



**GOVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Dossier de concertation**

# **Accélérer la décarbonation du secteur du bâtiment**



**FRANCE  
NATION  
VERTE >**

Agir • Mobiliser • Accélérer

# Édito

Pour atteindre la neutralité carbone, nous devons décarboner les deux tiers de notre consommation d'énergie qui restent aujourd'hui d'origine fossile et importée de l'autre bout du monde.

La trajectoire de décarbonation de notre pays, présentée par la Première ministre le 22 mai 2023, implique d'accélérer dès aujourd'hui l'effort engagé dans tous les secteurs, dont le secteur du bâtiment qui représente aujourd'hui 18 % de nos émissions. La marche est haute : les émissions du secteur devront baisser d'environ 45 MtCO<sub>2</sub> pour atteindre 30 MtCO<sub>2</sub> en 2030.

Cela implique d'amplifier notre action en jouant sur tous les leviers pour réduire notre consommation d'énergie et pour décarboner l'énergie restante : sobriété, isolation, décarbonation des moyens de chauffage. Dans ce cadre, nous ouvrons une concertation publique sur la décarbonation du secteur du bâtiment et, en particulier, sur l'accélération de la décarbonation des moyens de chauffage.

Cette concertation doit permettre d'échanger avec toutes les parties prenantes (acteurs du bâtiment et du secteur de l'énergie mais aussi ONG, associations de consommateurs ou encore acteurs de la précarité énergétique; etc.) sur les actions à prendre ou amplifier pour, par exemple, accélérer la dynamique de rénovation des logements, lever les freins à la décarbonation de certains types de bâtiments ou encore accélérer la structuration d'une filière européenne et française de production de pompes à chaleur.

Le plan d'action qui en découlera doit permettre de réussir la décarbonation du bâtiment tout en prenant à bras le corps les enjeux de justice sociale et de souveraineté, tout en identifiant précisément les défis techniques et de développement des compétences que cela représente.



Christophe Béchu,  
ministre de la Transition  
écologique et de la Cohésion  
des territoires



Agnès Pannier-Runacher,  
ministre de la Transition  
énergétique



Olivier Klein,  
ministre délégué chargé  
de la Ville et du Logement

# 1. Notre trajectoire cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre suppose d'accroître les efforts dans tous les secteurs

Dans le cadre de la planification écologique, tous les secteurs seront mobilisés pour atteindre les objectifs très ambitieux que la France s'est fixés pour accélérer la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le Pacte vert européen et le paquet Ajustement à l'objectif 55 visent la neutralité carbone en 2050 et la **baisse des émissions de gaz à effet de serre de 55% en 2030** par rapport à 1990. Cet objectif représente pour la France une baisse de 50% des émissions brutes de gaz à effet de serre à l'horizon 2030. À cet enjeu, s'ajoutent des objectifs d'économies d'énergie importants, fixés par la directive européenne sur l'efficacité énergétique, qui est en cours de révision.

**Nous avons déjà entamé une baisse significative des émissions** : entre 1990 et 2021 en France, les émissions intérieures par habitant ont diminué de 23,1%. Nous avons doublé le rythme de diminution de nos émissions de gaz à effet de serre lors du quinquennat précédent (-5% entre 2012

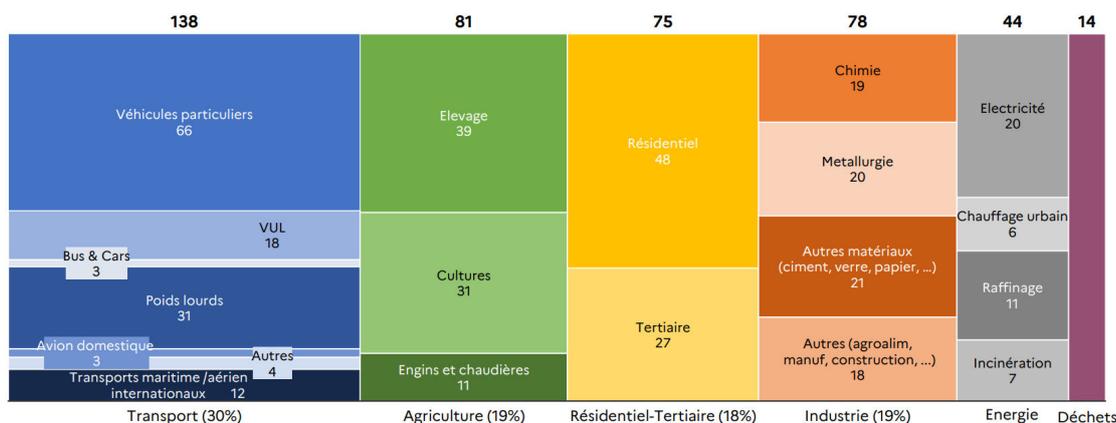
et 2017, soit environ -1% par an, -12% entre 2017 et 2022, soit environ -2% par an).

Les émissions françaises étaient de 410 MtCO<sub>2</sub> en 2022 (chiffre provisoire). Nous respectons actuellement notre 2<sup>e</sup> budget carbone sur la période 2019-2023 qui fixe comme objectif 422 MtCO<sub>2</sub>/an. Sur la période 2019-2021. Nous sommes à 415 MtCO<sub>2</sub>/an (soit, en moyenne, 7 MtCO<sub>2</sub> de moins que ce qu'imposent les budgets carbone).

**Néanmoins, pour atteindre nos objectifs climatiques, nous devons encore doubler le rythme de réduction d'ici 2027.** Les émissions françaises se répartissent en 6 secteurs principaux (cf. figure 1) :

- transports (30% des émissions)
- agriculture (19% des émissions)
- industrie (19% des émissions)
- bâtiments résidentiels et tertiaires (18% des émissions)
- production d'énergie (10% des émissions)
- déchets (3% des émissions)

Figure 1. Émissions annuelle de GES en France en 2021 (MtCO<sub>2</sub>e)



Tous les secteurs devront donc contribuer à l'accélération de la décarbonation de notre pays :

- **le transport** avec notamment l'investissement dans les infrastructures de transport en commun, favorisant le report modal, et l'électrification du parc d'automobiles et de poids lourds, ainsi que l'investissement dans les biocarburants pour l'aviation ;
- **l'agriculture**, avec la réduction des émissions associées à l'élevage et aux diverses cultures, ainsi qu'avec le déploiement de dispositifs de valorisation de la biomasse ;
- **l'industrie**, qui participe au système européen d'échange de quotas d'émissions (marché ETS) ;
- **la production d'énergie**, qui fait l'objet de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) ;
- **la gestion des déchets**, qui suppose un investissement important dans l'économie circulaire ;

- enfin, **la décarbonation des bâtiments** qui fait l'objet de la présente consultation.

En outre, au-delà de ces axes de réductions d'émissions en France, des efforts sont également déployés dans deux domaines :

- **le maintien et le développement de puits de carbone**, avec notamment un objectif ambitieux de planter 1 milliard d'arbres d'ici 2030 pour faire face aux conséquences du réchauffement climatique ;
- la volonté de **limiter**, au-delà de nos émissions, notre empreinte carbone, et donc **nos émissions importées**, avec notamment l'entrée en vigueur prochaine, au niveau européen, du mécanisme d'ajustement carbone aux frontières de l'Union européenne.

## 2. L'accélération de la réduction des émissions du secteur des bâtiments suppose de mobiliser davantage tous les leviers disponibles : accentuation des dynamiques de décarbonation et d'isolation, pérennisation des efforts de sobriété et utilisation de biogaz

### a) État des lieux des émissions du secteur

Le secteur du bâtiment représente environ 25 % des émissions de gaz à effet de serre au niveau national, soit 153 MtCO<sub>2</sub> pour une estimation totale de 605 MtCO<sub>2</sub> émises par an en France (source : CSTB, pour 2019).

Ces émissions comprennent à la fois les émissions liées à l'exploitation des bâtiments (émissions directes et indirectes pour 100 MtCO<sub>2</sub>) et les émissions indirectes liées aux matériaux et produits de construction (50 MtCO<sub>2</sub>).

L'exploitation des bâtiments représente 47% des consommations énergétiques annuelles françaises et génère 18% des émissions nationales de gaz à effet de serre (GES).

Il faut ajouter à cette exploitation le coût carbone de la construction et de la rénovation qui pèse 50 MtCO<sub>2</sub>, soit 33% des émissions annuelles liées au secteur.

Par conséquent, l'effort de décarbonation du secteur passe à la fois par un effort de réduction et de décarbonation de la consommation énergétique des bâtiments, par la décarbonation des matériaux et produits de construction et par la sobriété des usages.

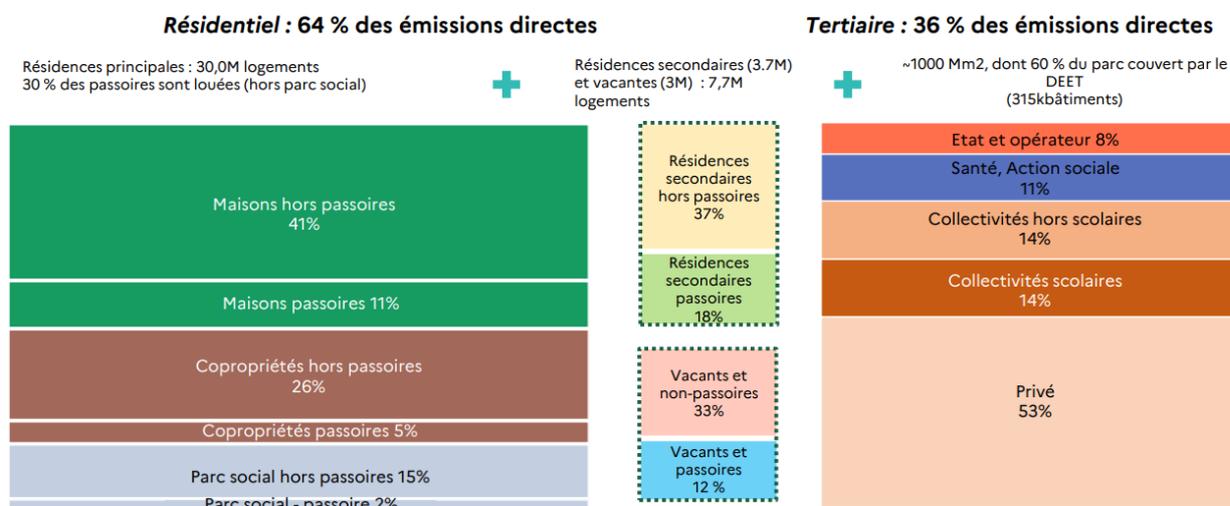
Concernant les émissions liées à l'exploitation des bâtiments, avec 83 MtCO<sub>2</sub> en 2017 et 66 MtCO<sub>2</sub> estimés en 2022, **le rythme de réduction des émissions du secteur est d'environ 3 MtCO<sub>2</sub>/an sur les dernières années**, alors que la trajectoire qui nous permettrait d'atteindre les objectifs européens de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55% d'ici 2030 nous impose **un rythme de réduction autour de 4 MtCO<sub>2</sub>/an**.

En 2021, les émissions du secteur se décomposent de la manière suivante :

- le secteur résidentiel représente 64 % des émissions directes, c'est-à-dire les 30 millions de résidences principales et les 7,7 millions de résidences secondaires ou vacantes ;
- le secteur tertiaire représente 36% des émissions directes, pour environ 1000 millions de m<sup>2</sup>, soit 315 000 bâtiments. Ces bâtiments sont à 53 % privés et 47 % publics (État, action sociale, collectivités territoriales).

Au-delà de la réduction des émissions de GES, la baisse des consommations est également essentielle pour sécuriser notre approvisionnement énergétique (réseau électrique, biomasse, etc.) et permettre, à plus long terme, l'atteinte de la neutralité carbone.

Figure 2. Répartition du parc de bâtiments



## b) Une trajectoire de baisse des émissions à amplifier en mobilisant tous les leviers disponibles

En tenant compte de la répartition des efforts de décarbonation telle qu'elle avait été proposée dans le cadre de la 2<sup>e</sup> SNBC, **les émissions de gaz à effet de serre du secteur des bâtiments doivent se limiter à environ 30 MtCO<sub>2</sub><sup>1</sup> à l'horizon 2030 pour respecter l'objectif de réduction de 50% des émissions de GES.**

Par ailleurs, dans le secteur du bâtiment, les engagements européens se déclinent dans la directive sur la performance énergétique du bâtiment, en cours de révision, par **un objectif d'un parc immobilier à émissions nulles d'ici à 2050 et par une sortie des énergies fossiles dans le bâtiment en 2040** (proposition de directive de la Commission européenne de décembre 2021).

Les leviers relatifs à l'ensemble des postes d'émissions du secteur du bâtiment devront être activés afin d'atteindre nos objectifs de réduction de gaz à effet de serre et d'efficacité énergétique. Pour cela, plusieurs axes de travail sont identifiés et privilégiés :

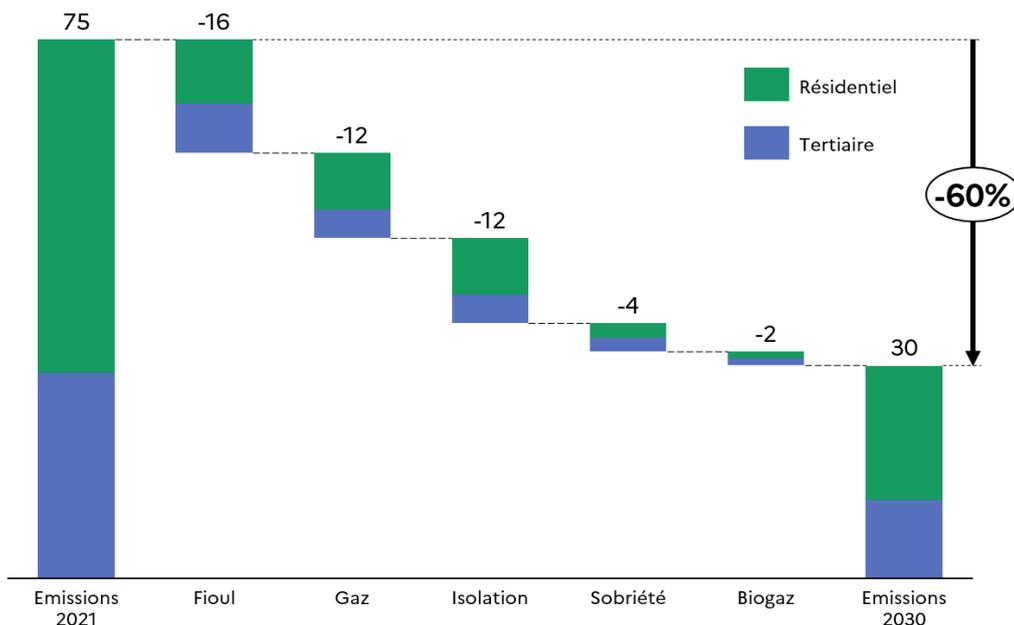
1. construire en adéquation avec nos besoins et nos objectifs environnementaux ;
2. amplifier la rénovation des bâtiments, augmenter son efficacité et réduire drastiquement l'usage des énergies fossiles ;

3. faire évoluer les usages et les comportements pour plus de sobriété ;
4. accompagner le développement des filières de la construction et de la rénovation vers l'excellence environnementale.

Dans le détail, **les émissions de gaz à effet de serre liées à l'exploitation des bâtiments sont dues en très grande majorité aux dispositifs de chauffage qui utilisent une énergie fossile<sup>2</sup>, quasi exclusivement au fioul ou au gaz.** Elles sont d'autant plus importantes que les bâtiments sont chauffés à une température élevée et mal isolés. Les leviers sont donc multiples et cumulatifs :

- changement de chaudière au fioul pour un système de chauffage bas-carbone (réseau de chaleur ou pompe à chaleur par exemple) ;
- changement de chaudière à gaz pour un système de chauffage bas-carbone (réseau de chaleur ou pompe à chaleur par exemple) ;
- meilleure isolation du logement ;
- actions de sobriétés (réduction de la température de chauffe dans les logements ou les bureaux) et d'efficacité (entretien des chaudières, pilotage des bâtiments) ;
- passage de certains logements ou bâtiments au biogaz sous réserve de la disponibilité de la biomasse permettant de le produire.

