

Peut-on atteindre la neutralité carbone dans le secteur résidentiel ?



Première partie : état des lieux et priorités



Jean-Michel Cayla et Laurent Grignon-Massé, EDF
et **Jean-Pierre Hauet**,
Équilibre des énergies

Le secteur résidentiel est responsable de 20 % des émissions de CO₂ de la France. Depuis 2015, ces émissions augmentent et se situaient en fin d'année 2017 à environ 20 % au-dessus de ce que prévoyait la trajectoire de la première Stratégie nationale bas carbone (SNBC). Est-il possible de combler ce retard et d'atteindre l'objectif de neutralité carbone à horizon 2050, encore plus ambitieux que le précédent, fixé par la nouvelle SNBC ? EdEnMag tente d'y répondre en deux articles successifs.

LE RÉSIDENTIEL : UN ENJEU MAJEUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Le secteur résidentiel, hors bâtiments à usage tertiaire, est responsable de 20 % des émissions de CO₂¹ de la France et de 30 % des consommations finales d'énergie. C'est donc un secteur prioritaire de la politique de transition énergétique pour lequel des objectifs très ambitieux ont été assignés, dès la première Stratégie Nationale bas carbone (SNBC) approuvée en 2015.

Les résultats observés à fin 2016 et fin 2017 sont décevants et il est clair que le secteur, comme celui des transports, n'évolue pas aujourd'hui conformément à la trajectoire prévue². Cependant, les pouvoirs publics considèrent qu'il est possible de rattraper ce retard au cours du 4^e budget carbone (2029-2033) et de viser à horizon 2050 un objectif national encore plus ambitieux que le facteur 4 : celui de la neutralité carbone.

L'atteinte d'un tel objectif suppose que les émissions de gaz à effet de serre (GES) résiduelles soient compensées en totalité par les puits de carbone : forêts, autres espaces boisés. Le récent projet de nouvelle Stratégie nationale bas carbone met en lumière que ces puits permettront, en première approximation, de compenser les émissions de GES autres que le CO₂, notamment liées à l'agriculture et à l'élevage, ainsi que les émissions de CO₂ résultant d'activités

industrielles spécifiques (ciment, verre, chaux...). Cela signifie que, dans le secteur résidentiel, « une décarbonation quasi-complète du secteur à l'horizon 2050 est nécessaire pour permettre à la France de devenir neutre en carbone »³.

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DU PARC ET IDENTIFICATION DES PRIORITÉS

L'urgence réaffirmée par les projets de SNBC et de PPE est l'**urgence climatique** et l'ambition de toute stratégie de rénovation du parc de logements doit être d'atteindre, si possible dès 2050, la neutralité carbone.

Mais il faut y regarder de plus près et des considérations complémentaires sont à prendre en compte :

- l'amélioration de la qualité des bâtis, gage de faibles consommations à long terme, quel que soit l'avenir énergétique du pays⁴ ;
- la maîtrise des factures énergétiques des ménages ;
- la réduction de la précarité énergétique.

Il est clair, au travers des événements qui ont affecté la France en fin d'année 2018, que ces deux dernières considérations, qui sont intimement liées, sont aujourd'hui essentielles.

Le parc de logements doit donc être analysé selon ces critères. Une telle analyse permet de déterminer les segments

du parc à rénover en priorité avant d'établir une stratégie de rénovation à plus long terme pour atteindre la neutralité carbone.

La notion de passoire thermique

Les politiques publiques de rénovation énergétique de l'habitat ont mis en avant le concept de « passoire thermique » dont on comprend intuitivement qu'il désigne les logements fortement déperditifs et donc à traiter en priorité. Il est vrai que la première réglementation thermique des bâtiments date en France du 10 avril 1974 et que, selon l'Insee⁵, 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 souhaitent ainsi cibler les logements F et G selon l'étiquette Energie du diagnostic de performance énergétique (DPE) qui est censée représenter la qualité thermique des logements.

Au-delà des réserves qui sont formulées sur cet indicateur, dont les récentes dispositions de la loi ELAN rendent la réforme nécessaire afin de le rendre « opposable », on peut se poser la question de savoir si le critère de « passoire thermique », officiellement retenu, est pertinent au regard des objectifs définis ci-dessus.

D'où viennent les émissions de CO₂ du parc résidentiel ?

