



Programmation Pluriannuelle de l'Énergie - PPE

Réunion AICVF-GRDF du 11 septembre 2020

Laurent GOUET ENERGIE – Ingénieur Thermicien



Définitions

La « **programmation pluriannuelle de l'énergie** » (PPE) est un document stratégique de pilotage de la [transition énergétique](#) en France. Instituée par l'article 176 de la [loi de transition énergétique](#) (TECV), elle fixe une trajectoire pour le [mix énergétique](#), ainsi que « les priorités d'action pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs nationaux fixés par la loi ».

La première PPE a été approuvée en 2016 par [décret](#). Elle est révisée en 2018, puis tous les cinq ans. La programmation pluriannuelle couvre deux périodes successives de cinq ans.

Avant 2016, il existait des « PPI » (*programmation pluriannuelles des investissements*) respectivement pour la chaleur, l'électricité et le gaz. La PPE les fusionne et les complète.

La PPE appuie ou complète d'autres plans, programmes ou stratégies, dont la [stratégie nationale bas carbone](#), le Plan climat, le [Plan national d'adaptation au changement climatique](#), la Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse et le Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

Sa rédaction s'appuie sur des [débats publics](#) (mars-juin 2018; janvier-février 2020) national et territorial.



Objectifs

La PPE synthétise la programmation énergétique de la France pour cinq ans, puis dix ans, afin de :

- aider à planifier aux grandes échelles territoriales les investissements nécessaires à la [transition énergétique](#), pour le [gaz](#), l'[électricité](#), les [énergies renouvelables](#), les [réseaux de chaleur](#), les [baisse des consommations](#) et pour améliorer l'[efficacité énergétique](#). Elle aide à définir des fonds publics et des priorités d'investissement pour l'énergie à différents horizons temporels (ex. : 2018, 2023, 2030, 2050) ;
- améliorer la [sécurité d'approvisionnement](#) en réduisant la dépendance française aux importations d'[énergies fossiles](#) ;
- donner des perspectives aux entreprises et permettre la création des [emplois](#) de la [croissance verte](#) ;
- rendre « irréversible la transition énergétique et le développement des énergies renouvelables » ;
- appliquer concrètement l'[Accord de Paris sur le climat](#).



Enjeux

Un enjeu central est la soutenabilité des aspects énergétiques du développement en France, qui passe par un moindre gaspillage énergétique et par des énergies décarbonées (pour diminuer la contribution du secteur énergétiques à la crise climatique).

La loi sur la transition énergétique (TECV) a fixé à la France pour objectifs initiaux :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre ces émissions entre 1990 et 2050 (« facteur 4 »).
- réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à 2012 ;
- porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements en 2050 ;
- lutter contre la précarité énergétique ;
- affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique de la consommation de matières premières.



L'OBJECTIF

Diminuer très fortement nos émissions de CO₂

La France est l'un des tous premiers pays au monde à avoir inscrit l'objectif de neutralité carbone dans sa législation à travers l'article 1^{er} de la loi énergie climat du 8 novembre 2019. Notre pays prévoit ainsi d'atteindre zéro émission nette de gaz à effet de serre d'ici à 2050. Pour y parvenir, le Gouvernement a fixé l'objectif de diviser au moins par six (facteur 6) nos émissions en 2050 par rapport au niveau de 1990.

PPE₂₀₂₀

—
périodes
2019-2023
et 2024-
2028

LA MÉTHODE

Décarboner notre production d'énergie

Pour atteindre la neutralité carbone, la France a détaillé dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie les mesures phares pour la prochaine décennie. Cette feuille de route permettra de réduire les émissions liées à la production et la consommation d'énergie et de placer la France sur la trajectoire nécessaire pour atteindre une décarbonation complète de l'énergie en 2050.



La neutralité carbone c'est un équilibre entre :

- les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire national ;
- l'absorption de carbone par les écosystèmes gérés par les humains (forêts, prairies, sols agricoles...) et les technologies de capture du carbone.



LES 2 GRANDS LEVIERS

PPE₂₀₂₀ – périodes 2019-2023 et 2024-2028

- Réduire notre consommation d'énergie
- Diversifier notre mix énergétique

Comment réduire notre consommation d'énergie ?

