

# A2 - Pour des trajectoires sobriété-efficacité diverses, justes et pacifiques

Cas des *politiques* de nos logements,  
Passer de « tout BBC »<sup>1</sup> à des trajectoires allant de « A+ 100 à D15 »

*Version 3.1*

**Ce document propose des argumentaires pour nourrir des articles dans la presse spécialisée et généraliste et des courriers pour interpeller les personnes qui interviennent dans les politiques publiques .**

*Il démontre que la politique de « rénovation performante » focalisée sur la performance énergétique des logements visant le tout BBC est à revoir. Il démontre qu'il est important d'inclure les dimensions de l'empreinte écologique du logé pour baisser rapidement nos consommations individuelles, nos émissions de GES, et réduire les coûts des rénovations.*

---

<sup>1</sup> Depuis le 22 août 2021 et la parution de la loi climat et résilience, **la rénovation performante a désormais une définition légale.**

**La rénovation performante au sens de la loi :**

L'article 155 définit comme performante la rénovation d'un bâtiment lorsque celle-ci permet :

- D'assurer des conditions satisfaisantes de renouvellement de l'air.
- D'atteindre une étiquette DPE A ou B avec l'étude des six postes de travaux de rénovation énergétique (isolation des murs, isolation des planchers bas, isolation de la toiture, menuiseries, ventilation, chauffage/ECS). Le traitement des interfaces doit aussi être pris en compte.

**Des exceptions sont possibles :**

- Pour les bâtiments aux contraintes techniques, architecturales, patrimoniales ou dont le coût des travaux est manifestement disproportionné par rapport à la valeur du bien. Ils seront considérés performants s'ils gagnent au moins deux classes d'énergie en traitant les 6 postes même si le niveau B n'est pas atteint.
- Pour les passoires thermique (classe F ou G avant travaux), lorsqu'ils atteignent au moins la classe C après travaux et que les six postes de travaux ont été étudiés.

## Résumé

La politique de rénovation actuelle du "tout BBC" porte sur l'axe de la performance et oublie l'axe de l'empreinte écologique du logé. Une politique incitative portant sur les deux directions lèverait plusieurs blocages que nous constatons.

Permettre des trajectoires différenciées apporte plusieurs avantages économiques.

Le coût pour les deniers publics<sup>2</sup> et les propriétaires<sup>3</sup> occupants comme bailleurs est moindre.

Une économie de la fonctionnalité dans le logement se développe.

Permettre des trajectoires différenciées apporte plusieurs avantages écologiques.

La transition prend moins de temps<sup>4</sup>.

Elle génère ainsi des kWh<sub>cumac</sub> d'ici 2050 et donc la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> associées<sup>5</sup>.

La réduction moyenne de l'empreinte écologique du logé<sup>6</sup> chauffés et climatisés réduit le besoin en constructions neuves<sup>7</sup> et donc l'énergie grise et les GES gris de la construction. Elle entraîne aussi une réduction de la consommation des biens et de leur accumulation dans le logement.

Permettre des trajectoires différenciées apporte plusieurs avantages politiques. L'oubli de l'empreinte écologique du logé dans nos politiques de transition est un grand facteur d'injustice. Dans un contexte de hausse des prix de l'énergie. Il entraîne une double voire triple peine pour les plus modestes recherchant les loyers les moins chers<sup>8</sup>.

L'introduction d'une empreinte écologique du logé plancher, préviendrait cette injustice avec la garantie d'une performance thermique suffisante.

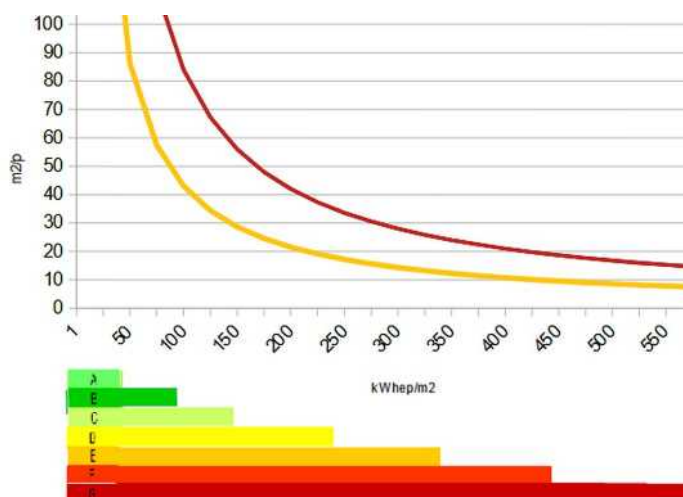


Figure 1: Carte de la transition énergétique du secteur du logement en France

<sup>2</sup> Le montant de 20 milliard /an est avancé pour atteindre les 600.000 logements/ an. Auquel il faudrait ajouter le coût du renouvellement d'une partie du parc nucléaire

<sup>3</sup> Estimée à 1000 milliards d'euros dans le cas du tout BBC

<sup>4</sup> L'actuelle politique revoit régulièrement à la hausse le nombre de logement à rénover 500.000/an à l'époque du Grenel de l'environnement à 700.000/an.

<sup>5</sup> Estimé à 1000 TWh<sub>cumac</sub> soit 10 % des 10000TWh qui seront consommés d'ici 2050

<sup>6</sup> ou son non développement, ce qui est la tendance actuelle

<sup>7</sup> dont les actuels besoins de logements sociaux à construire

<sup>8</sup> Les plus pauvres 1ère peine surface de logement insuffisante – 2ème peine logement mal isolé, indigne (passoire énergétique) – 3ème peine reste à vivre grèvé par les hausses de prix de l'énergie.

## Table des matières

. 1 – Définir les paramètres de l'équation de la transition de nos logements.....	4
. 2 - Visualiser la situation socio-économique nationale.....	4
. a- Situation par déciles de revenus.....	4
. b- Visualisation sur la carte:.....	5
. c- Forte hétérogénéité intra-déciles.....	6
. d- Écarts de prix des énergies.....	6
. 3 - Visualiser la transition énergétique des logements.....	7
. a- Diversité de trajectoires possibles.....	7
. b- Effets des trajectoires : en coût , GES, travail humain , et mode de vie.....	7
. 4 - Comprendre l'actuelle politique de transition énergétique et les scénarios prévus.....	9
. a- Politique du tout BBC.....	9
. b- Effets rebond :.....	10
. c- Procrastination et mouvement de jeunes :.....	10
. d- Mouvements sociaux :.....	11
. e- CEE et chèque énergie : des monnaies pour la transition mal conçues.....	11
. 5 - Associer justice sociale et écologique dans les scénarios de transition.....	12
. a- Valeurs du plancher et du plafond de surface par personne.....	12
. b- Bornes de la carte de la transition : une zone plafond orange et une zone bleu plancher.....	12
. c- Catégories pour des trajectoires diversifiées.....	13
. d- Choix des matériaux pour la rénovation.....	14
. e- Politique pour le secteur locatif (la moitié des français).....	14
. f- Promotion de l'économie de la fonctionnalité.....	15
. g- Priorités politiques.....	15
. h- Nouvelles missions des conseillers FAIRE.....	15
. i- Conséquences pour les copropriétaires ?.....	15
. 6- Ouvrir le débat pour repenser l'économie au service du changement de nos comportements... ..	16
. a- Transition énergétique atteinte dans des délais plus courts.....	16
. b- Espérance des jeunes.....	16
. c- Appel à rénover notre pensée économique pour rénover écologiquement nos modes de vie... ..	17
. ANNEXE 1 Construction neuve et rénovation : les points communs des scénarios ADEME, négaWatt, The Shift Project et Pouget Consultants / Carbone 4 - Juin 2022.....	18
. ANNEXE 2 Les facteurs d'évolution des émissions de CO2 liées à l'énergie en France de 1990 à 2020. <i>DATALAB SEPTEMBRE 2022</i> .....	19

