

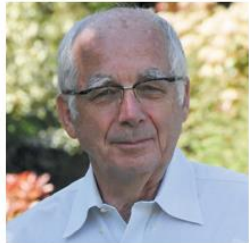


Une stratégie de rénovation efficace des logements

Restitution : le 7 avril 2026
[Accéder à l'étude complète](#)

Auteurs et contributeurs

Les auteurs



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



Claude Monméjean
Conseiller technique auprès d'Équilibre des Énergies



Laurent Grignon-Massé
Consultant décarbonation des bâtiments



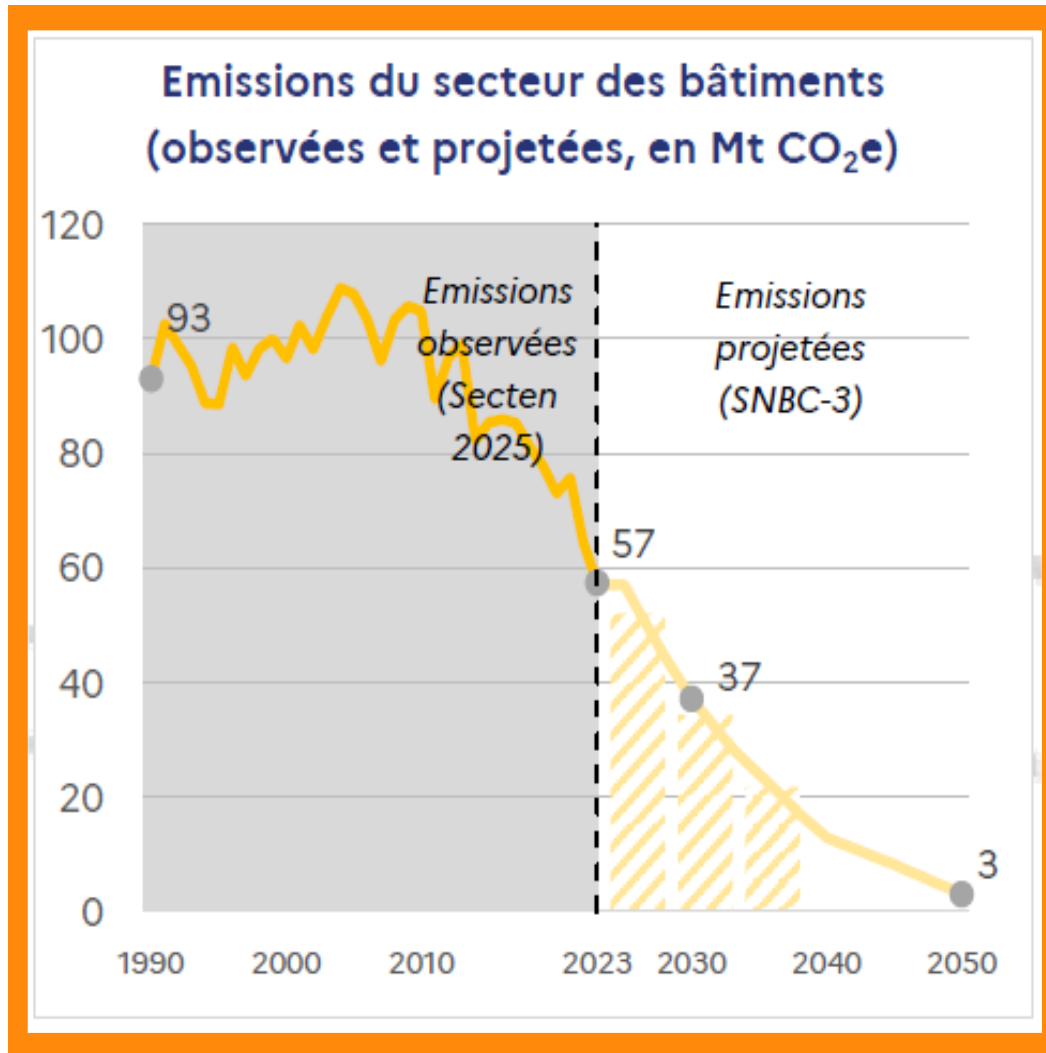
Olivier Lagrange
Responsable des affaires législatives et réglementaires France

Remerciements

Ont contribué au recueil d'informations et aux discussions :

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

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



(Source : SNBC3 (projet décembre 2025))

Les logements : un secteur clef de la politique énergie-climat

- ▶ Les logements représentent 29,7 % des consommations d'énergie finale de la France (SDES - 2024)
- ▶ 46 % des besoins en énergie (chauffage + ECS) sont encore couverts par les énergies fossiles (SDES - 2023)
- ▶ Les émissions de CO₂e du secteur des bâtiments représentent 57 Mt soit 16 % des émissions totales (dont 2/3 pour les logements) (Citepa - 2024)