**Figure 3.** Émissions directes de tous les bâtiments : gisement de réductions d'émissions de GES dans un scénario de mobilisation équilibrée des différents leviers



1. L'effort de réduction des émissions de gaz à effet de serre que devra accomplir le secteur du bâtiment dépend également des efforts qui seront accomplis dans les autres secteurs  
 2. Les émissions de gaz à effet de serre issues de la production d'électricité sont comptés dans le secteur énergie et les efforts de réduction associés seront discutés dans le cadre de la concertation autour de la programmation pluriannuelle de l'énergie. De même les émissions associées à la construction de nouveaux bâtiments (extraction de ciment ou d'acier, consommation d'énergie fossile des machines par exemple) sont prises en compte dans le cadre des discussions autour des émissions de gaz à effet de serre de l'industrie.

Dans ce scénario, la réduction à 30 MtCO<sub>2</sub> des émissions du secteur d'ici 2030 serait atteinte avec la mise en œuvre des actions suivantes :

- **chauffage du fioul** : 75 % des chaudières au fioul seraient remplacées. Cela correspond à 2 % du parc tertiaire et 300 000 foyers remplaçant chaque année leur chaudière au fioul chaque année d'ici 2030 ;
  - **chauffage au gaz** : une sortie progressive serait entamée dans le secteur tertiaire (réduction de 15 % de la consommation de gaz et 2 % du parc qui quitterait le gaz chaque année) ainsi que dans le secteur résidentiel. Concernant le logement résidentiel, cela repose sur le remplacement de 40 % des chaudières des maisons individuelles d'ici 2030, supposant que 7 % du parc (constitué de 5,7 millions de maisons individuelles chauffées au gaz) quitte le gaz chaque année, et le remplacement de 10 à 20 % des chaudières des logements collectifs. L'ensemble représente la
- suppression d'un quart des chaudières gaz en 2030 par rapport à aujourd'hui ;
  - **isolation** d'environ la moitié du parc tertiaire chauffé au gaz d'ici 2030 (116 Mm<sup>2</sup>), en conformité avec le décret tertiaire, et l'isolation des logements qui resteront chauffés au gaz ;
  - **Sobriété et efficacité énergétique** : poursuivre la mise en œuvre des actions du plan de sobriété présentées par la Première ministre à l'automne 2022 (19°C de température de consigne, entretien des chaudières, pilotage des bâtiments) qui permettraient de gagner 10 % sur les émissions restantes ;
  - **biogaz** : substitution de 15 % du gaz naturel par du biométhane dans le réseau de distribution en 2030, hypothèse ambitieuse mais crédible qui réduirait les émissions de gaz résiduelles.

### 3. Mettre en œuvre des politiques publiques pour activer les bons leviers et rendre cette trajectoire possible

Pour mettre en œuvre ces différentes actions, tous les leviers (réglementaires, fiscaux, budgétaires etc.) doivent être interrogés. Ces actions doivent faire l'objet de dispositions réglementaires et d'accompagnement incitatives, tout en les rendant possibles financièrement à la fois dans le secteur tertiaire (a), résidentiel social (b) et résidentiel privé (c).

#### a) Réduire les émissions du secteur tertiaire

En 2019, les émissions des bâtiments tertiaires s'élevaient à 29 MtCO<sub>2</sub>. Le secteur tertiaire participera à l'effort en se voyant assigner un objectif de réduction des émissions de 61 % par rapport à 2019. La loi impose déjà une baisse de 40 % en 2030, 50 % en 2040, 60 % en 2050 de la consommation énergétique par rapport à une année de référence<sup>3</sup>.

La réduction des émissions des bâtiments publics est une priorité, d'une part, car les efforts demandés seront davantage acceptables si la puissance publique donne l'exemple, d'autre part, car les émissions des bâtiments publics représentent près de la moitié des émissions des bâtiments tertiaires. Il s'agit dès lors d'investir dans la rénovation énergétique des bâtiments de l'État et de soutenir les actions de réno-

vation des collectivités locales, avec un effort particulier dirigé vers les bâtiments scolaires qui représentent la moitié du parc des collectivités. La mise en place du Fonds vert et l'ouverture des mécanismes de tiers financement aux collectivités territoriales pour leurs travaux de rénovation énergétique sont des outils mis à la disposition des collectivités afin d'accélérer leur politique de rénovation.

#### CONSULTATION 1

- *Faut-il envisager la fin des subventions aux énergies fossiles par le biais des certificats d'économie d'énergie (CEE) et de MaPrimeRénov' Sérénité, comme c'est déjà le cas dans le cadre de MaPrimeRénov' ? Le cas échéant, avec quel calendrier de mise en œuvre ?*
- *Quel renforcement des contrôles et sanctions permettraient de s'assurer de la bonne mise en œuvre du dispositif éco-énergie tertiaire tout en garantissant la souplesse nécessaire au dispositif, notamment vis-à-vis des plus petites entreprises ?*
- *Quelles mesures faut-il envisager pour réduire la consommation d'énergie du tertiaire intermédiaire (< 1 000 m<sup>2</sup>) ?*

## b) Réduire les émissions du secteur résidentiel

**Au-delà des enjeux de décarbonation et de réduction de la consommation d'énergie, un troisième objectif social est poursuivi : accélérer la rénovation des passoires thermiques, en particulier celles occupées par les ménages en situation de précarité.**

### Pour le résidentiel social

Le logement social représente 17% des logements occupés : 9% sont des passoires thermiques (logements classés F ou G) et 20% des logements classés E. Pour prendre sa part dans les objectifs de décarbonation du secteur résidentiel à proportion de ses émissions, il est nécessaire que le secteur multiplie l'effort d'investissement pour la rénovation de son parc par 2,5 ; ce qui suppose d'aller au-delà de la seule incitation à rénover provenant de l'entrée en vigueur progressive des obligations de rénovation pour les logements énergivores mis en location.

Le secteur du logement social a témoigné de sa volonté d'être exemplaire en matière de décarbonation et présente l'avantage de regrouper un nombre relativement restreint d'acteurs à mobiliser, mais avec des particularités comme la part élevée de logements chauffés au gaz (62% contre 41% dans le reste du bâtiment) dont il faudra tenir compte.

#### CONSULTATION 2

— *Comment décliner dans les stratégies de chaque bailleur social, en tenant compte notamment de l'hétérogénéité des situations de départ, une trajectoire de rénovation du parc social qui soit compatible avec les objectifs de baisse des émissions renforcés à l'horizon 2030 ?*

### Pour le résidentiel privé

Différents leviers doivent être étudiés :

- **la réforme des aides publiques à la rénovation**, et notamment de MaPrimeRénov' (MPR), permettant d'encourager la montée en puissance des rénovations d'ampleur tout en sécurisant la dynamique de décarbonation des vecteurs de chauffage, de diminuer le reste à charge des plus modestes et de cibler en priorité les passoires énergétiques ;
- **une accélération de la dynamique de rénovation pour les copropriétés** notamment en facilitant la prise de décision. La loi Elan dispose que tous les travaux d'économies d'énergie sont votés à la majorité absolue

prévue à l'article 25. L'ordonnance de réforme du droit de la copropriété intervenue en 2019 a étendu aux travaux de rénovation énergétique l'application du dispositif de passerelle de majorité qui permet, lorsqu'une décision relevant de la majorité absolue prévue à l'article 25 n'a pas été adoptée mais qu'elle a recueilli au moins un tiers des voix des copropriétaires, de procéder immédiatement à un second vote à la majorité simple prévue à l'article 24. Il s'agit de s'interroger sur l'opportunité d'assouplir encore davantage les règles de décisions.

- **la simplification du parcours usager afin de massifier les rénovations** : il s'agit de proposer un système d'aides plus cohérent pour les usagers et de mettre en place une offre d'accompagnement des ménages dans les travaux de rénovation grâce à MonAccompagnateurRénov' (MAR) et à la structuration progressive sur le territoire du service public d'information, conseil et accompagnement ;
- **massifier les travaux de rénovation réalisés à la mutation** : la loi climat et résilience prévoit déjà l'entrée en vigueur progressive d'obligations de respect d'un niveau de performance minimal pour la location des passoires énergétiques (F et G). Par ailleurs, l'interdiction de la location des logements G les plus énergivores ainsi que le gel des loyers à la relocation pour les passoires thermiques sont déjà en vigueur. En revanche, il n'existe pas à ce stade d'obligation de rénovation à la mutation des biens (seule une obligation d'audit est en vigueur au 1<sup>er</sup> avril 2023) ;
- **le financement du reste à charge pour les ménages aux revenus les plus modestes**. Le principal outil pour couvrir le reste à charge est l'éco-prêt à taux zéro (écoPTZ), sans conditions de ressources. Il permet de protéger les ménages de l'effet de l'augmentation des taux d'intérêt. Par ailleurs, un prêt avance rénovation (PAR), basé sur la valeur du bien, a été mis en place récemment afin de compléter les dispositifs de prise en charge ;

#### CONSULTATION 3

— *MaPrimeRénov' sera déclinée selon deux piliers : un pilier efficacité, centré sur le soutien au changement de vecteur de chauffage, et un pilier performance, ciblé sur les logements mal isolés, en particulier les passoires, au sein desquels des rénovations performantes et d'ampleur doivent être engagées. Que pensez-vous d'une telle évolution ?*

— Faut-il s'engager vers la mise en place d'une obligation à la rénovation énergétique des passoires thermiques au moment de la mutation et, si oui, comment la mettre en œuvre ?

— Un nouvel assouplissement de la majorité de vote des travaux de rénovation énergétique permettrait-il de faciliter leur adoption et d'accélérer les projets ? Quelles autres mesures pourraient être envisagées pour accélérer la dynamique de rénovation des copropriétés ?

— Faut-il pérenniser l'écoPTZ et le prêt avance rénovation, tout en poursuivant le travail avec les institutions bancaires pour dynamiser leur déploiement, et notamment celui de l'offre couplée écoPTZ + MPR ?

### c) Une mesure transversale : la fin de l'installation des chaudières fossiles

Des dispositifs spécifiques sont nécessaires pour accélérer le remplacement des équipements fossiles par des vecteurs de chauffage décarbonés afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Outre l'évolution des paramètres des aides (MaPrimeRénov' et CEE), la mise en place d'un calendrier d'interdiction progressive d'installation de nouvelles chaudières fossiles, dans les logements où des alternatives existent, pourrait permettre de sécuriser la trajectoire de décarbonation.

Après la fin de l'installation de nouvelles chaudières fioul en place depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2022, cette mesure d'interdiction de pose pourrait être élargie à toutes les chaudières alimentées à partir d'énergies fossiles (gaz, GPL et fioul), hors pompes à chaleur hybrides, selon les différentes configurations des bâtiments. La fin de l'utilisation de fioul pourrait être planifiée d'ici 2030.

#### CONSULTATION 4

*Pour documenter l'impact de ces mesures, un dossier de concertation spécifique est annexé à ce document. Il devra permettre d'échanger avec les parties prenantes sur un spectre large d'enjeux : alternatives par type de bâtiments, modalités de structuration et de reconversion des filières concernées, etc.*

### d) Renforcer l'attractivité de la filière de rénovation énergétique des bâtiments

Le secteur de la construction a perdu 80 000 emplois entre 2009 et 2019. Or, l'efficacité énergétique dans le bâtiment résidentiel est un employeur important : 200 000 ETP selon l'Ademe (+ 3 % par rapport à 2017). L'activité rénovation énergétique dans l'artisanat a augmenté de 4 % au 3<sup>e</sup> trimestre 2022.

Les objectifs de décarbonation devraient permettre au secteur du BTP de gagner 316 000 emplois d'ici à 2030 selon France stratégie et la Dares (*Les métiers en 2030*), avec un transfert de la construction neuve vers la rénovation.

Les métiers de la construction et de la rénovation connaissent actuellement des tensions de recrutement : 74 % des recrutements sont jugés difficiles par les employeurs en 2022, selon France travail.

#### CONSULTATION 5

— *Comment compléter les mesures prises en faveur de l'attractivité de la filière, de la formation des artisans afin de saisir cette opportunité économique et environnementale qu'est le marché de la rénovation énergétique des bâtiments ?*

— *Comment promouvoir davantage les métiers de la filière bâtiment ?*

### e) Accompagner l'acte de construire et de rénover vers la performance environnementale

En plus des émissions directes et indirectes liées à l'exploitation des bâtiments (énergie), **les émissions indirectes liées aux produits et équipements utilisés dans l'acte de construire et de rénover** sont également à prendre en compte dans la stratégie de décarbonation du secteur du bâtiment, car représentant une part significative de l'impact globale (de l'ordre d'un tiers).

Pour la construction neuve, la performance environnementale fait déjà l'objet d'une réglementation contraignante (la RE2020), aujourd'hui pour un certain nombre de typologies de bâtiments (logements, bureaux, enseignement primaire et secondaire) et dans les prochaines années pour les autres bâtiments tertiaires. La trajectoire de réduction des émissions carbone est déjà prise en compte dans cette réglementation, avec un renforcement progressif des exigences en 2025, 2028 et 2031.

Les rénovations énergétiques sont nécessaires et devront être accélérées pour atteindre les objectifs d'efficacité énergétique et de décar-

bonation des consommations énergétiques du bâtiment. L'impact carbone des produits et équipements utilisés dans les rénovations et des réhabilitations, qui ne fait pas l'objet à ce jour d'une réglementation, pourrait dans ce contexte augmenter.

Aussi, la possibilité pour les acteurs de faire des choix de conception et de matériaux et produits les plus bas-carbone sera un critère important. Dans ce contexte, il a été discuté, lors de la première phase des Assises du BTP à l'été 2022, de l'opportunité de mettre en place un score carbone pour les matériaux et produits de construction, afin de développer la transparence sur ces données au service notamment des maîtres d'ouvrage ou maîtres d'œuvre ainsi que de la décarbonation du secteur. Lors d'un point

étape des Assises en septembre 2022, le Gouvernement avait annoncé le lancement prochain d'une concertation sur ce carbone score.

#### CONSULTATION 6

- *Que pensez-vous de la mise en place d'un carbone score des produits, matériaux et équipements de construction ?*
- *Comment mettre en œuvre, le cas échéant, un tel carbone score (périmètre, méthode, forme, affichage, délais) ?*

*Des questions plus détaillées sont posées dans le formulaire de réponse à la concertation sur le site internet du ministère.*

## 4. Méthode, calendrier et articulation avec les instances de dialogue existantes

Pour avancer sur ces pistes de travail, une concertation destinée à recueillir largement les avis des parties prenantes est lancée pour une durée de trois mois, **du 5 juin au 28 juillet**.

Cette concertation permettra à tous les acteurs de s'exprimer : professionnels du bâtiment, énergéticiens, associations de consommateurs, acteur du logement social, associations de collectivités, acteurs du dispositif des certificats d'économies d'énergie, associations de propriétaires, de locataires, acteurs du logement social, acteurs de la lutte contre la précarité énergétique, associations de défense de l'environnement, acteurs du monde économique ainsi que tout citoyen qui souhaite prendre part à la concertation.

Après une première réunion de lancement, des **réunions en ligne** permettront d'aborder les différents enjeux posés dans la concertation. Toutes les parties prenantes peuvent également participer à la concertation en rédigeant des **contributions écrites d'ici au 28 juillet** dans le formulaire sur le site internet du ministère ([www.ecologie.gouv.fr/concertation-decarbonation-des-batiments](http://www.ecologie.gouv.fr/concertation-decarbonation-des-batiments)).

Sur la base des contributions reçues, les ministères de la Transition énergétique, de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et de la Ville et du Logement proposeront les suites qu'ils entendent donner à cette concertation **à l'automne**.

Cette concertation élargie s'inscrit dans la continuité des échanges conduits, depuis l'été dernier, avec les acteurs du secteur du bâtiment.