La réduction de la consommation d'énergie dans tous les secteurs – bâtiment, transports, industrie, agriculture – est la clé pour atteindre les objectifs fixés dans l'Accord de Paris sur le climat. Cela passe à la fois par le développement de technologies sobres en énergie, mais aussi par la modification des comportements de tous les acteurs économiques. Le cap est clair : notre consommation finale d'énergie devra baisser de moitié d'ici 2050.

ET CONCRÈTEMENT ?

- Mettre fin à la vente des véhicules thermiques en 2040.
- Renforcer l'efficacité énergétique des bâtiments : construction de bâtiments neufs performants, rénovation de l'existant, intégration des énergies renouvelables.
- Donner un juste prix au carbone dans toute l'économie y compris via la promotion, au niveau européen, d'un prix-plancher du carbone et d'une tarification aux frontières européennes compatible avec les règles du commerce international.
- Prolonger et renforcer le dispositif des certificats d'économies d'énergie.



Comment diversifier notre mix énergétique ?

Notre mix énergétique doit évoluer vers une énergie sans carbone et favoriser davantage les énergies renouvelables (solaire, éolien, hydraulique, géothermie, biomasse). La diversification du mix électrique est essentielle, car elle vise à rendre le système électrique français plus résilient face à de possibles aléas.

PPE₂₀₂₀
—
périodes
2019-2023
et 2024-
2028

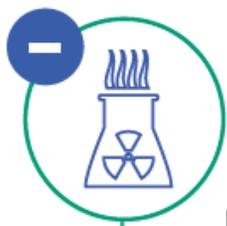


En développant les énergies renouvelables

Le Gouvernement engage un effort sans précédent pour promouvoir les énergies renouvelables thermiques et électriques qui servent à produire de la chaleur, de l'électricité ou des carburants.

ET CONCRÈTEMENT ?

- Doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017.
- Augmenter de 40 à 60 % la production de chaleur renouvelable dès 2028.
- Accroître le soutien de l'État à la filière biogaz à hauteur de 9,7 Md€ pour qu'elle représente 6 à 8 % de la consommation de gaz en 2028.
- Augmenter les capacités d'éolien en mer avec 6 nouveaux appels d'offres sur la première période de la PPE.
- Augmenter le soutien financier à la filière hydrogène.



En réduisant la part du nucléaire

L'énergie nucléaire est une énergie dite décarbonée (elle n'émet pas de CO₂), mais elle n'est pas renouvelable puisqu'elle utilise l'uranium comme combustible. Son utilisation pose aussi la question des déchets radioactifs qu'elle génère et de la résilience de notre système électrique qui repose aujourd'hui essentiellement sur cette source de production. C'est pourquoi la France s'est fixé l'objectif de ramener la part du nucléaire au sein du mix électrique à 50 % à l'horizon 2035, contre environ 71 % actuellement.

ET CONCRÈTEMENT ?

- Fermer 14 réacteurs nucléaires, dont 4 à 6 d'ici 2028 (y compris les 2 de Fessenheim en 2020).
- Accompagner la reconversion des salariés à travers des projets de territoire.



En réduisant l'usage des énergies fossiles

La baisse de l'utilisation des énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz), qui sont les plus émettrices de CO₂ et les plus polluantes, est nécessaire à l'atteinte de nos objectifs climatiques.