Des objectifs ambitieux en France comme en Europe

- ▶ Parvenir à des émissions quasi-nulles en 2050

Un contexte 2026 qui appelle des actions efficaces

Des mesures importantes ont été prises

➤ En France

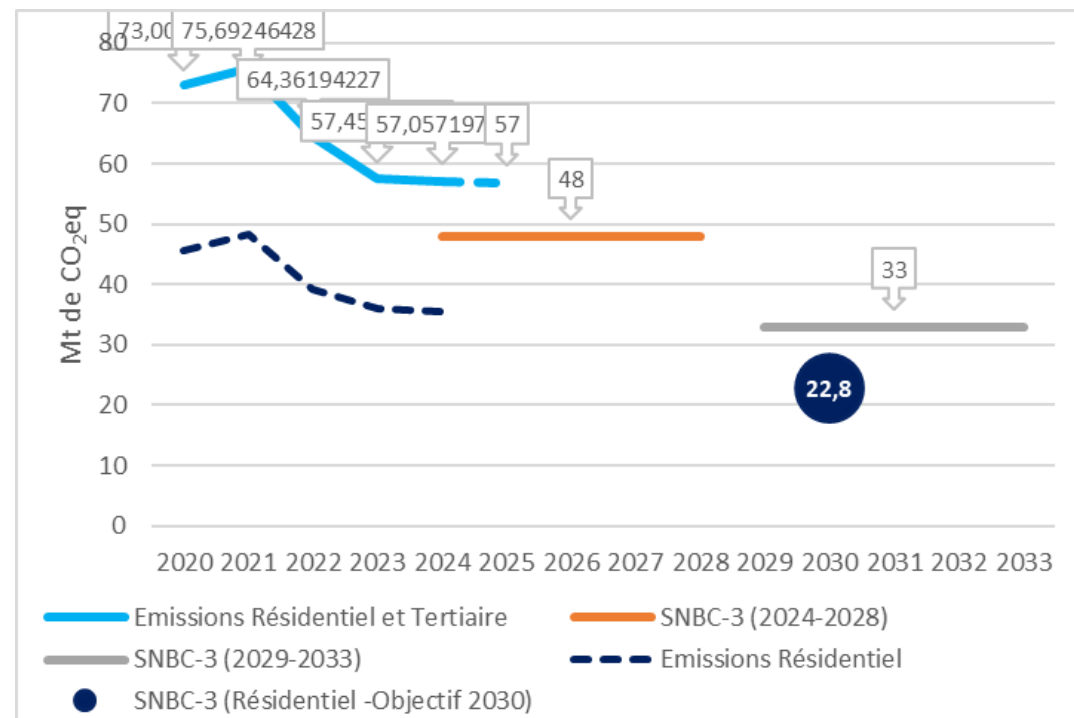
- Règlement environnemental des bâtiments neufs (RE2020)
- Loi Energie-climat de 2019 (passoires thermiques) et Climat-résilience de 2030 (interdictions de mise en location sur les logements G, F et E)
- Réformes du DPE : 2021 et au-delà
- SNBC3 et PPE3
- Règlementation EET (Eco Energie Tertiaire : -40 % en 2030, - 50 % en 2040, -60 % en 2050)
- Aides la rénovation des logements :
 - MaPrimeRénov', venue en substitution du crédit d'impôt (CITE) à compter du 1^{er} janvier 2020
 - Extension du rôle donné aux certificats d'économie d'énergie, coups de pouce (CEE)
 - TVA réduite
 - Eco-PTZ

➤ En Europe

- Nouvelles directives et règlements dans le cadre du paquet « Fit for 2025 »
 - Refonte des directives DEE (efficacité énergétique), DER (énergies renouvelables), DPEB (performance énergétique des bâtiments)
 - Mise en place annoncée de l'ETS2, tarification du carbone, (bâtiments et transports) à compter du 1^{er} janvier 2028
 - Annonce du Fonds social pour le Climat

Cependant, les résultats ne sont pas à la hauteur des attentes

- Les objectifs 2030/35 de réduction des émissions seront très difficiles à atteindre compte tenu du ralentissement des progrès constaté au cours des dernières années
- L'écart entre objectifs et réalisations risque de s'accroître compte tenu de la difficulté à atteindre le rythme de rénovation escompté
 - Les pouvoirs publics visaient initialement 800 000 rénovations d'ampleur par an, puis 600 000 dans les projets initiaux de PPE3/SNBC3
 - La SNBC3 fixe un objectif de 700 000 rénovations par an d'ici 2030 dont 250 000 rénovations d'ampleur
 - Il s'en est réalisé 120 306 en 2025



Trajectoires de décarbonation du secteur du bâtiment prévues dans la SNBC comparées aux réalisations

Pourquoi y a-t-il un écart croissant entre objectifs et réalisations

▶ Des objectifs trop centrés sur la rénovation du bâti

En France, comme en Europe, ont été développés les concepts de rénovation globale, performante ou d'ampleur et, en Europe, celui de *deep renovation*. Chacun de ces concepts associe isolation forte et décarbonation. La rénovation du bâti est considérée comme prioritaire

▶ La rénovation globale ou d'ampleur coûte trop cher : jusqu'à 70 000 € par logement ce qui excède très largement les moyens de la plupart des ménages (les Français sont prêts à accorder, hors aides, 3 844 € à la rénovation énergétique de leur logement¹) et ceux des pouvoirs publics (le budget 2025 de MaPrimeRénov' a été épuisé en 6 mois)

Equilibre des Energies a calculé que la stratégie de rénovation globale nécessiterait un effort financier de 790 Md€ sur 25 ans, soit 31,6 Md€ par an, ce qui est le double de l'effort aujourd'hui consacré à la rénovation énergétique des logements (~ 15 Md€/an²)

➔ Les objectifs officiels sont hors de portée aux horizons visés

▶ De plus, l'usage de l'électricité est pénalisé dans la réglementation française et européenne par la comptabilisation des consommations en énergie primaire

(¹) Source : 10^e baromètre Teksial-Opinionway (²) : Source : I4CE- Panorama des financements (2025)

- **Primauté donnée à la sortie des énergies fossiles afin de parvenir à un parc zéro émission en 2050 (ce qui est l'objectif premier de la DPEB)**
- Rester dans des limites compatibles avec les ressources financières mobilisables
- Recourir aux solutions de décarbonation performantes et « massifiables » (systèmes électriques, réseaux de chaleur, pilotage des énergies...)
- Rester compatible avec les ressources disponibles et les politiques industrielles des fournisseurs d'équipements nationaux
- Placer le curseur de la rénovation des bâtis au bon niveau (effort d'investissement et dépenses de chauffage acceptables par les occupants)