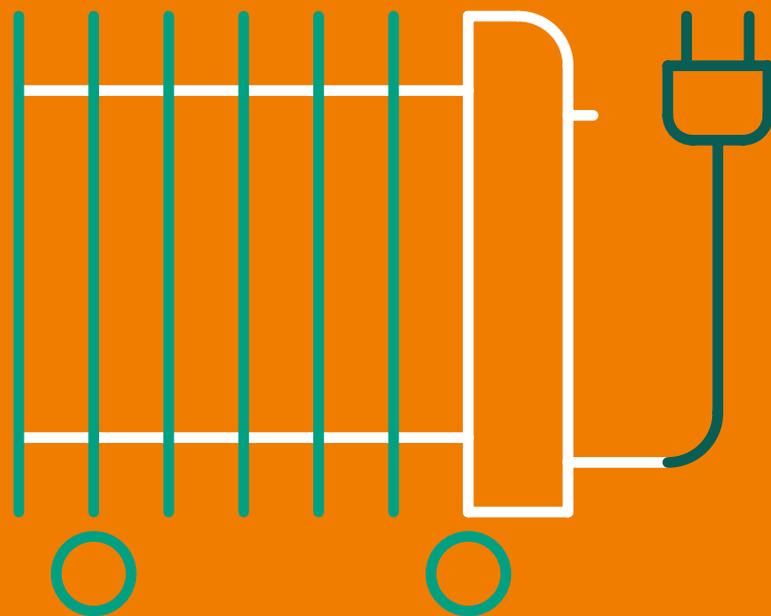
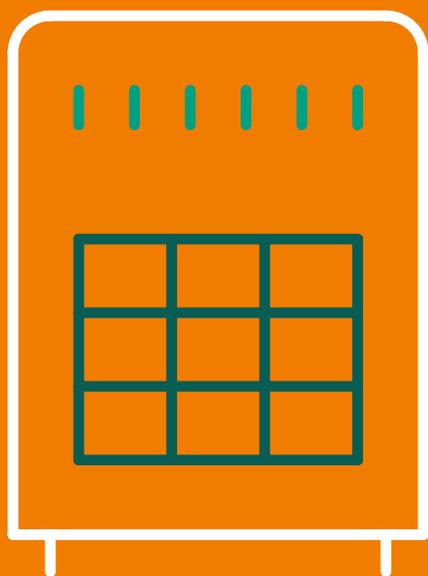
D'une part, les travaux autour de la feuille de route pour la décarbonation du bâtiment à horizon 2050, prévue par l'article 301 de la loi climat et résilience, ont été lancés au 2<sup>e</sup> trimestre 2022 sous la coprésidence des présidents du CSTB et du Plan bâtiment durable. Les travaux ont été organisés autour de quatre groupes de travail thématiques encadrés par des acteurs de la filière (composants des ouvrages, construction neuve, rénovation du parc existant, exploitation et usage des bâtiments dans leur environnement). La feuille de route de décarbonation du bâtiment, publiée le 25 mai 2023, identifie de nombreuses propositions de mesures que la filière et l'État pourraient mettre en œuvre.

D'autre part, le CNR logement a été lancé le 28 novembre 2022. L'un de ses trois groupes de travail porte sur la transition écologique des logements, avec de nombreuses propositions exprimées par les participants et transmises au ministère chargée du Logement en mars 2023.

Les travaux et les propositions des participants à ces deux exercices de concertation sont pleinement intégrés dans la présente concertation publique, à l'issue de laquelle des déclinaisons concrètes seront proposées.



Planification et stratégie  
pour l'accélération  
de la décarbonation  
des systèmes de chauffage  
en France



# 1. Contexte de la concertation

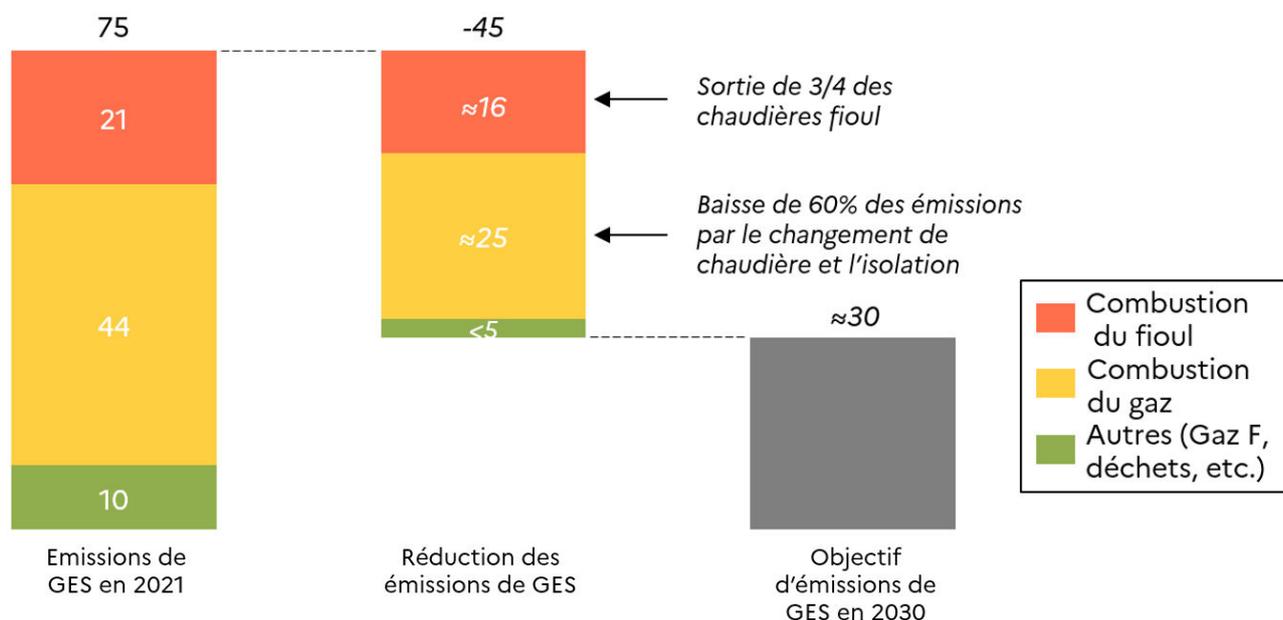
## a) Les enjeux climatiques du secteur du bâtiment en France

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur du bâtiment sont de 75 MtCO<sub>2</sub> en 2021. Elles se répartissent entre les énergies fossiles pour la production de chauffage, d'eau chaude sanitaire et de cuisson (fioul : 21 MtCO<sub>2</sub>, gaz : 44 MtCO<sub>2</sub>) et les autres émissions (déchets et brûlages, réfrigération, climatisation, etc.) pour 10 MtCO<sub>2</sub>.

Ces émissions devront baisser d'environ 45 MtCO<sub>2</sub> pour atteindre 30 MtCO<sub>2</sub> en 2030<sup>1</sup>. Dans la mesure où le potentiel de réduction

des autres émissions (principalement des gaz à effet de serre non CO<sub>2</sub>) sera limité à quelques MtCO<sub>2</sub>, la quasi-totalité de l'effort devra porter sur les émissions de gaz à effet de serre liées à la combustion du fioul et du gaz, à hauteur de 40 MtCO<sub>2</sub>. Cela signifie réduire drastiquement les émissions liées au fioul (à titre d'illustration, une suppression de 75% des chaudières fioul actuelles d'ici 2030 représente 16 MtCO<sub>2</sub>), mais également celles liées au gaz par le remplacement d'un nombre très important de chaudières et par l'isolation des logements.

Figure 1. Bilan des émissions du bâtiment par source et projection indicative à 2030



Source : données d'émissions Secten 2022, Citepa

Note : l'objectif d'émissions de gaz à effet de serre en 2030 indiqué et les baisses en fonction des sources d'émissions (en italique) sont des projections indicatives, qui peuvent évoluer en fonction des travaux de la stratégie française énergie climat.

## b) Un cadre européen pour sortir des énergies fossiles dans le bâtiment

Le Pacte vert européen et le paquet Ajustement à l'objectif 55 fixent les objectifs d'atteindre la neutralité climatique en 2050 et de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 55% en 2030 par rapport à 1990. Ces objectifs sont complétés par des objectifs d'économies d'énergie très ambitieux, fixés par la directive efficacité énergétique. Pour le secteur du bâtiment, cette ambition climatique rehaussée conduit dans la directive sur la performance énergétique du bâtiment à l'ob-

jectif d'un parc immobilier à émissions nulles d'ici à 2050 et d'une sortie des énergies fossiles dans le bâtiment en 2040. Cette directive est en cours de négociation entre les institutions européennes, elle prévoit notamment la fin de toute subvention à l'installation de chaudière utilisant des énergies fossiles à partir de 2024 ou 2025 (en cours de négociation). En France, c'est progressivement le cas avec la fin du Coup de pouce chauffage pour les chaudières à gaz performantes en juillet 2021 puis la fin des aides à ces systèmes dans MaPrimeRénov' au 31 décembre 2022.

Par ailleurs, la directive sur les énergies renouvelables, en cours de négociation, introduira à partir de la date de transposition, c'est-à-dire en 2025, une obligation pour les bâtiments d'avoir un niveau minimum d'énergies renouvelables produites dans le bâtiment, à proximité ou par le réseau lors d'un changement de système de chauffage, lorsque c'est techniquement et économiquement réalisable.

À terme, l'ambition de la Commission, indiquée dans sa stratégie EU Save Energy du plan

### c) Les exemples allemand et néerlandais

Face aux enjeux de réduction rapide de la consommation de gaz et d'énergies fossiles dans les bâtiments, l'Allemagne a présenté, le 19 avril 2023, un projet de loi<sup>2</sup> pour réviser la loi sur l'énergie dans le bâtiment afin que tous les nouveaux systèmes de chauffage utilisent au moins 65% d'énergies renouvelables à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2024. Si cette loi est votée telle que présentée par le gouvernement, elle s'appliquera à tout nouveau système de chauffage, que ce soit dans les constructions neuves ou dans les bâtiments existants, dans les logements ou dans les bâtiments tertiaires. Pour les systèmes de chauffage produisant à la fois de l'eau chaude et du chauffage, l'obligation de 65% s'appliquera à l'ensemble du système, tandis que si les productions sont séparées, l'obligation ne portera que sur le système remplacé ou installé pour la première fois. Enfin, à partir de 2045, tous les logements devront fonctionner entièrement aux énergies renouvelables.

Ce changement radical des systèmes de chauffage des bâtiments, qui s'inscrit dans l'objectif d'arriver à la neutralité climatique en 2045, est fondé sur quatre constats : la réduction des besoins de chauffage par l'isolation des bâtiments est essentielle, les réseaux de chaleur auront un rôle important à jouer, la chaleur renouvelable (pompes à chaleur aérothermiques ou géothermiques, solaire thermique) et de récupération doit être privilégiée et la biomasse et les gaz verts sont des ressources rares et seront aussi nécessaires dans d'autres secteurs.

Les systèmes suivants seront autorisés :

- pompes à chaleur, avec la possibilité de restreindre l'installation aux seuls systèmes ayant un fluide frigorigène à faible pouvoir de réchauffement global, et pompes à chaleur hybrides, à condition que la pompe à chaleur couvre 30 % de la demande de chaleur à la température la plus froide ;

REPowerEU, publiée en mai 2022, est l'interdiction complète des chaudières fossiles autonomes sur le marché en 2029 via une révision du règlement écoconception. Cela va dans le sens des recommandations de l'Agence internationale de l'énergie qui propose d'instaurer des interdictions d'installation de nouvelles chaudières fossiles au niveau mondial à partir de 2025 dans son rapport «Net Zero by 2050» publié en mai 2021.

- réseau de chaleur, si le réseau a plus de 65% d'énergie renouvelable et de récupération ou s'il soumet un plan de transition permettant d'atteindre plus de 50% d'ici 2030 ;
- chauffage électrique direct, si l'isolation du bâtiment est plus de 45% plus performante que les exigences réglementaires de référence ;
- solaire thermique, si le système couvre l'intégralité de la demande de chaleur du bâtiment ;
- biomasse solide, uniquement pour les systèmes avec des dispositifs de réduction des émissions de polluants, dans les bâtiments existants et en combinaison avec un autre système ;
- biométhane, uniquement dans les bâtiments existants et s'il respecte l'exigence de 65% ;
- hydrogène, si la chaudière est H2-ready et qu'un plan de transformation du réseau de gaz à l'hydrogène est prévu d'ici à 2035, avec une exigence de fonctionner avec au moins 50% de biométhane en 2030 et 65% d'hydrogène à partir de 2035.

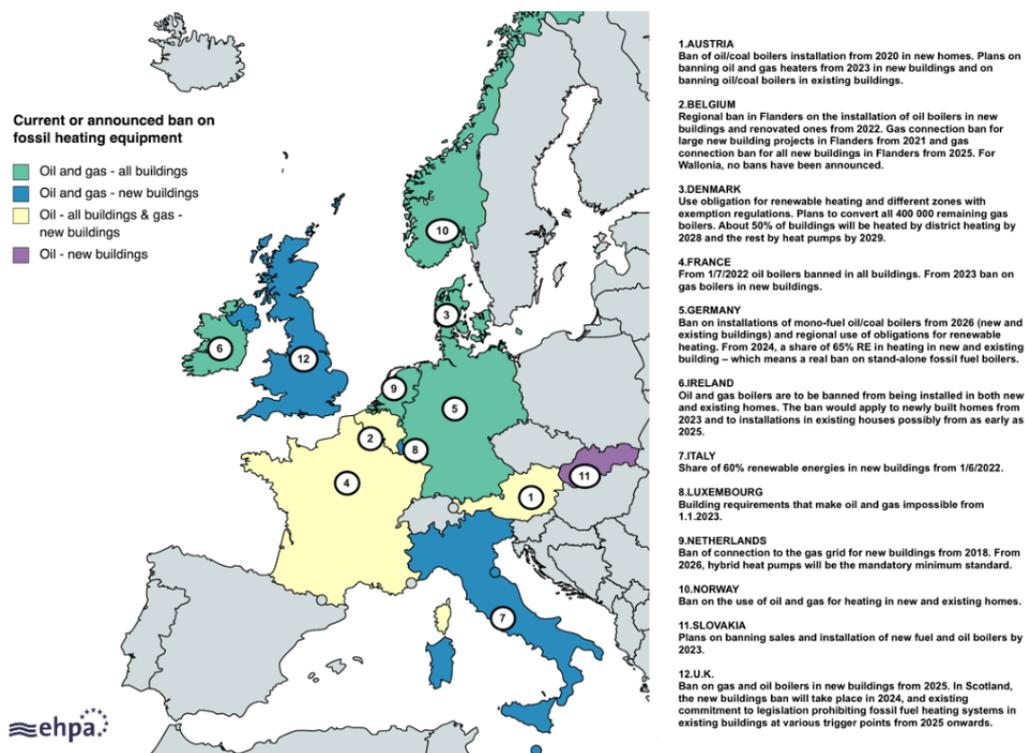
La mise en œuvre dès 2024 de cette réglementation pouvant représenter une difficulté dans certains cas, le projet de loi prévoit des dérogations pour les propriétaires âgés de plus de 80 ans, qui pourront être exemptés jusqu'à la cession de leur bien via une vente ou un héritage, pour les propriétaires bénéficiant d'aides sociales ou en cas de surcoûts excessifs.

De plus, si un système de chauffage casse et ne peut être remplacé, un délai de 3 ans est accordé pour respecter l'obligation. Un délai d'ici 2035 est également accordé s'il est prévu de raccorder le bâtiment à un réseau de chaleur en construction.

Enfin, dans les bâtiments collectifs avec chauffage individuel, des délais de 3 à 10 ans sont accordés pour le remplacement de chauffage individuel et pour l'installation éventuelle d'un système de chauffage collectif.

2. Communiqué de presse et projet de loi, ministère fédéral de l'économie et du climat allemand (19 avril 2023) [bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2023/04/20230419-bundeskabinett-beschliesst-nouvelle-des-gebaeudeenergiegesetzes.html](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2023/04/20230419-bundeskabinett-beschliesst-nouvelle-des-gebaeudeenergiegesetzes.html)

Les Pays-Bas ont également annoncé l'interdiction de l'installation de nouveaux systèmes de chauffage majoritairement fossiles, à partir de 2026, en faisant de la pompe à chaleur, en particulier de la pompe à chaleur hybride gaz, la solution de chauffage de référence dans le pays. Ce choix est motivé par la structure du parc résidentiel néerlandais, beaucoup plus dépendant du chauffage au gaz qui équipe 90 % des logements.