Les émissions de CO₂ dépendent des consommations d'énergie mais également des facteurs d'émission des énergies qui varient significativement : 139 grammes de CO₂/kWh pour le chauffage électrique⁶, 204 grammes de CO₂/kWh pour le gaz naturel et 272 grammes de CO₂/kWh pour le fioul, valeurs données par la Base Carbone de l'ADEME pour 2015. Il est alors possible de dresser les graphiques des figures 1 et 2 analysant le parc des logements en fonction de l'énergie de chauffage et de l'étiquette DPE et des émissions que chaque segment du parc ainsi déterminé occasionne.

La figure 1 montre que le critère officiel de définition des passoires thermiques correspond à 27 % du parc représentant 28 % des émissions.

UNE DÉCARBONATION QUASI-COMPLÈTE DU SECTEUR À L'HORIZON 2050 ?

Un tel objectif est-il atteignable et si oui quelle stratégie doit être suivie à cet effet ? C'est à cette question à laquelle EdEnMag souhaite répondre au travers de deux articles. Le premier publié dans le présent numéro vise à établir un diagnostic du parc de logements français de façon à identifier les logements dont la rénovation thermique devrait être entreprise au plus vite. On retrouve là la notion de passoires thermiques, aujourd'hui fortement médiatisée, mais qu'il faut s'efforcer de bien caractériser car sa définition correcte conditionne l'efficacité des moyens déployés. On verra sur ce point que l'analyse menée par EdEn conduit à nuancer la définition généralement admise.

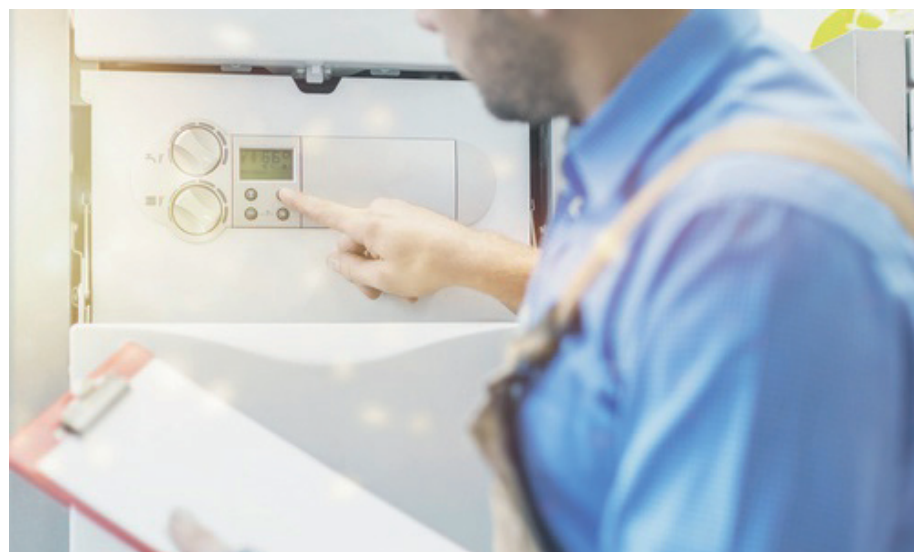
Le deuxième article, à paraître dans un prochain EdEnMag, abordera le second volet du problème : quelle stratégie et quelles solutions sont possibles pour atteindre la neutralité carbone ?

Mais les mêmes graphiques repris dans la figure 2 montrent qu'un **fléchage sur les logements chauffés aux énergies fossiles et présentant une étiquette énergie E, F ou G permettrait de cibler 47 % des émissions pour un nombre de logements pratiquement identique (26 %).**

Ces logements correspondent par ailleurs très largement (à 80 %) aux étiquettes F et G du DPE exprimées en émissions de GES. Il y aurait donc là, si on le souhaitait, une autre possibilité de cibler les logements à rénover en priorité, en utilisant l'étiquette GES du DPE.

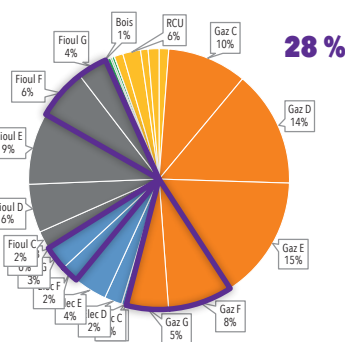
Où se trouvent les bâtis de mauvaise qualité ?

Les performances énergétiques de l'enveloppe d'un logement dépendent principalement des propriétés isolantes des éléments qui la constituent (vitrages, parois). L'Ubât (indicateur utilisé dans les réglementations thermiques antérieures à la RT2012 qui caractérise les



Les logements F chauffés à l'électricité présentent par exemple un bâti de meilleure qualité thermique que les logements D chauffés au gaz

Émissions de CO₂ réelles du parc de logements



des parois se trouve contrebalancé par les faibles rendements des appareils de chauffage (foyers ouverts...).

