sup>5</sup>.

Nous avons choisi de viser un objectif de rénovation ambitieux, qui associe isolation et changement de vecteurs de chauffage. En effet, même si le remplacement des chaudières à gaz ou au fioul par des pompes à chaleur (PAC) est un élé-

Les auteurs remercient l'équipe permanente du CAE pour le suivi de cette Note, en particulier Claudine Desrieux, conseillère scientifique, Madeleine Péron et Ariane Salem, économistes, et Shakila Boyer, Lyna Ouadi du CAE, Pille-Riin Aja, Ilya Eryzhenskiy et Lucas Vivier du Cired. Ils remercient également les membres du CAE pour leurs précieux conseils.

<sup>1</sup> SDES (2023) : *Chiffres clés du climat France, Europe et Monde, Édition 2023*.

<sup>2</sup> Stratégie nationale bas carbone révisée, mars 2020.

<sup>3</sup> Fack G., Fournel J., Maisonneuve F., Paris H., Salem A. (juin 2024) : « Performance énergétique du logement et consommation d'énergie », Analyses complémentaires au *Focus* n° 103 ; Astier et al. (2024) : « Performance énergétique du logement et consommation d'énergie : les enseignements des données bancaires », janvier ; Aja P.-R., Ouadi L., Péron M. (2024) : « Améliorer la fiabilité du DPE : une évaluation des réformes de 2021 », *Focus* n° 105, juin ; Giraudet L.-G., Vivier L. (2024) : « Analyse socio-économique des gains à la rénovation », CAE, *Focus* n° 106, juin ; Giraudet L.-G. (2024) : « Efficacité et effets distributifs des politiques publiques de rénovation énergétique », CAE, *Focus* n° 107, juin.

<sup>4</sup> Pour une explication détaillée du modèle, voir Giraudet L.-G., Vivier L. (2024) : « Analyse socio-économique des gains à la rénovation » CAE, *Focus* n° 106.

<sup>5</sup> Des simulations complémentaires détaillées dans le *Focus* n° 106 révèlent en effet que l'atteinte du niveau du niveau BBC à l'aide de la seule isolation génère des réductions d'émission nettement plus faibles, à un coût plus élevé.

ment important de la rénovation des logements, inciter les ménages à faire cet unique geste conduirait non seulement à des économies d'énergie plus limitées pour les ménages, mais poserait également des risques spécifiques :

- sur le climat : les gains carbone sont moins élevés à long terme que dans un logement également isolé, et ne permettent pas d'atteindre les objectifs de décarbonation ;
- sur le système électrique : à l'échelle nationale, la moindre économie de consommation d'énergie fait peser un risque important sur le système électrique, et l'installation généralisée de PAC sans isolation est incompatible avec les scénarios RTE sur l'avenir du système électrique<sup>6</sup> ;
- sur les ménages : l'installation de PAC sans isolation coûte certes moins cher initialement, mais la surconsommation d'électricité qu'elle entraîne représente un surcoût pour les ménages.

La suite de l'analyse se concentre donc sur la manière d'atteindre ces objectifs le plus efficacement possible.

### Les coûts des travaux

La rénovation énergétique engendre pour l'investisseur une multitude de coûts : techniques, financiers et induits.

Le coût technique est le plus tangible. Il correspond aux frais de matériel et de main-d'œuvre facturés à l'investisseur. Les estimations de la littérature font état d'un coût de 200 € à 500 € par mètre carré de surface habitable pour atteindre le niveau BBC, soit une valeur moyenne de 35 000 € pour un logement de 100 m<sup>2</sup>. Ce coût varie peu en fonction de la performance énergétique de départ, ce qui traduit un rapport coût-efficacité décroissant avec l'ampleur de la rénovation. Une mauvaise coordination des travaux sur les différents postes d'isolation et de chauffage peut cependant engendrer une perte d'efficacité de 20 % à 40 %.

Avec des montants de plusieurs dizaines de milliers d'euros, les travaux ont également un coût financier, qui s'appréhende comme le coût d'opportunité de l'épargne utilisée pour financer une partie des travaux (qui n'est donc plus disponible pour un investissement alternatif), auquel s'ajoute le coût du crédit si le ménage doit contracter un emprunt.

À ces coûts tangibles s'ajoutent des coûts induits, d'ordre monétaire et non monétaire. Le ménage doit réaliser des dépenses préalables, par exemple pour un audit énergétique. Il subit ensuite des coûts non monétaires, comme le temps

passé à trouver un artisan, constituer un dossier de demande d'aide, voire trouver une solution de relogement au cas où l'inconfort lié aux travaux serait trop important.

### Les gains d'efficacité énergétique

Les bénéfices privés de la rénovation proviennent de la valorisation des économies d'énergie réalisées, dont l'ampleur fait l'objet de débats dans les cercles scientifiques comme dans l'arène publique.

### Les économies d'énergie : estimations théoriques et données réelles

En amont d'une rénovation, les économies d'énergie attendues sont évaluées par des méthodes conventionnelles qui prennent comme facteurs les caractéristiques physiques initiales du bâti et du type de chauffage, les gestes de rénovation réalisés et des hypothèses normatives quant au comportement des utilisateurs. La littérature scientifique a mis en évidence un écart significatif entre les résultats de ces simulations et les économies réelles mesurées après l'investissement<sup>7</sup>. L'étude récente d'Astier et al.<sup>8</sup> révèle ainsi que l'écart de consommation énergétique entre les logements les plus performants et les moins performants est cinq fois plus faible lorsqu'il est mesuré à partir des factures d'énergie que lorsqu'il est mesuré à partir de l'étiquette DPE, calculée en France avec la méthode 3CL. Trois raisons sont généralement invoquées pour expliquer l'écart entre économies d'énergie prédites et réalisées : les ajustements comportementaux, les erreurs de modélisation et les défauts de qualité.

Loin d'être constant comme supposé dans les modèles de simulation thermique, le **comportement** de chauffage des ménages varie en fonction de la performance énergétique de leur logement et de leur revenu. Plus la performance énergétique du logement est élevée, plus le confort thermique est abordable, ce qui conduit les ménages à augmenter l'intensité d'utilisation de leur système de chauffage (mesurée par la température de consigne ou le nombre de pièces chauffées). Selon des travaux empiriques, cet « effet rebond » conduit à des économies d'énergie 20 % inférieures à celles prédites à comportement constant<sup>9</sup>. L'effet est d'autant plus prononcé que le revenu du ménage est élevé. À l'opposé du spectre, les ménages modestes vivant dans des logements peu performants ne peuvent acquitter des factures de chauffage élevées, ce qui les conduit à abaisser leur thermostat, parfois

<sup>6</sup> Ademe (2024) : « Décarboner le chauffage : quelle place pour les pompes à chaleur ? », Avis technique, mars ; RTE (2020) : *Réduction des émissions de CO2, impact sur le système électrique : quelle contribution du chauffage dans les bâtiments à l'horizon 2035 ?*

<sup>7</sup> Pour la France, voir Allibe B. (2012) : *Modélisation des consommations d'énergie du secteur résidentiel français à long terme-Amélioration du réalisme comportemental et scénarios volontaristes*, Thèse, École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS) ; Charlier D. (2021) : « Explaining the energy performance gap in buildings with a latent profile analysis », *Energy Policy* 156, 112480 ; Blaise G. et Glachant M. (2019) : « Quel est l'impact des travaux de rénovation énergétique des logements sur la consommation d'énergie », *La Revue de l'énergie* n° 646, septembre-octobre.