Figure 1: carte de la transition du secteur du logement en France.....	1
Figure 2: Inégalité des dépenses énergétiques inter-déciles.....	5
Figure 3: Hétérogénéité inter-décile sur la carte de la transition.....	5
Figure 4: Hétérogénéité intra-décile sur la carte de la transition.....	6
Figure 5: Prix du kWh par énergie <i>Source Elyotherm 2018</i> .....	6
Figure 6: Schéma de la carte de la transition.....	7
Figure 7: Variété des trajectoires individuelles.....	7
Figure 8: Implication de l'évolution sur l'axe de la Performance.....	8
Figure 9: Implication de l'évolution sur l'axe de l'empreinte écologique du logé.....	8
Figure 10: Projection sur l'axe de la Performance de la carte de la transition.....	9
Figure 11: L'inégalité entre les ménages modestes.....	11
Figure 12: Carte de la transition & bornes bleues et oranges.....	12
Figure 13: 6 catégories de couple Empreinte et Classe pour l'objectif annuel 3500 kWhep.....	12
Figure 14: Classes de DPE.....	12
Figure 15: Choix des matériaux d'isolation pour l'objectif 3500 kWhep.....	13
Figure 16: 8 catégories de couples P/E en alternative au tout BBC actuel.....	13
Figure 17: Scénarios de consommation nationale pour le logement de 2020 à 2050.....	15

## .1 – Définir les paramètres de l'équation de la transition de nos logements

Les consommations de chauffage et de climatisation représentent plus de 70 % de la consommation énergétique des logements. C'est d'elle dont nous parle nos politiques du logement <sup>9</sup>. L'énergie finale [kWh<sub>f</sub>] pour nos logements est produite à partir d'énergie dite primaire. Aussi il convient de comptabiliser en énergie primaire. [kWh<sub>ep</sub>]

Les travaux des ingénieurs (M Sidler et al.) ont montré que notre consommation est proportionnelle à la surface du bâtiment, aussi classons nous depuis le Grenelle de l'Environnement nos logements en fonction d'un diagnostic de performance énergétique (DPE), ce dernier s'exprime en kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> <sup>10</sup>. Il correspond au facteur Performance (P) de notre équation et à l'axe des abscisses de la carte de la transition. Le deuxième facteur Empreinte (E) s'exprime donc m<sup>2</sup>/p, c'est l'empreinte écologique du logé. L'axe des ordonnées de la carte de la transition est la surface qu' occupe une personne dans un logement. C'est à dire la surface du logement divisé par le nombre d'occupants.

L'équation de notre indicateur clef (I) s'écrit pour une période donnée (année, mois..)

$$I = P \times E \quad \text{avec } P = [\text{kWh}_{ep} / \text{m}^2] \text{ et } E [\text{m}^2/p]$$

## .2 - Visualiser la situation socio-économique nationale

### .a- Situation par déciles de revenus

En représentant les français par déciles de revenus. Nous avons l'équation

$$I_{\text{France}} = \sum I_{\text{décile } j} \quad (\text{somme de } j \text{ allant du décile 1 les 10 \% les plus pauvres au décile 10 les 10 \% les plus riches})$$

D'après les travaux de Thomas Douenne<sup>11</sup> de Science Po Paris voici les données en 2018. Pour mieux fixer la réalité humaine derrière ces données économiques nous personnifions la valeur moyenne des déciles extrême et la valeur moyenne de tous les français.

<sup>9</sup> Nous ne parlons pas des consommations d'électricité spécifique (cf. communication et autres), ni de celles de la cuisson (cf. alimentation). Mais uniquement du chauffage, de la climatisation de l'eau chaude sanitaire et des auxiliaires (tels ascenseurs pour les immeubles, ventilation..).

<sup>10</sup> Il convient de retirer l'électricité spécifique et d'ajouter à la consommation électrique un coefficient multiplicateur (2,58 ou 2,3)

<sup>11</sup> Douenne cae-fiscalité écologique focus mars 2019. « L'objectif de ce document est de faire un état des lieux des effets redistributifs de la fiscalité écologique en France, en simulant les effets de différents scénarios de taxes dont les recettes seraient redistribuées aux ménages ».

Tab 1 : Écarts entre moyenne et extrêmes -1<sup>er</sup> et 10<sup>ème</sup> déciles

	décile 1 « Mme Pauvre »	Moyenne « M France »	décile 10 « Mme Riche »
Consommation mensuelle par personne [kWh]	400	600	800
Empreinte écologique logé [m <sup>2</sup> /p]	30	40	60
Facture énergétique annuelle exprimée en mois de revenu <sup>12</sup> [mois]	1	1/2	1/4

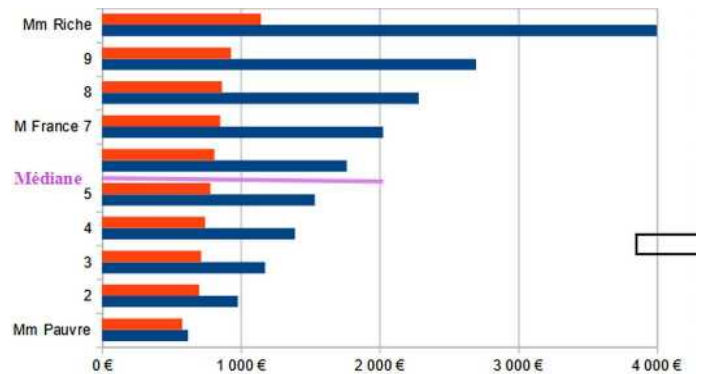


Figure 2: Inégalité des dépenses énergétiques inter-déciles

Dans l'histogramme les barres bleues indiquent 1 mois de leur revenu et les barres oranges leur facture annuelle d'énergie. Lorsque la barre orange est égale ou plus longue que la bleue, cela indique que la personne est en précarité énergétique.

### .b- Visualisation sur la carte:

La consommation d'une personne  $i$  correspond à un point  $(x_i, y_i)$  caractérisé par la performance de son logement et son empreinte.

Chaque point est situé sur une courbe, celle du groupe de personnes ayant la même valeur de  $I$  (kWh/p). La courbe rouge représente la moyenne des français en 2020.

La courbe jaune représente la moyenne des français en 2050 si nous atteignons les objectifs de la COP 21.

M France est à l'intersection de la barre bleue et de la courbe rouge. Mme Riche en haut de la barre et Mme Pauvre en bas.

Nous voyons graphiquement que Mme Pauvre est plus proche de l'objectif 2050 Et que Mme Riche est plus loin de la moyenne nationale.

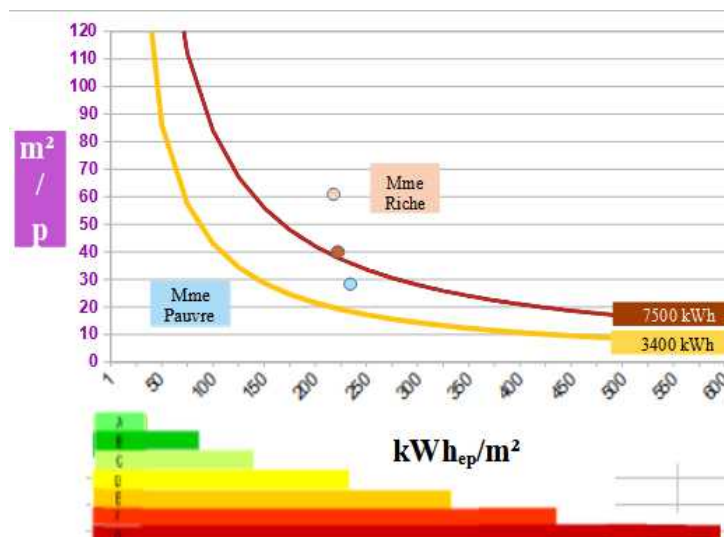


Figure 3: Hétérogénéité inter-décile sur la carte de la transition.

<sup>12</sup> sur la base du mix énergétique français 32 % élec 32 % gaz 19 % bois 11 % fuel 5 % autre

### .c- Forte hétérogénéité intra-déciles

Cette représentation est trompeuse, car elle n'exprime pas les énormes écarts de facture énergétique au sein des individus d'un même décile.