**Figure 2.**  
Carte des politiques d'interdiction des chauffages fossiles en Europe

#### d) Contexte français

La France a consommé 472 TWh PCS de gaz naturel en 2021, la quasi-totalité étant importée, ce qui représente 15 % de la consommation énergétique primaire du pays, relativement stable depuis 20 ans. La production de biométhane injectée reste encore faible avec une capacité de production installée de 7,6 TWh PCS par an au 30 juin 2022, mais connaît un développement dynamique avec une filière qui dépassera l'objectif fixé par la programmation pluriannuelle de l'énergie pour l'année 2023 (6 TWh PCS par an). Toutefois, le caractère actuellement limité de la mobilisation de la ressource biomasse, ses différents usages et les gisements disponibles ne permettent pas d'envisager une substitution de l'ensemble du volume de gaz fossile consommé actuellement par du biogaz, comme le montre par exemple les scénarios Transitions 2050 de l'Ademe.

Par ailleurs, dans le contexte actuel de crise énergétique, notamment liée à la guerre en Ukraine, la nécessité de sortir du gaz fossile, déjà actée par l'urgence climatique et mise en œuvre dans les stratégies de l'État (stratégie nationale bas carbone et programmation pluriannuelle de l'énergie), se trouve amplifiée.

Dans ces conditions, l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050 nécessitera à la fois une

accélération du développement de la production de gaz décarboné et une baisse de la consommation de gaz.

La programmation pluriannuelle de l'énergie, publiée en 2020, prévoyait déjà de réduire significativement les consommations de gaz naturel pour atteindre les objectifs énergétiques et climatiques de la France, grâce à des mesures d'efficacité énergétique, pour atteindre 467 TWh en 2023, et 420 TWh en 2028. En prenant en compte la production de gaz renouvelable, elle fixait par décret les objectifs de court et moyen terme de baisse du gaz fossile par rapport à 2012 : - 10 % en 2023, et - 22 % en 2028. Atteindre ces objectifs nécessite désormais une réduction d'ici 2028 d'environ 100 TWh de la consommation de gaz fossile par rapport à 2021.

Dans le bâtiment, cette réduction repose essentiellement sur les leviers suivants :

- la sobriété énergétique, qui repose sur un changement des usages ;
- les mesures d'efficacité énergétique, notamment la rénovation des bâtiments ;
- la substitution du gaz par de la chaleur renouvelable ou décarbonée ;
- la décarbonation du gaz restant par des gaz renouvelables et bas carbone ;
- la décarbonation de la production de l'électricité.

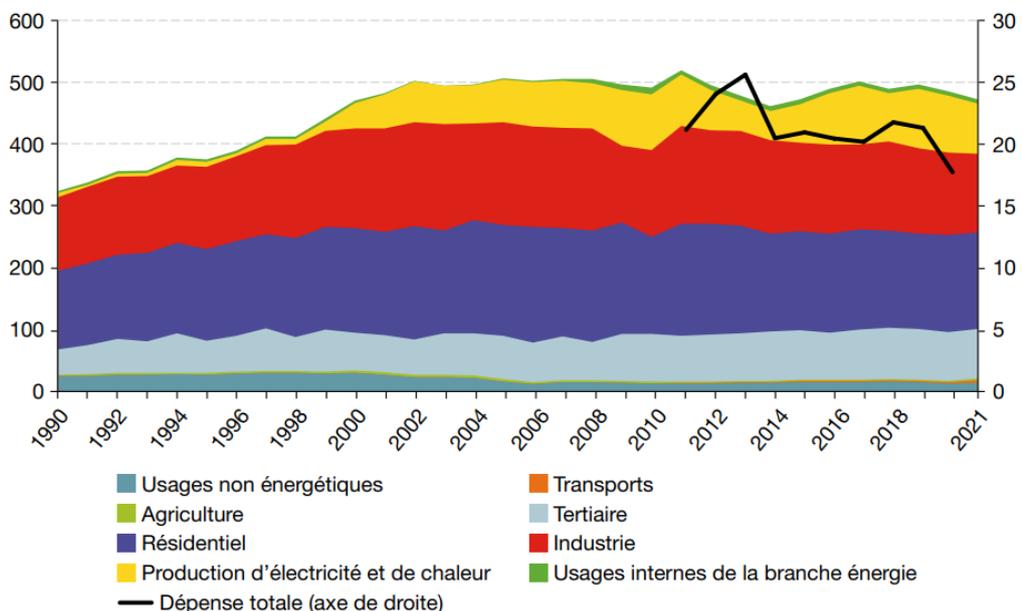
**Figure 3.** Évolution de la consommation de gaz en France depuis 1990

### CONSOMMATION TOTALE (HORS PERTES) DE GAZ NATUREL PAR SECTEUR

**TOTAL : 472 TWh PCS en 2021 (donnée corrigée des variations climatiques)**

En TWh PCS<sup>1</sup> (données corrigées des variations climatiques)

En Md€<sub>2020</sub>



<sup>1</sup> 1 TWh PCS = 1 milliard de kWh PCS en pouvoir calorifique supérieur (voir définitions).

Champ : France entière (y compris DROM, dans lesquels la consommation de gaz naturel est nulle).

Sources : SDES, Bilan énergétique de la France

#### e) Une nécessaire mutation de l'offre française des systèmes énergétiques

La transition énergétique et les objectifs de décarbonation des énergies placent l'industrie et plus largement la filière des systèmes énergétiques du bâtiment dans une période charnière impliquant des évolutions technologiques et donc industrielles fortes. Il apparaît ainsi nécessaire d'accompagner cette mutation en renforçant l'offre française de systèmes énergétiques innovants capables de répondre à la demande avec un impact environnemental maîtrisé.

La demande en rénovation des bâtiments est notamment soutenue par deux dispositifs de soutien à la demande : MaPrimeRénov' (résidentiel privé) et les CEE (résidentiel et tertiaire). Répondre à cette demande en augmentant la valeur ajoutée produite en France est un véritable enjeu. Les innovations dans les systèmes énergétiques constituent une opportunité pour localiser une plus grande partie de la chaîne de valeur des systèmes sur le territoire national. Plus particulièrement, le développement des technologies suivantes est identifié comme prioritaire :

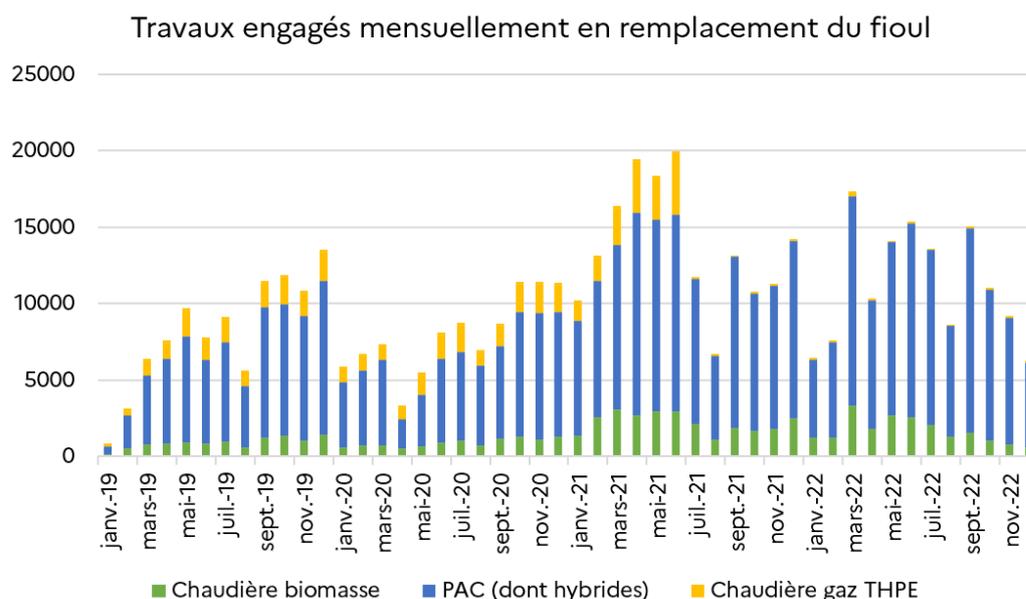
- pompes à chaleur, systèmes thermodynamiques et équipements liés, adaptés aux spécificités de marché du logement collectif et du tertiaire, y compris les pompes à chaleur hybrides ;
- pompes à chaleur (air/eau ou eau/eau) ainsi que leurs composants (compresseurs, échangeurs) adaptés à des fluides frigorigènes à faible impact carbone ;
- appareils et systèmes intégrant des énergies renouvelables et décarbonées (solaire thermique, biomasse, réseaux de chaleur et de froid, etc.) adaptés à tout type de bâtiment, au meilleur coût et aux performances environnementales avérées.

Cette concertation a vocation à recueillir les besoins d'accompagnement (formations, soutien à la R&D, etc.) des acteurs économiques pour déployer ces innovations.

## 2. La dynamique de décarbonation du chauffage des bâtiments en France

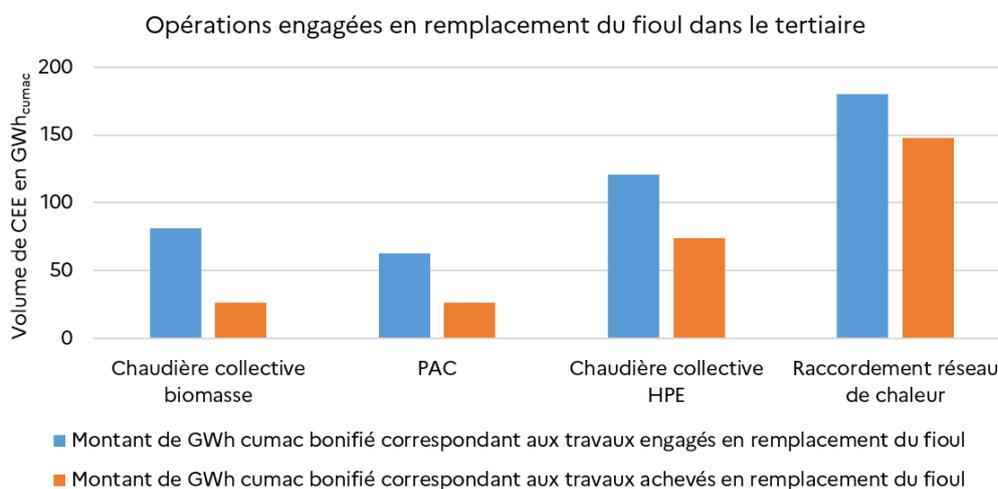
Depuis 2018, le Gouvernement a mené une politique ambitieuse pour atteindre l'objectif de sortir du fioul en 10 ans. De 2019 à fin 2022, le coup de pouce chauffage CEE dans le résidentiel a bénéficié à près de 500 000 ménages, qui ont pu sortir du fioul (sur les 3,3 millions de ménages chauffés au fioul en 2019) et installer un système de chauffage plus vertueux, dont 90% à base de chaleur renouvelable. L'aide de l'État MaPrimeRénov' a également permis d'installer des systèmes de chauffage renouvelables en remplacement de chaudières fioul.

**Figure 4.** Remplacements mensuels de chaudières fioul individuelles en bâtiment résidentiel grâce au coup de pouce CEE chauffage



De même, dans les bâtiments tertiaires, le coup de pouce CEE chauffage d'un bâtiment tertiaire (devenu fin 2022 le coup de pouce chauffage bâtiment résidentiel collectif et tertiaire) a permis d'accompagner la sortie du fioul pour près de 450 GWhcumac entre mi-2020 et fin 2022.

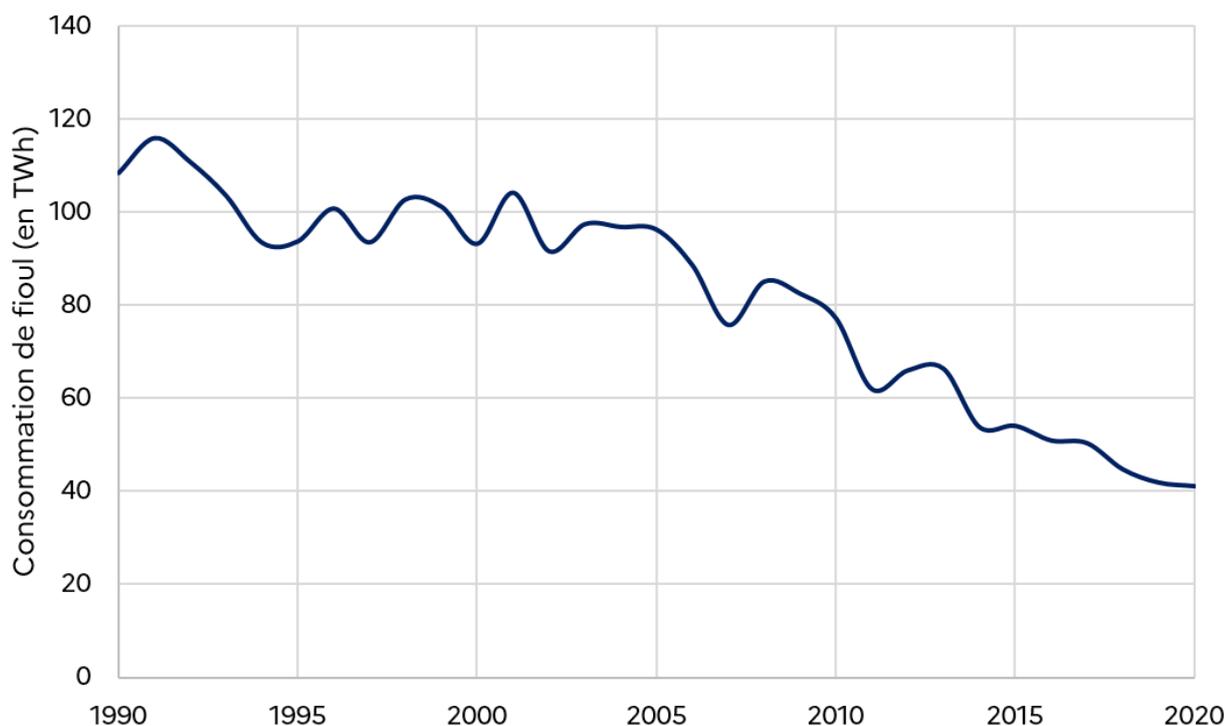
**Figure 5.** Montants de CEE bonifiés pour la sortie du fioul dans le tertiaire sur 2020-2022 (Pour rappel, la valeur du CEE est d'environ 6 à 7€/MWhcumac)duelles en bâtiment résidentiel grâce au coup de pouce CEE chauffage



Pour accélérer la sortie du fioul, l'installation de nouvelles chaudières fioul a été interdite à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2022. Cette mesure est l'aboutissement d'une large concertation des parties prenantes. Elle a été mise en place par le décret du 5 janvier 2022<sup>3</sup> qui fixe un niveau maximal d'émissions de gaz à effet de serre de 300 gCO<sub>2</sub>/kWh PCI pour les équipements de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire. Le décret encadre les cas où la disposition n'est pas applicable en cas d'impossibilité technique et fixe les conditions pour justifier de cette inapplicabilité.

Ces politiques de sortie du fioul s'observent dans la consommation de fioul domestique, en forte baisse depuis 15 ans.

**Figure 6.** Consommation de fioul dans le résidentiel en France (CEREN, 2021)



Pour son propre patrimoine et celui des établissements placés sous sa tutelle, l'État a interdit l'achat de nouvelles chaudières au fioul ou la réalisation de travaux lourds de réparation sur ces chaudières à compter de l'année 2020 (mesure n° 14 de la circulaire PM du 25 février 2020). Les chaudières fioul seront supprimées des bâtiments de l'État d'ici 2029 (hors délais additionnels pour les ministères de l'Intérieur et des Armées). Au cours de l'année 2022, les deux circulaires relatives à la sobriété énergétique (circulaire PM du 13 avril 2022 et circulaire PM du 25 juillet 2022) rappellent cet engagement de l'État à la sortie du fioul.

Pour les collectivités, le Fonds vert a consacré près de 500 M€ en 2023 pour la rénovation de leur bâtiments publics, et notamment la sortie des énergies fossiles. La sortie accélérée du fioul entrainera un besoin de financement important, qui pourrait également être facilité par les solutions de tiers financement.