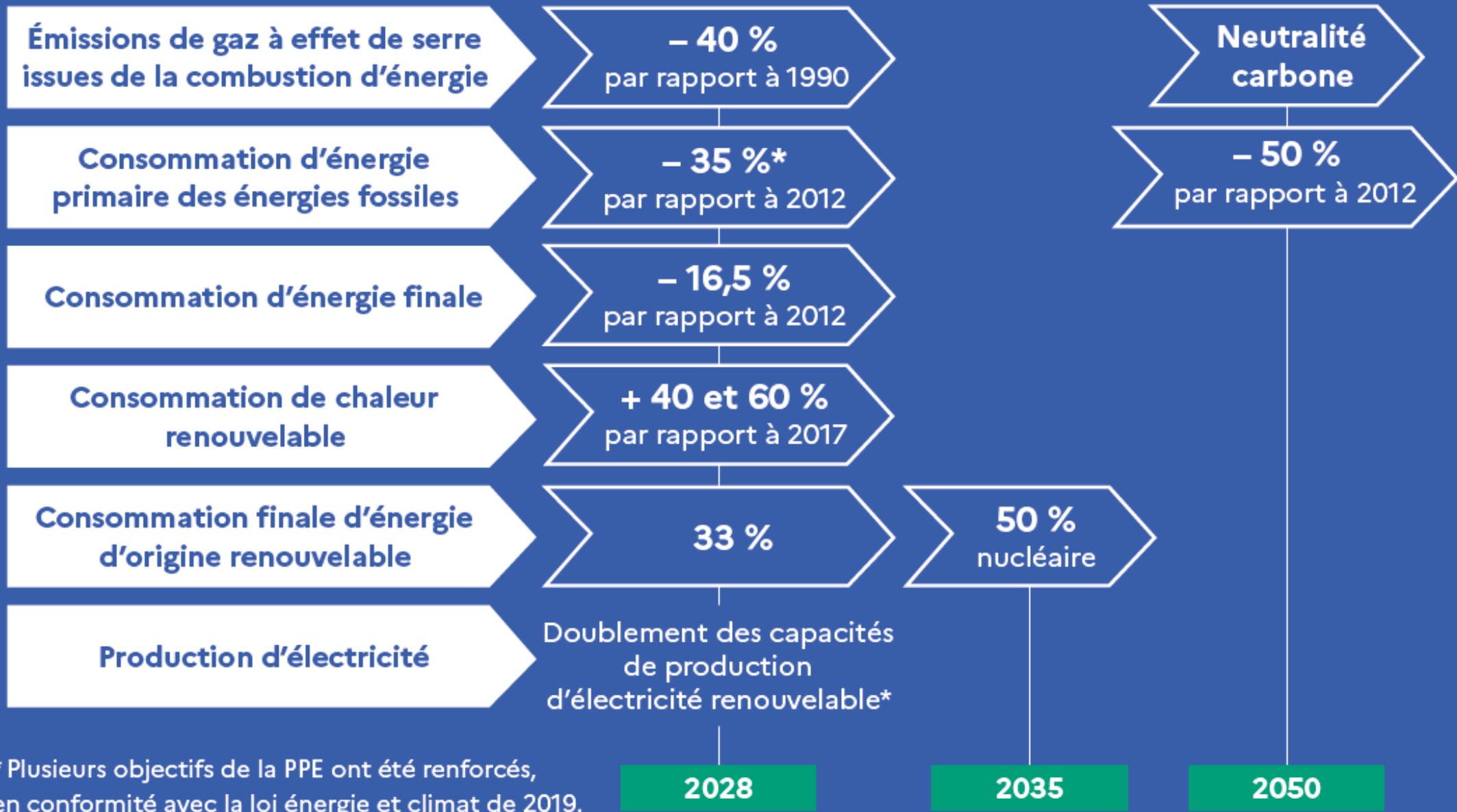
ET CONCRÈTEMENT ?

- Fermer les quatre dernières centrales à charbon d'ici à fin 2022.
- Sortir complètement du chauffage au charbon chez les particuliers et du charbon dans les réseaux de chaleur d'ici 2025.
- Mettre fin au charbon dans l'industrie (hors sidérurgie) d'ici 2030.

PPE₂₀₂₀
—
périodes
2019-2023
et 2024-
2028



GRANDS OBJECTIFS



* Plusieurs objectifs de la PPE ont été renforcés, en conformité avec la loi énergie et climat de 2019.

2028

2035

2050

Priorités à l'emploi, à la solidarité et à la santé

La Programmation pluriannuelle de l'énergie porte sur deux périodes successives : 2019-2023 et 2024-2028. Adoptée en 2020, elle sera revue d'ici 2023.

Et déjà, en 2023...

2,5 millions
de logements rénovés

10 000 chauffages
charbon et 1 million
de chaudières fioul
remplacés par du
chauffage à base

d'énergies renouve-
lables ou de gaz haute
performance

1,2 million de
voitures particulières
électriques

20 000 camions au
gaz en circulation

9,5 millions de
logements chauffés
au bois avec un
appareil labellisé

3,4 millions de
logements raccordés
à un réseau de
chaleur



PPE₂₀₂₀

—

périodes
2019-2023
et 2024-
2028

Une transition avec tout le monde

Si l'État et les industries spécialisées dans l'énergie ont un rôle majeur à jouer, la transition énergétique ne se fera pas sans les collectivités, les entreprises, les particuliers, etc. Elle doit être portée par un réseau d'acteurs publics et privés dans tous les secteurs, partout en France.

