

À quoi notre parc de chauffage devrait-il ressembler pour être performant ?

Énergies & Avenir présente les bouquets de travaux permettant d'atteindre les seuils d'une « rénovation énergétique performante »

Ce jeudi 23 mars, l'association de la filière du chauffage à eau chaude a présenté en avant-première, sa dernière étude réalisée avec le bureau d'études Tribu Energie, destinée à identifier les solutions techniques disponibles et les sources d'énergies permettant d'atteindre les seuils d'une « rénovation énergétique performante » définis par la loi Climat et Résilience (2021). Présentée lors d'un webinaire organisé par l'association en présence du député Bruno Millienne, Vice-Président de la commission du Développement durable de l'Assemblée nationale et membre du CSCEE, cette étude s'est également intéressée à l'impact de tels travaux pour les ménages, en termes de faisabilité technique comme d'impact sur leur pouvoir d'achat.

Les études montrent que les systèmes de la boucle à eau chaude sont des atouts pour atteindre les seuils A et B grâce à leurs performances. L'association a souhaité aller plus loin et considérer d'autres critères pour évaluer ces rénovations : leurs impacts sur le pouvoir d'achat des ménages, la faisabilité des travaux, la compatibilité avec les biocombustibles pour décarboner le parc davantage. Cette vue d'ensemble illustre la volonté d'Énergies & Avenir de toujours favoriser un mix énergétique et technologique afin de ne laisser aucun ménage sans solution et d'accélérer la rénovation énergétique.

Anticiper les rénovations performantes en identifiant les solutions techniques et les sources d'énergies disponibles

- **Aller plus loin et prendre en compte tous les aspects d'une rénovation performante pour les ménages**

L'objectif de cette nouvelle étude était de prolonger [les travaux publiés en juillet 2022](#)¹ qui avaient déjà permis d'identifier des bouquets de travaux, en maisons individuelles comme en logements collectifs, permettant d'atteindre une rénovation énergétique performante, soit les classes A ou B du DPE, voire C si le bâti d'origine est une « passoire thermique ».

Cette première étude avait démontré la place primordiale des systèmes de la boucle à eau chaude dans les rénovations performantes :

¹ Identification des bouquets de travaux menant à une « rénovation performante » - étude réalisée par Tribu Energie pour l'association Énergies & Avenir – juillet 2022 – [téléchargeable gratuitement](#) sur www.energies-avenir.fr

- les pompes à chaleur (PAC) y compris hybrides atteignent systématiquement les seuils,
- les chaudières, si elles étaient majoritairement exclues des seuils A et B, pouvaient atteindre la classe C techniquement performante lorsque le bâti de départ est classé F ou G.
- enfin, la mise en place de systèmes de régulation performants permettait plus de 10% de gains de consommations énergétiques et d'émissions de CO₂,

« Suite à cette première étude riche d'enseignements, nous avons souhaité aller plus loin. Si les PAC apparaissent comme des solutions intéressantes, nous voulions questionner le coût du reste à charge pour les ménages, la faisabilité technique de leur installation dans tous types d'habitats et l'électrification induite par leur généralisation. Concernant les chaudières, les résultats de la première étude étaient encourageants, et nous avons décidé de tester ces mêmes bouquets avec l'ajout de biocombustibles. En tant que représentants d'une filière majeure de la rénovation énergétique, nous pensons que la solution se trouve dans un mix énergétique et technologique, permettant d'apporter des réponses à la diversité des situations techniques et humaines sur le terrain, pour qu'aucun ménage ne reste sans solution. » a expliqué **Philippe Méon, président de l'association Énergies & Avenir**.

- **Les biocombustibles, des atouts pour la décarbonation des systèmes de chauffage**

Les résultats de l'étude de juillet 2022 ayant montré le rôle que pouvaient jouer les chaudières à très haute performance énergétique dans les bouquets de rénovations performantes lorsque le bâti initial est en classe F ou G, Énergies & Avenir a souhaité faire tester ces mêmes bouquets avec des biocombustibles (biométhane, biopropane...).

Pourcentages de biogaz nécessaires pour l'atteinte d'une classe B compris selon les typologies, systèmes et le type de biogaz² :

Zones climatiques	H1B (Ouest/ Loire-Atlantique)	H2B (Nord Est)	H3 (Sud Est)
Maisons individuelles	55% – 83% (moyenne 70%)	46% - 83% (moyenne 63%)	5% - 56% (moyenne 27%)
Logements collectifs	27% - 72% (moyenne 49%)	16% - 64% (moyenne 40%)	0% - 34% (moyenne 12%)

Ces résultats montrent le rôle de ces sources d'énergie dans l'abaissement du seuil carbone et appellent au développement encore plus soutenu des biocombustibles pour diversifier les bouquets de travaux performants.