3. Décret n° 2022-8 du 5 janvier 2022 relatif au résultat minimal de performance environnementale concernant l'installation d'un équipement de chauffage

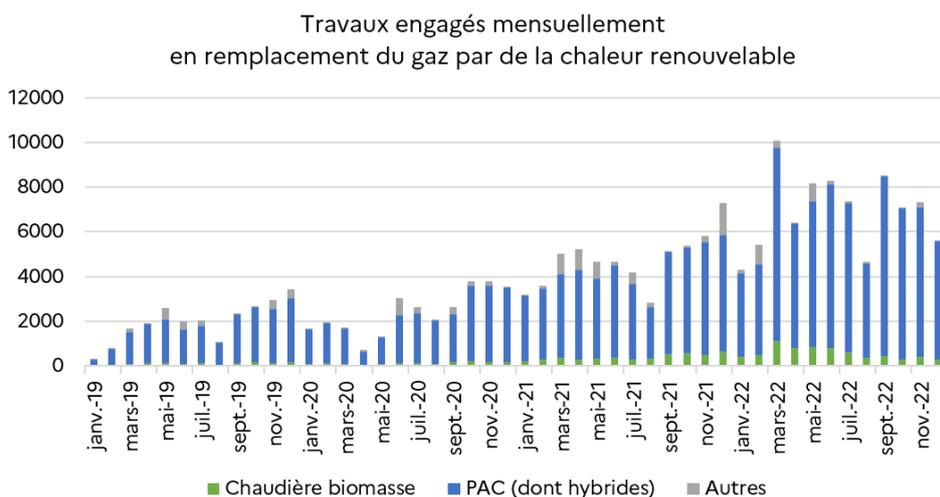
## b) Politiques engagées pour réduire la consommation de gaz fossile dans le neuf et l'existant

Les exigences de la réglementation environnementale 2020 (RE2020), entrée en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2022, limitent les émissions de gaz à effet de serre des bâtiments et font disparaître progressivement le chauffage utilisant à titre principal les énergies fossiles dans les logements neufs (2022 en maison individuelle et 2025 en logement collectif). La RE2020 participe ainsi au développement des modes de chauffage renouvelables (en particulier les pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques et les réseaux de chaleur vertueux) et limite le recours à des modes de chauffage électriques peu efficaces (radiateurs à effet Joule).

Depuis plusieurs années, le marché a su démontrer qu'il était en capacité d'effectuer cette transition dans la construction neuve, tout en développant les solutions alternatives matures en maison individuelle et proches de l'être en logement collectif.

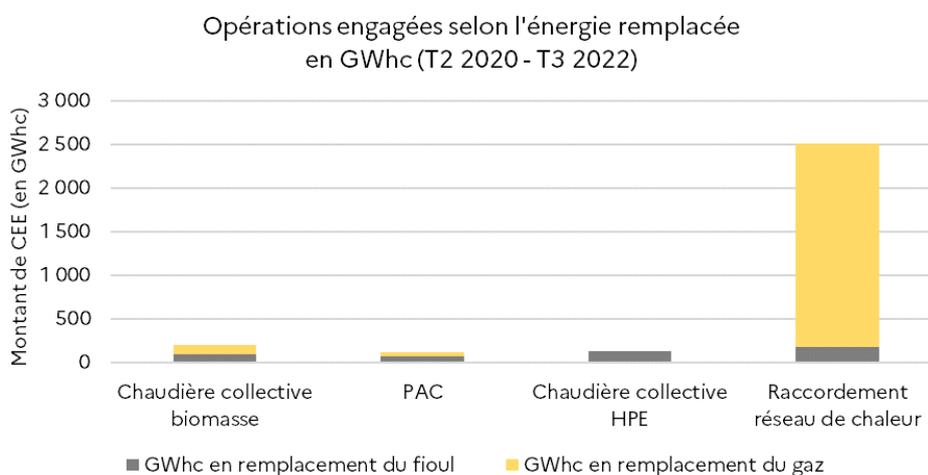
Dans le parc existant, le Coup de pouce chauffage CEE a permis de remplacer des chaudières gaz par des chauffages renouvelables (principalement des pompes à chaleur), et le rythme de remplacement s'est accéléré à partir de mi-2021 avec la fin des aides aux chaudières gaz performantes.

**Figure 7.** Remplacements mensuels de chaudières gaz par des systèmes de chauffage renouvelable grâce au coup de pouce chauffage dans les bâtiments résidentiels



C'est aussi le cas du Coup de pouce chauffage des bâtiments tertiaires, qui a permis d'accompagner la baisse du gaz pour environ 2500 GWhcumac de bâtiments tertiaires.

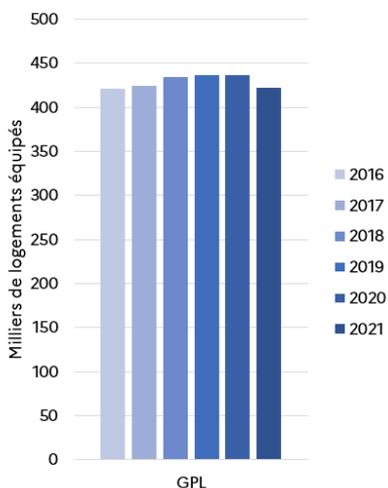
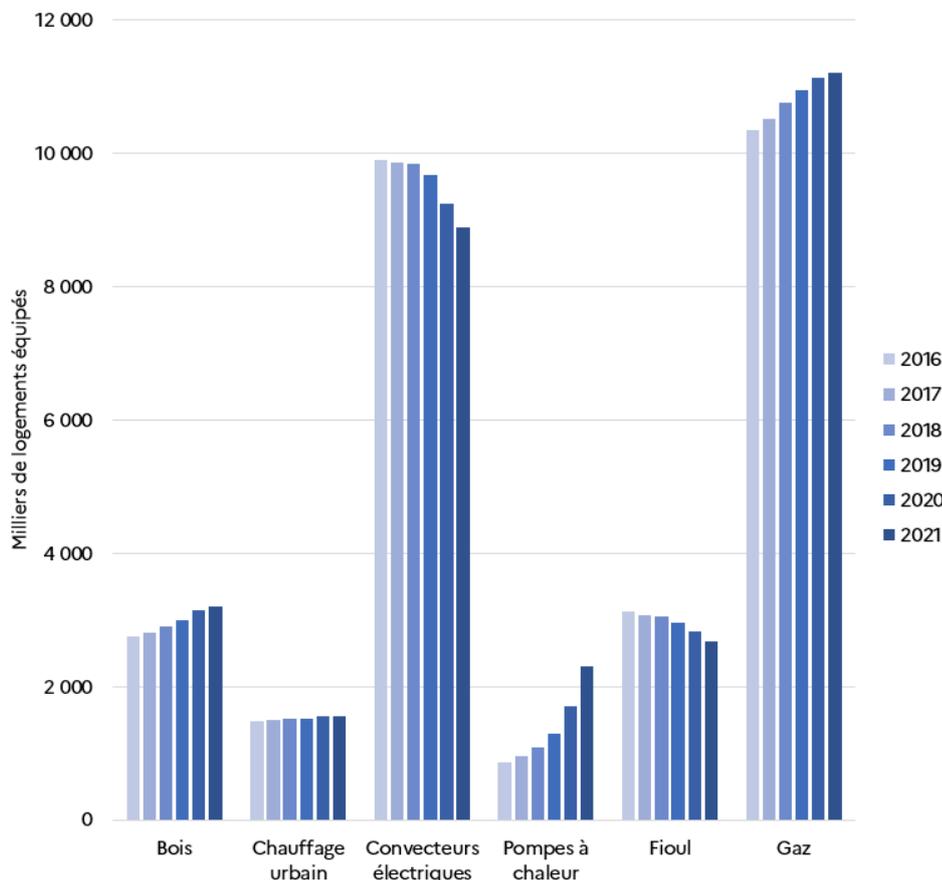
**Figure 8.** Montant de CEE selon l'énergie remplacée dans le coup de pouce chauffage tertiaire



### c) Parc de bâtiments et chiffres de vente des systèmes de chauffage

Dans le secteur résidentiel, plusieurs tendances se dessinent dans l'évolution des systèmes de chauffage sur la période 2016-2021 : un fort développement des pompes à chaleur, un développement modéré du chauffage urbain et le début d'un développement du chauffage au bois en 2020, l'amorce d'une baisse du fioul, du GPL et des convecteurs électriques et une hausse des logements chauffés au gaz, portée par le marché du neuf.

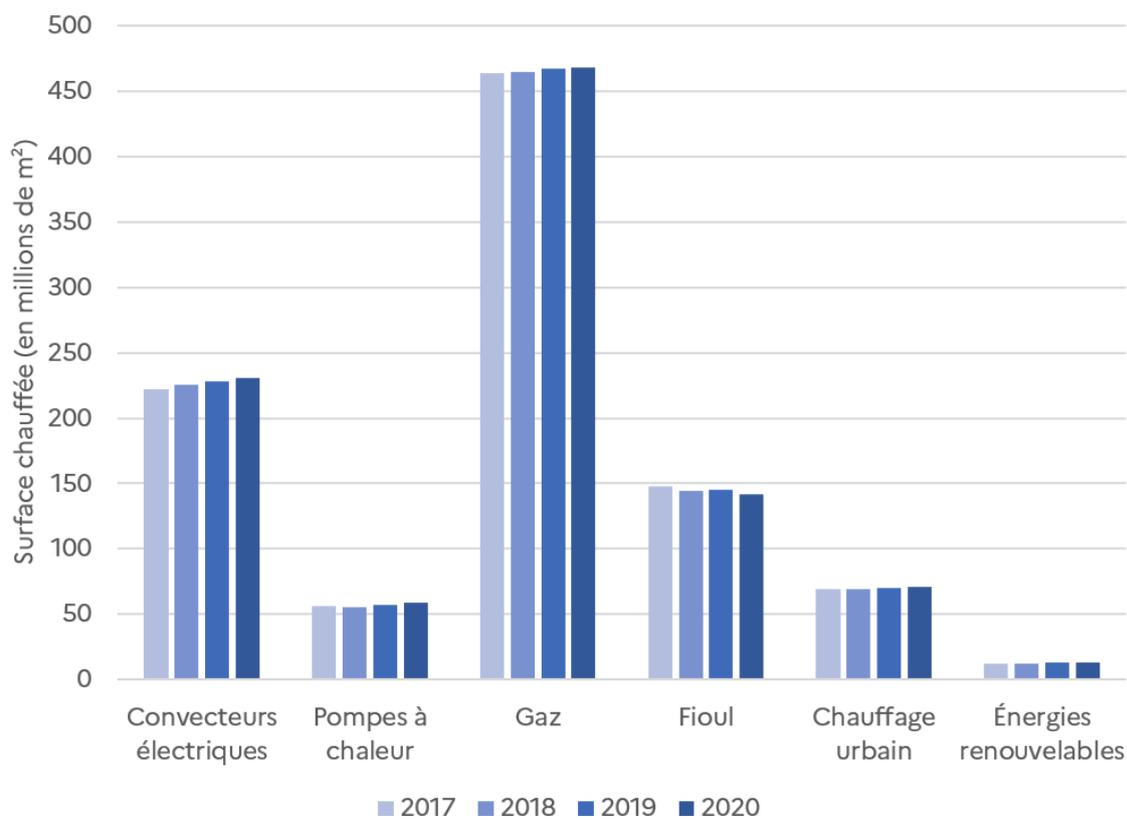
**Figure 9.** Évolution des systèmes de chauffage des logements sur les années 2016-2021 avec un zoom sur les logements chauffés au GPL (Données SDES - CEREN 2023<sup>4</sup>)



4. Consommation d'énergie par usage résidentiel. Le GPL est inclus dans la catégorie Gaz dans le premier graphique.

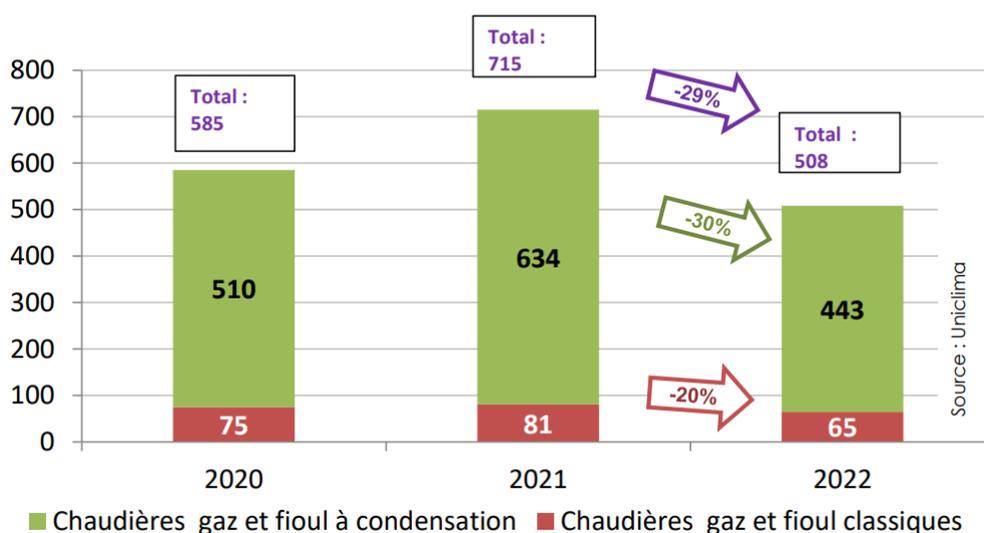
Dans le secteur tertiaire, les mêmes évolutions sont à l'œuvre, avec une ampleur plus limitée, avec toutefois une hausse des convecteurs électriques.

**Figure 10.** Évolution des systèmes de chauffage dans le tertiaire sur les années 2017-2020 (données Ceren 2021)



Le marché des chaudières fossiles a été en croissance de 2019 à 2021, porté par les aides au remplacement des chaudières existantes par des modèles plus performants tels que les chaudières gaz THPE à condensation, qui visaient à réduire la consommation de gaz. En 2022, le marché a baissé, en raison des modifications réglementaires et du contexte moins favorable à la vente de ces systèmes (fin des aides, crise énergétique et prix du gaz élevé).

**Chaudières gaz et fioul**  
(en milliers d'unités)



**Figure 11.** Evolution du marché des chaudières fossiles (Source Uniclimate<sup>5</sup>)

Les réseaux de chaleur se développent de manière continue sur les dix dernières années, avec 44 945 bâtiments raccordés en 2021 pour une consommation moyenne de 651 MWh/bâtiment.