Une transition pour la croissance et l'emploi

L'évaluation macro-économique réalisée pour la PPE 2019-2028 permet d'estimer son impact sur la croissance économique et l'emploi. D'ici à 2028, sous l'effet des mesures adoptées et en comparant avec une situation sans les mesures de la PPE : le produit intérieur brut devrait être supérieur de 2,1 points, environ 440 000 emplois additionnels devraient être créés et, globalement, le pouvoir d'achat des ménages devrait augmenter de 2,2 %.

Une transition fondée sur la solidarité

La transition énergétique est accompagnée au plan social pour s'assurer qu'elle profite à tous, y compris aux ménages aux revenus les plus modestes. Plusieurs dispositifs sont en place :

- le chèque énergie (5,8 millions de bénéficiaires) pour aider les ménages aux revenus les plus faibles à payer leur facture énergétique ;
- MaPrimeRénov', nouvelle aide pour la rénovation énergétique, bonifiée pour les ménages aux revenus les plus faibles et calculée en fonction du gain écologique apporté par les travaux ;
- la prime à la conversion – 1 million de bénéficiaires – doublée pour les ménages aux revenus très modestes, cumulable avec le bonus automobile pour remplacer les véhicules les plus polluants ;
- les certificats d'économies d'énergie mobilisés au profit des ménages aux revenus modestes.

Une transition au service de la qualité de l'air

En limitant l'utilisation des énergies fossiles, nous diminuons les émissions de gaz à effet de serre, responsables du changement climatique, mais aussi les émissions de polluants, nocifs pour la santé, émis lors de la combustion.



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



La PPE en quelques chiffres

PPE₂₀₂₀

—

périodes
2019-2023
et 2024-
2028

Consommation finale d'énergie	Baisse de 7,6 % en 2023 et de 16,5 % en 2028 par rapport à 2012 <i>Soit une réduction de 6,3 % en 2023 et de 15,4 % en 2028 par rapport à 2018</i>
Consommation primaire des énergies fossiles	Baisse de 20 % de la consommation primaire d'énergies fossiles en 2023 et de 35 % en 2028 par rapport à 2012
Émissions de gaz à effet de serre issues de la combustion d'énergie	277 MtCO ₂ en 2023 227 MtCO ₂ en 2028 <i>Soit une réduction de 14 % en 2023 et de 30 % en 2028 par rapport à <u>2016</u> (322 MtCO₂) Soit une réduction de 27 % en 2023 et 40 % en 2028 par rapport à <u>1990</u>.</i>
Consommation de chaleur renouvelable	Consommation de 196 TWh en 2023 Entre 218 et 247 TWh en 2028 Soit une augmentation de 25 % en 2023 et entre 40 et 60 % en 2028 de la consommation de chaleur renouvelable de 2017 (154 TWh)
Production de gaz renouvelables	Production de biogaz à hauteur de 24 à 32 TWh en 2028 sous l'hypothèse d'une baisse des coûts (4 à 6 fois la production de 2017)
Capacités de production d'électricité renouvelables installées	73,5 GW en 2023, soit + 50 % par rapport à 2017 101 à 113 GW en 2028, doublement par rapport à 2017
Capacités de production d'électricité nucléaire	4 à 6 réacteurs nucléaires fermés d'ici 2028 dont ceux de Fessenheim. Fermeture de 14 réacteurs nucléaires d'ici 2035, date d'atteinte d'une part de 50 % d'électricité nucléaire dans le mix électrique.
Croissance économique	Hausse de 1,3 point de PIB en 2023 par rapport au scénario tendanciel, et de 2,1 point en 2028
Emplois	Création d'environ 238 000 emplois en 2023 par rapport au scénario tendanciel et de 440 000 emplois en 2028



PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

Pour atteindre la neutralité carbone : réduire les consommations d'énergie en priorisant les énergies fossiles

Se chauffer, se déplacer, produire, etc. toutes ces actions consomment de l'énergie. Nous ne parviendrons pas à lutter contre le réchauffement climatique si nous ne cherchons pas à diminuer le besoin énergétique des activités humaines. La Stratégie nationale bas carbone a en effet montré que l'atteinte de la neutralité carbone nécessite une division par deux des consommations d'énergie à l'horizon 2050, en plus d'un effort massif de décarbonation des énergies que nous consommons.

Il faut désormais développer des technologies et des pratiques sobres en énergie primaire : de ce point de vue l'économie française est sur le bon chemin car l'intensité énergétique baisse de 1,4 % par an ces dernières années. Cela signifie que nous produisons autant avec moins d'énergie.