**Les principes d'une
stratégie de rénovation
« efficace »**

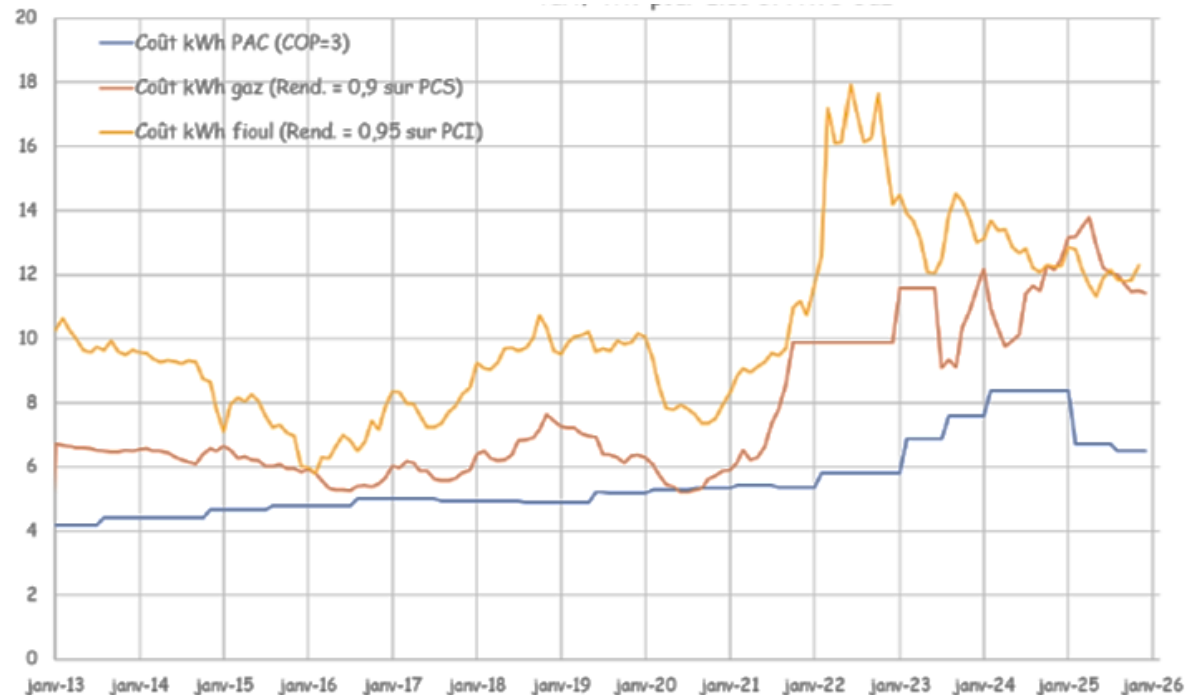
Des solutions existent pour sortir des énergies fossiles

- Chaque cas nécessite une analyse afin de choisir les solutions plus efficaces
- Les solutions électriques (PAC, électrique direct, CET) sont d'application quasi-générale
- Les solutions bois, réseau de chaleur, biogaz, géothermie ne sont pas à négliger
- Les solutions composites associant deux formes d'énergie sont à considérer
- Tenir compte des synergies avec d'autres usages (mobilité électrique)

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

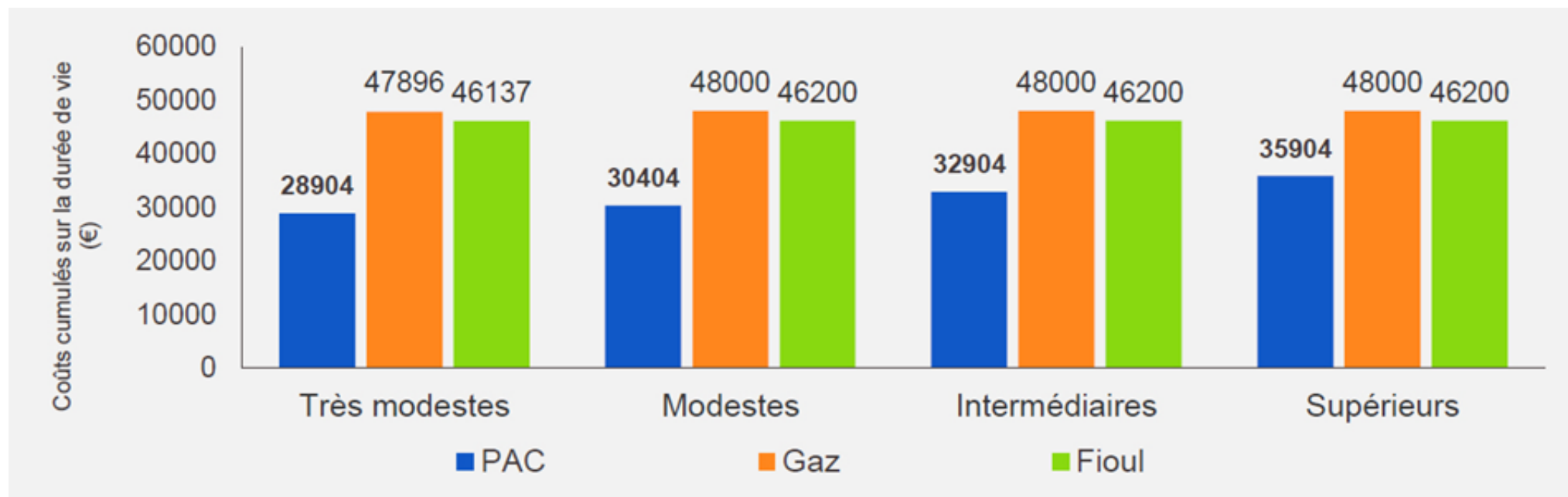
Les solutions électriques

- La PAC est un moyen de redonner du pouvoir achat aux consommateurs
- Le coût pour un usager de la chaleur produite par une pompe à chaleur très inférieur au coût de la chaleur produite par une chaudière, quel qu'en soit le combustible
- Lorsque les PAC ne peuvent être installées, le chauffage électrique direct est une solution décarbonée, à haut niveau de confort, à coût d'investissement modéré, facilement pilotable et se prêtant à des solutions composites