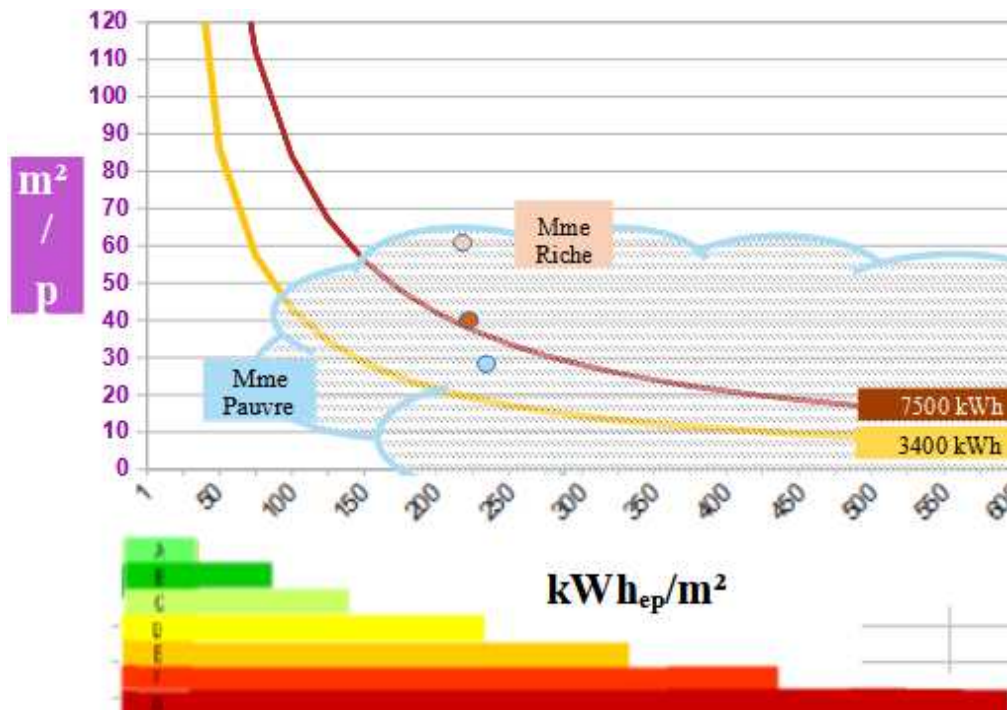


Figure 4: Hétérogénéité intra-décile sur la carte de la transition.

La situation en terme d'empreinte écologique du logé et de performance est très variable au sein d'un même décile d'un individu à l'autre. On peut ainsi trouver au décile 1 des personnes qui ont des consommations d'énergie bien supérieures à Mme Riche (fig 4). C'est le cas de personnes ayant héritées d'une grande maison très mal isolée. Ils pratiquent alors une sobriété subie en vivant avec des températures basses.

### .d- Écarts de prix des énergies

Pour finir de comprendre la forte hétérogénéité intra-décile, il faudrait ajouter sur l'axe des Z, le prix de l'énergie qui varie beaucoup en fonction de la source des énergies( de 5 centimes à 20 centimes). On comprendrait alors les conclusions de M Douenne :des politiques redistributives classiques<sup>14</sup> ne sont pas pertinentes.

Pour comprendre les effets d'une politique publique sur le revenu des français, et

<sup>14</sup> Douenne cae-fiscalité écologique confirmer que les réforme auraient eu un effet régress effets redistributifs d'une te certains ménages modestes



Figure 5: Prix [€] de l'énergie [kWh] Source Elyotherm 2018

prévenir les risques de conflits sociaux, il conviendrait alors de faire des cartes détaillées pour chaque décile.

### .3 - Visualiser la transition énergétique des logements

Une politique de réduction d'une consommation (d'un diviseur  $d > 1$ ) s'illustre sur la carte<sup>15</sup> par le vecteur vert et s'écrit

$$1/d = P/e \times E/s \quad \text{tel que } d=e.s > 1$$

**e (efficacité) l'action d'amélioration de la Performance et s (sobriété) l'action de réduction de l'empreinte écologique du logé**

$s > 1$  signifie un effort de sobriété  $0 < s < 1$  signifie une dégradation de la sobriété. De même  $e > 1$  signifie un effort d'efficacité et  $0 < e < 1$  signifie une dégradation de l'efficacité

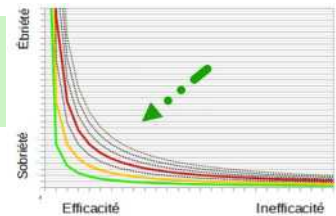


Figure 6: Schéma de la carte de la transition

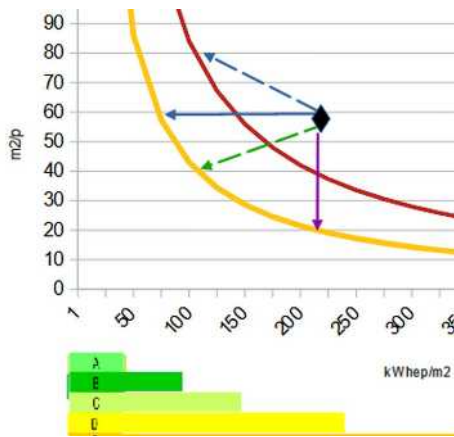


Figure 7: Variété des trajectoires individuelles

#### .a- Diversité de trajectoires possibles

Exemple pour un couple vivant dans 120 m<sup>2</sup> dans un logement classe D, atteindre la ligne jaune signifierait :  
Soit n'agir que sur 'e' en passant à une classe entre A et B (flèche bleue)

Soit agir sur 's' et 'e' en passant à une classe B et en accueillant une personne. (flèche verte pointillée)

Soit n'agir que sur 's' en y vivant avec 4 autres personnes. Ou bien réduire les surfaces chauffées l'hiver à 40 m<sup>2</sup>, en créant des espaces tampons dans les 80 m<sup>2</sup> restants. Avec une correction thermique sur les cloisons distributives (ex : rideaux thermiques, correction thermique par des matériaux biosourcés, effusivité des parois...). (flèche violette)

Mais passer en classe entre A et B, puis faire une extension de 40 m<sup>2</sup> chauffée et climatisée (flèche bleue pointillée), c'est n'atteindre que la courbe rouge! Une solution serait alors de se doter d'énergie photovoltaïque ou thermique solaire pour atteindre la courbe jaune.

#### .b- Effets des trajectoires : en coût, GES, travail humain, et mode de vie.

Chaque vecteur est l'addition de deux composantes l'une sur l'axe de la performance l'autre sur l'axe de l'empreinte.

<sup>15</sup> Cette carte ne doit pas occulter il fait qu'il y a d'autres économies d'énergie Elle ne représente pas les consommations d'électricité spécifique, ni de celles de la cuisson (cf. alimentation), d'une part. Et d'autre part, en parlant que des besoins de chauffage et climatisation de nos logements et les auxiliaires pour les immeubles, il reste la possibilité de réduire la consommation d'eau chaude, de baisser la consigne de température l'hiver, de mieux la programmer, d'utiliser le bioclimatisme, de produire son énergie solaire, etc.

La composante efficacité du vecteur a des coûts croissants en euros (investissements privés et aides publiques cf note 19) en énergie grise et en émission de GES à la fabrication, en matériaux non recyclables et rares. Une politique moins performante à des effets négatifs moindres ; elle valorise les ressources locales et demande plus de travail humain (donc moins d'énergie grise).