D'une façon générale, ce sont les logements E, F et G chauffés aux énergies fossiles qui présentent les bâtis de moins bonne qualité.

Quels sont les logements ayant les factures énergétiques les plus élevées ?

La figure 4 classe les logements, selon leur étiquette DPE Energie, en fonction des factures des ménages. On constate, pour une même étiquette DPE, une grande disparité des charges car, à nouveau, le coefficient d'énergie primaire pesant sur l'électricité distord les comparaisons et par ailleurs il y a des différences importantes de prix entre les énergies. L'étiquette Energie du DPE n'est donc pas une bonne estimation des factures énergétiques supportées par les ménages.

A étiquette donnée, on constate cependant que le fioul est synonyme de factures sensiblement plus élevées que celles afférentes aux autres énergies ; inversement le bois occasionne significativement moins de dépenses. Notons que l'évolution programmée de la contribution climat-énergie, si elle se poursuit, pèsera fortement sur les usagers chauffés au fioul ou au gaz, pouvant créer ou accroître certaines situations de précarité, comme le montre le paragraphe qui suit.

Si l'on fait une comparaison entre étiquettes, il apparaît clairement que les logements à l'origine des dépenses les plus élevées sont les logements E, F et G chauffés aux énergies fossiles.

Où se trouvent les ménages en situation de précarité énergétique ?

La précarité énergétique est définie par la loi comme étant la situation



Les ménages chauffés au fioul sont en grande partie en situation de précarité énergétique, même lorsque l'étiquette DPE est relativement bonne (C ou D).

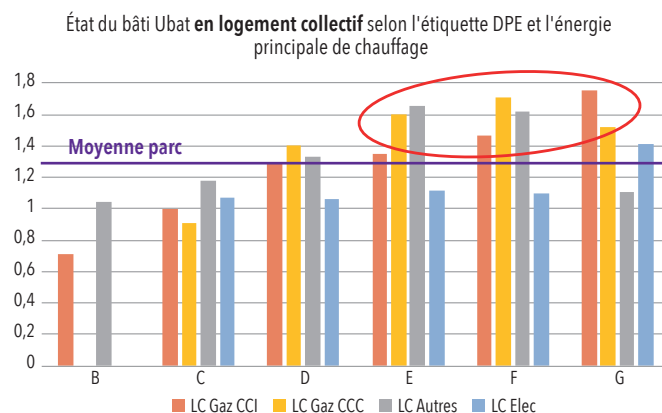
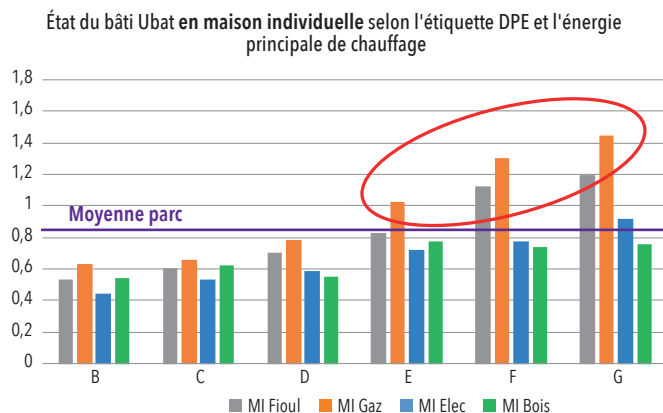


Figure 3 : Performance thermique du bâti des logements français. Source : SDES enquête PHEBUS 2013.

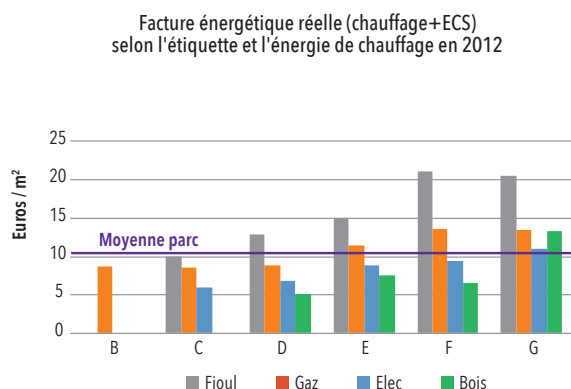


Figure 4 : Facture énergétique des logements français. Source : SDES enquête PHEBUS 2013.