La baisse n'est toutefois pas assez rapide. Le niveau de consommation finale d'énergie était de 1 628 TWh en 2018. Dans le scénario de référence, elle baisse de 7,6 % en 2023 et de 16,5 % en 2028 par rapport à 2012 pour atteindre 1 378 TWh (soit une baisse de 6,3 % en 2023 et de 15,4 % en 2028 par rapport à 2018).

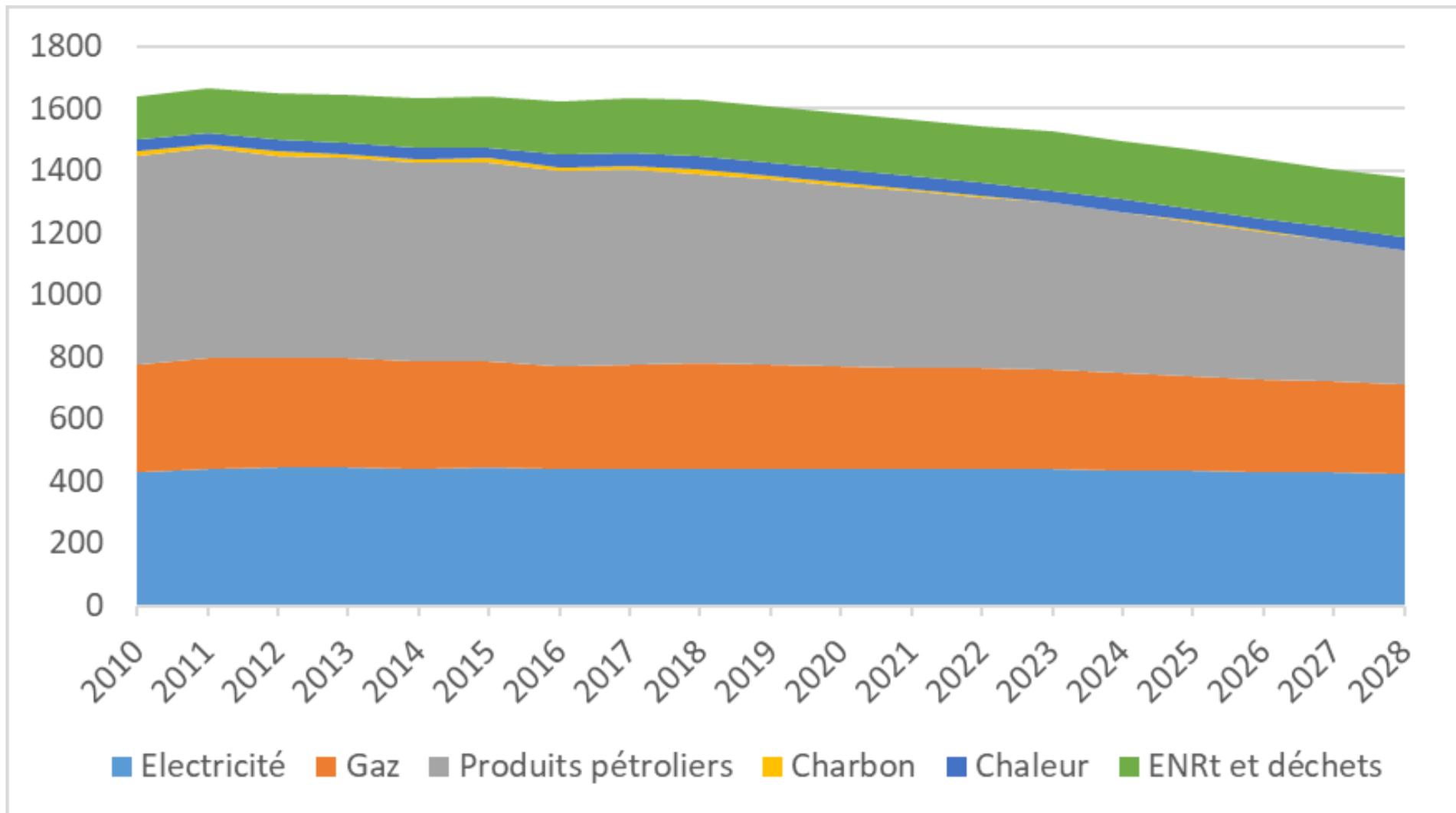
Poursuivre et accélérer la dynamique de baisse des consommations est essentiel pour assurer la neutralité carbone, car les gisements d'énergie décarbonée, notamment de biomasse, ne suffiront pas pour substituer la consommation actuelle d'énergies fossiles.