## Performance énergétique du logement

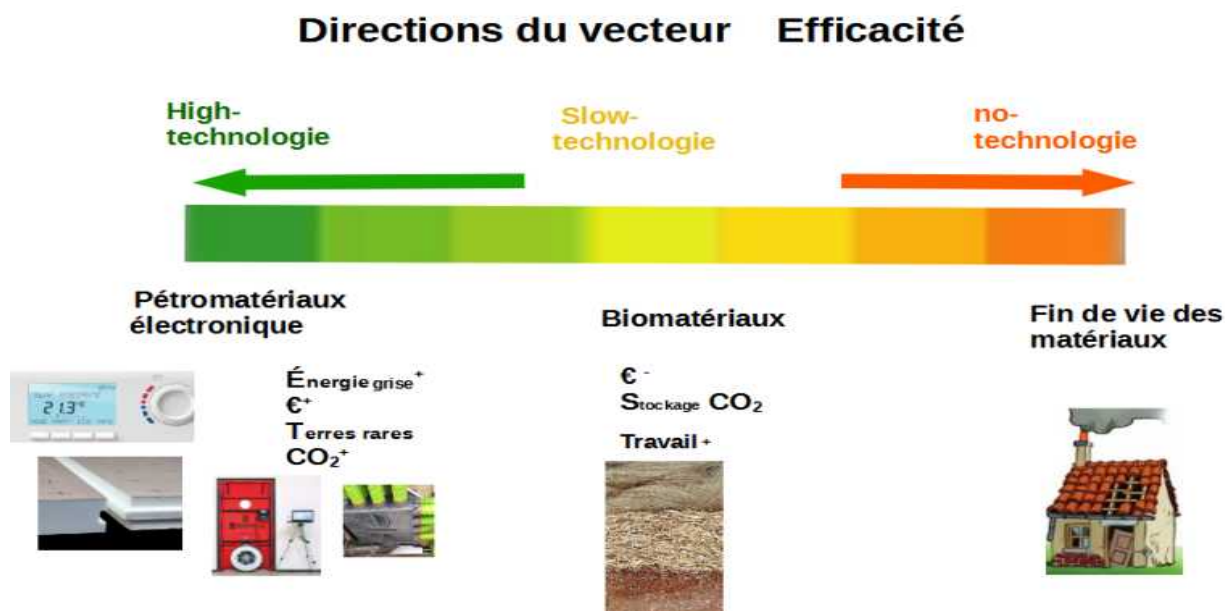


Figure 8: Conséquences des choix d'amélioration de la performance.

A gauche : régulateur thermique, isolant polyuréthane, test infiltrométrie , VMC double flux

Au centre isolants biosourcés et terre

A droite : arrêt de l'entretien du logement



La composante sobriété du vecteur a des coûts décroissants en euro (l'énergie grise de la construction, l'équipement domestique et l'accumulation de biens), elle demande des changements de mode de vie apportant peut-être un soulagement du trop d'avoir (habit-obésité) constaté par le développement de la syllogomanie et développant le co-usage des logements peut-être un soulagement du trop d'individualisme grâce à une proximité plus grande entre personnes (convivialité?). Pour les personnes modestes et très modestes cette sobriété est subi.

## Empreinte écologique du logé

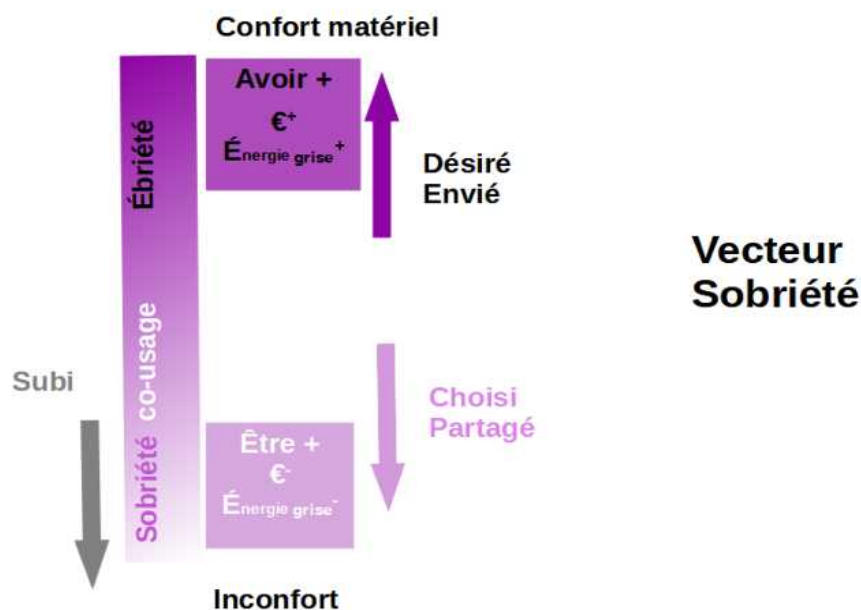


Figure 9: Conséquences des choix de réduction de l'empreinte écologique du logé

## .4 - Comprendre l'actuelle politique de transition énergétique et les scénarios prévus

### .a- Politique du tout BBC

L'actuelle politique que l'on pourrait qualifier de tout BBC<sup>16</sup> ne s'occupe que de l'action sur l'efficacité. En annexe les points communs des scénarios ADEME, négaWatt, The Shift Project et Pouget Consultants / Carbone 4 juin 2022.

Ce qui correspond à une vision en une dimension, à ne raisonner sur la carte qu'avec sa projection sur l'axe de l'efficacité. Et ne considérer que le mouvement suivant la flèche bleue.

Sur cet axe on voit deux couleurs: Jaune partie souhaitable, rouge partie non désirable.

<sup>16</sup> en déplorant toutes rénovations par geste ou d'un niveau insuffisant de performance, qui tueraient le gisement d'économie pour atteindre le BBC

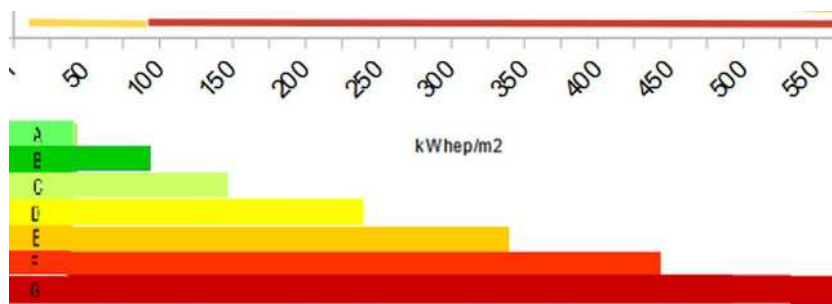


Figure 10: Projection sur l'axe de la Performance de la carte de la transition

Cette politique présente plusieurs inconvénients que nous constatons/

#### .b- Effets rebond :

En tendance, depuis 50 ans, la sobriété surfacique de la population décroît <sup>17</sup>.

Aussi, une politique qui ne se soucierait pas des variations sur l'axe de la sobriété est assurée d'être un échec.

Pour les déciles supérieurs l'effort de sobriété surfacique n'étant pas pris en compte, dans une société au mode de vie du « toujours plus », une fois leur logement rendu BBC, ils reprendront leurs travaux d'extension en surface faisant remonter leur consommation individuelle, qui continuera toujours à ne pas trop peser sur leur budget. Ce phénomène semble se produire en Allemagne : malgré leur avance dans la rénovation des logements, leur consommation ne baisse pas à cause du rebond de type ébriété surfacique <sup>18</sup>

Des coûts élevés pour une rénovation BBC et une technicité importante

6 postes sont à bien maîtriser et coordonner : isolation des murs, toiture, plancher bas, menuiseries, ventilation, et système de chauffage/ECS. **Les interfaces et interactions** concentrent une grande part des non qualités observées dans les retours d'expériences. Il s'agit de zones floues, à la frontière des missions et dont les **responsabilités ne sont pas toujours clairement définies**.<sup>19</sup>

#### .c- Procrastination et mouvement de jeunes :

L'incitation par la publicité et les aides ne suffisant pas. Le montant de 20 milliard /an est avancé pour atteindre les 600.000 logements/ an. Le rythme de la rénovation est très

<sup>17</sup> En France la surface moyenne par habitant était de 20 m<sup>2</sup> avant le choc pétrolier. Elle est de 40 m<sup>2</sup> actuellement et la tendance si nous suivons le chemin des Suisses sera de 60 m<sup>2</sup> (notamment à cause du vieillissement de la population).

<sup>18</sup> Le 4 octobre 2020, Le Monde a publié un article intitulé « En Allemagne, les rénovations énergétiques des bâtiments n'ont pas fait baisser la consommation ».

<sup>19</sup> Le projet *Perf in mind* commandé par l'Ademe a eu pour objectif de suivre 106 rénovations complètes et performantes réparties sur toute la France avec un bon niveau de traitement des interfaces.