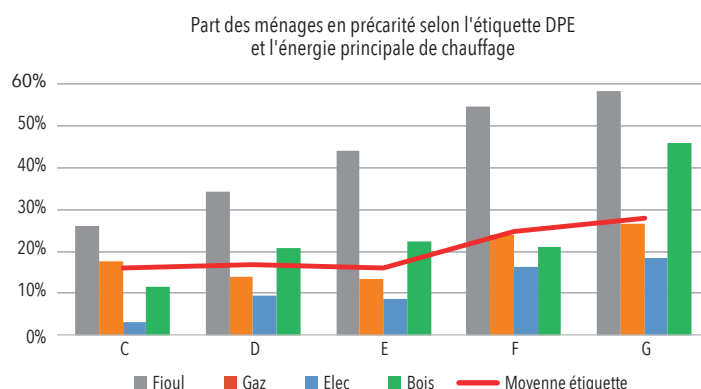


Figure 5 : Précarité énergétique dans les logements français. Source : SDES enquête PHEBUS 2013.



Energies fossiles

Étiquette énergie

Logement économe

< 51 A

51 à 90 B

91 à 150 C

151 à 230 D

231 à 330 E

331 à 450 F

451 ou supérieur G

Logement énergivore

Les logements chauffés aux énergies fossiles, fortement émissifs, présentent un mauvais état thermique et sont donc associés à des factures énergétiques élevées

d'une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat¹⁰. Elle est classiquement définie ici comme la part des ménages consacrant plus de 10 % de leurs revenus aux dépenses d'énergie. A nouveau, **l'étiquette Energie du DPE n'apparaît pas comme pas un bon indicateur du phénomène de précarité énergétique**. Les ménages chauffés au fioul sont en grande partie en situation de précarité énergétique, même lorsque l'étiquette DPE est relativement bonne (C ou D) (figure 5).

EN CONCLUSION, QUELLES PRIORITÉS RETENIR ?

Il ressort de cette analyse et au regard des critères qui sous-tendent les

politiques publiques dans le domaine de l'énergie, que les logements à rénover en priorité sont les logements fortement émissifs, présentant un mauvais état thermique et associés à des factures énergétiques élevées. **Ce sont les logements d'étiquette Energie E, F et G chauffés aux énergies fossiles. Ces logements correspondent aux logements F et G selon l'étiquette GES.**

Cette cible de priorité absolue représente environ 30 % du parc et est facilement identifiable à partir des informations existantes fournies par le DPE sous sa forme actuelle. S'attaquer à ces logements permettrait des gains rapides et importants en matière de réduction d'émissions de CO₂, de déperditions thermiques, de précarité énergétique et de facture globale des ménages.

A contrario, cibler les logements d'étiquette Energie F et G sans tenir compte de l'énergie principale de chauffage, réduit considérablement l'impact potentiel de la politique publique en termes d'émissions de CO₂ et conduit à allouer des ressources sur certains logements

alors que d'autres mériteraient d'être traités en priorité.

Ces priorités étant ainsi définies, dans un prochain article, nous aborderons la stratégie à suivre pour atteindre à un horizon proche de 2050, la neutralité carbone dans le secteur résidentiel. ●

1. Y compris les émissions indirectes liées à la production d'électricité (2,4 % environ).

2. Voir le site du ministère consacré au suivi des émissions globales et sectorielles par rapport aux objectifs SNBC : <https://www.observatoire-climat-energie.fr/climat/>

3. Projet de SNBC Version de décembre 2018 – Page 74.

4. On rappelle que le renouvellement du parc est actuellement de l'ordre de 0,1 % par an.

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

6. Une mise à jour récente de la base carbone fournit un contenu carbone de l'électricité pour le chauffage de 119 g CO₂/kWh pour l'année 2018.

7. Enquête Performance de l'Habitat, Équipements, Besoins et Usages de l'énergie (Phébus) – Ministère de la transition écologique et solidaire.

8. Notamment lié à la composition des parois déperditives : plus de murs et de fenêtres et moins de toitures et de planchers. Les murs et surtout les fenêtres présentant des déperditions surfaciques généralement plus importantes que les toitures et les planchers.

9. Sur la question du coefficient de conversion de l'électricité en énergie primaire, le lecteur pourra se reporter à l'article « Énergie primaire : une nouvelle directive européenne amène à reconsidérer le coefficient 2,58 » paru dans l'EdEnMag n°4.

10. Le lecteur pourra se reporter à l'article de Maître Olivier Ortega publié dans ce même numéro de l'EdEnMag.