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

Les pompes à chaleur



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

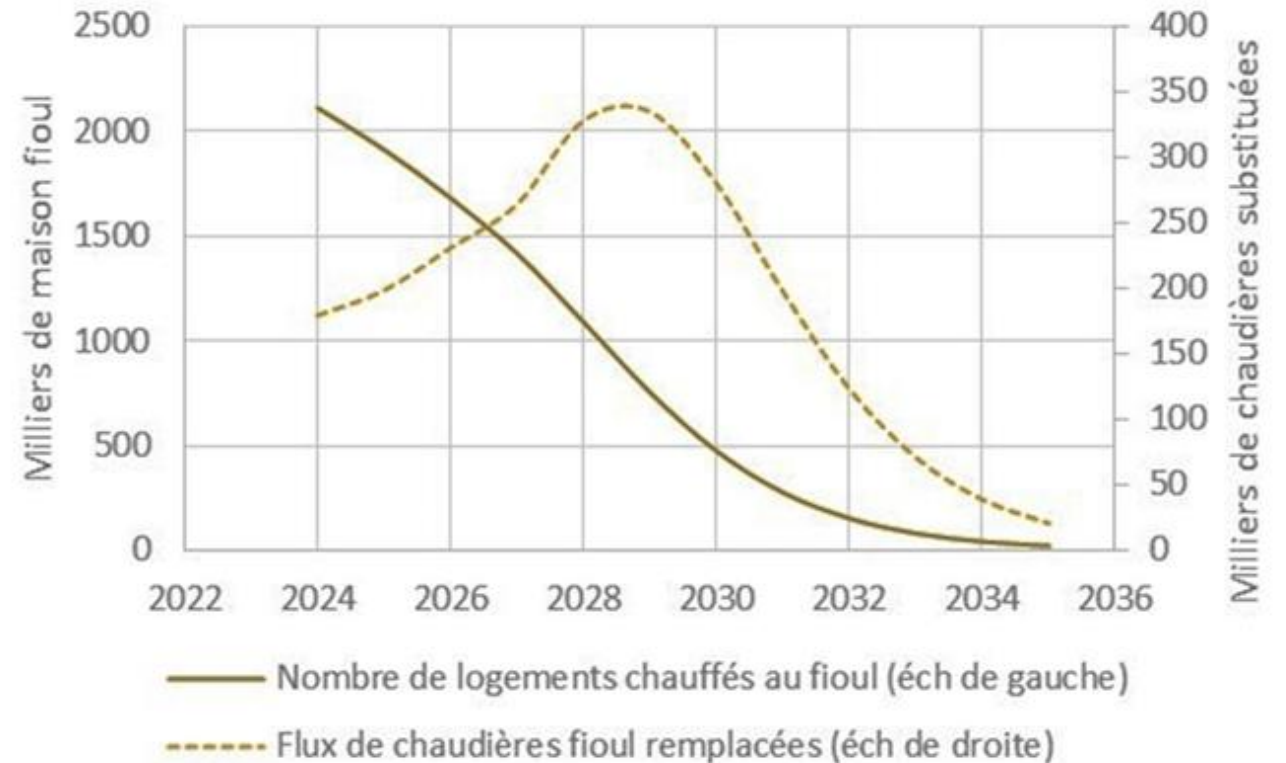
- La PAC nécessite un investissement initial qui n'est pas négligeable
- Les aides (MaPrimeRénov' et CEE) atténuent sensiblement la charge d'investissement, notamment pour les ménages le plus modestes
- En coûts complets, le bilan économique est très largement en faveur de la PAC et l'installation se trouve rentabilisée, selon les cas, en 1 à 6 ans

La construction de la stratégie efficace

- Différents scénarios conduisant à la sortie des énergies fossiles, au plus tard en 2050, ont été testés : en faisabilité technique, industrielle et économique
- Ces scénarios n'ont porté que sur la transformation du parc existant en 2024 (à l'exclusion du parc neuf et en négligeant les déconstructions)
- L'analyse des contraintes à prendre en compte a conduit aux conclusions suivantes :
 - La disponibilité en biogaz ne permettra pas d'allouer plus de 20 TWh (PCI) au secteur résidentiel permettant d'alimenter 2 millions de logements rénovés en classe C (tous en collectif)
 - Le parc desservi par réseau de chaleur pourrait augmenter à terme de 75 % (+1,4 millions de logements auxquels s'ajouteront les logements neufs)
 - Le bois énergie pourrait conserver sa part de marché en équivalents logements (donc diminuer en valeur absolue compte tenu de l'isolation)
 - La conversion des logements collectifs individuels gaz pourra se faire vers le biogaz et vers les solutions électriques (direct ou PAC)
 - Une part des logements chauffés par convecteurs électriques pourra être convertie en PAC et CET. Des solutions composites (bois + radiateurs) sont envisageables,

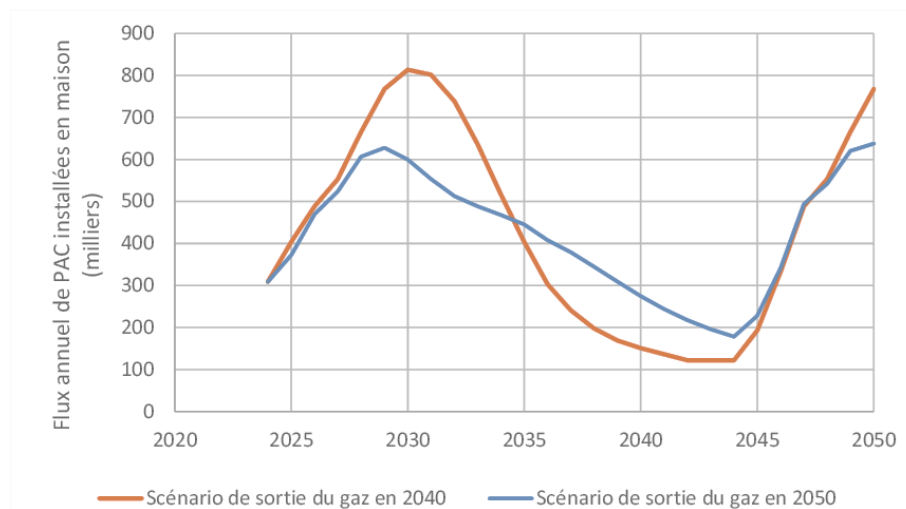
Une sortie définitive du fioul en 2035 est possible

- Le parc de maisons chauffées au fioul ou gaz de pétrole liquéfié (GPL) était en 2023 de l'ordre de 2,1 millions (Ceren)
- Il est possible de sortir du fioul en 2035. Il faut cependant quasiment doubler le rythme de substitutions (+ 80 %), avec une montée en puissance en 3 ans

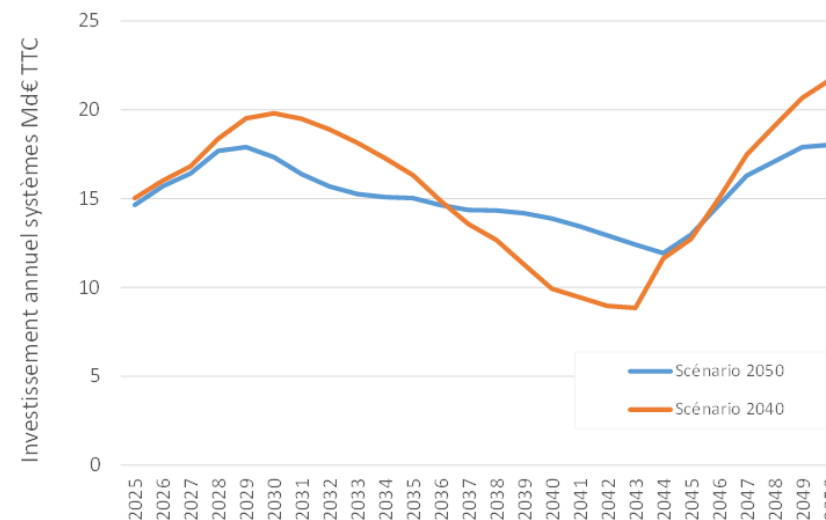


Quel horizon viser pour le gaz ? 2040 ou 2050 ?