**Le coût moyen relevé pour les 6 postes est de 62 200 € TTC**, auquel il faut ajouter 5 200€ (en moyenne) pour d'autres travaux énergétiques (remplacement des émetteurs de chaleur, installation de panneaux PV...), 19 600 € (en moyenne) pour les autres travaux hors énergie (électricité, finitions...) et 4 400 € d'études (audit, maîtrise d'oeuvre...). **Le coût total moyen est donc pour les 106 rénovations de cette étude de 91 400 € TTC.**

L'observatoire Effinergie dans son rapport de 2021 donne de son côté un prix moyen d'environ 59 000 € TTC pour les 6 postes et travaux induits.

insuffisant. Si le secteur des bailleurs public avance, celui des bailleur privés est à la traîne. Si le secteur des maisons individuelles avance celui des logements collectifs privés traîne. Actuellement, il est prévu de légiférer pour rendre obligatoire les rénovations des classes G puis F. Mais contraindre par la loi ne risque-t-il pas de diviser les Français entre les pro-transition et les anti-dictature verte ?

Les conseillers info-énergie s'épuisent à monter des dossiers d'aides. Le calcul du retour sur investissement est un casse-tête.

#### .d- Mouvements sociaux :

Pour les déciles inférieurs cela se traduit par un cri d'indignation qui s'entend dans les manifestations : "Vous qui habitez dans des grandes surfaces et n'avez pas de problème pour payer votre facture d'énergie, vous ne prenez pas en compte nos efforts de sobriété de consommation dans nos petits logements avec le prix de l'énergie qui monte ! Et si vous êtes propriétaires de nos logements vous ne faites pas les travaux d'isolation !"

Pour les propriétaires pauvres avec de grandes surface, des projets de loi prévoient de leur imposer la rénovation BBC<sup>20</sup> Certains le vivront non comme un soutien, mais comme une imposition de plus qui s'ajoutera à l'augmentation des tarifs qui s'impose à eux.

#### .e- CEE et chèque énergie : des monnaies pour la transition mal conçues

La monnaie CEE est incompréhensible, déviée de ses objectifs <sup>21</sup>, détournée par les obligés. C'est le prochain scandale à venir dans nos médias!

L'instrument monétaire ' chèque énergie, comme la politique du « bouclier énergétique » est une politique injuste qui se comprend en reprenant .la carte de l'hétérogénéité au sein du décile 1 fig 11.

Le Chèque énergie dépend du Revenu Fiscal de Référence et des Unités de Consommation (composition du foyer). Il dépend ni de l' Efficacité ni de la Sobriété ni des types d'énergie.

Prenons le cas de deux personnes au RSA touchant 23€/mois de chèque énergie et utilisant le mix énergétique français.

Le cas de l'individu (losange rouge) vivant dans dans un studio de 20 m<sup>2</sup> en classe G : il paye 55€/mois (68 € -23€) soit 11 % de son RSA

Le cas de l'individu (losange jaune) dans un T3 de classe B pour 40 m<sup>2</sup> : il paye 17€ (40 € -23€) soit 3,4 % de son RSA

38€ (55€-17€) c'est une différence importante, sur un an cela fait un treizième mois <sup>22</sup>

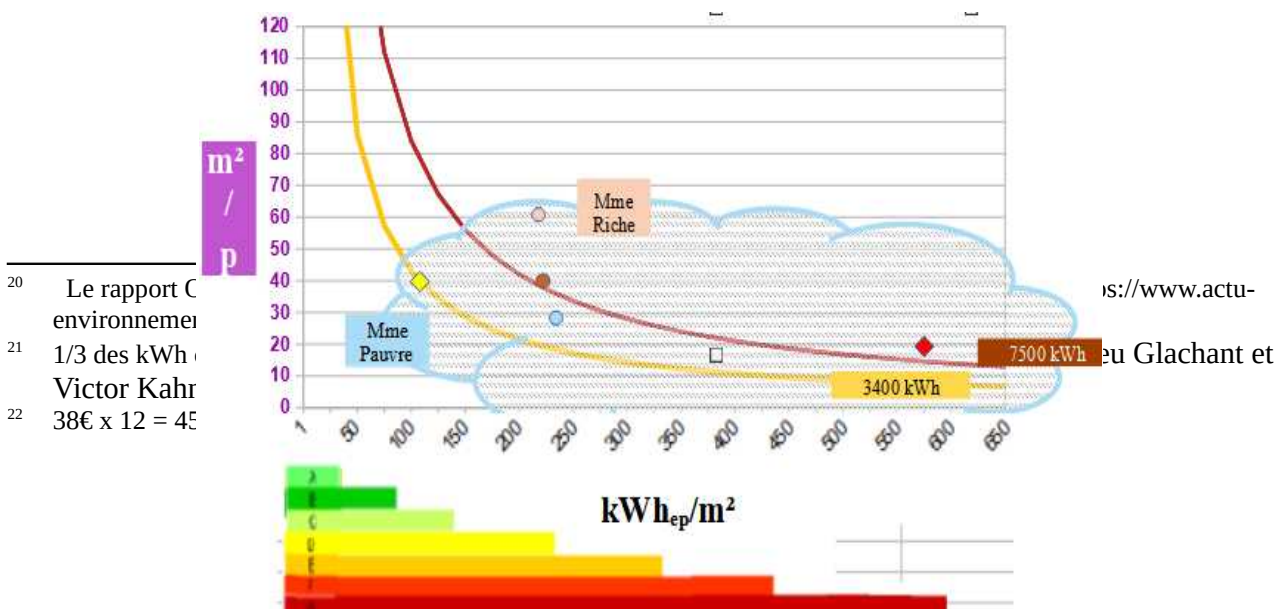


Figure 11: L'inégalité entre les ménages modestes

<sup>20</sup> Le rapport C  
environnement

<sup>21</sup> 1/3 des kWh  
Victor Kahr

<sup>22</sup> 38€ x 12 = 456€

Si vous ajoutez à cela que en 2021, l'énergie de l'individu jaune est le gaz et celle de l'individu rouge est l'électricité, vous pouvez ajouter un quatorzième mois de RSA de différence.

## **.5 - Associer justice sociale et écologique dans les scénarios de transition**

### **.a- Valeurs du plancher et du plafond de surface par personne**

Les données utilisées jusqu'alors sont objectives et factuelles. Comme il est dit depuis le début, elles demandent à être reprises par des experts pour avoir les chiffres exacts. Mais en ce qui concerne les valeurs du plancher et du plafond de surface par personne, elles ne peuvent être que subjectives. Elles seront le fruit de négociations sur nos valeurs (négociation qui sera différente d'un pays à un autre, mais peut-être aussi en France d'une région à une autre?). Notamment la négociation entre les représentants des locataires et ceux des propriétaires sera importante.

### **.b- Bornes de la carte de la transition : une zone plafond orange et une zone bleue plancher**

Pour poursuivre supposons que pour toute la France soit défini  $E_{\max} = 100 \text{ m}^2 / \text{p}$  et  $E_{\min} = 20 \text{ m}^2 / \text{p}$

On peut alors repérer deux zones singulières : la zone orange et la zone bleue.