<sup>8</sup> Astier et al. (2024) : *op. cit.* ; Fack G., Fournel J., Maisonneuve F., Paris H., Salem A. (2024) : *op. cit.*

<sup>9</sup> Sorrell S. et al (2007) : *The Rebound Effect: An Assessment of the Evidence for Economy-Wide Energy Savings from Improved Energy Efficiency*, janvier.

sous les 19 °C recommandés, les exposant ainsi à des problèmes de santé.

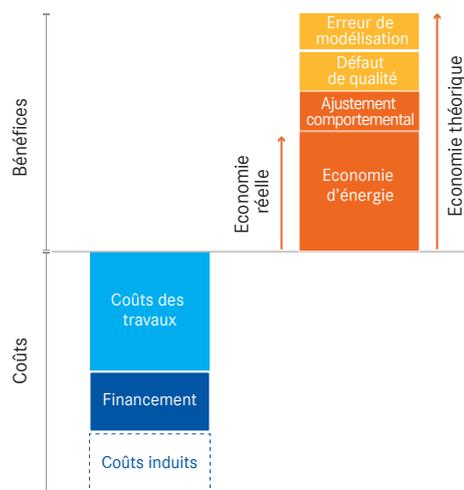
Les **erreurs de modélisation** correspondent à un paramétrage erroné des caractéristiques physiques des logements dans les modèles de simulation. Ces erreurs sont notamment à l'origine du manque de fiabilité du DPE régulièrement dénoncé dans le débat public. Une partie du problème vient d'erreurs de mesure involontaires, la performance énergétique étant intrinsèquement difficile à diagnostiquer sans actions destructives. Toutefois, une partie des erreurs provient de manipulations. L'analyse de la répartition des étiquettes DPE dans le parc de logement français menée par Aja, Ouadi et Péron<sup>10</sup> fait apparaître un excès de logements du côté favorable des seuils entre classes et un déficit du côté défavorable, ce qui suggère une sous-estimation systématique de consommation permettant de « surclasser » la performance des logements.

Les **défauts de qualité** correspondent à des malfaçons lors de la réalisation des travaux (matériaux de faible qualité, erreurs de pose, etc.) qui rendent la consommation réelle plus élevée qu'attendue. Pour la France, une étude d'Enertech<sup>11</sup> met en évidence une surconsommation de chauffage de 40 % lorsque les logements présentent des défauts de qualité. Le problème est lié au caractère en partie inobservable de la performance énergétique, qui crée des asymétries d'information entre les propriétaires qui financent les travaux et les entrepreneurs qui les réalisent<sup>12</sup>.

Quelle est l'importance relative de ces trois sources d'écart entre gains théoriques et réels ? Une étude récente<sup>13</sup> menée aux États-Unis permet pour la première fois de répondre à cette question. Elle évalue l'écart entre consommation théorique et réelle à 50 %, dont 10 points de pourcentage (pp) sont dus aux ajustements comportementaux, 20 pp aux erreurs de modélisation et 20 pp aux défauts de qualité. Rapportés aux économies réelles, ces effets s'élèvent donc respectivement à 20 %, 40 % et 40 %. Ces résultats sont cohérents avec les estimations de la littérature sur chaque effet.

La figure 1 résume les coûts (techniques et de financement) et les bénéfices réels de la rénovation énergétique.

Figure 1 : Coûts et bénéfices privés d'une rénovation énergétique



**Note :** Représentation schématique des coûts et bénéfices théoriques et réels de l'investissement dans la rénovation énergétique pour les ménages. Le rapport entre coûts et bénéfices varie en fonction des situations. N'est pas pris en compte, côté bénéfices, l'éventuelle prime sur le marché immobilier (valeur verte).

### La valorisation des économies d'énergie pour les ménages

Pour les ménages, les bénéfices privés des travaux de rénovation se matérialisent par une réduction de facture énergétique et des gains de confort. S'ils sont capitalisés dans la valeur immobilière du bien, ces bénéfices peuvent générer une prime à la revente, appelée « valeur verte ». La valeur verte dépend de l'horizon temporel considéré pour projeter les économies d'énergie, de l'importance accordée au futur et d'hypothèses sur l'évolution des prix des énergies.

Les études menées dans plusieurs villes d'Europe convergent vers l'existence d'une prime à la vente pour les logements les plus efficaces. En France, le montant de la prime est proche du coût technique des travaux<sup>14</sup>. Sur le marché locatif en revanche, les preuves d'une capitalisation de la performance énergétique dans les loyers sont plus rares<sup>15</sup>.

Dans cette note, nous faisons le choix de valoriser les bénéfices privés des rénovations à partir des estimations des gains de facture énergétique et de confort (voir encadré 1). Sur cette base, il est possible de déterminer les coûts et les bénéfices actualisés de la combinaison optimale des gestes de rénovation pour arriver à un niveau BBC, pour chaque type

<sup>10</sup> Aja P.-R., Ouadi L., Péron M. (2024) : *op.cit.*

<sup>11</sup> Enertech-Perf in Mind (2021) : Analyse multicritère de rénovations performantes de maisons individuelles.

<sup>12</sup> Laprie V., Voia A., Giraudet L.-G. (2024) : Moral hazard in the quality of building energyefficiency: Evidence from post-retrofit audits.

<sup>13</sup> Christensen P., Francisco P., Myers E. et Souza M. (2023) : « Decomposing the wedge between projected and realized returns in energy efficiency programs », *The Review of Economics and Statistics* n° 105 (4), p. 798-817.

<sup>14</sup> Voir Commission européenne, Directorate-General for Energy (2013) : *Energy performance certificates in buildings and their impact on transaction prices and rents in selected EU countries*, 19 avril ; Civel E. (2020) : *Capitalization of energy labels versus Techno-economic assessment of energy renovations in the French housing market*.

<sup>15</sup> Giraudet L.-G. (2020) : « Energy efficiency as a credence good: A review of informational barriers to energy savings in the building sector », *Energy Economics* 87, 104698.