- L'étude a conduit à la possibilité de sortir du fioul en 2035 au plus tard, moyennant une relance de l'effort. **Pour le gaz fossile, une alternative a été considérée : 2040 ou 2050 ?**
- Les deux branches sont sensiblement équivalentes sur le plan des investissements. Par contre, l'objectif 2040 conduit à une concentration des efforts sur une plage trop resserrée
- **L'étude conclut à préconiser l'horizon 2050**, ce qui constitue déjà un objectif ambitieux



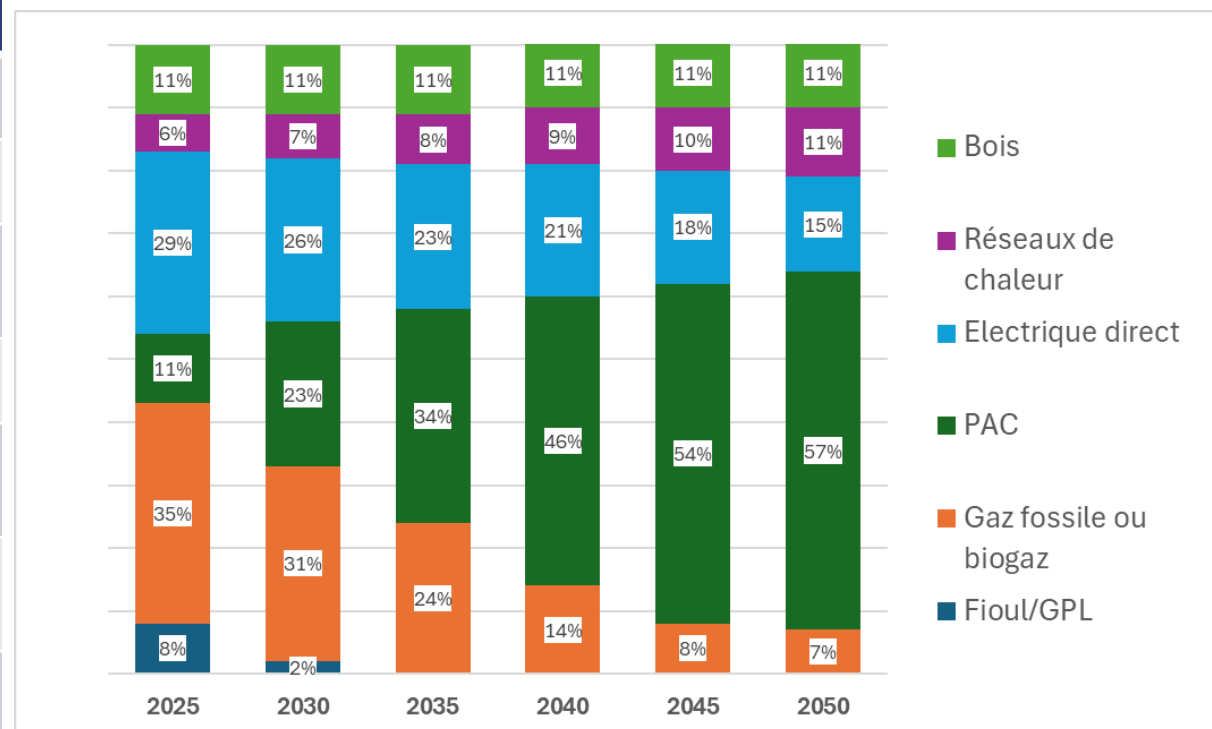
Nombre d'installations de PAC (en milliers), **nouvelles ou de remplacement**, correspondant à la sortie du fioul en 2035 et à celle du gaz fossile en 2040 ou 2050 dans les maisons individuelles existantes



Investissements annuels liés aux systèmes de chauffage en Md€ (TTC) dans l'hypothèse de sortie du gaz fossile en 2040 et dans celle en 2050,

La vision des systèmes énergétiques à horizon 2050

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



Évolution de la répartition du parc de systèmes dans le scénario de sortie du gaz en 2050

Nota 1 : il est rappelé que cette analyse ne porte que sur le parc de logements (résidences principales) existant en 2024 (30,4 millions de foyers)

Nota 2 : l'équilibre final en PAC et chauffage électrique directe est très difficile à anticiper

Evolution des consommations (chauffage et ECS)

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

Quel objectif proposer pour la rénovation des bâtis ?

- Différents calculs de sensibilité ont été faits sur la profondeur de rénovation à retenir
- L'atteinte d'un niveau minimal de qualité des bâtis correspondant à l'étiquette C du DPE actuel ($Cep < 180 \text{ kWhep}/(\text{m}^2.\text{an})$) paraît un bon compromis avec, en 2050, un seuil d'émission de gaz à effet de serre à l'exploitation (EGES) $< 11 \text{ kg de CO}_2\text{eq}/(\text{m}^2.\text{an})^1$