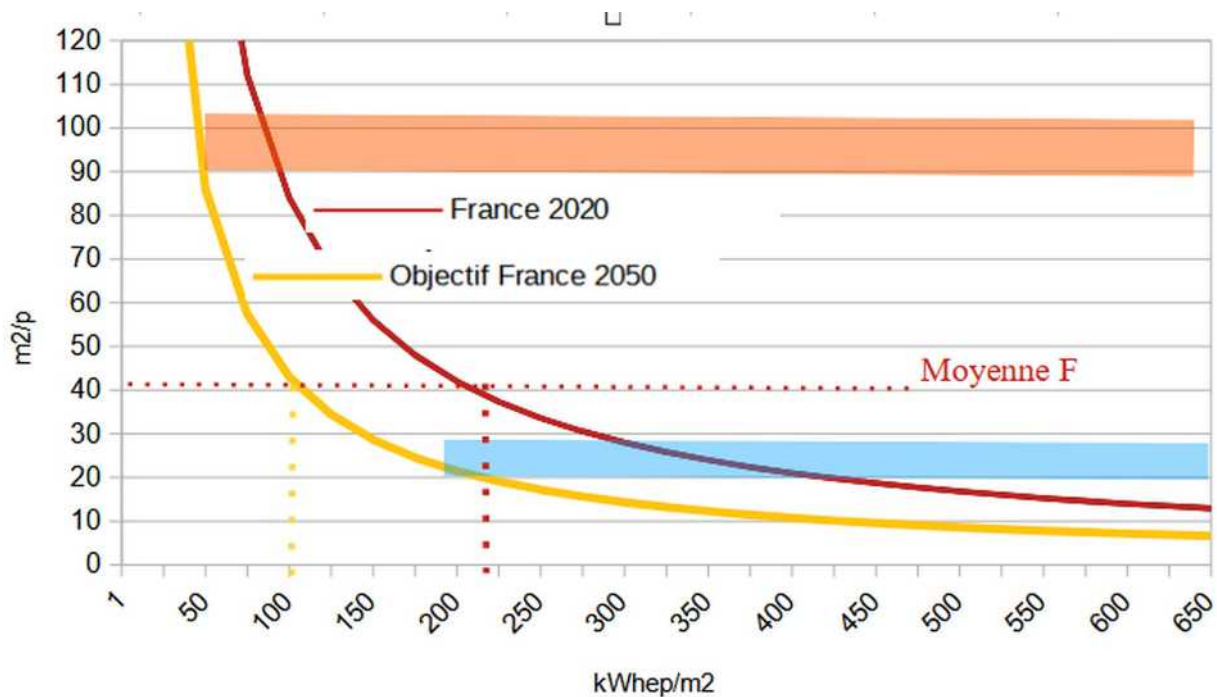


Figure 12: Carte de la transition & bornes bleues et oranges

La zone bleue correspond à des personnes des premiers déciles, ou des personnes de déciles supérieurs choisissant de vivre dans des tiny house.

La zone orange correspond à des personnes des derniers déciles, ou des personnes de déciles inférieurs contraints de rester dans un logement hérité (revendre pour acheter plus petit, ou le louer l pour en louer plus petit n'est pas envisagé/envisageable).

### .c- Catégories pour des trajectoires diversifiées <sup>23</sup>

Le segment objectif (jaune) correspond à des couples Performance/Empreinte :

	kWhep/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
A+	35	100
A+	39	90
A	44	80
Limite A	50	70
	58	60
	70	50
BBC	80	40
	117	30
Limite C	152	23
Limite D	233	15
Limite E	318	11

Figure 14: Classe DPE et couple Performance et Empreinte personnelle

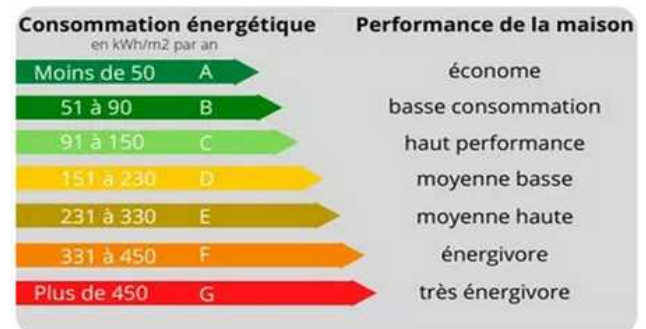


Figure 13: Classes de DPE

Si l'indicateur objectif pour 2050 pour la France est de 3500 kWhep/an/personne en moyenne, La figure 14 présente 11 couples situés sur cette iso-courbe (jaune) entre les classes A à E.

<sup>23</sup> Ce nombre est arbitraire, il sert à la suite de l'exposé. Sur un segment il y a une infinité de points !

#### .d- Choix des matériaux pour la rénovation

Les matériaux très performants sont très consommateurs d'énergie grise et d'impact sur l'environnement (isolant et menuiseries). L'atteinte de la performance énergétique nécessite beaucoup de savoir faire professionnel et d'équipement (Q4, VMC, et d'attention aux détails – il ne faut pas juste savoir le faire, il faut vouloir prendre le temps de le faire)

Les matériaux biosourcés sont des sous-produits, en quantité non limitée. Ils peuvent être réalisés en ARA (Auto Réhabilitation Accompagnée) par des propriétaires. Ils donnent lieu à des chantiers participatifs conviviaux.

matériaux	lambda, conductivité thermique W/m.K	Classe logement	Performance KWhep/m <sup>2</sup>	empreinte m <sup>2</sup>
	0,017	A++	35	100
	0,018	A+	38	90
polyuréthane	0,021	A	43	80
	0,024	Limite A	50	68
	0,028		57	60
	0,033		68	50
laine de verre	0,04	BBC	82	41
paille	0,055		113	30
panneau paille-terre	0,072	Limite C	148	23
torchis	0,111	Limite D	227	15
	0,151	Limite E	309	11

Figure 15: Choix des matériaux d'isolation pour l'objectif 3500 kWhep.

Calcul à épaisseur d'isolant constant, du lambda de chaque couple (empreinte-performance) à partir du lambda de laine de verre sur une paroi de l'enveloppe du couple (40 m<sup>2</sup> -BBC)

#### Exemple de 7 couples Efficacité et Sobriété : symbolisant 7 trajectoires

Trajectoires	empreinte m <sup>2</sup>	Classe logement	Performance KWhep/m <sup>2</sup>
1 Plafond	100	A++	35
2	80	A	43
3	60	B	57
4	40	BBC	80
5	30	C	113
6	20	D	170
7 Plancher	15	Limite D-E	227

Figure 16: 7 catégories de couples P/E en alternative au tout BBC actuel

français).

.e- Politique pour le secteur locatif (la moitié des

**Pour les bailleurs publics.** La facture de rénovation pour le secteur public serait alors bien moindre.

Ils pourraient opter pour des rénovations de catégorie 7 à 5

**Pour les bailleurs privés.** Ils pourraient choisir entre 7 catégories. La facture de rénovation serait mieux adaptée à leur revenu et à leur possibilité d'emprunt. Ils auraient pour contrainte de ne pas louer en dessous de la catégorie 7, et d'attester d'un aménagement intérieur correspondant au nombre de personnes pouvant y vivre. Une politique simple pourrait-elle être d'imposer des loyers fixes tant que la rénovation n'est pas faite et de faire payer au propriétaire part de la facture énergétique venant de sont fait ?

**Pour les locataires.** Certains pourront choisir d'habiter avec moins de personne (empreinte supérieure à la catégorie prévue) il payeront alors une facture énergétique en conséquence<sup>24</sup>. Certains pourront choisir d'habiter avec plus de personne (empreinte inférieure à la catégorie prévue) ils réaliseront des économies sur leur facture énergétique. Mais ils devront tous rester dans la limite des surfaces plancher et plafond.

#### **.f- Promotion de l'économie de la fonctionnalité<sup>25</sup>**

Location, colocation, espaces communs d'habitats participatifs, hébergement chez une personne âgée contre présence à domicile, location d'espace pour entreposer des biens entre particuliers...

Inciter à l'économie de la fonctionnalité permet de réduire le coût de la transition (moins de rénovation) et de réduire l'énergie grise (moins de construction)

Pourrions nous imaginer des politiques où les français en zone bleue et ceux en zone orange trouveraient des solutions gagnant-gagnant économiquement ? Moins de sobriété pour ceux en bleu et plus de sobriété pour ceux en orange.

#### **.g- Priorités politiques**

Nos politiques devraient commencer par les personnes en Zone bleue afin de tout de suite intégrer la dimension sociale de la transition énergétique.

Garantir aux propriétaires occupants au plancher de sobriété surfacique (15/20 m<sup>2</sup>/p) d'avoir une aide à la rénovation et en attendant un chèque énergie correspondant au tarif qu'il payerait si le logement était classe D.

Des aides pourraient être allouer pour isoler des sous-espaces intérieurs<sup>26</sup>

#### **.h- Nouvelles missions des conseillers FAIRE**

Ne faudrait-il pas revoir le Conseil en rénovation pour qu'il prenne en compte le scénario de vie d'un logement ? Quelle évolution à court moyen et long terme des catégories pour l'habitat ? Quelle conséquence pour la stratégie de rénovation ?

#### **.i- Conséquences pour les copropriétaires ?**

... Nous sollicitons toutes personnes pour nous aider

Cette carte permet-elle de dessiner une politique qui lèverait les freins actuels ?