« Les équipements de la boucle à eau chaude sont d'importants vecteurs du développement et du soutien des biocombustibles permettant d'augmenter les seuils de performance énergétique de notre parc de chauffage. » **souligne Odam Pon, porte-parole de l'association**. « Les biocombustibles sont des alternatives supplémentaires à notre disposition qui permettent de diversifier encore davantage notre mix énergétique. Ces résultats soulignent également l'intérêt d'inclure la prise en compte des biocombustibles dans la méthode de calcul du DPE qui jusqu'à présent ne différencie pas le gaz de réseau ou les gaz hors réseaux des biocombustibles. »

- **Penser les travaux selon l'efficacité de l'euro investi**

Sur la base de ces travaux, Énergies & Avenir s'est également intéressé à l'impact économique des solutions proposées pour les ménages en les comparant en fonction des euros investis, des kWh économisés, et des émissions de gaz à effet de serre (GES) évitées (voir graphiques en annexe 1).

En maison individuelle, il apparaît que les solutions de la boucle à eau chaude permettant d'atteindre les classes B et C, sont les plus intéressantes sur le plan économique mais aussi en

² Identification des bouquets de travaux utilisant des biocombustibles pour atteindre des rénovations performantes – Étude de Tribu Énergie pour Énergies & Avenir (décembre 2022).

termes d'économies d'énergies et d'émissions de GES, comme les chaudières à très haute performance énergétique parfois combinées avec des chauffe-eaux solaires, et les pompes à chaleur (hybrides ou air/eau). Ces calculs ne prennent pas en compte la faisabilité technique de l'installation de ces dernières, qui peut poser question notamment en zones rurales (gestion de la pointe électrique, surcoûts du fait d'une installation supplémentaire pour assurer l'eau chaude sanitaire, du changement des radiateurs ...). En effet, sur les 30 700 communes rurales de France, on dénombre 14 700 communes dont la part de logements gaz et fioul est supérieure ou égale à la part de logements électriques ; la restriction du gaz et du fioul dans ces zones nécessiterait donc à minima, un doublement des capacités du réseau électrique. Des questions devront donc se poser sur les limites de l'électrification pour ces communes rurales peu denses.

En logements collectifs, il apparaît que les solutions permettant d'atteindre les classes B et C les plus intéressantes sur le plan économique mais aussi en termes d'économies d'énergies et d'émissions de GES, sont les pompes à chaleur hybrides ou collectives associées ou non à un chauffe-eau thermodynamique. Ces calculs ne prennent pas en compte la faisabilité technique de leur installation.

- **La chaudière, une alliée à conserver pour répondre aux contraintes techniques dans le logement**

Si les pompes à chaleur apparaissent comme de bonnes solutions pour rénover les logements collectifs « sur le papier », ces calculs ne prennent pas en compte les dimensions pratiques de ces travaux qui se heurtent souvent à des impossibilités techniques. **Uniclîma**, le syndicat des industries thermiques, aérauliques et frigorifiques, et membre d'Énergies & Avenir a réalisé des travaux complémentaires à ceux de l'association, également en partenariat avec Tribu Energie, sous forme d'études de cas (ex : immeubles types haussmanniens, immeubles RT 2012) pour révéler les freins au remplacement de chaudières gaz en logements collectifs³.

Ainsi, dans le cas d'un immeuble collectif construit selon la réglementation thermique 2012, l'étude teste plusieurs solutions de remplacement des chaudières gaz, collectives comme individuelles.