## Encadré 1. Modéliser les rénovations énergétiques des logements

À partir de données fines sur la performance du parc de logements, le coût des différents gestes de rénovation et les caractéristiques des occupants, Giraudet et Vivier (« Analyse socio-économique de la rénovation énergétique des logements », *Focus* n° 106, juin 2024) estiment la rentabilité privée et sociale de la rénovation énergétique à l'échelle du parc français. L'estimation s'appuie sur 180 000 archétypes associant des logements et les ménages qui les occupent et/ou les possèdent, segmentés par type d'habitat (individuel ou collectif), système de chauffage, niveau d'isolation du plancher, toit, murs et fenêtres, statut d'occupation (propriétaire-occupant, locatif privé, locatif social), revenu du ménage occupant et/ou propriétaire. L'analyse prend en compte les imperfections du marché, les effets comportementaux et les bénéfices sociaux. Les rénovations sont modélisées comme des combinaisons de gestes spécifiques à chaque logement, qui lui permettent d'atteindre la norme BBC, conformément aux engagements du gouvernement en termes de rénovation énergétique. L'étude repose sur les choix méthodologiques suivants :

- Les coûts de rénovation sont modélisés comme la somme des coûts techniques et des coûts de financement. Les coûts techniques varient en fonction des gestes réalisés, en supposant qu'ils sont parfaitement coordonnés. Le coût financement correspond à un taux d'intérêt annuel de 3,9 % sur dix ans.
- Pour les ménages, les bénéfices pris en compte sont les économies d'énergie réalisées sur la facture et les gains de confort. Sur la base des estimations de la littérature, les économies réelles sont estimées à 60 % des économies théoriques prédites, tandis que les gains de confort représentent 10 p.p. supplémentaires.
- Le taux d'actualisation retenu dans le scénario principal est le taux de 3,2 % préconisé pour la valorisation des investissements publics<sup>a</sup>. Les bénéfices privés et sociaux sont évalués pour les 25 années futures. Dans le scénario principal retenu pour la modélisation de la Note, les prix de l'énergie sont les prix actuels considérés comme constants, minimisant les bénéfices attendus (hypothèse conservatrice) étant donné les tendances haussières observées sur la période récente<sup>b</sup>.
- Les bénéfices sociaux en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> sont estimés à partir d'un prix social du carbone de 200 €/tonne de CO<sub>2</sub>, valeur préconisée par le rapport Quinet pour les investissements actuels<sup>c</sup>. Cette hypothèse est conservatrice, dans la mesure où le rapport prévoit une trajectoire d'augmentation du coût social du carbone jusqu'à 775 €/tonne de CO<sub>2</sub> en 2050 afin de respecter les objectifs de neutralité carbone.
- Quant aux bénéfices sociaux liés aux gains de santé, on considère que les externalités de santé de la rénovation énergétique ne sont à prendre en compte que pour les 30 % des ménages les plus modestes. Avec cette hypothèse, dans le cas de la rénovation des passoires énergétiques, ils sont évalués à 7 500 euros par logement<sup>d</sup>.

Ces choix de modélisation reflètent au mieux les connaissances actuelles sur les comportements des ménages et les coûts et bénéfices des rénovations. Des analyses de sensibilité et une discussion des biais potentiels confirment la robustesse des résultats. Il faut néanmoins souligner le faible nombre de travaux qui permettent d'étudier précisément les comportements de rénovation en France.

<sup>a</sup> France Stratégie (2022) : Taux d'actualisation : un bêta sensible, Infographie, novembre.

<sup>b</sup> Pour la période récente, voir Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires : Conjoncture énergétique (premier trimestre 2024) et, pour une vision de plus long terme, le rapport prospectif de l'Ademe [Transition\(s\) 2050](#).

<sup>c</sup> Quinet A. (2019), *La valeur de l'action pour le climat*, rapport pour France Stratégie.

<sup>d</sup> Dervaux B. et al. (2022) : *L'évaluation socio-économique des effets de santé des projets d'investissement public*, rapport pour France Stratégie.

de logement, en fonction des caractéristiques des propriétaires et, le cas échéant, des locataires. Nous calculons la valeur actualisée nette (VAN), qui correspond à la somme des bénéfices actualisés moins les coûts de rénovation. L'investissement est considéré comme rentable si la VAN est positive et non rentable dans le cas contraire.

### Quelle est l'ampleur des rénovations rentables pour les particuliers sans aides publiques ?

#### Estimation du gisement

La figure 2 illustre l'ampleur du gisement rentable de rénovations au niveau BBC, estimé avec la méthode exposée ci-des-

sus. On suppose ici que le niveau BBC est atteint en combinant isolation et remplacement des systèmes à combustible fossile par une pompe à chaleur<sup>16</sup>.

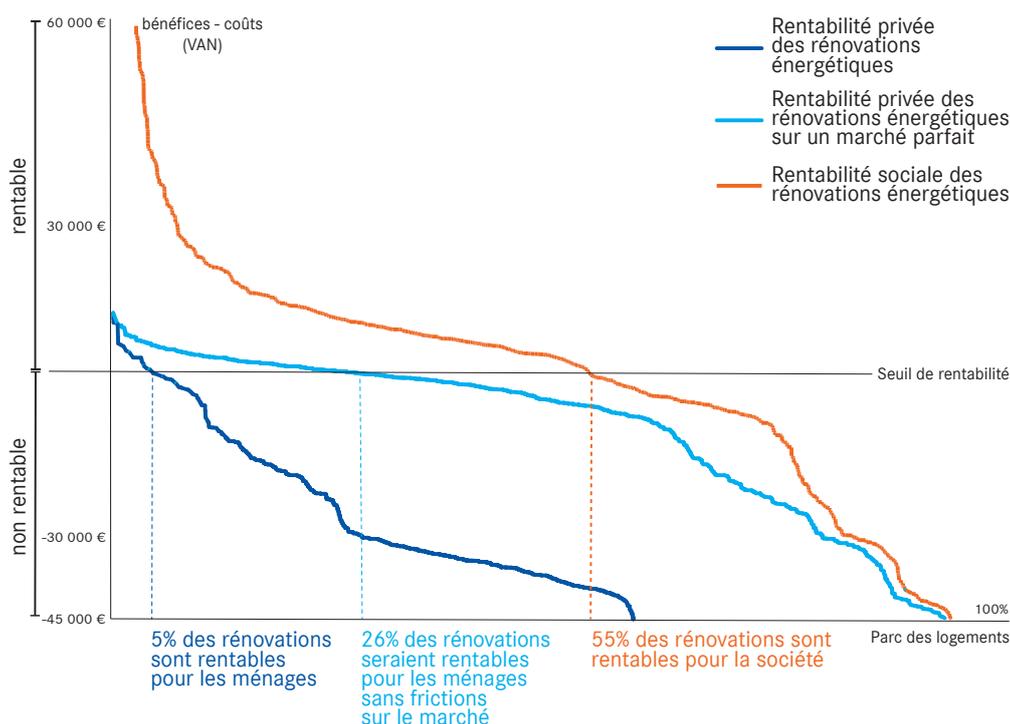
On observe qu'en l'absence de toute aide publique, les rénovations BBC sont rentables pour 26 % du stock de résidences principales (bleu clair), ce qui représente une réduction des émissions de gaz à effet de serre d'environ 28 % par rapport à 2018.

#### Des barrières limitant l'ampleur des rénovations privées

En réalité, un certain nombre de barrières grèvent la rentabilité des investissements. En premier lieu, les ménages ont tendance à accorder moins d'importance aux bénéfices futurs

<sup>16</sup> Notons que les contraintes juridiques qui s'opposent à la généralisation des pompes à chaleur, en particulier les règles architecturales et les problèmes de nuisance sonore en copropriété ne sont pas prises en compte dans la modélisation.