---

<sup>24</sup> D'autant plus que la politique de contrainte financière sera importante

<sup>25</sup> , cf politique tarifaire incitative

<sup>26</sup> Pour les propriétaires-occupants pauvres, il ne serait alors plus nécessaire de gager leur logement pour couvrir la dette contractée pour la rénovation BBC ou la transférer à leurs héritiers.

## .6- Ouvrir le débat pour repenser l'économie au service du changement de nos comportements.

L'actuelle politique de transition est complexe à comprendre. Dépendant des aides de l'État<sup>27</sup> elle invite chacun à le désigner comme bouc émissaires<sup>28</sup>

Ne peut-on trouver des règles économiques nouvelles, des outils économiques nouveaux et des institutions nouvelles ?

### .a- Transition énergétique atteinte dans des délais plus courts

Depuis le Grenelle de l'environnement, tous nos scénarii planifient la rénovation avec une baisse régulière de la consommation jusqu'à 2050. Ce qui cumulé de 2020 à 2050 totalisera 10 000 TWh.

Mais malheureusement, nous le constatons chaque année, la baisse prévue s'avère moindre. Alors nos experts re-projettent cette pente mais plus forte (on parlait de 500.000 rénovation par an, on parle maintenant de 700.000).

Le coût de cette procrastination, aire entre le trait rouge et orange sur le graphique, se chiffre en millier de TWh, et obligera à la fin à une forte pente ou à l'échec ! Ce que craignent les jeunes générations.

Aussi c'est un scénario à forte pente (vert) qu'il faut maintenant étudier. Nous gagnerons un millier de TWh (surface entre trait vert et orange).

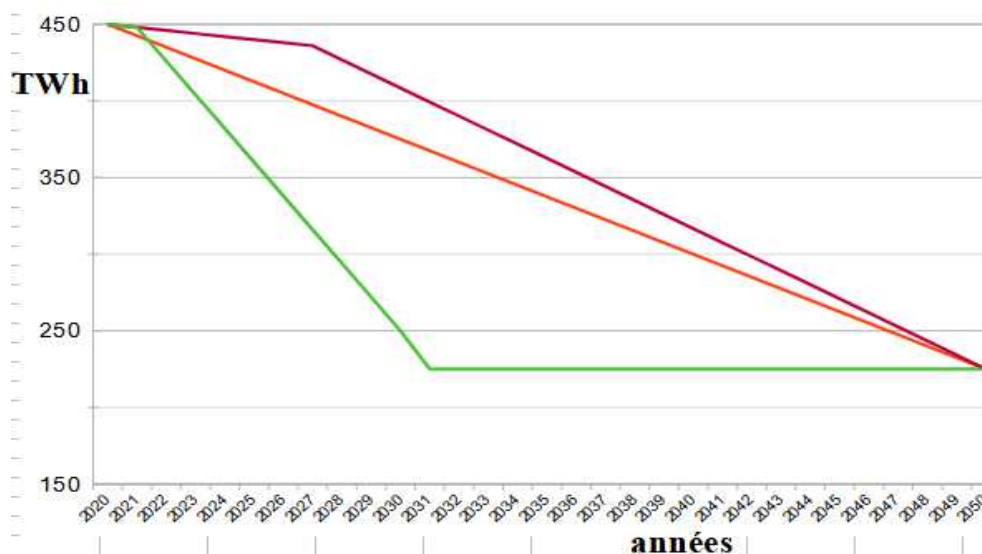


Figure 17: Scénarios de consommation nationale pour le logement de 2020 à 2050

### .b- Espérance des jeunes.

Pourquoi trader ?

à l'heure où nous avons un parc nucléaire de 400 TWh à renouveler, plus nous irons vite, moins nous aurons besoin de centrales.

<sup>27</sup> Les CEE dépendent aussi des règles que fixe l'Etat

<sup>28</sup> cf. théorie de René Girard sur les sociétés en temps de crise



Les coûts de la rénovation seront les mêmes que nous attendions ou pas. désespérer les 15 -30 ans de notre volonté d faire la transition.

### .c- Appel à rénover notre pensée économique pour rénover écologiquement nos modes de vie.

L'épisode Covid, et la guerre en Ukraine, montre que notre mode de pensée économique par doxa peut voler en éclat face aux impérieuses nécessités.

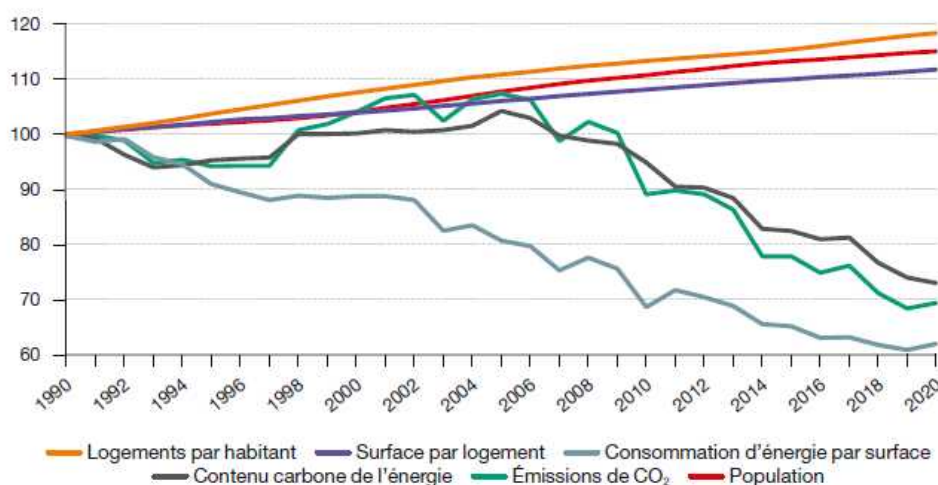
Partons du réel, choisissons nos trajectoires, puis mettons les règles et outils économiques au service de cette politique. Construisons les institutions nécessaires. Au sortir de la deuxième guerre, nous avons su complètement reconstruire nos règles, outils et institutions. En 1990 les polonais ont initiés les premiers à une transition d'une économie planifiée en une économie de marché. Cela ne leur a pris que 10 ans.

### .d-Effet sur le réchauffement climatique

Le document évoluera pour prendre en compte l'impact de nos logements sur la réduction des GES. Le DATALAB du SDES en Annexe souligne l'importance de l'empreinte surfacique. «

**Les émissions de CO<sub>2</sub>** (y compris les émissions indirectes liées à la consommation d'électricité et de chauffage urbain) du secteur résidentiel ont diminué de 34 % entre 2005 et 2020, après une augmentation de 7 % entre 1990 et 2005. Cette baisse est imputable en grande partie à la diminution du contenu carbone de l'énergie, avec le recours croissant aux énergies renouvelables thermiques et la décarbonation du bouquet de production d'électricité. L'amélioration des performances thermiques des logements, découlant des réglementations thermiques sur les constructions neuves et des politiques d'incitation à la rénovation, y contribue aussi, mais cet effet est annulé en grande partie par la hausse du nombre de logements et celle de leur surface moyenne.