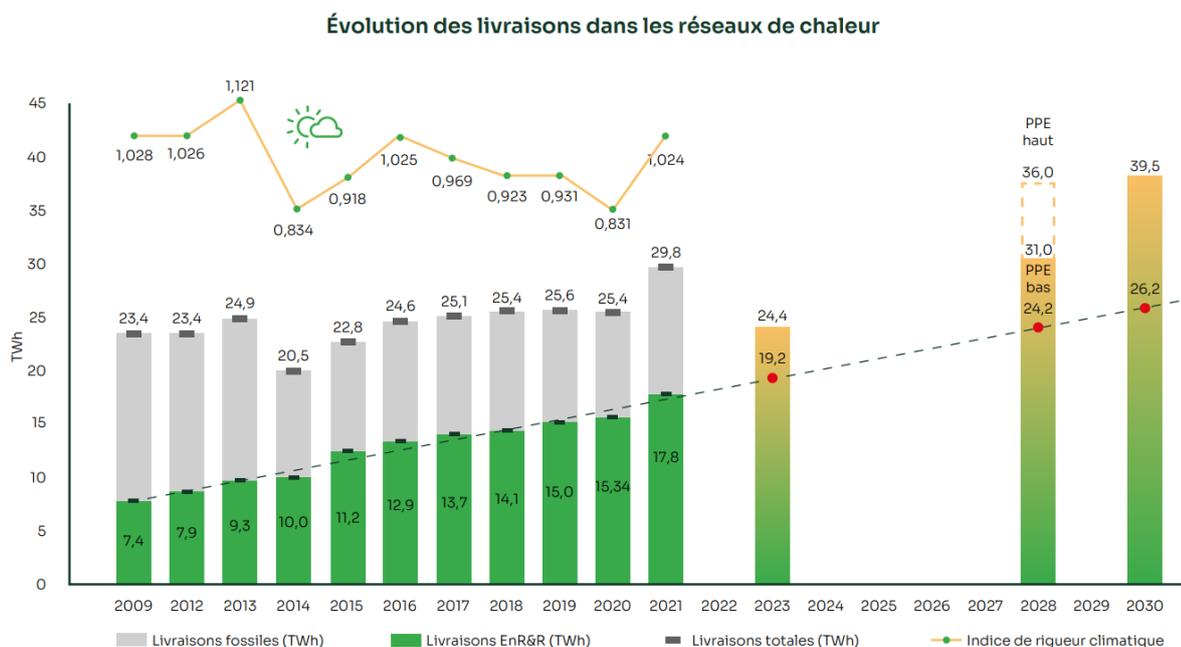
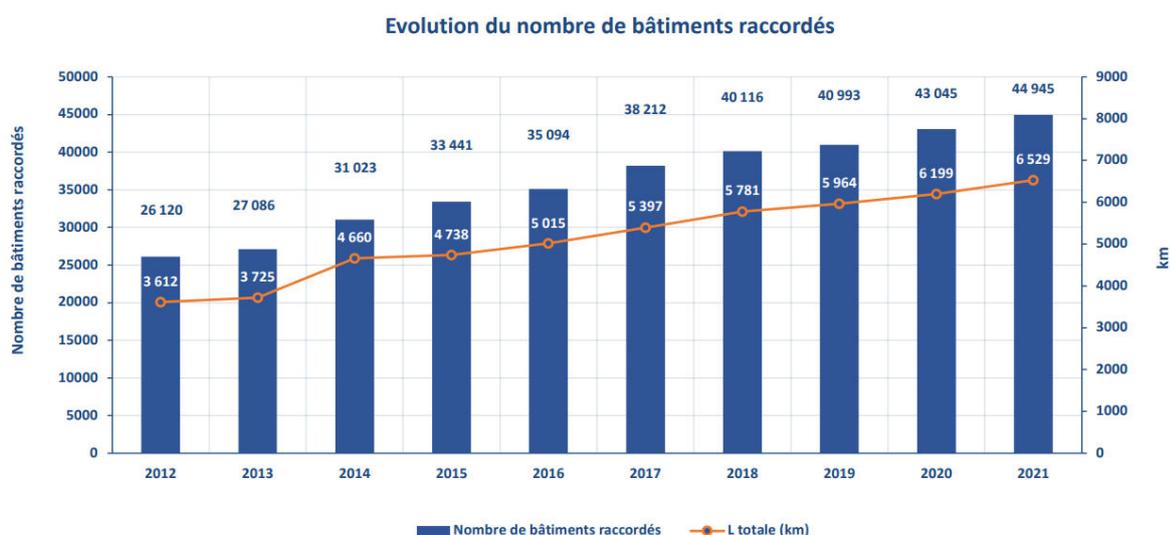
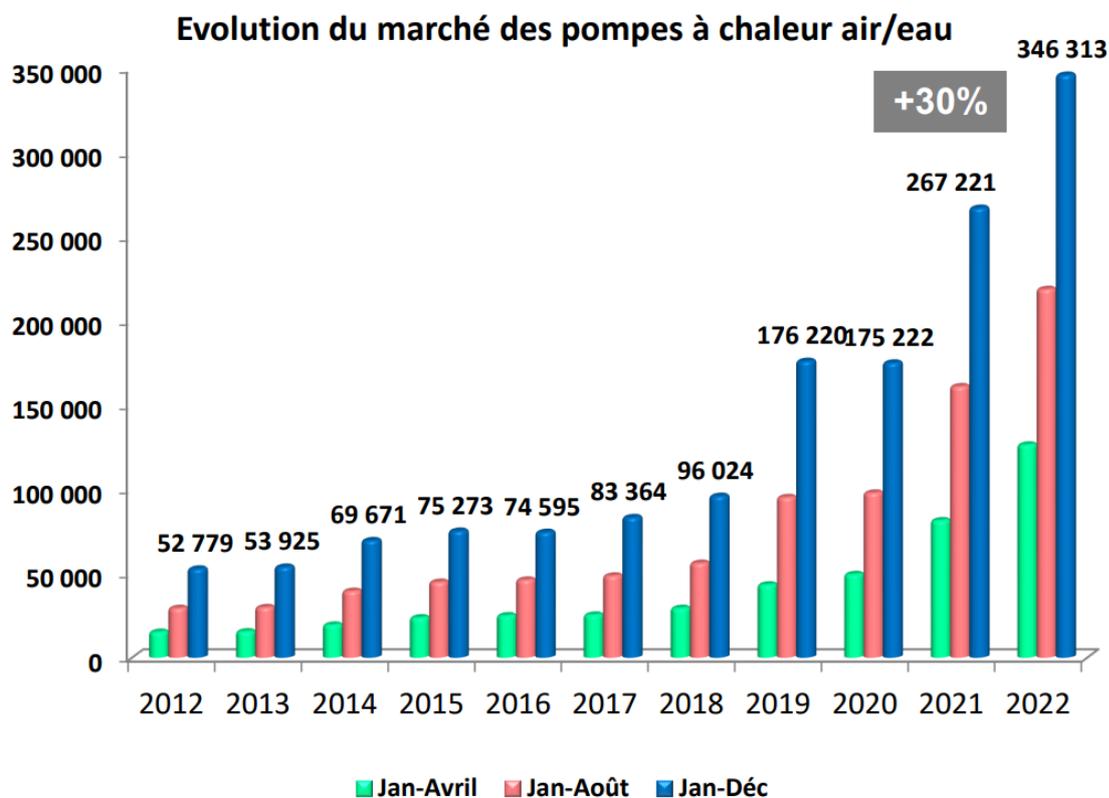


Figure 12. Évolution du marché des réseaux de chaleur (Source Fedene<sup>6</sup>)



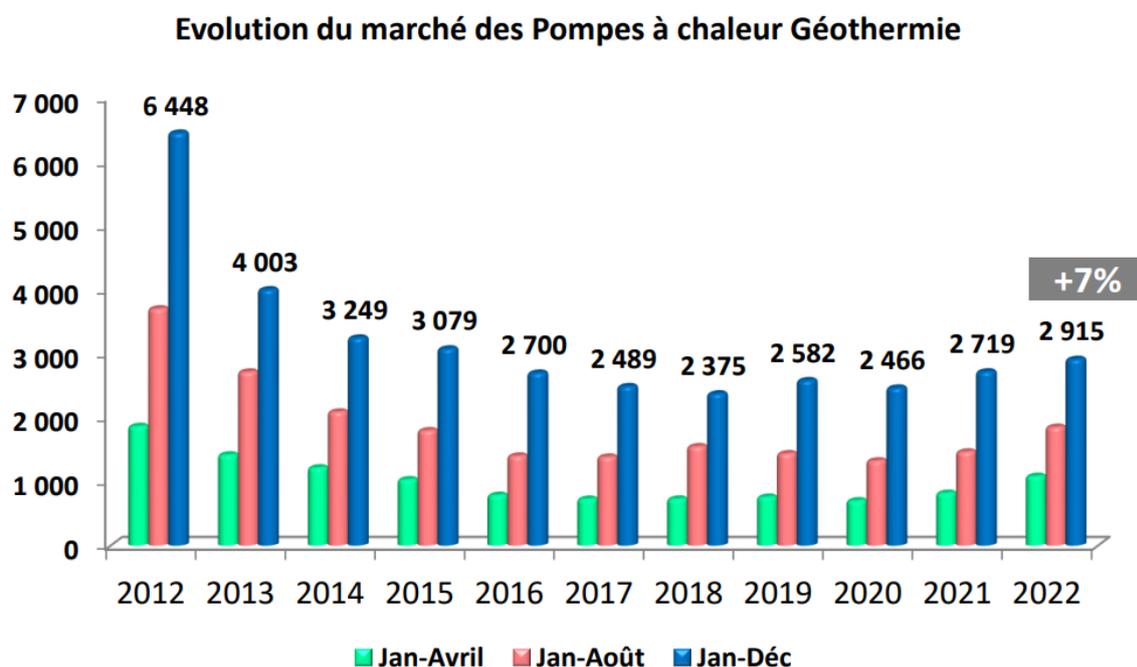
Porté par le marché du neuf et de la rénovation, avec la sortie du fioul et le développement des aides (Coup de pouce chauffage et MaPrimeRénov'), le marché des pompes à chaleur air/eau, très dynamique depuis 2019, est amené à se développer fortement dans les prochaines années.

Figure 13. Évolution du marché des pompes à chaleur air-eau (source Uniclimate)



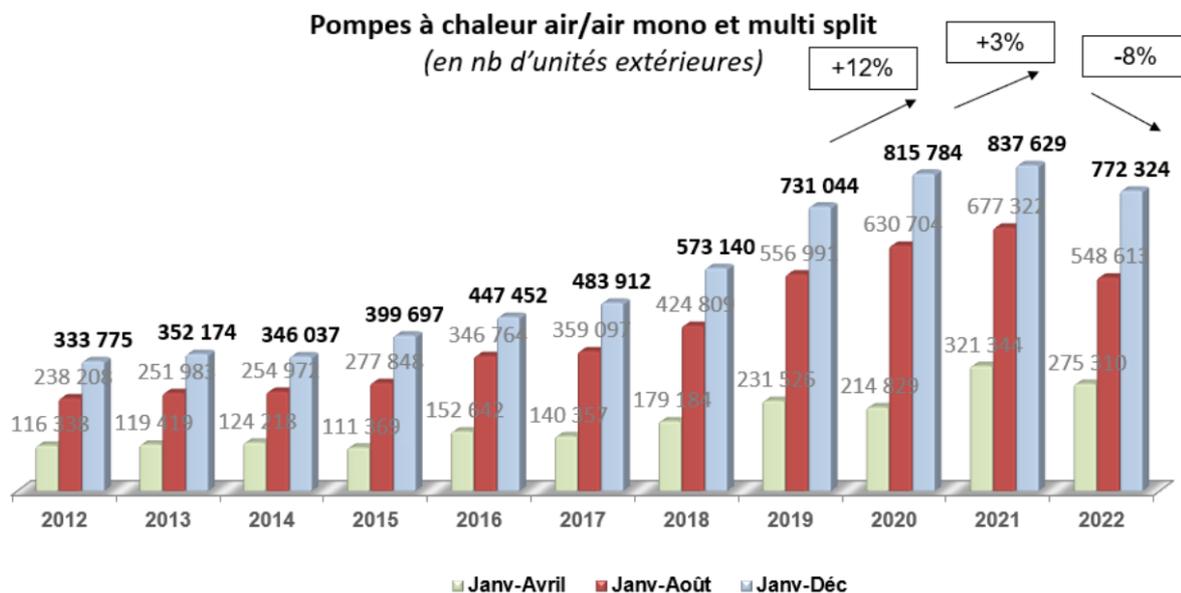
Le marché de la pompe à chaleur géothermique ne connaît pas le même dynamisme, avec une baisse depuis les années 2010.

Figure 14. Évolution du marché des pompes à chaleur géothermique (source Uniclimate)



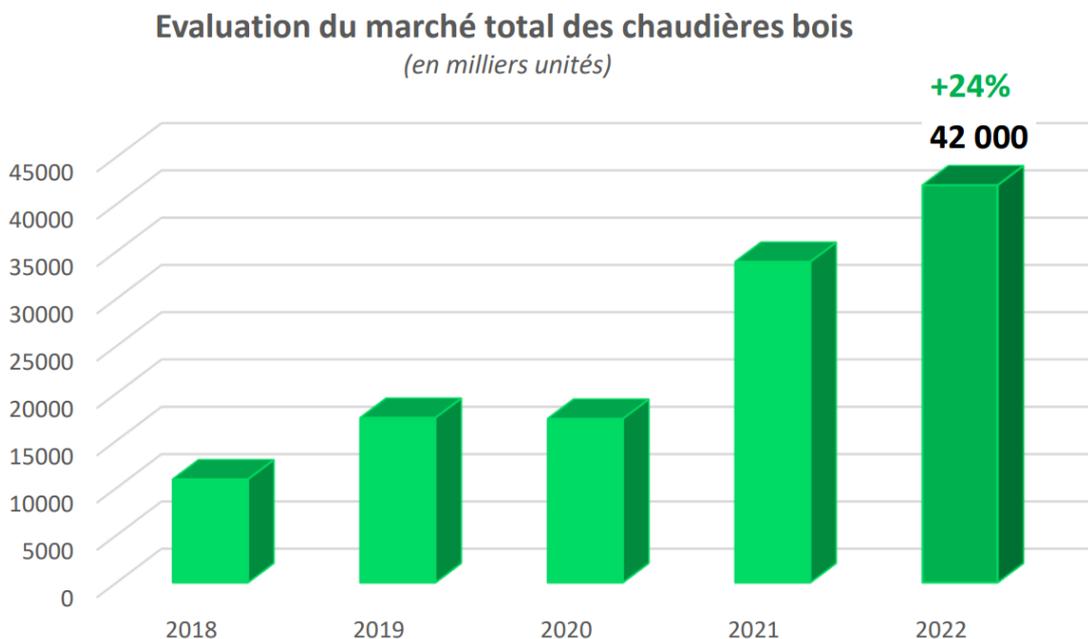
Le marché des pompes à chaleur air/air a cru de 150% en 10 ans. À partir de 2021, le marché s'est orienté pour une part plus importante vers les PAC air/air multisplit, c'est-à-dire avec plusieurs émetteurs intérieurs, et donc plus adaptées au chauffage d'un logement entier.

Figure 15. Évolution du marché des pompes à chaleur air/air<sup>7</sup> (source Uniclimate)



Le marché des chaudières bois, qui bénéficie de la création de MaPrimeRénov' en 2020, a doublé de volume en 2021, notamment en rénovation pour sortir du fioul.

Figure 16. Évolution du marché des chaudières bois (source Uniclimate et SFCB)

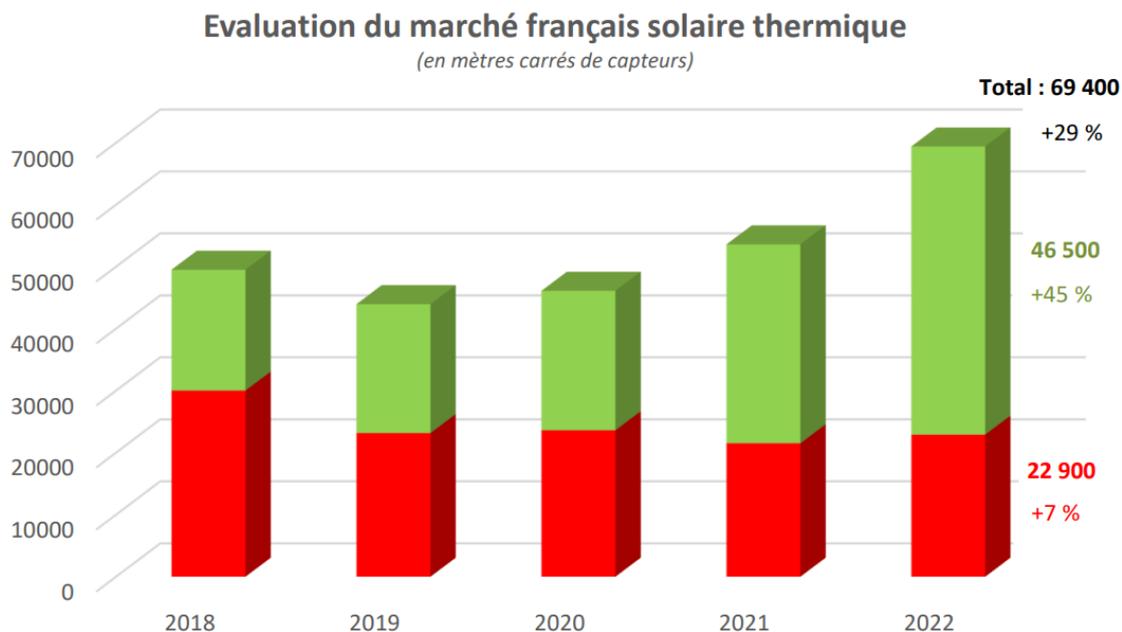


Source: Uniclimate et SFCB

7. ces données incluent les PAC utilisées en tant que chauffage principal, et les PAC réversibles installées en premier lieu pour un usage en climatisation, et utilisées subsidiairement comme chauffage d'appoint.