Figure 2. Rentabilité privée et sociale de la rénovation sur l'ensemble du parc (valeur actualisée nette)



Source : Giraudet L.-G. et Vivier L. (2024) : « Analyse socio-économique de la rénovation énergétique des logements », *Focus* n° 106, juin.

que ne le font les pouvoirs publics. La littérature économique met en évidence des taux de préférence pure pour le présent qui décroissent avec le revenu et s'élèvent en moyenne à 8 %, à comparer au taux de 3,2 % préconisé pour l'évaluation des investissements publics. Ce moindre poids accordé aux bénéfices futurs réduit la rentabilité privée des rénovations.

L'investissement privé est également entravé par les problèmes de rationnement sur le marché du crédit. Dans l'incapacité d'observer parfaitement la solvabilité des ménages, les banques ont tendance à leur refuser un crédit lorsque le montant des annuités de remboursement représente une part excessive de leur revenu. Ces contraintes de crédit ont pour conséquence de limiter la part des ménages qui peut financer les travaux et réduisent ainsi le nombre de rénovations rentables.

Enfin, deux dysfonctionnements spécifiques au marché du logement contribuent à limiter l'investissement dans la rénovation énergétique :

- dans le parc locatif, les possibilités de répercuter le coût des travaux dans les loyers sont limitées par différentes réglementations, en particulier dans les zones tendues ou soumises à l'encadrement des loyers. La rénovation peut, par ailleurs, induire des coûts non monétaires si le propriétaire-bailleur doit offrir une solution de relogement au loca-

taire ou attendre la vacance du logement pour lancer les travaux<sup>17</sup>.

- dans l'habitat collectif, les décisions d'investissement sont sujettes à des problèmes de coordination. Les décisions qui relèvent de la copropriété (par exemple isolation par l'extérieur) sont entravées par une répartition des contributions individuelles qui n'est pas nécessairement proportionnelle à la distribution des bénéfices individuels. Les décisions qui ne relèvent pas de la copropriété (comme l'isolation par l'intérieur) sont pour leur part entravées par des externalités si deux logements mitoyens sont sujets à des transferts de chaleur.

En prenant en compte ces différentes barrières, la part des rénovations réalisables et rentables pour les ménages en l'absence d'intervention publique passe de 26 % à 5 % du parc de logements, comme le montre la figure 2. Les barrières à l'investissement ont donc un impact très net sur la rentabilité privée des rénovations. Elles nécessitent une intervention publique spécifique.

<sup>17</sup> En cours de bail, une révision à la hausse après travaux n'est possible qu'en cas d'accord préalable entre le locataire et le bailleur. Lors du renouvellement de bail, la révision des loyers est réglementée dans les zones tendues, et les possibilités de hausses de loyers suite à des travaux de rénovation sont limitées. Dans les zones tendues, la hausse des loyers ne peut dépasser 15 % du coût des travaux ou 50 % de la différence entre l'ancien loyer et les loyers comparables dans la zone géographique. De plus, dans les zones soumises au contrôle des loyers, les loyers ne peuvent dépasser un certain montant de loyer majoré (+20 % du loyer de référence à Paris). Le loyer d'un logement qui serait déjà au plafond ne peut donc théoriquement pas être augmenté après une rénovation dans une ville comme Paris.

**Constat 1.** Dans un marché de la rénovation parfait, la part des rénovations rentables de façon privée s'élève à 26 % du parc. En prenant en compte les nombreuses barrières à la rénovation, cette part tombe à 5 %.

## Quelle est l'ampleur des rénovations socialement bénéfiques ?

Au-delà des bénéfices privés pour les ménages, les rénovations énergétiques génèrent des bénéfices sociaux sous forme de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> et de gains de santé. La prise en compte de ces bénéfices augmente la part des rénovations socialement rentables. Parmi celles-ci, il en est qui présentent une rentabilité privée négative et doivent être activement encouragées par une intervention publique. Afin de cerner le niveau des aides publiques nécessaires, il est important de quantifier au mieux les bénéfices sociaux.

### Les bénéfices sociaux de la rénovation énergétique

#### Les gains environnementaux

La réduction des besoins de chauffage grâce à une meilleure isolation et le remplacement des systèmes de chauffage à combustible par des pompes à chaleur permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Ces gains cumulés et actualisés s'élèvent en moyenne à 30 tCO<sub>2</sub> par logement rénové, soit trois années d'émissions moyennes d'un Français. Les gains sont cinq fois plus élevés pour les logements chauffés au fioul par rapport à ceux chauffés à l'électricité. La valorisation de ces bénéfices à la valeur sociale du carbone contribue à augmenter la rentabilité des rénovations par rapport à la référence privée<sup>18</sup>.

#### Effets sur la santé

La rénovation énergétique a également des effets positifs sur la santé des occupants et donc pour la société en général. En effet, les logements mal isolés exposent leurs occupants à des températures basses, qui peuvent engendrer des maladies cardiovasculaires et respiratoires. Longtemps ignorés, ces « coûts de santé » ont été récemment évalués par France Stratégie<sup>19</sup>. Ils recouvrent des coûts de soin, des coûts de morbidité pour les pertes de bien-être liées aux maladies et des coûts de mortalité pour les cas extrêmes (estimés à 3 %) où les maladies conduisent à un décès. Si les dépenses liées aux soins constituent clairement un coût social dans le contexte de mutualisation de la santé qui prévaut en France,

le statut de la morbidité et de la mortalité est plus ambigu sur le plan conceptuel. Les analyses socio-économiques considèrent généralement que les ménages les plus aisés ont les moyens de se prémunir de la morbidité (et in fine de la mortalité) liée au froid, mais pas les ménages les plus contraints financièrement. Dans cette perspective, les effets de santé sont considérés comme des externalités à internaliser par la puissance publique lorsqu'ils affectent les ménages des trois premiers déciles<sup>20</sup>.

### Quelles rénovations sont rentables socialement ?

Si 26 % des rénovations sont rentables d'un point de vue privé, les rénovations socialement rentables correspondent à 55 % du parc, soit environ 15 millions de logements (figure 2). Pour 45 % du parc, les coûts à la rénovation sont supérieurs aux bénéfices, même sociaux, avec les paramètres actuels. Rénover 55 % du parc permettrait de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 70 % par rapport à leur niveau de 2018. Bien que substantielle, cette réduction n'est pas suffisante pour atteindre la neutralité carbone, à système énergétique constant.

**Constat 2.** En prenant en compte la valeur sociale des émissions évitées et les coûts de santé liés à l'exposition au froid, et en supposant que les barrières à l'investissement sont levées, la part des rénovations socialement rentables s'élève à 55 % du parc de logements, réduisant les émissions de CO<sub>2</sub> de 70 %.

Dans des modélisations complémentaires détaillées dans le *Focus*<sup>21</sup>, une valeur sociale du carbone de 500 €/tCO<sub>2</sub> augmente la part des rénovations socialement rentables de 55 % à 65 %, soit près de 3 millions de logements supplémentaires, et le pourcentage d'émissions de CO<sub>2</sub> évitées monte à 82%.

Augmenter la part des logements rénovés de son niveau optimal sur le plan privé (26 %) au niveau socialement optimal (55 %) nécessite un volume total de subventions estimé de 2 à 3 milliards d'euros par an jusqu'en 2050. Mais si la référence privée inclut les barrières à l'investissement (avec une part de rénovations rentable de seulement 5 %), alors ce montant s'élève à 6 milliards par an.