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

Effort d'investissements nécessaire

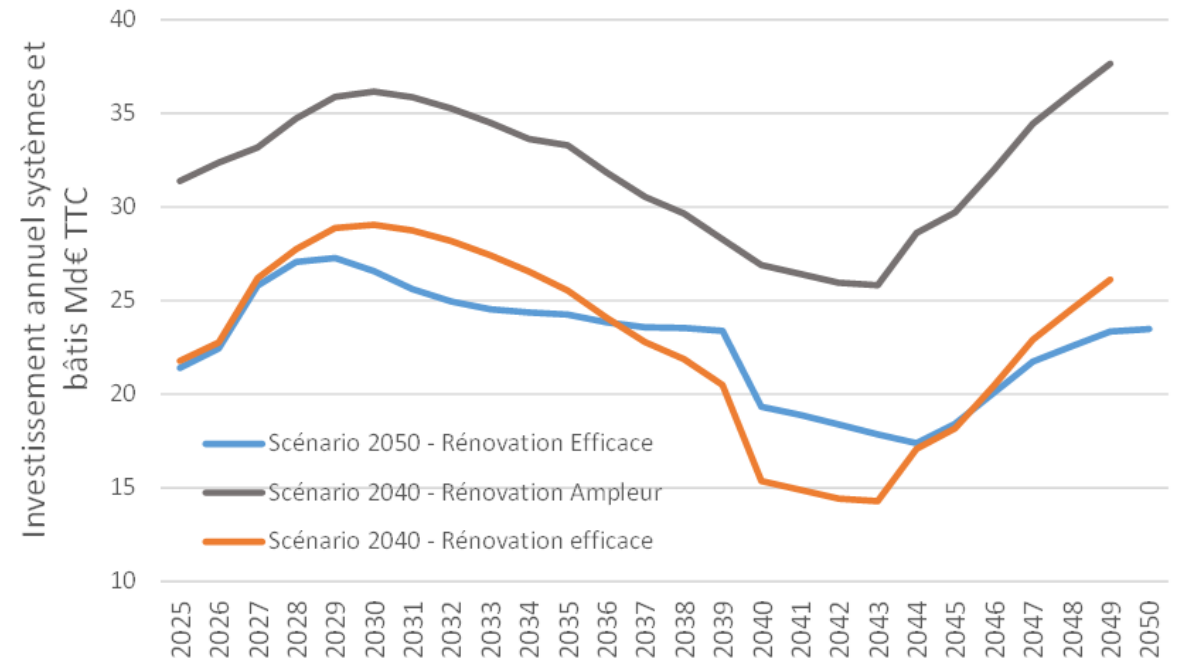
	Scénarios « efficace » Equilibre des Energies			Scénario de référence « Rénovation globale »	
	Effort total	Effort moyen annuel (Hyp. 2040)	Effort moyen annuel (Hyp. 2050)	Effort total	Effort moyen annuel
Installation de systèmes bas carbone.	385/390 Md€ (dont 250 Md€ de Business as Usual)	18 Md€/an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

- La stratégie de rénovation efficace proposée par Equilibre des Energies permet de réduire de 27 % le montant cumulé des dépenses totales et de plus de 50 % les dépenses additionnelles par rapport au flux actuel (15 Md€/an environ)

La trajectoire d'investissements

- Un effort sensiblement accru reste nécessaire pour se rapprocher des objectifs 2030 fixés par les PPE3/SNBC3
- L'effort actuel doit être majoré 50 % - Ce qui reste très ambitieux, mais est plus accessible que le + 100 % imposé par la stratégie de rénovation globale.
- Un objectif de sortie du gaz en 2050 (vs 2040) permet de mieux lisser cet effort sur l'ensemble de la période

Nota : les évaluations faites prennent en compte le remplacement des systèmes de chauffage en fin de vie



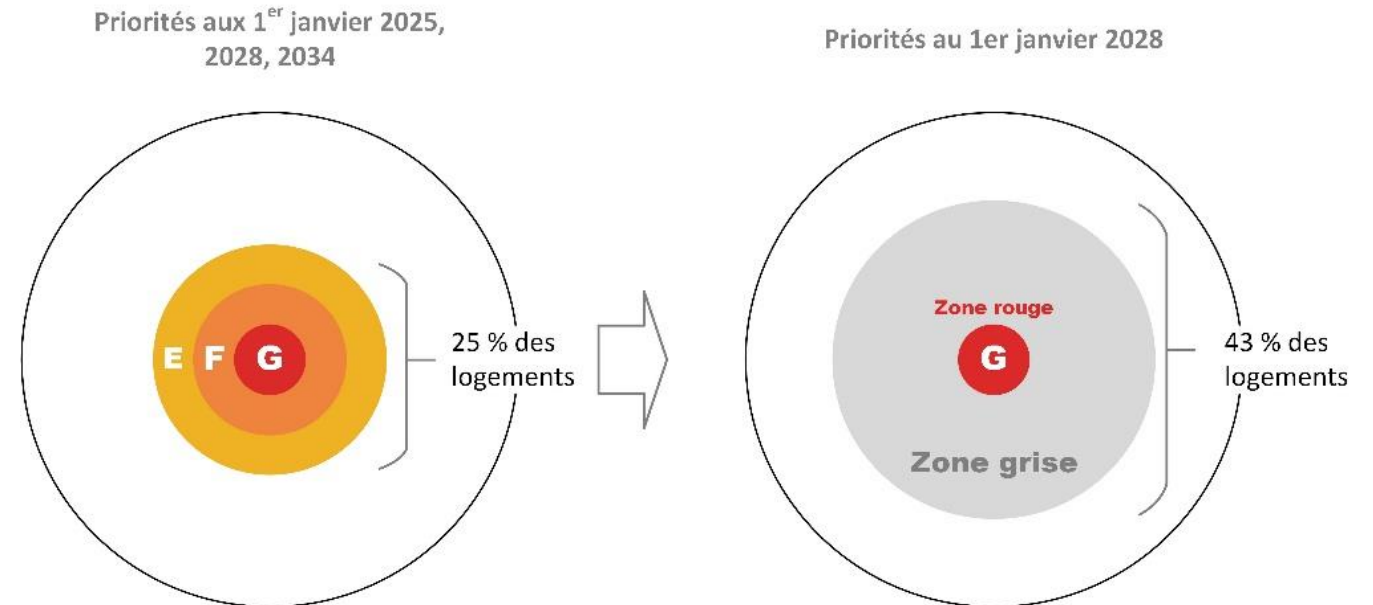
Evolution des investissements annuels requis par le remplacement des systèmes et la rénovation des bâtis dans les deux hypothèses d'une sortie du gaz fossile d'ici à 2040 ou à 2050