- **Si l'on souhaite remplacer les chaudières gaz par des solutions collectives (ex : PAC collectives) :**
 - Il n'y a aucun local technique disponible pour créer une chaufferie collective ;
 - Ce type de travaux nécessite un vote en assemblée générale pour la création d'une installation commune alors que chaque copropriétaire dispose déjà de chaudières murales qui nécessiteront des remplacements à des dates différentes ;
 - Il n'est pas possible de créer un réseau de distribution de chauffage et d'eau chaude sanitaire collectif car il n'existe pas de gaine technique sur les paliers ;
 - La puissance électrique de ces immeubles est insuffisante pour supporter le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.
- **Si l'on souhaite remplacer les chaudières gaz par des solutions individuelles (ex : PAC individuelles, double-services, chauffe-eaux thermodynamiques double-service, panneaux rayonnants) :**
 - Les espaces prévus, généralement dans les cuisines, sont très limités ;
 - L'implantation de l'unité extérieure sur un balcon ou en toiture est compliquée (nuisances sonores, aspects esthétiques, accès sécurisé pour la maintenance) ;
 - Les solutions double-service individuelles ne sont pas matures ou adaptées pour les logements collectifs ;
 - Une solution monobloc (sans unité extérieure) nécessiterait un accès en façade pour implanter une ventouse ce qui n'est pas possible dans la plupart des logements.

« Si les pompes à chaleur peuvent être de bonnes solutions dans certains logements collectifs, force est de constater que nous nous heurtons régulièrement à des contraintes techniques qui ne sont jusqu'à présent pas prises en compte par les pouvoirs publics qui misent sur ces équipements

³ Étude de cas des freins au remplacement d'une chaudière gaz collective en immeubles résidentiels collectifs – Etude d'Uniclîma par Tribu Energie (février 2023)

au détriment des chaudières à très haute performance énergétique qui, comme l'ont montré les études d'Énergies & Avenir, peuvent atteindre de hauts niveaux de performance et continuer à se décarboner grâce aux biocombustibles qui se développent de plus en plus. Se priver des chaudières, c'est se priver d'une solution pour massifier les rénovations ! » explique **Jean-Paul Ouin, délégué général d'Uniclima et membre d'Énergies & Avenir.**

L'association note par ailleurs que bon nombre de ces contraintes se retrouvent également en maisons individuelles notamment en maisons groupées ou maisons de ville.

*« Les solutions mises en avant par ces travaux permettent de compléter les réflexions en cours sur la décarbonation du bâtiment, sur la sobriété énergétique et viennent enrichir les travaux préparatoires de la révision de la Stratégie Française de l'Énergie et du Climat (SFEC) ». indique **Bruno Millienne, vice-président de la commission du Développement durable et de l'Aménagement du territoire à l'Assemblée nationale et également membre titulaire du Conseil Supérieur de la Construction et de l'Efficacité Énergétique.** « Orienter notre politique de rénovation énergétique vers un modèle de solution unique avec une seule source d'énergie ou un seul type d'équipement n'est pas réaliste. Au contraire, ne nous privons pas d'une pluralité de solutions tant en termes de sources d'énergies que d'équipements et favorisons ce mix. Nous ne devons pas occulter que chaque habitat a ses caractéristiques propres auxquelles nous devons répondre. »* ajoute-t-il.

Comment atteindre un parc de chauffage performant ? Les propositions d'Énergies & Avenir pour massifier les rénovations énergétiques performantes

« La rénovation énergétique est une politique publique centrale pour les élus. Si le mouvement a été enclenché, nous constatons qu'il faut continuer à accélérer, notamment sur les rénovations globales. Cependant, parmi les freins constatés, le coût d'une rénovation énergétique performante ou globale pour un ménage est un frein important. En effet, le reste à charge est toujours très élevé malgré les aides mises en place, surtout lorsque le logement est une passoire thermique. Il faut penser à des systèmes de financement des restes à charge, y compris en dehors d'une mutation, qui puissent aider en priorité les logements classés F ou G », explique **le député Bruno Millienne.**

- **Instaurer des parcours de rénovation énergétique**

En effet, l'association a remarqué que les bouquets de travaux préconisés pour atteindre les seuils de rénovations performantes impliquaient des coûts très élevés pour les ménages, avec des restes à charge de plusieurs dizaines de milliers d'euros.

→ L'association propose l'instauration de **parcours de rénovation**, qui permettent d'allier rénovation par étape et rénovation globale en planifiant les travaux dans le temps, les gestes suivant les précédents étant récompensés par l'octroi de bonus jusqu'à atteindre des rénovations performantes. Ces parcours seraient encadrés par les préconisations de travaux délivrées avec le Diagnostic de Performance Énergétique appelé à devenir opposable, ou via les Accompagnateurs Rénov'. Seuls les gestes permettant une baisse de la consommation d'énergie primaire, et donc des émissions de CO₂, pourraient être encouragés.