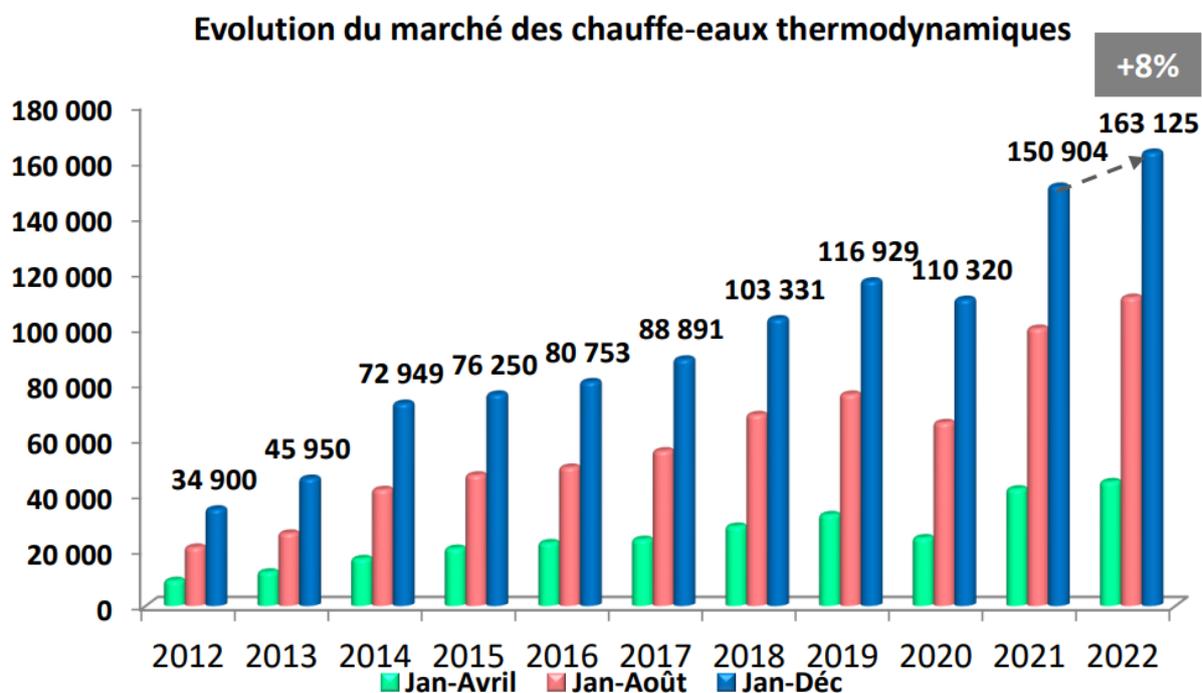
Le marché du solaire thermique est en croissance de 16 % en 2021, porté par la croissance en individuel.

Figure 17. Évolution du marché du solaire thermique (source Uniclisma)



Les chauffe-eaux thermodynamiques, dédiés à la production d'eau chaude sanitaire, sont également en croissance de 8 % en 2022, avec un marché qui a doublé par rapport à 2017.

Figure 18. Évolution du marché des chauffe-eaux thermodynamiques (Source Uniclisma)



## d) État des lieux de la production française de systèmes de chauffage

---

Selon les données fournies par Uniclimate, 24 sites industriels produisent des chaudières fossiles (et leurs sous-composants) ou des systèmes thermodynamiques. Parmi eux, 14 produisent des chaudières fossiles et 18 des pompes à chaleur. Ils emploient environ 8 000 salariés, dont un peu moins de la moitié dédiée à la production de chaudières gaz.

La France est, de loin, le leader européen de la production de PAC air/eau<sup>8</sup>. La production française représente plus de 50% des unités vendues en France en 2021, soit au moins 135 000 unités<sup>9</sup>, le reste étant destiné à l'export.

L'attractivité du marché français pour les PAC s'explique par un certain nombre de raisons et particularités historiques : un raccordement déjà existant et généralisé au réseau d'eau chaude (spécifique à l'Europe), l'utilisation massive d'une électricité peu coûteuse pour le chauffage (spécifique à la France), une antériorité sur le marché des chaudières à gaz avec des groupes disposant de réelles capacités industrielles, la présence d'écosystèmes industriels en support (ex. tuyauteries).

Les sites industriels français ont été capables d'absorber la forte croissance des dernières années et se préparent à adapter les cadences et à investir dans de nouvelles capacités. Certains industriels ont augmenté leur production de près de 50% en 2021 par rapport à 2020, grâce à des investissements, pour accompagner la croissance du marché français (+30% de ventes en 2022, après des hausses de plus de 50% les années précédentes).

Pour accompagner la décarbonation des bâtiments, les constructeurs de systèmes de chauffage devront adapter leurs activités vers les systèmes de chaleur renouvelable, en particulier les pompes à chaleur, afin de conserver et développer cette industrie en France et en Europe.

Les enjeux principaux portent sur :

- la maîtrise de la technologie des compresseurs, majoritairement non européenne à ce jour, la maîtrise de la technologie des fluides, notamment des fluides frigorigènes à bas pouvoir de réchauffement global (GWP), la dépendance aux approvisionnements de composants asiatiques et plus généralement la tension sur l'ensemble des matériaux ;
- l'accompagnement de la reconversion des sites de fabrication historiquement dédiés aux chaudières gaz qui devrait prendre plusieurs années notamment du fait des exigences en termes de compétences et de formations.

En 2020 un label Origine France garantie a été créé pour les pompes à chaleur lorsque le lieu où le produit prend ses caractéristiques essentielles est situé en France et que 50 % au moins du prix de revient unitaire est acquis en France<sup>10</sup>.

Enfin, les systèmes de chauffage renouvelables réduisent la dépendance à l'importation d'énergies fossiles et le déficit de la balance commerciale ; la valeur ajoutée générée par la fabrication d'une chaudière, à 90 % localisée en France, est inférieure à la valeur ajoutée liée à l'énergie consommée lors du fonctionnement de la chaudière sur sa durée de vie. Pour une chaudière vendue 4 000 € à un ménage, qui consommerait en moyenne 10 MWh/an de gaz pendant 15 ans à un prix hors coût du réseau et taxes de 32,5 €/MWh, 5 000 € seraient dépensés pour la production d'hydrocarbures, soit plus que le coût de la chaudière à l'achat.

---

8. Les PAC air/air sont presque exclusivement importées d'Asie.

9. Source : Afpac/ Uniclimate

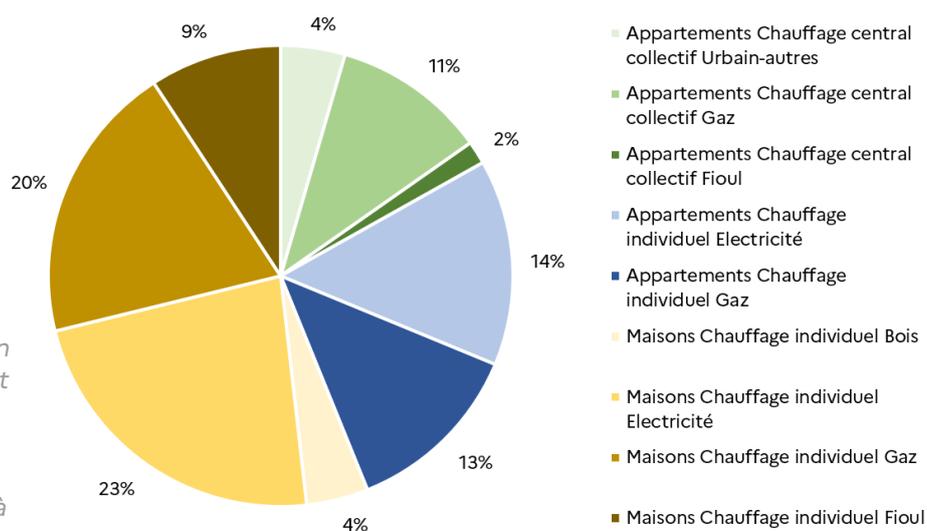
10. Voir le site du ministère de l'Économie : [heconomie.gouv.fr/cedef/label-origine-france-garantie](https://heconomie.gouv.fr/cedef/label-origine-france-garantie)

## e) Panorama des solutions de chauffage renouvelables et des aides existantes

Selon les typologies de bâtiment, il existe de nombreuses solutions de chauffage performants et renouvelables :

*On peut noter que parmi les logements collectifs chauffés au gaz, 47 % ont un chauffage central collectif et 53 % un chauffage individuel. Pour ce graphique, le terme chauffage électrique englobe les pompes à chaleur.*

Figure 19. Parc de logement par type de chauffage en 2020



### En maison

**Les pompes à chaleur air/eau** sont aujourd'hui une solution de référence comme le montrent les statistiques présentées en partie 3. Elles permettent d'avoir une très bonne performance énergétique du système de chauffage, avec un coefficient de performance saisonnier (SCOP) supérieur à 3 pour une large gamme de produits, à un coût de l'ordre de 12 000 €. Les PAC air/eau sont aidées par le Coup de pouce CEE chauffage, accessible à tous les propriétaires de chaudière gaz depuis 2022. Le montant de l'aide est de 4000 € pour les ménages aux revenus modestes et de 2500 € pour les autres ménages. Elles bénéficient également de MaPrimeRénov' qui, en fonction des revenus des ménages, peut représenter jusqu'à 4 000 €.

**Les pompes à chaleur air/eau hybrides** (gaz ou fioul) peuvent être pertinentes pour l'amélioration du chauffage de logements qui étaient précédemment équipés de chaudières fossiles (gaz ou fioul), grâce à leur capacité à répondre aux contraintes d'intégration ou à réduire le coût total du système, en particulier dans les bâtiments mal isolés en zone climatique froide. Elles bénéficient des mêmes aides que les PAC air/eau électriques.

**Les pompes à chaleur géothermiques** ont des performances supérieures aux PAC air/eau, avec des SCOP pouvant dépasser 4 ou 5. Toutefois, le coût est plus élevé, de l'ordre de 20 000 €. Dans le cadre du Plan géothermie, les PAC géothermiques bénéficient depuis mars 2023 d'un montant d'aide de 5 000 € pour tous les ménages grâce au Coup de pouce CEE chauffage. Elles bénéficient également de MaPrimeRénov' pour un montant allant jusqu'à 10 000 € en fonction des revenus des ménages.

**Les pompes à chaleur air/air**, ont un SCOP de l'ordre de 4, en moyenne, un peu plus élevé que celui des PAC air/eau. Le coût est d'environ 8000 € pour une PAC air/air multisplit couvrant les besoins de chauffage du logement. Elles bénéficient d'aides CEE d'environ 500 €.

**Les chaudières à granulés ou à bûches** coûtent entre 18 000 à 20 000 € en moyenne et bénéficient des mêmes aides Coup de pouce que les pompes à chaleur, jusqu'à 4000 €, ainsi que d'une aide MaPrimeRénov' pouvant atteindre 10 000 € selon les revenus des ménages.

En complément de ces systèmes de chauffage, des solutions renouvelables existent pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS) :

- **les chauffe-eaux thermodynamiques (CET)** : dédiés à la production d'ECS et se couplant à un système de chauffage, leur coût est de l'ordre de 2 500 à 3 000 € en moyenne. Ils bénéficient de MaPrimeRénov' pour un montant allant jusqu'à 1 200 € selon les revenus des ménages ainsi que des aides CEE.
- **Les systèmes solaires thermiques** permettent d'utiliser l'énergie solaire pour compléter l'eau chaude sanitaire, voire le chauffage du logement. Le coût d'un équipement combinant ECS et chauffage est de l'ordre de 16 000 € en moyenne. Ils bénéficient des mêmes aides Coup de pouce CEE chauffage jusqu'à 4000 € et d'une aide pouvant aller jusqu'à 10 000 € selon les revenus des ménages grâce à MaPrimeRénov'.

### En logement collectif (chauffage collectif)

Un bâtiment situé à proximité d'un **réseau de chaleur** ou dans son périmètre de développement peut demander à s'y raccorder<sup>11</sup>. Le

raccordement à un réseau de chaleur majoritairement alimenté par des énergies renouvelables et de récupération est soutenu depuis septembre 2022 par le Coup de pouce CEE chauffage des bâtiments résidentiels collectifs et tertiaires, qui permet de réduire significativement les coûts de raccordement (de l'ordre de 250 € par logement de l'immeuble).

Par ailleurs, le **classement des réseaux de chaleur et de froid** alimentés majoritairement par des énergies renouvelables ou de récupération a été rendu automatique par la loi énergie climat. Cette réglementation rend obligatoire, au sein d'une zone de développement prioritaire du réseau, le raccordement des bâtiments neufs ou des bâtiments existants qui remplacent leur système de chauffage.

Les bâtiments résidentiels collectifs peuvent aussi s'équiper d'une **chaudière biomasse collective**. L'installation d'une telle chaudière est aidée par le Coup de pouce CEE chauffage des bâtiments résidentiels collectifs et tertiaires, qui permet de réduire le coût du système en multipliant par 3 le montant de l'aide CEE standard.

Les bâtiments résidentiels collectifs peuvent également recourir à la **pompe à chaleur géothermique** (sur sonde ou sur nappe) pour capter les calories du sous-sol. 85 % du territoire a un sol qui se prête à la géothermie.

Enfin, la pompe à chaleur aérothermique en collectif est une solution prometteuse, qui est encore peu développée et essentiellement dans le marché du neuf, mais qui a vocation à se développer fortement dans les prochaines années. Le ministère a commandé à Pouget consultants une étude sur les freins et leviers au développement des pompes à chaleur en logement collectif, publiée conjointement à la présente concertation, qui fait l'état de l'art des solutions techniques possibles et des développements dans le futur.

Pour accompagner son développement, la pompe à chaleur collective est aidée depuis septembre 2022 par le Coup de pouce CEE chauffage des bâtiments résidentiels collectifs et tertiaires, avec une multiplication par 3 du montant de l'aide CEE standard.

Ces différentes solutions, dès lors qu'elles sont installées en copropriété dans le cadre d'une rénovation améliorant significativement la performance énergétique (gain après travaux d'au moins 35 % en énergie primaire), peuvent bénéficier de MaPrimeRénov' copropriétés qui finance 25 % de la quote-part des travaux (dans la limite de 6 250 €/logement).

En ce qui concerne les **systèmes de chauffage individuel en logement collectif**, des solutions alternatives aux chaudières gaz, capables de répondre

aux contraintes propres au logement collectif (capacité à installer des équipements individuels extérieurs en copropriété, etc.), doivent encore être développées. En particulier, tout comme les pompes à chaleur collectives, les pompes à chaleur individuelles en collectif, air/eau ou air/air, devront être développées sur des formats adaptés à ce type de logement. Les radiateurs électriques performants, dans des logements bien isolés où il n'existe pas de solution alternative, pourraient représenter une option.

### **En tertiaire**

Comme en logement collectif, le **raccordement à un réseau de chaleur**, l'installation d'une **chaudière biomasse ou d'une pompe à chaleur collective** (aérothermique ou géothermique) sont des solutions privilégiées en tertiaire.

**Les pompes à chaleur air/air**, sous diverses formes, sont également des solutions pertinentes en tertiaire, avec une efficacité énergétique élevée, un coût limité et une possibilité de réaliser à la fois le chauffage et la climatisation. C'est une solution répandue en tertiaire. Elle est soutenue par la fiche CEE d'opération standardisée BAT-TH-158.

Le fonds chaleur soutient des projets de production de chaleur à partir d'énergies renouvelables (biomasse, solaire thermique, géothermie, jusqu'à 45 % des investissements) et de récupération d'énergie (jusqu'à 30 % des investissements) ainsi que les réseaux de chaleur liés à ces installations (jusqu'à 60 % des investissements).