Ces estimations appellent trois remarques. D'abord, ce chiffre suppose que la subvention est l'instrument qui permet de surmonter l'ensemble des barrières à l'investissement. Cette hypothèse paraît valide pour solvabiliser les ménages soumis à des contraintes de crédit, pour inciter les copropriétaires à se coordonner et pour surmonter la sous-valorisation

<sup>18</sup> Les travaux induisent cependant des émissions dites « grises », qui peuvent représenter jusqu'à un tiers des émissions évitées.

<sup>19</sup> Dervaux et al. (2022) : L'évaluation socio-économique des effets de santé des projets d'investissement public, rapport pour France Stratégie.

<sup>20</sup> Ces estimations, les meilleures disponibles actuellement, sont limitées sur le plan méthodologique par l'absence de suivi longitudinal des conditions de logement et de santé des ménages. Par ailleurs, d'autres effets de santé, moins bien documentés, comme la pollution liée au mode de chauffage (au bois notamment) et l'exposition aux vagues de chaleur, sont susceptibles d'être évités par une meilleure performance énergétique, .

<sup>21</sup> Giraudet L.-G., Vivier L. (2024) : *Focus* n° 106, op. cit.

Tableau 1. Logements dont la rénovation est rentable socialement mais pas d'un point de vue privé

Caractéristiques des logements			Caractéristiques des ménages concernés			
Performance énergétique	DPE C	18 %	Statut d'occupation	locatif social	23 %	
	DPE D	33 %		locatif privé	31 %	
	DPE E, F, G	49 %		propriétaire	45 %	
Vecteur énergie	Gaz	63 %	Revenu		occupants	propriétaires
	Électricité	20 %		Q1	24 %	8 %
	Fioul	16 %		Q2	21 %	12 %
	Autres	1 %		Q3	18 %	12 %
Type de logement	logement individuel	35 %		Q4	18 %	17 %
	logement collectif	65 %		Q5	18 %	52 %

**Lecture :** Parmi les logements dont la rénovation est rentable pour la société mais pas pour les ménages, 45 % sont occupés par leurs propriétaires et 31 % sont loués, 52 % des propriétaires de ces logements appartiennent au dernier quintile de ces revenus (20 % des plus aisés) et 24 % sont occupés par des ménages appartenant au 1<sup>er</sup> quintile (20 % les moins aisés).

**Source :** Giraudet L.-G. et Vivier L. (2024) : *op. cit.*

des bénéfices futurs. Elle paraît moins adaptée pour éliminer les frictions entre propriétaires et locataires, qui sont en partie réglementaires.

De plus, ce chiffrage est obtenu sous l'hypothèse d'une identification parfaite des paires logement-ménage pour lesquelles la rénovation est rentable d'un point de vue social mais pas d'un point de vue privé. En pratique, une identification aussi précise est impossible et la démarche de ciblage implique quoi qu'il arrive un effort d'identification et d'accompagnement qui induit des coûts supplémentaires.

De même, ce chiffrage ne prend pas en compte les besoins de financements nécessaires pour résoudre les défauts de qualité qui limitent l'efficacité des rénovations. Rappelons enfin que ce chiffrage ne permet pas d'atteindre la neutralité carbone sans investissement dans la décarbonation du secteur énergétique.

Dans la perspective plus réaliste où les rénovations à inciter ne peuvent pas être parfaitement identifiées, nous cherchons à déterminer si des caractéristiques observables permettent tout de même de les cibler efficacement. Le tableau 1 détaille la distribution des caractéristiques observables des rénovations rentables pour la société mais pas pour les propriétaires. Il apparaît clairement que ces logements sont, pour moitié, des passoires énergétiques (classées E, F ou G) et, pour la majorité (79 %), chauffés au gaz ou au fioul. La distribution des caractéristiques des ménages occupants et/ou propriétaires est plus uniforme, offrant ainsi moins d'opportunités de ciblage. Cette analyse révèle que, au-delà de l'évidence des passoires thermiques et des combustibles fossiles, il est difficile d'utiliser les critères facilement observables pour cibler précisément les subventions sur certains

types de ménages. Toutefois, l'éradication des passoires thermiques a des effets très nets sur la précarité énergétique, avec des co-bénéfices en termes de santé qui justifient de les subventionner généreusement et en priorité. Pour les autres ménages, le recours à un audit spécifique, par exemple via MonAccompagnateurRénov', apparaît nécessaire pour identifier les logements à subventionner.

**Constat 3.** Les logements à rénover en priorité sont les passoires thermiques et les logements utilisant un combustible fossile pour le chauffage.

Il existe donc des marges de manœuvre importantes pour que la rénovation énergétique des logements contribue plus efficacement à la neutralité carbone et au bien-être social.

### Les politiques publiques actuelles sont-elles efficaces ?

La mise en évidence de nombreuses barrières à l'investissement justifie une intervention publique diversifiée en soutien de la rénovation énergétique. En pratique, les instruments utilisés sont effectivement nombreux et variés. Actuellement, la subvention est l'outil privilégié, avec quatre dispositifs : les aides du dispositif MaPrimeRénov', l'éco-prêt à taux zéro (EPTZ), la TVA à taux réduit et les primes liées aux certificats d'économie d'énergie (CEE). Ces outils remplissent-ils efficacement les objectifs qui leur sont assignés<sup>22</sup> ?

Les évaluations disponibles révèlent un effet positif des dispositifs d'aides publiques à la fois sur la probabilité d'investir et sur les montants investis. La combinaison de ces effets implique qu'un euro d'aide publique entraîne un investisse-

<sup>22</sup> Pour une présentation détaillée des dispositifs d'intervention publique, une discussion de leur justification théorique et des études sur leur efficacité, voir Giraudet L.-G. (2024) : « Efficacité et effets distributifs des politiques de rénovation énergétique », CAE, *Focus* n° 107, juin.

ment privé additionnel supérieur à un euro<sup>23</sup>, soit un effet levier supérieur à 1<sup>24</sup>. L'éco-prêt à taux zéro (EPTZ) présentait même un effet levier de 1,5 à ses débuts, notamment grâce à un impact particulièrement prononcé sur les décisions d'investissement des propriétaires modestes. Face à la réticence des banques à accorder ce type de prêts, son efficacité a néanmoins diminué<sup>25</sup>.

Globalement, l'effet levier des aides augmente lorsqu'elles sont orientées vers les ménages à bas revenus et/ou sur les rénovations d'ampleur. À ce titre, le bienfondé de la TVA à taux réduit, dispositif par essence non ciblé, au point de ne pas exclure les résidences secondaires, est limité<sup>26</sup>. À l'inverse, l'effort de ciblage qui a accompagné la transformation du CITE en MPR est à souligner. Le faible nombre de rénovations performantes engagées ces dernières années suggère néanmoins qu'il est encore insuffisant.