- **Favoriser les travaux et les équipements les plus performants, dont les équipements et les systèmes hybrides (PAC, chaudières ...)**

« Les résultats des études que nous avons menées pour Énergies & Avenir montrent la pertinence des équipements hybrides et de l'hybridation des systèmes car ils peuvent répondre à différentes situations tout en préservant le pouvoir d'achat, favorisant un mix énergétique et par conséquent la stabilité du réseau électrique, le tout avec de hautes performances. » explique **Nicolas Desmars, chef de projet pour le bureau d'études Tribu Energie.**

→ Pour accélérer la transition énergétique et écologique du bâtiment, **privilegions un mix technique et énergétique. Ne nous privons pas des solutions techniques les plus performantes** telles que les chaudières. Ces équipements permettent non seulement des gains immédiats à moindres coûts d'émission et de consommation, mais aussi d'être un soutien aux

énergies issues de la chaleur renouvelable nécessaires à notre objectif de décarbonation et notre souveraineté énergétique. Ce sont également des équipements fabriqués en France, qui soutiennent donc notre tissu industriel français, et notre attractivité économique. Enfin, les études montrent que ce sont des atouts pour le pouvoir d'achat et le confort des ménages.

Pour toutes ces raisons, l'association ne comprend pas l'orientation actuellement prise par les pouvoirs publics pour restreindre le panel des équipements du parc du chauffage, par exemple via la révision de l'arrêté BBC rénovation en cours de consultation ou bien via la consultation à venir visant à progressivement empêcher l'utilisation des chaudières au gaz, au biogaz et au biofioul dans la rénovation énergétique des bâtiments.

L'ensemble des propositions de l'association est disponible sur www.energies-avenir.fr rubrique « Nos contributions ».

CONTACTS PRESSE

Tania Chemtob • tania.chemtob@bcw-global.com • 01 56 03 14 20
Flore Patouillet • flore.patouillet@bcw-global.com • 06 38 91 54 89

A propos d'Énergies & Avenir : l'association des professionnels engagés pour le développement du chauffage durable :

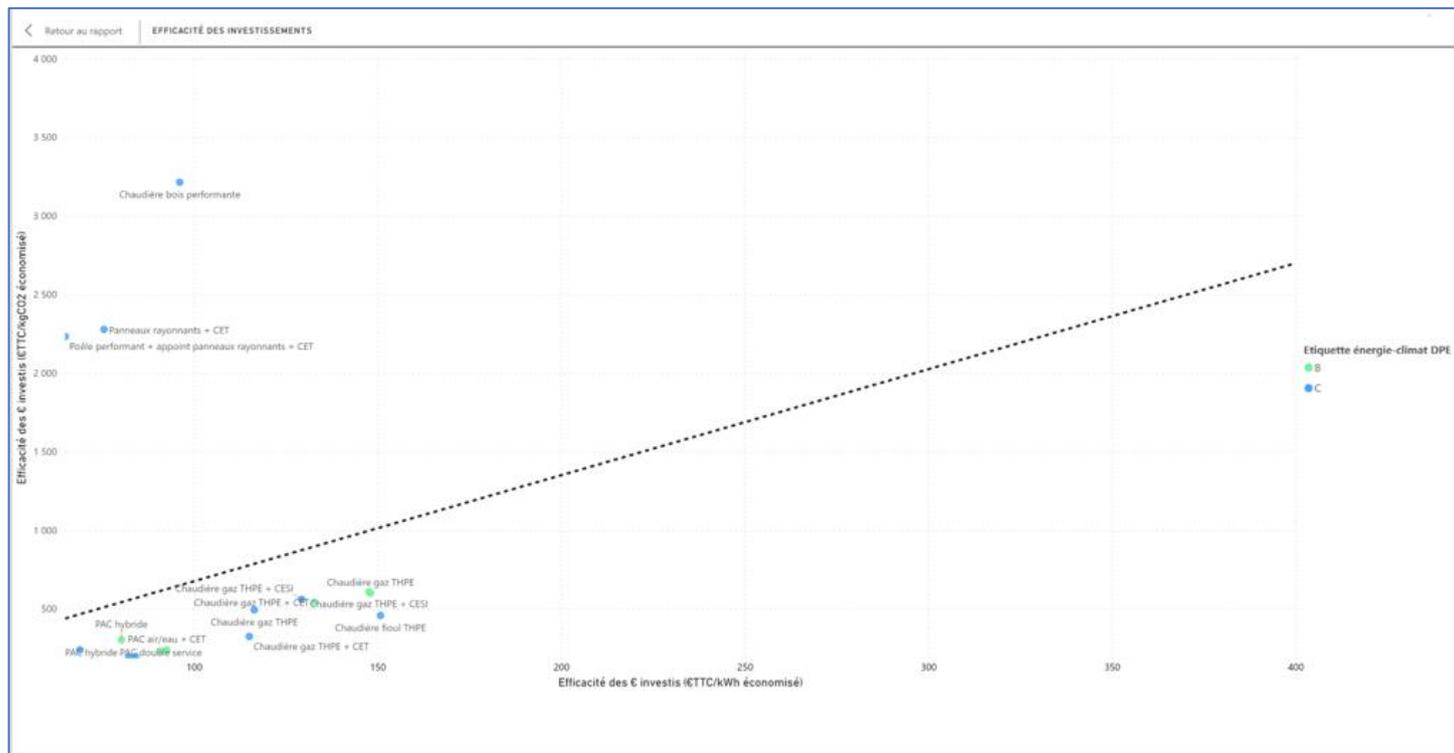
L'association Énergies & Avenir, créée en 1991, a pour mission de proposer et de promouvoir, de concert avec l'ensemble des parties prenantes, des solutions techniques permettant de relever les défis énergétiques et environnementaux de demain et d'engager concrètement la mise en œuvre de la transition énergétique en France.