Les priorités : le problème des passoires thermiques

- La législation française est axée sur le concept de passoires énergétiques (logements classés G, F et E dans le DPE) qui sont ou seront interdites à la mise en location aux horizons respectifs 2025, 2028 et 2034
- Cette législation, qui va au-delà des prescriptions européennes, pose deux problèmes majeurs :
 - peut-on prendre le risque d'interdire à la location un ensemble de logements représentant 31 % du parc (9 % étiquette F et 22 % étiquette E¹), sur la seule base de leur classification DPE, sans être certain qu'on aura les moyens de les rénover, au risque de créer des problèmes sociaux majeurs ?
 - peut-on atteindre l'objectif de sortie des énergies fossiles avec un appareil réglementaire (le DPE essentiellement) faiblement orienté sur les émissions de CO₂ et essentiellement conçu autour de l'objectif de réduction des consommations d'énergie primaire ?
- La DPEB (Directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments) prescrit aux Etats membres de faire porter prioritairement leurs efforts sur les 43 % de logements les moins performants

Zone rouge et zone grise

- L'étude propose de retenir deux niveaux de priorité :
 - La zone rouge correspondant aux logements classés G actuellement
 - Une zone grise correspondant aux logements les moins performants, **au sens énergétique et climatique**, qui, additionnés aux logements classés G, constitueraient le parc de 43 % de logements devant être traités de façon prioritaire selon la DPEB

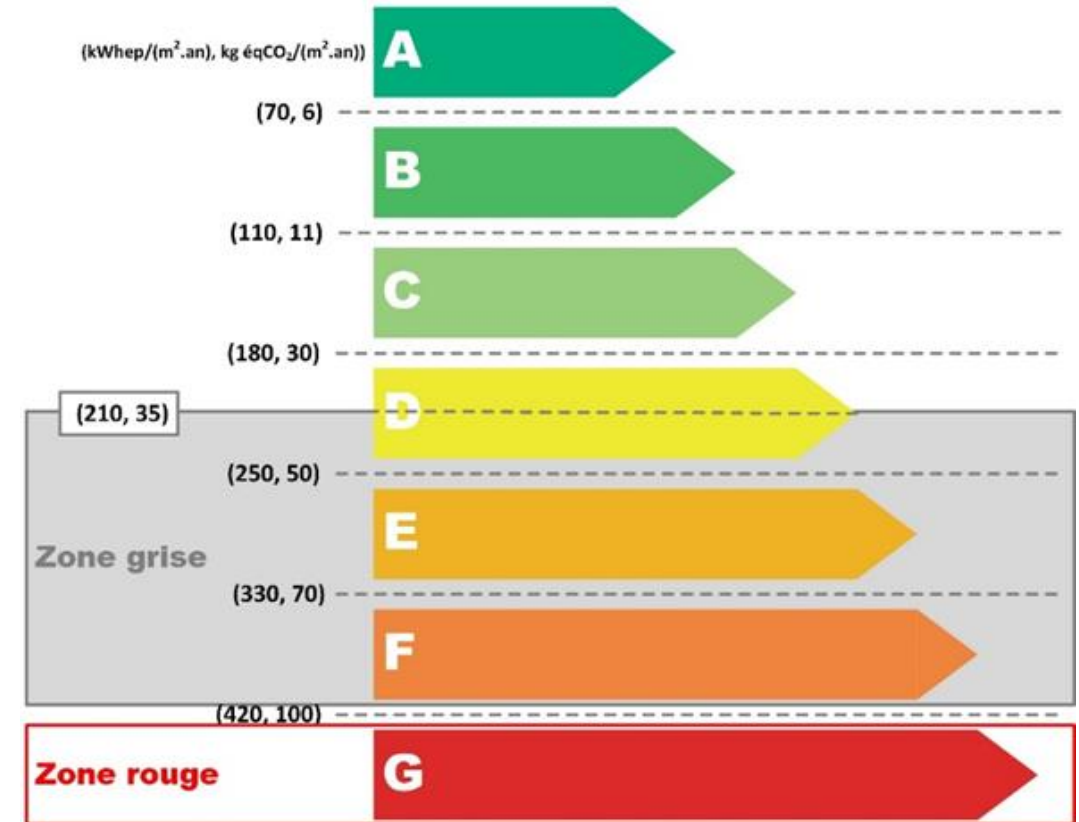


Principes de définition des zones prioritaires de rénovation énergétique des logements proposées par Equilibre des Energies

- La stratégie efficace proposée par Equilibre des Energies vise à sortir 100 % des logements de la zone rouge en 2035 et 70 % des logements de la zone grise en 2040