**Pour les différentes configurations, en logements individuels, collectifs et dans les bâtiments tertiaires, cette concertation est l'occasion pour les parties prenantes de partager leurs informations et les potentiels des différentes filières de système de chauffage.**

**Les acteurs sont invités à partager leur expertise sur les solutions techniques disponibles et sur les configurations dans lesquelles elles peuvent être mises en œuvre, ainsi que sur les éventuelles exemptions à prévoir dans le cadre d'obstacles infranchissables technique et économiquement.**

**Des éléments chiffrés sur les potentiels de croissance, les freins et leviers des filières, sur les coûts ainsi que sur les impacts et bénéfices des solutions de chauffage alternatives pourront être utiles aux conclusions de la concertation.**

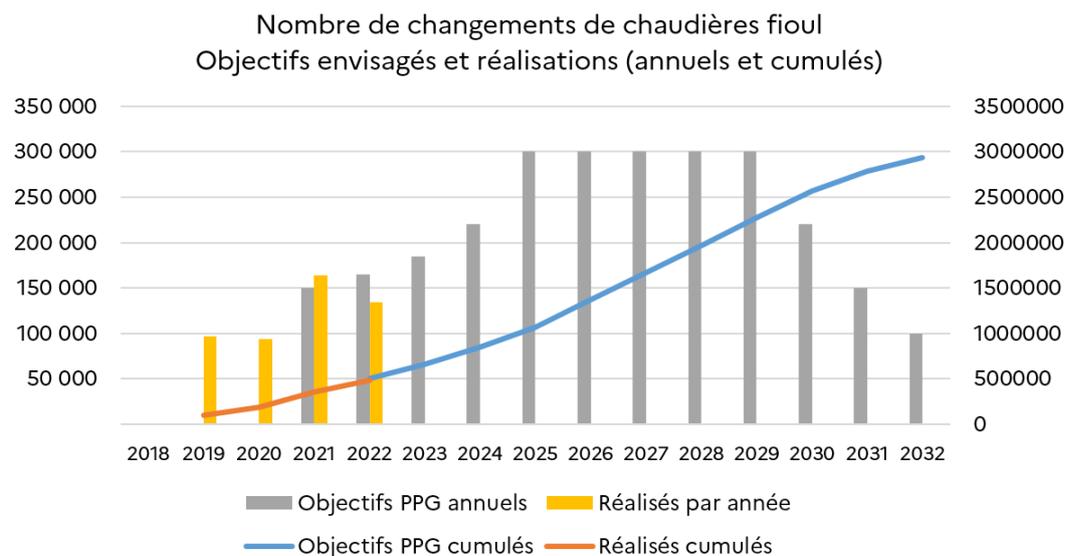
### 3. Propositions et éléments soumis à la concertation

#### a. Proposition pour accélérer la fin de l'utilisation des chaudières fioul

La sortie progressive des chaudières fioul à l'occasion de leur renouvellement « naturel » n'est pas suffisante pour atteindre les objectifs

climatiques. Il est donc nécessaire d'accélérer leur remplacement afin de sortir intégralement des logements les 2,8 millions de chaudières fioul existantes d'ici 2030. La trajectoire prévisionnelle suivante permettrait une sortie quasi complète en 2030 et une sortie complète en 2032.

**Figure 20.** Trajectoire prévisionnelle de remplacement des chaudières fioul dans le logement dans les politiques prioritaires du Gouvernement



Pour atteindre cet objectif, en complément des aides qui seront disponibles pendant les prochaines années, une communication plus importante auprès des ménages chauffés au fioul pourrait être réalisée, notamment par les espaces conseil FranceRénov', les France services et autres services publics. Il pourrait également être envisagé de conditionner les aides MaPrimeRénov' à l'absence ou à la dépose de chaudière fioul dans les bâtiments bénéficiaires. Dans les bâtiments tertiaires, 140 Mm<sup>2</sup> en 2020 sont encore chauffés au fioul. Il pourrait être proposé une interdiction réglementaire de l'usage de chaudières fioul dans ces bâtiments au 1<sup>er</sup> janvier 2030.

- Que pensez-vous de la date de 2030 pour remplacer l'intégralité des chaudières fioul ?
- Quelles actions le réseau France Rénov', le réseau des France services et d'autres réseaux pourraient mettre en œuvre pour accompagner les ménages dans la sortie du fioul ?
- Quelle communication auprès des ménages pourrait être envisagée ?
- Que pensez-vous du conditionnement des aides MaPrimeRénov' à la sortie du fioul ?
- Que pensez-vous de la proposition d'interdiction de l'usage de chaudières au fioul dans le tertiaire ? Faudrait-il adapter l'échéance pour les bâtiments tertiaires de moins de 1000 m<sup>2</sup> ?

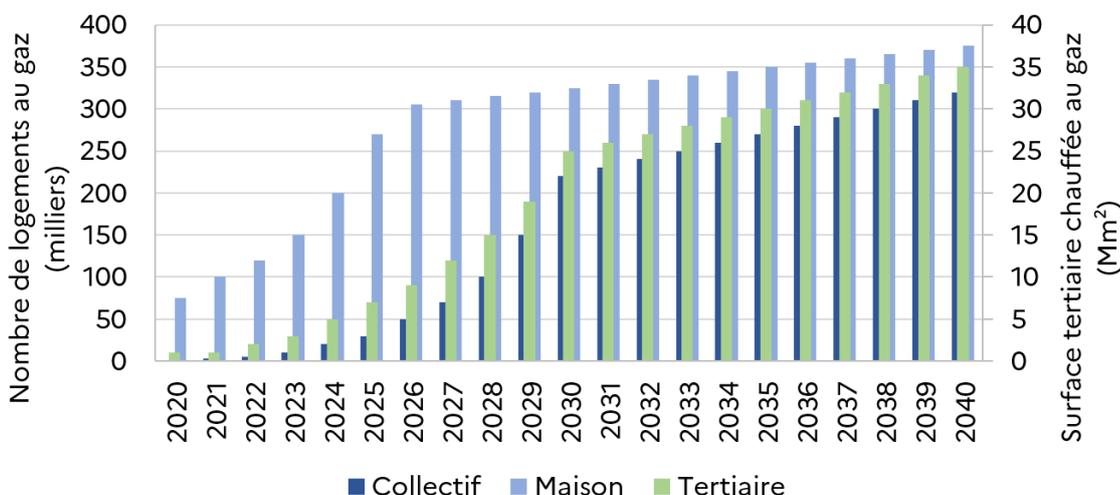
## b) Proposition d'interdiction d'installation de nouvelles chaudières 100% gaz et GPL

Le décret n° 2022-8 du 5 janvier 2022 relatif au résultat minimal de performance environnementale concernant l'installation d'un équipement de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire dans un bâtiment fixe un seuil CO<sub>2</sub> de 300 gCO<sub>2</sub>/kWh pour l'installation de nouveaux systèmes de chauffage qui interdit l'installation de nouvelles chaudières au fioul depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2022. Ce seuil pourrait être abaissé à 150 gCO<sub>2</sub>/kWh, ce qui permettrait d'interdire l'installation de nouvelles chaudières au gaz naturel et au GPL.

Les enjeux étant différents selon les types de bâtiments et les systèmes de chauffage, un calendrier progressif, par type de bâtiments, pourrait être envisagé.

- Quel seuil en gCO<sub>2</sub>/kWh vous semble pertinent ?
- Quel calendrier d'interdiction progressive, sur le modèle de celui mis en œuvre sur le fioul, vous paraît envisageable ?
- L'offre de systèmes de chauffage alternatifs vous semble-t-elle pouvoir répondre à la demande dans ce calendrier pour chacun des types de bâtiments en particulier dans les configurations où les possibilités d'installation de pompes à chaleur sont limitées ? Est-il pertinent techniquement et économiquement d'interdire l'installation de nouvelles chaudières fossiles dans tous les bâtiments résidentiels collectifs existants et dans tous les bâtiments tertiaires ?
- Quels seraient les impacts économiques d'un tel calendrier ?
- Est-ce que le système actuel d'aides au changement de chauffage (MaPrimeRénov', CEE, fonds chaleur) doit être adapté pour le gaz, par exemple en réorientant certaines aides ?

**Figure 21.** Trajectoire indicative de remplacement des chaudières gaz (en nombre annuel de chaudières remplacées dans les logements ou de surface tertiaire)



### Modalités de la mise en place des évolutions proposées

Il est tout d'abord proposé de supprimer les soutiens à l'installation de nouvelles chaudières fossiles dans le bâtiment (MaPrimeRénov' sérénité et CEE) en supprimant les fiches concernées et en interdisant l'installation de ces chaudières dans les fiches Rénovation globale.

En cohérence avec le durcissement des règles d'éligibilité aux aides publiques et privées, le taux réduit de TVA à 5,5 % pour la pose et l'installation de chaudières fossiles cesserait en 2024 et serait aligné sur le taux de référence de 20 %. S'agissant du taux applicable à l'entretien des

chaudières fossiles, il est proposé de conserver un taux réduit dans la mesure où ces actions contribuent au maintien de l'efficacité énergétique du système.

Il pourrait enfin être envisagé de restreindre la promotion des chaudières fossiles dans l'espace public, afin de ne pas inciter ménages et entreprises à installer une chaudière fossile. Cela s'inscrit dans l'esprit de la loi climat et résilience interdisant la publicité pour les énergies fossiles.

- *Que pensez-vous de la fin des aides publiques et privées et de la fin du taux de TVA réduit à l'installation de chaudières fossiles ?*
- *Pensez-vous qu'il serait pertinent de mettre fin au taux de TVA réduit pour les activités d'entretien ?*
- *Comment restreindriez-vous la promotion des chaudières fossiles auprès des ménages et des entreprises ?*

Afin d'assurer le remplacement des chaudières fossiles par des équipements énergétiquement performants, une interdiction d'installer des équipements qui augmenteraient la consommation d'énergie primaire non renouvelable du logement ou du bâtiment pourrait être introduite. Dans le même temps, il pourrait être prévu que les chauffages électriques venant en remplacement de chaudières fossiles répondent à des critères de performance minimale. Par exemple, il serait également demandé aux vendeurs de convecteurs électriques de sensibiliser les acheteurs à la performance énergétique des systèmes de chauffage et à la nécessité d'installer des systèmes performants.

- *Que pensez-vous de ces dispositions ?*
- *Les parties prenantes sont invitées à proposer des dispositifs permettant d'assurer la performance énergétique des équipements installés en remplacement des chaudières fossiles.*

Par ailleurs, comme présenté dans l'exemple allemand, certaines contraintes techniques et organisationnelles peuvent rendre plus difficile le changement de chauffage, notamment en logement collectif dans le cas d'un chauffage individuel.

- *Si une interdiction des systèmes de chauffage fossiles individuels en logement collectif est retenue, quels mécanismes permettraient de prendre en compte les contraintes techniques et organisationnelles ?*
- *Dans ces cas de figure, comment permettre aux ménages de changer de chaudière sans attendre la fin de vie de leur chaudière fossile actuelle ?*

### Quels systèmes resteront autorisés ?

Il est proposé d'autoriser les pompes à chaleur hybrides. Cette solution permet en particulier de répondre à certaines contraintes d'intégration (en remplacement d'une chaudière murale, cela permet de ne pas avoir à installer un ballon d'eau chaude pour l'eau chaude sanitaire) ou de réduire le coût total pour le système (dans un logement mal isolé en zone climatique froide, la puissance nécessaire à la température la plus froide peut être très élevée quand la puissance nécessaire l'essentiel du temps est plus faible, ainsi la partie PAC peut être de plus faible puissance et réduire le coût).

- *Que pensez-vous de cette disposition ?*
- *Comment assurer la bonne performance carbone des systèmes hybrides ?*

Par ailleurs, le décret du 5 janvier 2022 comportant certaines exemptions ciblées, il serait possible de retenir les mêmes exemptions pour ce texte. Ainsi, les dispositions ne s'appliqueraient pas en cas d'impossibilité technique ou réglementaire de remplacement ou lorsqu'aucun réseau de chaleur n'est présent et qu'aucun équipement compatible ne peut être installé sans coûts excessifs des travaux de renforcement du réseau public de distribution d'électricité.

- *Que pensez-vous des exemptions proposées ? Selon vous, quelle part des logements serait concernée par ces exemptions ? Faut-il restreindre le champ des exemptions pour rehausser l'ambition de la proposition ? Éventuellement avec des délais d'application pour ces restrictions ?*
- *Plus largement, quelles difficultés éventuelles, par type de bâtiment, anticipez-vous dans la faisabilité technique de cette nouvelle réglementation et comment envisagez-vous d'y faire face ?*

### Quels impacts sur les réseaux d'énergie ?

L'étude RTE-Ademe Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, impact sur le système électrique : quelle contribution du chauffage dans les bâtiments à l'horizon 2035 ?, publiée en décembre 2020, a confirmé que le développement des solutions de chauffage électrique efficaces constituait une solution pertinente pour faire baisser les émissions selon la trajectoire et les budgets carbone définis par la SNBC, lorsqu'elles sont couplées à l'isolation des bâtiments. Les scénarios avec des rythmes importants de développement des pompes à chaleur et avec une

réduction du nombre de chauffages à effet Joule sont ceux qui diminuent le plus les émissions de gaz à effet de serre tout en limitant la pointe. L'étude chiffre par ailleurs le potentiel de flexibilité offert par le pilotage du chauffage électrique à environ 2 GW.

Afin de modéliser l'impact du développement rapide des pompes à chaleur sur le réseau électrique, la DGEC a lancé en octobre 2022 un groupe de travail avec RTE, Enedis et l'Ademe. Ce groupe a pour but de poursuivre les travaux de RTE et de l'Ademe sur l'impact du développement des pompes à chaleur sur le réseau électrique en étudiant notamment la performance des pompes à chaleur en conditions réelles et de modéliser l'effet engendré sur le réseau électrique, ainsi que les mesures nécessaires pour réduire la pointe électrique, que ce soit concernant les convecteurs électriques existants ou le développement de la flexibilité du chauffage électrique. Le but est également d'étudier l'effet d'une électrification plus rapide du chauffage au niveau des réseaux de distribution, en s'appuyant notamment sur les Eléments de prospective du réseau public de distribution d'électricité à l'horizon 2050 d'Enedis. RTE et Enedis publieront une étude de synthèse de leurs travaux sur ces enjeux en septembre 2023.

- *Pensez-vous qu'il soit pertinent de prendre des dispositions afin d'améliorer la performance des chauffages électriques (émetteurs à effet joule ou pompes à chaleur) et, si oui, lesquelles ?*
- *Pensez-vous qu'il soit pertinent de développer la pilotabilité et la flexibilité du chauffage électrique et, si oui, de quelle manière ?*

Le remplacement progressif des chaudières gaz aura un impact sur les réseaux de gaz, qui devront évoluer pour garantir l'optimisation des coûts du réseau suite au décalage d'une partie des usagers. Des travaux sont engagés avec la CRE pour planifier l'évolution des réseaux de gaz et la transformation opérationnelle pour les gestionnaires de réseaux, qui auront un rôle clé pour planifier de manière optimale cette transition. Des travaux complémentaires sont prévus dans le cadre de cette concertation et par la suite pour approfondir ces enjeux.

## Comment accompagner la transformation des filières économiques ?

La fin progressive de l'installation de chaudières fossiles va engendrer une modification profonde du marché du chauffage et aura un impact sur toute la filière (fabricants, installateurs, entretien, etc.), qui va devoir se transformer et innover pour réussir cette transition.

La reconversion de la filière du chauffage est une opportunité de développer les briques technologiques clés des systèmes énergétiques décarbonés et de localiser une plus grande partie de la chaîne de valeur des systèmes sur le territoire national.

Afin d'accompagner cette transformation, il serait possible de renforcer significativement les moyens alloués à la formation des différents corps de métier sur les technologies de chaleur renouvelable, notamment en s'appuyant sur le programme CEE de formation à la rénovation énergétique Feebat.

- *Quels éléments sont nécessaires pour bien accompagner l'ensemble de la filière du chauffage fossile dans cette transition ?*
- *Quels sont les besoins de développement de compétences ?*
- *Quels sont les leviers économiques qui doivent être activés pour développer les filières émergentes de solutions alternatives aux chaudières fossiles (y compris d'innovation pour le développement de nouvelles solutions) ?*



**GOVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

---