En cohérence avec les ambitions climatiques de la France, les mesures de la PPE vont conduire à une diminution de la consommation finale d'énergie, mais pas de la même manière selon les vecteurs énergétiques : les consommations de charbon et de pétrole décroissent significativement. La consommation de gaz décroît mais dans de moindres proportions. La consommation finale d'électricité est relativement stable et la consommation de chaleur renouvelable croît légèrement.



PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

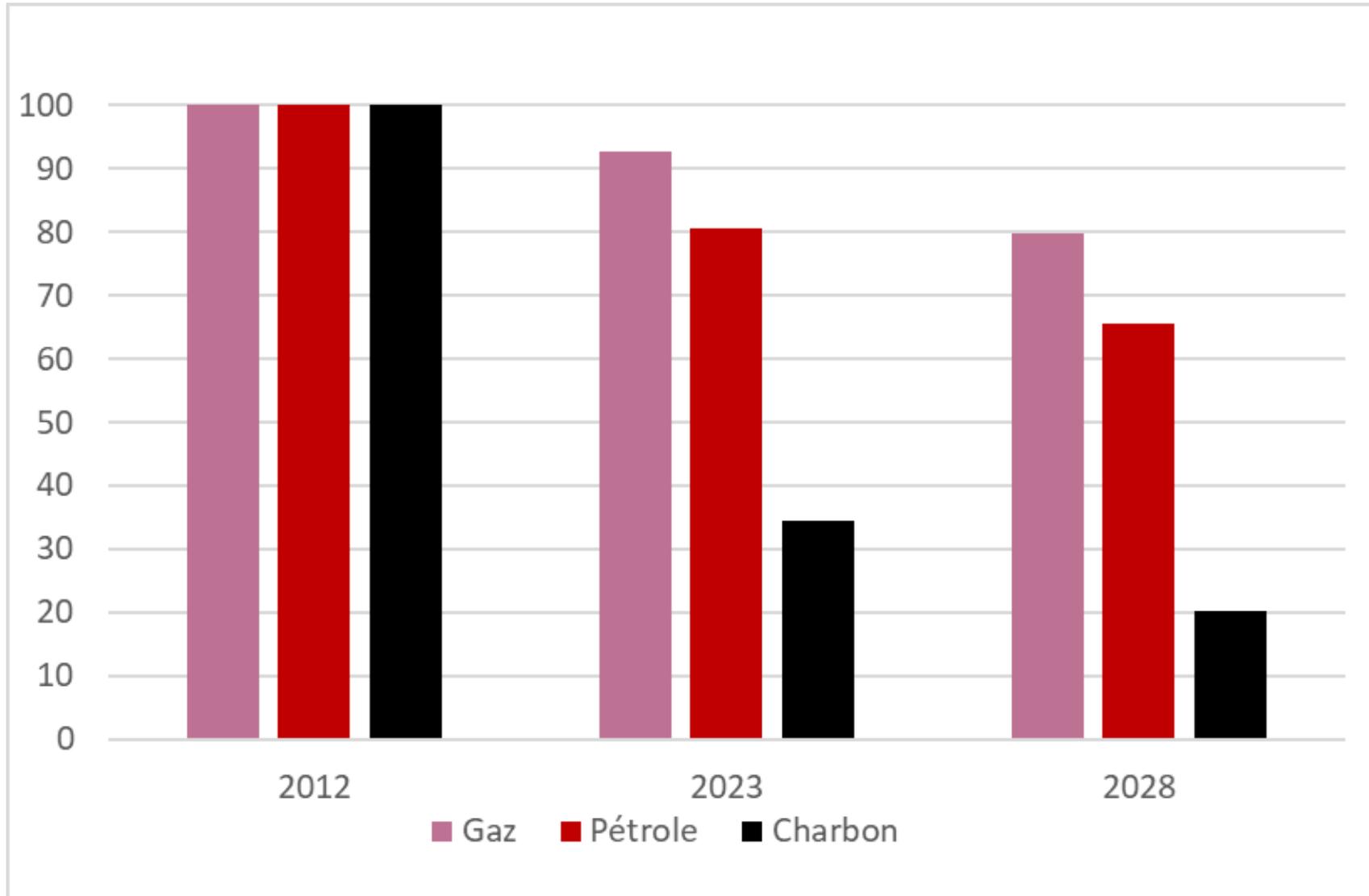
Evolution de la consommation énergétique réelle (2010-2018) et projetée (2019-2028) par vecteur énergétique





PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

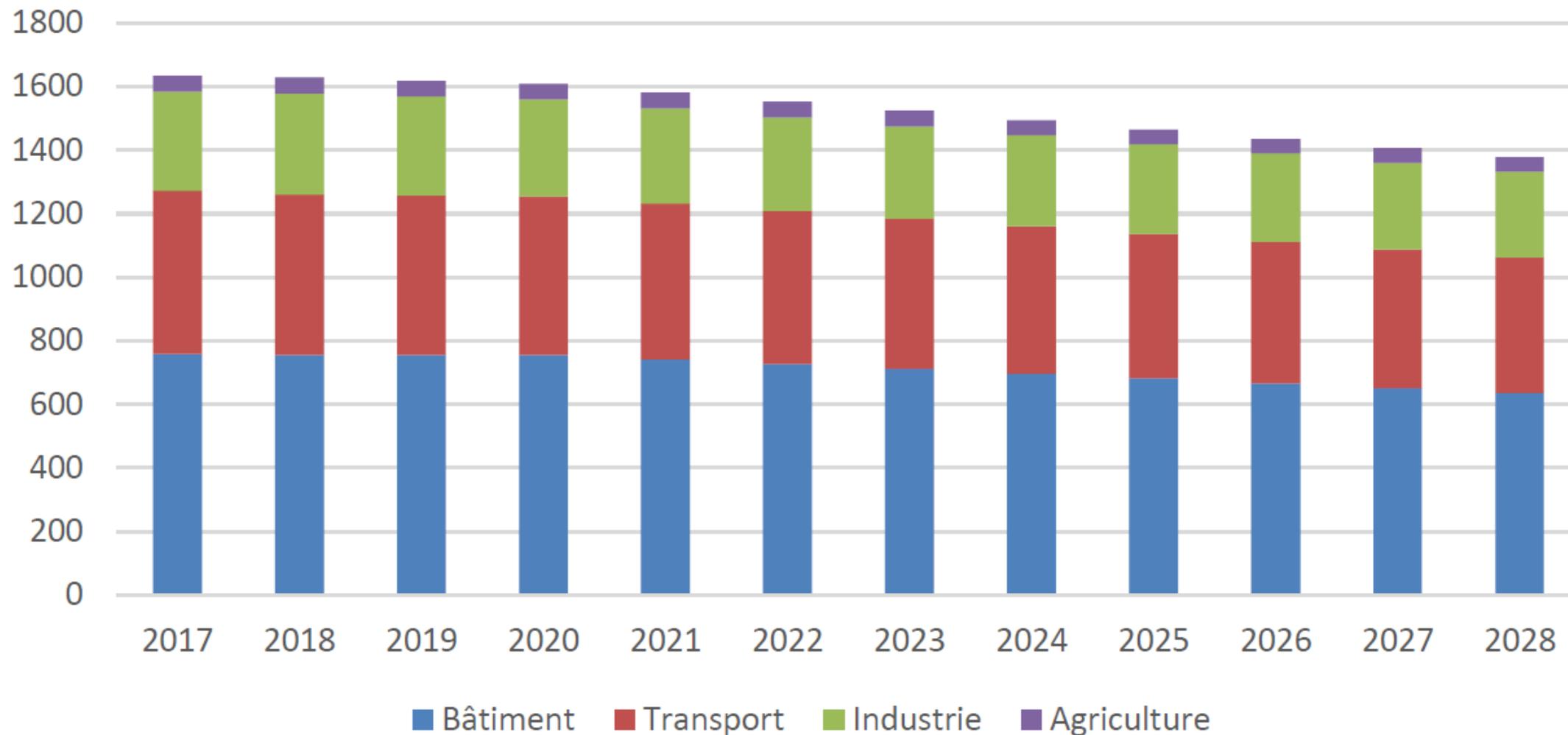
Réduction de la consommation primaire d'énergie fossile par vecteur énergétique





PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

Evolution de la consommation finale d'énergie par secteur à partir de 2017 (TWh)





PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

Mesures transversales en faveur de la réduction de la consommation d'énergie :