Comment déterminer les zones prioritaires

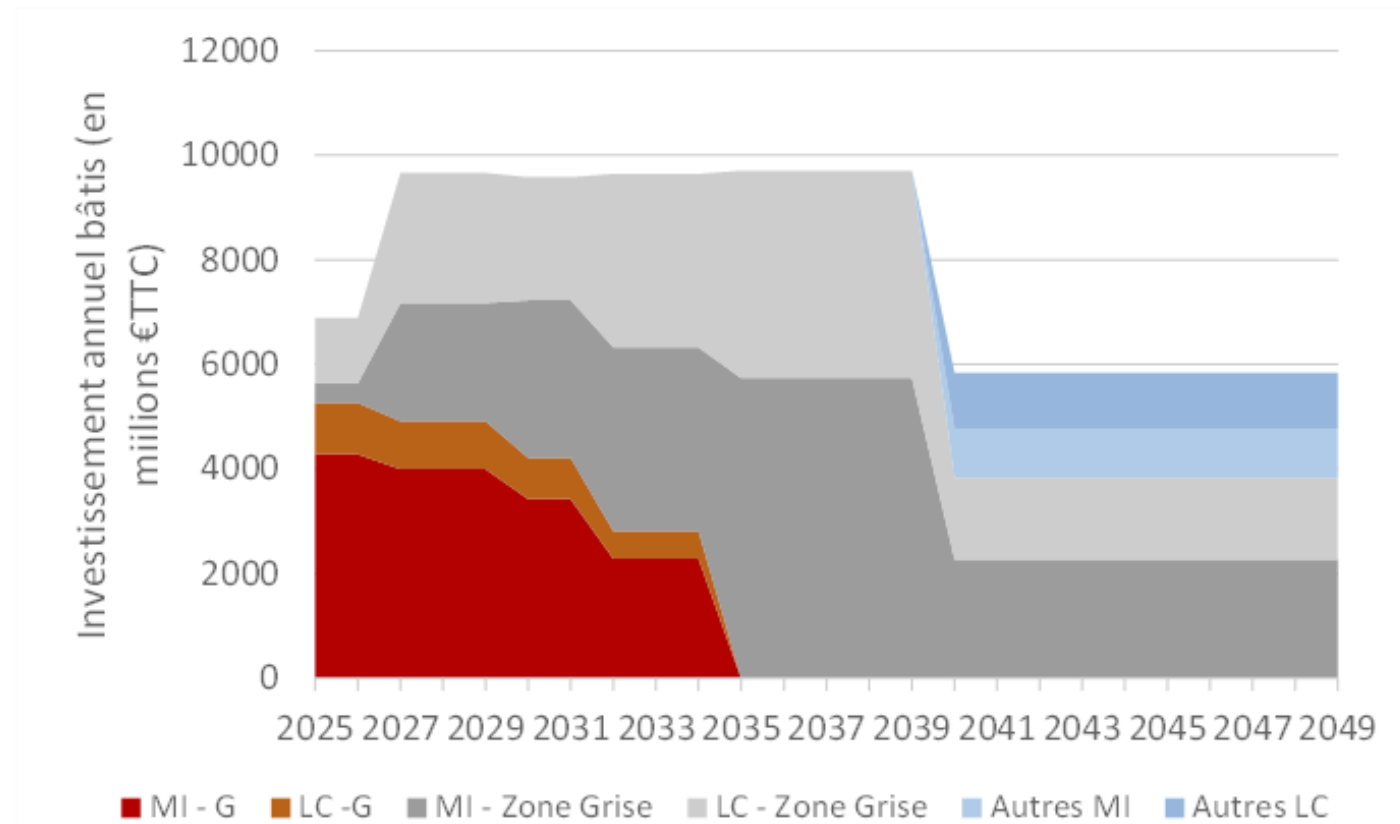
- La zone rouge peut rester calée sur l'étiquette G du DPE actuelle
- La DPEB suggère de faire correspondre la zone des 43 % avec les étiquettes E, F et G. Mais ces classes ne représentent en France que 26 % des logements et leur définition intègre trop faiblement la préoccupation climat (critère EGES)
- A défaut d'un recentrage du DPE, il est proposé de définir la zone grise par deux limites :
 - consommation maximale d'énergie primaire (Cep) < 210 kWhep/(m².an)
 - émissions de gaz à effet de serre (EGES) < 35 kg eqCO₂/(m².an))



Proposition de définition des zones prioritaires de rénovation énergétique des logements.

Séquencement des investissements sur le bâti

- L'investissement total sur le bâti est d'environ 190 milliards d'euros, soit 7,6 milliards d'euros par an sur 25 ans
- En ventilation annuelle, la priorité est donnée au traitement des catégories rouge et grise ce qui conduit jusqu'en 2040 à un plateau situé légèrement au-dessus de la moyenne, autour de 9,5 Md€/an, après une courte période de montée en puissance



Séquencement des investissements annuels nécessaires pour rénover les bâtis dans la stratégie efficace

Conclusions

- La stratégie de rénovation efficace proposée par Equilibre des Energies permet de sortir des énergies fossiles en 2050, moyennant un effort additionnel égal à 50 % environ au rythme actuel de travaux, mais de 50 % inférieur à l'effort supplémentaire imposé par la rénovation globale
- Elle permet d'assurer à tous des logements de qualité, en respectant le nécessaire en matière de rénovation du bâti et en évitant ainsi des dépenses très onéreuses ou en les repoussant au post 2050
- Sa mise en œuvre suppose cependant que soient recentrées les politiques générales au niveau français et européen et que soient prises des mesures d'accompagnement, réglementaires et incitatives, pour susciter et orienter l'effort d'investissement nécessaire

Résumé des recommandations (1)

- **Adopter des objectifs réalistes visant la sortie des énergies fossiles à 2050**
 - Recentrer clairement, aux niveaux français et européen, l'objectif prioritaire des politiques énergie-climat sur la sortie des énergies fossiles à horizon 2050
 - ▶ Porter au niveau européen une demande de révision de la DPEB et, notamment, des critères définissant la performance énergétique des bâtiments
 - ▶ En France, viser pour 2050, des logements décarbonés avec un niveau de consommation d'énergie maximale correspondant au niveau C du DPE actuel (hors logements neufs RE 2020)
 - Élaborer un plan pluriannuel d'évolution du système gazier :
 - ▶ Non-renouvellement des chaudières en maison individuelle à partir de 2035
 - ▶ Gestion de la contraction du réseau de distribution
- **Mieux cibler les logements dans le DPE dont la rénovation doit être prioritaire**
 - Renoncer à la comptabilité des consommations d'énergie en énergie primaire, structurellement défavorable à l'électricité, qui dégrade le positionnement des logements chauffés avec ce vecteur
 - Traduire la nécessité de réduire le stock de logements chauffés au gaz (introduction d'un coefficient de conversion en énergie primaire, mise-à-jour du contenu CO₂ du kWh gaz)

Résumé des recommandations (2)

- **Sortir par le haut de la politique des passoires thermiques (E, F et G)**
 - La zone rouge, correspondant aux logements classés en G, **à traiter au plus tard en 2035**
 - ▶ **Interdictions** : conserver les restrictions à la location
 - ▶ **Incitations** : centrer, jusqu'en 2030, les rénovations d'ampleur sur cette zone
 - une zone grise, correspondant aux logements les moins performants sur le plan **énergétique et climatique**, à traiter à plus de 70 % au plus tard en 2040
 - ▶ **Interdictions** : conserver les restrictions sur la hausse des loyers
 - ▶ **Incitations** : majorer les soutiens publics pour les logements sortant de la zone grise
- **Soutenir la compétitivité des solutions électriques, principal vecteur de la décarbonation du parc**
 - Réviser la fiscalité énergétique (accise, introduction EU-ETS2)
 - Mieux soutenir les PAC air/air et les radiateurs performants dans la rénovation par geste
 - Inciter davantage les copropriétés à réaliser des travaux intégrant l'installation de PAC collectives, notamment en aménageant le fonds travaux