**Graphique 8 : décomposition de l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> liées au chauffage résidentiel**  
Indice base 100 en 1990 (données corrigées des variations climatiques)



Note : les émissions de CO<sub>2</sub> sont égales, à un facteur 100 près, au produit des autres grandeurs représentées.  
Source : calculs SDES



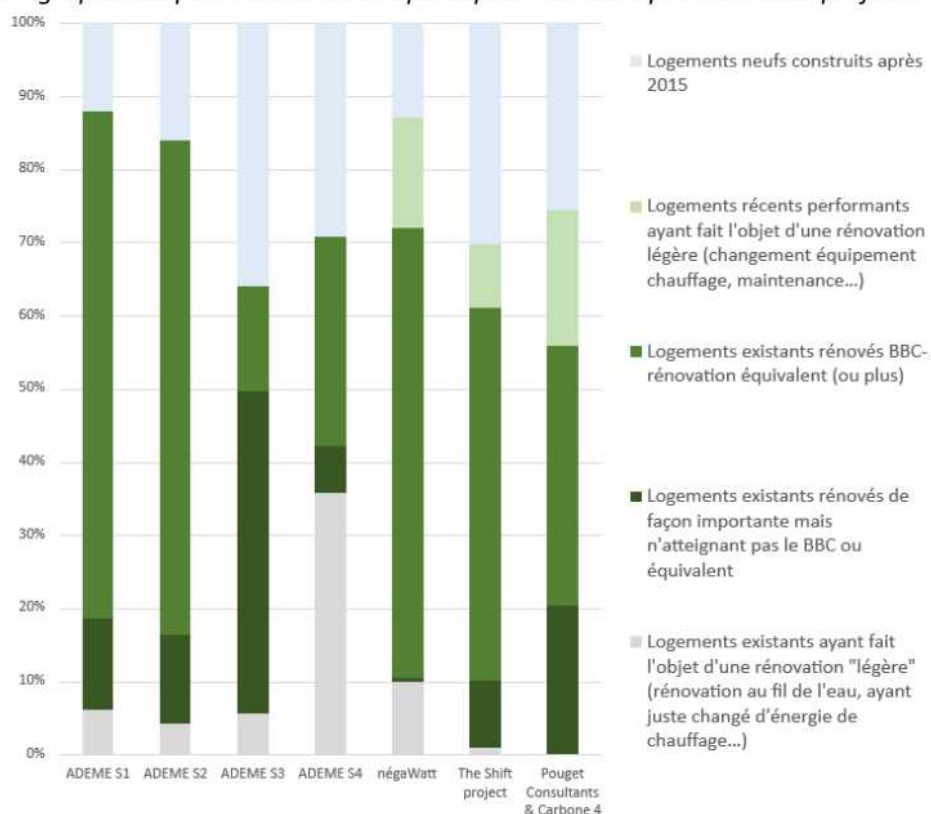
# .ANNEXE 1 Construction neuve et rénovation : les points communs des scénarios ADEME, négaWatt, The Shift Project et Pouget Consultants / Carbone 4 - Juin 2022

Source : <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/03/22-03-25-Communique-commun-scenarios-batiment-FINAL.pdf>

	négaWatt	ADEME	The Shift Project	Pouget Consultants / Carbone 4 <sup>1</sup>
Objectif global	Neutralité carbone en empreinte	Neutralité carbone « SNBC »	Neutralité carbone « SNBC »	Neutralité carbone « SNBC »
Approche	Trajectoire 2015-2050	Trajectoire 2015-2050	Trajectoire 2020-2050	Image du parc en 2050
Secteur	Résidentiel + tertiaire	Résidentiel + tertiaire	Résidentiel (Résidences principales)	Résidentiel (Résidences principales)

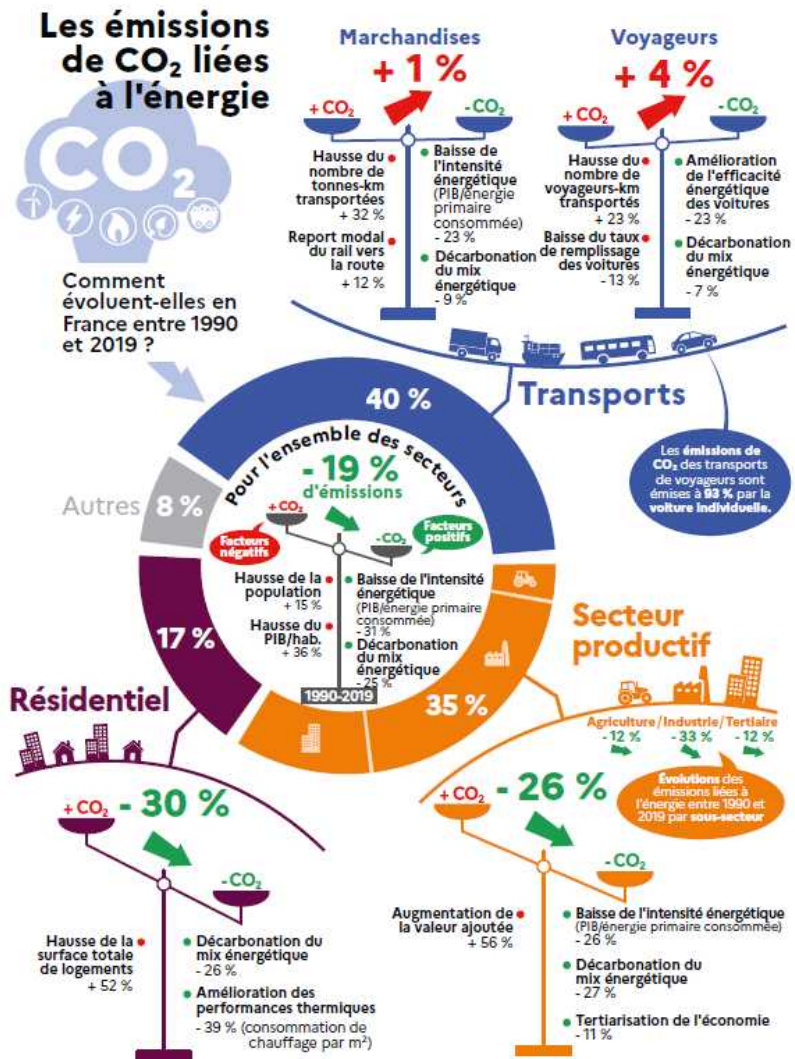
Sur le volet de la rénovation, les scénarios intègrent la rénovation performante de la quasi-totalité du parc de logements. Le parc de 2050 est donc radicalement différent de celui de 2020 (message 5), bien que composé pour l'essentiel de bâtiments existants en 2020 qui auront été rénovés. La performance des rénovations est portée à un niveau BBC ou équivalent ou plus performant encore (message 6), dans l'ensemble des scénarios. Le rythme de rénovation subit également une accélération radicale (message 7), pour atteindre entre 600 000 et 1 million de rénovations performantes par an d'ici à 2030.

Photographie du parc de résidences principales en 2050 par niveau de performance



# ANNEXE 2 Les facteurs d'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie en France de 1990 à 2020. DATALAB SEPTEMBRE 2022

Cette publication a pour objet de comprendre quels ont été les déterminants passés de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre dues à la combustion d'énergie en France métropolitaine, en quantifiant les contributions respectives des évolutions de l'activité, des gains d'efficacité énergétique et de la modification du bouquet énergétique, d'abord de manière agrégée puis par grand secteur émetteur (résidentiel, transports, secteur productif).  
 SERVICE DES DONNÉES ET ÉTUDES STATISTIQUES (SDES)



Les facteurs d'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie en France de 1990 à 2020 - 7

**LES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DU RÉSIDENTIEL DIMINUENT TENDANCIELLEMENT GRÂCE AU RECOURS À DES ÉNERGIES DE CHAUFFAGE MOINS CARBONÉES ET À L'AMÉLIORATION DES PERFORMANCES THERMIQUES DES LOGEMENTS**

Les émissions du secteur résidentiel (y compris les émissions indirectes liées à la consommation d'électricité et de chauffage urbain) ont diminué de 29 % entre 1990 et 2020. La présence accrue des ménages à leur domicile pendant la crise sanitaire a

contribué à la hausse de 1 % des émissions en 2020, après une baisse de 30 % entre 1990 et 2019.

Sur longue période, la baisse des émissions est concentrée sur la période 2005-2020 (- 34 %). Elle s'explique principalement par le recours à des énergies moins carbonées pour le chauffage, notamment le bois et les pompes à chaleur au détriment du fioul domestique, ainsi que par la décarbonation du mix électrique qui accompagne l'usage croissant de l'électricité dans le résidentiel. À cette baisse du contenu carbone moyen de l'énergie consommée (- 27 % en 30 ans) s'ajoute le recul sensible de la consommation de chauffage par **mètre** carré (- 38 %) permis par l'amélioration des performances thermiques des nouveaux logements et les efforts de rénovation du parc existant. **Ces efforts ont cependant été largement atténués par la hausse de la surface totale des logements (+ 53 %), qui s'explique par les augmentations de la population et de la taille moyenne des logements, ainsi que par le recul du nombre de personnes par logement.**