Subventions d'un type particulier, les primes CEE résultent d'une obligation d'économies d'énergie imposée aux fournisseurs. Chaque prime distribuée donne droit à des certificats d'énergie qui peuvent s'échanger entre fournisseurs pour remplir leur obligation de la façon la plus coût-efficace possible. Dans le contexte des marchés de l'énergie libéralisés, les fournisseurs d'énergie peuvent répercuter le coût des primes dans les prix des énergies. Les CEE n'ont fait l'objet que de très peu d'évaluations, en raison du caractère privé des données. Ils apparaissent comme une subvention bien ciblée grâce à un système de bonifications des primes attribuées aux ménages modestes (« CEE précarité ») et aux « coups de pouce » chauffage et isolation. Les premiers limitent les effets anti-distributifs du dispositif (qui conduit à une augmentation des prix de l'énergie pour tous les ménages quand seule une minorité bénéficie des primes) et les seconds ont effectivement stimulé l'offre de rénovation<sup>27</sup>. Toutefois, ces dispositions relèvent de décisions publiques plus que d'une stratégie active des fournisseurs d'énergie. Elles remettent sérieusement en doute l'hypothèse d'une rente informationnelle des fournisseurs d'énergie sur les gisements d'économie d'énergie les plus rentables que le dispositif permettrait d'exploiter. D'autre part, elles s'apparentent à une intervention de la puissance publique sur le cours des CEE qui déçoit l'esprit de marché du dispositif. Dans ces conditions, la valeur ajoutée du mécanisme de marché par rapport à un programme de subvention public paraît très limitée.

## Encadré 2. Le DPE est-il fiable ?

Le diagnostic de performance énergétique est devenu un incontournable du marché immobilier, outil de mesure de la performance énergétique du parc de logements, boussole des politiques de rénovations. Il est donc primordial qu'il soit fiable et son information bien comprise. Or, il essuie de nombreuses critiques. Il serait manipulable car appuyé sur un modèle sensible au paramétrage effectué par le diagnostiqueur. Les consommations théoriques qu'il indique ne reflèteraient pas la consommation réelle.

L'étude de Aja et al. (2024)<sup>a</sup> s'intéresse à la capacité du DPE à rendre compte de la consommation théorique d'énergie d'un logement. Elle révèle une concentration anormale de DPE à la limite favorable (à quelques kWh près) des étiquettes D, E et F en particulier, confirmant les soupçons de manipulation. En observant cette manipulation avant et après les réformes du DPE en 2021, l'étude montre que la généralisation et l'amélioration du modèle 3CL a contribué à réduire la part de DPE « suspects » de 3,2% à 1,7%.

L'étude d'Astier et al.<sup>b</sup> s'intéresse à la capacité du DPE à refléter les consommations d'énergie réelles. À partir de données bancaires (Crédit Mutuel), elle révèle un écart entre les consommations théoriques et réelles allant de 20% pour les logements A à 70% pour les G. Cette différence s'explique par une restriction de consommation d'autant plus forte que le ménage occupe un logement moins performant.

<sup>a</sup> Aja P.-R., Ouadi L., Péron M. (2024) : « Améliorer la fiabilité du DPE : une évaluation des réformes de 2021 », Focus n° 105, juin.

<sup>b</sup> Astier et al. (2024) : « Performance énergétique du logement et consommation d'énergie : les enseignements des données bancaires », janvier.

Il faut enfin souligner que l'évaluation des économies d'énergie réelles associées aux différents programmes de subvention est encore très rare. La seule évaluation disponible à ce jour conclut à un écart de 50 % entre les économies réelles et les économies prédites par les forfaits CEE, soit un ordre de grandeur conforme à l'écart évoqué plus haut entre économies d'énergie réelles et théoriques<sup>28</sup>.

De manière générale, les instruments incitatifs offrent une visibilité sur la dépense publique mais pas sur les réalisations environnementales. Aussi le retard pris pour atteindre les objectifs environnementaux a-t-il conduit récemment à une réorientation du débat public vers les outils réglementaires.

<sup>23</sup> Chlond B., Gavard C. et Jeuck L. (2023) : « How to support residential energy conservation cost-effectively? An analysis of public financial schemes in France », *Environmental and Resource Economics*, 85(1), p. 29-63 ; Giraudet L.-G., Bourgeois C., Quirion P. (2021) : « Policies for low-carbon and affordable home heating: A French outlook », *Energy Policy* 151, 112140.

<sup>24</sup> Nauleau M. L. (2014) : « Free-riding on tax credits for home insulation in France: An econometric assessment using panel data », *Energy Economics*, 46, p. 78-92 ; Risch A. (2020) : « Are environmental fiscal incentives effective in inducing energy-saving renovations? An econometric evaluation of the French energy tax credit », *Energy Economics* 90, 104831.

<sup>25</sup> Eryzhenskiy I., Giraudet L. G. et Segu, M. (2023) : *Success and Failure of a Zero-Interest Green Loan Program: Evidence from France*.

<sup>26</sup> Cour des comptes (2023) : *Le soutien aux logements face aux évolutions climatiques et au vieillissement de la population*.

<sup>27</sup> Cohen F., Khan V., Wald G (2024) : « Making Jobs Out of the Energy Transition: Evidence from the French Energy Efficiency Obligations Scheme », *Working Papers* 2024/01, Institut d'Économia de Barcelona (IEB) ; Darmais A., Glachant M., Kahn V. (2022) : *Évaluation des effets distributifs des certificats d'économies d'énergie dans le secteur résidentiel*.

<sup>28</sup> Wald G., Glachant M. (2023) : « The Effect of Energy Efficiency Obligations on Residential Energy Use: Empirical Evidence from France ».



L'interdiction de mise en location des passoires thermiques répond ainsi à l'incapacité des programmes d'aide à lever les barrières spécifiques au parc locatif. Elle s'applique aux logements classés G+ depuis le 1er janvier 2023 et sera étendue à l'ensemble de la classe G en 2025, puis à la classe F en 2028 et à la classe E en 2034. L'annonce anticipée de cet échéancier est censée encourager les bailleurs à rénover leur logement pour le mettre en conformité. L'efficacité d'une telle mesure dépend néanmoins de la dynamique des marchés immobiliers, les propriétaires bailleurs pouvant préférer mettre en vente leur bien plutôt que le rénover, contribuant ainsi à réduire l'offre locative. Ces effets méritent d'être évalués rigoureusement à mesure que le dispositif se déploie.

Enfin, le pilotage de la politique de rénovation énergétique repose dans son ensemble sur l'information fournie par le diagnostic de performance énergétique (DPE), outil en évolution permanente et sujet de nombreuses critiques. L'encadré 2 fait le point sur son degré de fiabilité qui évolue favorablement sans pour autant répondre à tous les enjeux.

## Consolider et redéployer les aides à la rénovation

On peut tirer trois enseignements des analyses précédentes. D'abord, le gisement de rénovations énergétiques socialement rentables est considérable. Néanmoins, il n'est pas uniformément réparti, et hors des classes F et G, les opportunités de rénovation sont difficiles à cibler à partir des seules caractéristiques observables des paires logement-ménage. Enfin, la panoplie de politiques actuelles ne génère pas les résultats escomptés. Les rénovations performantes sont encore trop peu nombreuses, leur qualité n'est pas attestée et leur déclenchement n'intervient qu'après un parcours incertain et semé d'embûches. Nous recommandons de consolider et de redéployer les aides à la rénovation de façon à améliorer leur efficacité et à atteindre des objectifs environnementaux ambitieux.