Elle regroupe l'ensemble des professions de la filière du chauffage à eau chaude - fournisseurs d'énergies, organisations professionnelles du bâtiment, de l'exploitation maintenance et entretien, fabricants et distributeurs d'équipement - tous convaincus de la nécessité du développement du chauffage durable.

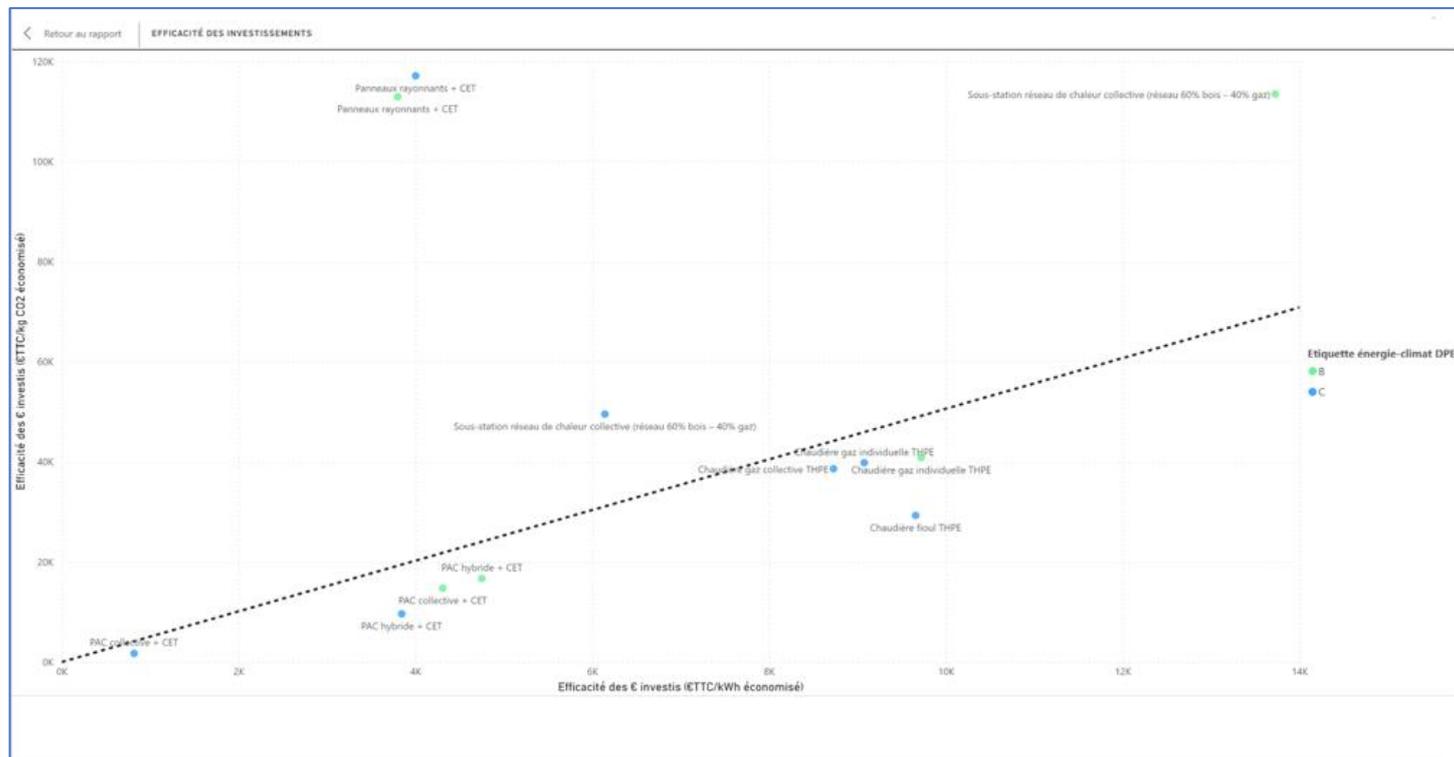
Énergies & Avenir est aujourd'hui identifiée comme un interlocuteur de référence auprès des pouvoirs publics, reconnue pour sa grande expertise technique dans le domaine de la thermique des bâtiments et par la force de ses propositions en faveur de solutions innovantes. La filière chauffage à eau chaude représente aujourd'hui un chiffre d'affaires de 90 milliards d'euros et 300 000 emplois en France. Il s'agit d'un gisement d'emplois de proximité et non de localisables.