### Sanctuariser le financement du « chantier du siècle »

Si la rénovation de 55 % du parc apparaît socialement rentable, seule 5 % l'est du point de vue privé, dès lors que sont prises en compte les nombreuses barrières à l'investissement. Comblar cet écart par des subventions implique des financements que nous estimons à 150 milliards d'euros, soit 6 milliards d'euros par an entre 2025 et 2050. Ce chiffre constitue une borne inférieure des besoins réels. Il établit les opportunités de rénovation, sous l'hypothèse d'un ciblage parfait. En pratique, le ciblage ne peut être qu'imparfait et

il est de toute façon coûteux puisqu'il nécessite de recourir à des prestations de conseil de type MonAccompagnateur-Rénov'. En outre, ce chiffrage n'inclut pas le coût des indispensables contrôles de qualité. Enfin, il évalue les besoins avec une valeur sociale du carbone de 200 €/tCO<sub>2</sub><sup>29</sup>, laquelle reste nettement inférieure à la valeur qui permettrait d'atteindre la neutralité carbone sur le périmètre du chauffage des logements. En cas de valeur du carbone à 500€/tCO<sub>2</sub>, les 3 millions de logements supplémentaires à rénover augmenteraient les besoins de financement annuels de plus de 50%. Il nous semble donc impératif de sanctuariser le budget actuellement consacré à la rénovation énergétique du parc privé, qui s'élève à 8 milliards d'euros quand on additionne MPR, la TVA à taux réduit de 5,5 %, l'EPTZ et les CEE<sup>30</sup>, auxquels s'ajoutent les aides locales qui n'ont jamais été recensées. Du côté des pouvoirs publics, l'État doit rendre son action plus lisible en s'engageant sur des budgets pluriannuels reposant sur des barèmes d'aide stabilisés.

**Recommandation 1.** Sanctuariser le budget consacré à la rénovation énergétique en s'engageant sur un budget pluriannuel de l'ordre de 8 milliards d'euros par an.

Dans un contexte budgétaire tendu, sanctuariser un tel effort nécessite d'associer financements publics – de l'État et des collectivités territoriales – et privés – des fournisseurs d'énergie via les CEE et des banques via l'EPTZ. Pour autant, d'importants ajustements s'imposent. Le principal concerne le dispositif des CEE qui n'a pas apporté la preuve de sa valeur ajoutée par rapport à un dispositif public de subventions. Nous proposons de lui substituer une « contribution généralisée au service public de l'efficacité énergétique » de la part des fournisseurs d'énergie qui abonderait le budget global de MaPrimeRénov'. Dans la mesure où les CEE sont déjà financés par les distributeurs et donc intégrés dans le prix de l'énergie, ce changement ne devrait pas avoir d'effet inflationniste. Il permettrait de simplifier le dispositif d'aides, qui passerait uniquement par les subventions de MaPrimeRénov', et de rendre le système de financement plus transparent pour gagner en efficacité.

**Recommandation 2.** Remplacer le dispositif des CEE par une contribution abondante directement le budget de MaPrimeRénov'.

### Cibler la demande par une démarche active

Une part importante du financement public doit passer par un système de subventions ciblées. L'action publique doit

<sup>29</sup> Au niveau mondial, les valeurs sociales du carbone ne cessent d'être revues à la hausse (Tol, R.S.J. (2023) : « Social cost of carbon estimates have increased over time », *Nat. Clim. Chang.* 13, p. 532–536). Une estimation récente, qui prend mieux en compte les effets géographiquement hétérogènes des hausses de température, l'évalue même à 1 056 dollars par tonne de CO<sub>2</sub> : Bilal A., Känzig D.R., (2024) : « The Macroeconomic Impact of Climate Change: Global vs. Local Temperature », *Working Paper Series*.

<sup>30</sup> cf. « Effort financier de l'État en faveur de la rénovation énergétique des bâtiments », annexe au PLF 2024.

viser en priorité la rénovation au niveau BBC des 5 millions de logements classés F et G. Cibler les logements les plus dégradés, en modulant les aides en fonction du revenu des occupants, permet d'améliorer l'efficacité de la dépense publique tout en réduisant la précarité énergétique et les effets de santé associés. À ce titre, la différenciation des aides par niveau de revenu dans le cadre de MPR et des CEE est à saluer. L'accent doit encore être mis sur les rénovations performantes, comme le prévoyait la nouvelle mouture de MPR, avant d'être abandonnée en mars 2024.

De plus, atteindre la neutralité carbone sur le périmètre du chauffage est impossible sans généralisation de l'utilisation de sources de chauffage décarbonées. Il est donc impératif d'accompagner cette transition par des incitations à combiner des gestes d'isolation avec le changement de systèmes de chauffage. L'évaluation régulière de l'efficacité des subventions doit permettre d'estimer si une politique incitative suffit à atteindre les objectifs ou si elle doit être combinée avec une interdiction d'installer des nouveaux systèmes de chauffage à combustible, comme c'est déjà le cas pour les chaudières au fioul.

**Recommandation 3. Attribuer des aides pour des rénovations qui combinent isolation et passage à un système de chauffage utilisant des énergies bas carbone, et cibler particulièrement les passoires énergétiques, en modulant les aides en fonction des revenus des propriétaires et des occupants.**

Pour autant, les passoires énergétiques ne représentent que la moitié du gisement à rénover, et les caractéristiques observables des logements ne permettent pas de cibler efficacement la seconde moitié. Pour surmonter cette difficulté, un changement de paradigme s'impose. L'approche qui a prévalu jusqu'à maintenant consiste à ouvrir des guichets d'aide et à laisser l'initiative de la rénovation aux ménages, avec un appui éventuel des fournisseurs d'énergie pour identifier les opérations les plus rentables. Prenant acte de l'échec de cette logique, nous proposons que la puissance publique prenne à sa charge l'identification des logements à rénover et expérimente une démarche de ciblage actif de leurs propriétaires. Ce changement appelle la création d'un pilier stratégique au sein de France Rénov, où seraient consolidées les bases de données existantes et éventuellement développés des outils d'intelligence artificielle pour élaborer des critères de ciblage opérationnels. En parallèle, le dispositif MonAccompagnateurRenov doit être renforcé pour valider le ciblage par une approche de terrain. L'inclusion des collectivités est essentielle pour identifier les opportunités de rénovation à l'échelle des quartiers, propres à générer des économies d'échelle. Ce changement de paradigme permettrait à l'État stratège de renouer avec les grands programmes d'équipement qui ont permis aux particuliers l'accès à de nombreux services publics, comme les télécommunications et l'assainissement au siècle dernier. Il aurait en outre l'avantage de

redonner à l'État la maîtrise de la dépense, évitant ainsi les problèmes de sous-consommation des budgets.

**Recommandation 4. Créer un pilier stratégique au sein de France Rénov pour identifier les logements à rénover et expérimenter une démarche active de ciblage en « allant vers » leurs propriétaires.**

Les opportunités de rénovation doivent également être ciblées dans le temps, en visant le moment le plus favorable à la rénovation d'un logement : lors du changement de propriétaire. Pour ce faire, nous proposons un mécanisme incitatif qui rendrait plus saillante cette opportunité de rénovation, tant pour le vendeur que pour l'acquéreur. La proposition consiste à appliquer un supplément sur les droits de mutations à titre onéreux (DMTO) pour les logements notés F ou G par exemple – qui serait remboursé à l'acquéreur s'il réalise des travaux d'ampleur dans les deux ans qui suivent l'achat. Nous attendons deux effets de cette mesure. Du point de vue du vendeur, elle devrait induire une décote des logements concernés, susceptible de créer une incitation à rénover pour maintenir l'attractivité du bien. Du point de vue de l'acquéreur, si le bien n'a pas été rénové avant la vente, l'incitation à engager lui-même les travaux est permise par le faible prix d'acquisition et la perspective du remboursement du supplément acquitté sur les DMTO. Dans les deux cas, la mutation du logement constitue un moment privilégié pour procurer informations et accompagnements aux ménages concernés. Si aucune rénovation n'est engagée, le supplément de DMTO pourra abonder les programmes stratégiques d'aides au niveau local.

**Recommandation 5. Moduler les DMTO en fonction de la performance énergétique du logement, en prévoyant un remboursement du supplément à l'acquéreur s'il procède ultérieurement à une rénovation.**

## Structurer l'offre

La faible disponibilité d'une offre de qualité certifiée constitue également un important goulot d'étranglement de la rénovation énergétique. Les difficultés s'accumulent tout au long de la chaîne de valeur. En amont du projet, la prescription de travaux repose soit sur les recommandations très limitées données par le DPE, soit sur un audit énergétique plus fiable mais plus cher. Au début du projet, les ménages rencontrent des difficultés pour recruter une entreprise de confiance. Si la labellisation RGE crée un registre qui facilite la phase de recherche, elle crée des barrières à l'entrée, sources de potentiels effets inflationnistes.

De plus, elle n'offre qu'une garantie ex-ante sur la qualité des travaux. En l'absence de contrôles intensifs, elle ne prémunit guère les ménages contre les défauts de qualité qui n'appa-

raissent généralement qu'à l'issue du projet. Les annonces faites en mars 2024 visant à simplifier l'octroi du label RGE vont dans le bon sens, notamment l'extension de la durée de leur validité de 4 à 8 ans et l'accès au label par validation des acquis de l'expérience en s'appuyant sur le contrôle d'un chantier réalisé. Il importe qu'elles soient mises en œuvre rapidement voire qu'elles soient approfondies en permettant, par exemple, l'octroi du label à une entreprise où un salarié dispose de la formation requise validée par un diplôme obtenu dans le cadre de sa formation initiale. Dans le même temps, pour améliorer la qualité des rénovations et apporter des garanties aux ménages, nous préconisons de renforcer les contrôles ex-post qui seraient conduits de manière intensive et pris en charge par un service public plutôt que par les entreprises comme c'est le cas actuellement. Même si les audits énergétiques ex-ante et les contrôles ex-post renchérissement les coûts d'une rénovation, la simplification des procédures de labellisation RGE réduirait les barrières à l'entrée dans le secteur de la rénovation et pourrait avoir un effet modérateur sur les prix tout en renforçant les incitations à la qualité. Un renforcement des contrôles permettrait également de limiter les coûts de remise en état en cas de malfaçon et de lutter contre les pratiques frauduleuses. Enfin, dans la mesure où les défauts de qualité ne résultent pas uniquement de comportements opportunistes mais plus fondamentalement d'un défaut de compétences, il est indispensable de consolider l'effort de formation professionnelle et d'assurer le suivi d'un open data avec toutes les informations certifiées concernant les professionnels de la rénovation : garantie décennale, MonAccompagnateurRénov.

**Recommandation 6.** Simplifier l'octroi de la labellisation RGE, mais instaurer un service public de contrôle de la qualité ex-post, en renforçant les sanctions en cas de défauts de qualité avérés.

### Consolider la statistique publique pour améliorer le pilotage

L'État doit poursuivre l'effort de consolidation et d'ouverture des bases de données existantes, engagé avec la création de l'Observatoire national de la rénovation énergétique. L'effort doit porter sur l'enrichissement et l'appariement de quatre types de données : les caractéristiques thermiques et socio-économiques du parc de logements, les flux de rénovation (y compris les flux de rénovation non aidés qui échappent à la statistique publique), les données de consommation d'énergie et les données économiques relatives aux entreprises du bâtiment et aux transactions immobilières. Pour mieux suivre l'effet à long terme des rénovations, on peut également envisager, sur un sous-échantillon, d'apparier ces données avec des informations plus précises sur le confort thermique des ménages et leur santé. Les progrès récents, comme la création de la Base de données nationale des bâtiment et l'appariement à venir des données de rénovation énergétique et de consommation d'énergie par le Service des données et études statistiques, sont à saluer. Il reste néanmoins à pérenniser l'approche par un suivi longitudinal des ménages et des logements sur un large échantillon. La clé de voûte de ce système consisterait à donner une identité statistique à chaque logement, qui décrirait ses performances thermiques et son évolution au cours du temps.

**Recommandation 7.** Systématiser la collecte de données sur l'efficacité énergétique et les rénovations, et les apparier avec d'autres données socio-économiques et de consommation d'énergie à l'appui d'un répertoire statistique des logements.

En parallèle, il est nécessaire d'élargir l'effort d'évaluation des politiques publiques, en donnant notamment accès aux chercheurs à des données plus détaillées sur les CEE et en recensant de façon systématique les aides locales dont le rôle est potentiellement décisif mais qui restent un angle mort de l'évaluation.



**conseil d'analyse  
économique**

Le Conseil d'analyse économique, créé auprès de la Première ministre, a pour mission d'éclairer, par la confrontation des points de vue et des analyses de ses membres, les choix du gouvernement en matière économique.

**Président délégué** Camille Landais

**Secrétaire générale** Hélène Paris

**Conseillers scientifiques**

Jean Beuve, Claudine Desrieux,  
Maxime Fajeau, Thomas Renault

**Économistes/Chargés d'études**

Circé Maillet, Max Molaro, Madeleine Péron,  
Ariane Salem

**Membres** Adrien Auclert, Emmanuelle Auriol, Antoine Bozio, Sylvain Chassang, Anne Epaulard, Gabrielle Fack, François Fontaine, Julien Grenet, Maria Guadalupe, Fanny Henriot, Xavier Jaravel, Sébastien Jean, Camille Landais, Isabelle Méjean, Thomas Philippon, Xavier Ragot, Alexandra Roulet, Katheline Schubert, David Sraer, Stefanie Stantcheva, Jean Tirole

**Correspondants**

Dominique Bureau, Anne Perrot, Aurélien Saussay, Ludovic Subran

**Les Notes du Conseil d'analyse économique**  
ISSN 2273-8525

**Directeur de la publication** Camille Landais  
**Rédactrice en chef** Hélène Paris  
**Réalisation** Hélène Spoladore

**Contact presse** Hélène Spoladore  
helene.spoladore@cae-eco.fr  
Tél. : 01 42 75 77 47 — 07 88 87 55 44