*Pour suivre toutes nos actualités, rendez-vous sur notre site officiel : www.energies-avenir.fr
Retrouvez-nous également sur [LinkedIn](#) et [Twitter](#)*

Annexe 1 : Classement des solutions techniques en maisons individuelles (1.1) et en logements collectifs (1.2) en fonction des euros investis, selon les économies d'énergies et d'émissions de GES permises



1.1 Classement des solutions techniques en maisons individuelles en fonction des euros investis (ligne en pointillés), selon les économies d'énergies (abscisse) et d'émissions de GES (ordonnée)



1.2 Classement des solutions techniques en logements collectifs en fonction des euros investis (ligne en pointillés), selon les économies d'énergies (abscisse) et d'émissions de GES (ordonnée)

Annexe 2 : Rappel de la méthodologie – Étude réalisée par le bureau d'études Tribu Energie

Les résultats complets de l'étude seront disponibles prochainement sur le site www.energies-avenir.fr

Objectif : Étude de différentes énergies et des indicateurs technico-économiques associés, permettant d'atteindre les seuils suivants :

- Hypothèse BBC rénovation : atteinte d'une classe B (Cep < 110 kWh/m² et émissions GES < 11 kgCO₂/m²)
- Hypothèse futur label rénovation logements : niveaux pressentis sur la base d'un calcul DPE (au lieu de ThCE-ex actuellement)

Bâtiments étudiés : 4 bâtiments de logements issus de la stratégie de long terme pour la rénovation du gouvernement, représentatifs du parc français (1 maison rurale construite avant 1948, 1 pavillon construit entre 1948 et 1974, 1 immeuble bourgeois construit avant 1948, 1 barre d'immeuble construite entre 1948 et 1974).

3 zones climatiques étudiées : H1b (Nord-Est de la France), H2b (Centre Ouest), H3 (Sud-Est).

Méthodologie de construction des bouquets de travaux : changement de système (base du bouquet), puis ajout de travaux complémentaires dans l'ordre suivant :

1. Isolation des planchers haut et bas du bâtiment à un niveau CEE
2. Isolation des murs à un niveau CEE + amélioration du système de ventilation
3. Remplacement des fenêtres à un niveau CEE
4. Augmentation des niveaux d'isolation des parois opaques à un niveau CEE +30% et amélioration perméabilité à l'air
5. Mise en d'une production photovoltaïque en toiture

Aides financières prises en compte estimées pour un ménage (couple avec 1 enfant) à revenus intermédiaires (MaPrimeRénov violet).

Méthode de calcul : Les calculs énergétiques ont été réalisés avec la **méthode 3CL-DPE 2021** sur le logiciel de calcul DPEWinV5 (Perrenoud). Un post-traitement a été réalisé pour la prise en compte des coefficients CO₂ des biocombustibles faisant l'objet de l'étude, puisqu'ils ne sont pas valorisables dans la réglementation et les calculs DPE.

Coefficients d'émission CO₂ des biocombustibles			
Type de biocombustible	Biométhane	Biopropane	Biofioul
Coefficient d'émission CO₂ en kgeqco₂/kWh_{ef}	0,044	0,074	0,282
Source	Base carbone Mix moyen	Base carbone Mix moyen	Base carbone Fioul à base de carbone recyclé VALORTEC