Définir en 2020 l'objectif des cinq prochaines années du dispositif des Certificats d'économies d'énergie (CEE) sur la base d'une analyse des gisements d'économies d'énergie et d'un retour d'expérience du fonctionnement actuel du dispositif ;

Soutenir une politique européenne ambitieuse et efficace en matière d'écoconception des produits liés à l'énergie et d'étiquetage énergétique de ces produits ;

Promouvoir un prix-plancher du carbone au niveau européen, la fixation d'un prix du carbone pour tous les secteurs hors du système européen des quotas de carbone, ainsi qu'une tarification aux frontières de l'Union Européenne (mécanisme d'inclusion carbone), compatible avec les règles de l'Organisation Mondiale du Commerce, visant à lutter efficacement contre les fuites de carbone ;



PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

Des bâtiments performants, rénovés et intégrant des énergies renouvelables

Le bâtiment est le premier consommateur d'énergie au niveau national. La réduction des consommations dans ce secteur est donc un enjeu central. L'action repose sur 3 principes :

- 1. Des bâtiments neufs performants** : la nouvelle réglementation environnementale sur les bâtiments neufs, en 2020, fixera des objectifs plus ambitieux que la précédente en termes de performance énergétique, y compris en prenant en compte le confort d'été. Surtout, cette réglementation introduira des obligations en termes d'émission de gaz à effet de serre ...
- 2. Des bâtiments existants rénovés** : le plan pour la rénovation énergétique des bâtiments fixe un objectif de 500 000 rénovations de logements chaque année notamment grâce au soutien du crédit d'impôt transition énergétique et de MaPrimeRenov' qui lui succède progressivement, aux CEE et aux aides Habiter mieux de l'Agence nationale de l'habitat (ANAH).
- 3. Des énergies renouvelables dans le bâtiment** : grâce au soutien du crédit d'impôt transition énergétique et à MaPrimeRenov' qui lui succède progressivement, aux CEE et aux aides de l'Agence nationale de l'habitat (ANAH) pour le déploiement de moyens de chauffage renouvelables.

Ces ambitions seront confortées et boostées par le plan de relance post COVID
(annonce gouvernementale de septembre 2020)



PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

Vers une mobilité et des véhicules zéro émission

Mesures pour réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre dans le transport

- Arrêter la vente des véhicules particuliers et utilitaires légers neufs utilisant des énergies fossiles en 2040 (loi d'orientation des mobilités) ;
- Respecter l'objectif européen d'émissions de gaz à effet de serre de 95 gCO₂/km en moyenne pour les voitures neuves vendues en 2021 ;
- Atteindre de la manière la plus efficiente l'objectif européen pour 2030 de 37,5 % de baisse des émissions de CO₂ des voitures neuves vendues par rapport à 2021 ;
- Maintenir la prime à la conversion pour poursuivre le remplacement d'un grand nombre de véhicules anciens par des véhicules neufs ou d'occasion ;
- Equilibrer le coût total de possession du véhicule électrique : maintenir des mécanismes de subvention et/ou taxes. Mettre en place des mesures réglementaires (développement des zones à faibles émissions, avantages d'usage tels que les voies ou places de stationnement dédiées) ;
- Renforcer le système de bonus/malus pour favoriser l'achat de véhicules moins émetteurs et soutenir les ventes de véhicules électriques ;
- Mettre en place des mesures réglementaires ou étendre l'utilisation des instruments incitatifs existants pour faire évoluer la planification des espaces urbains (développement des zones à faibles émissions, avantages d'usage tels que les voies ou places de stationnement dédiées) ;
- Soutenir l'investissement dans les véhicules lourds propres par un dispositif de suramortissement renforcé : prolonger le dispositif de suramortissement des poids lourds utilisant des carburants alternatifs jusqu'en 2021 ; renforcer le dispositif pour les véhicules lourds de moins de 16 t et mettre en place une neutralité technologique pour cette mesure (extension à l'hydrogène et l'électricité), l'élargir aux autres modes, notamment maritimes ;
- Augmenter de 2 c€/l le taux réduit de taxation du gazole pour le transport routier de marchandises ;
- Supprimer en trois ans l'avantage fiscal pour le gazole non routier (hors agriculture et transports ferroviaire et fluvial) ;
- Majorer la taxe de solidarité sur les billets d'avion afin de contribuer au financement d'infrastructures de transport durables ;
- Soutenir le covoiturage et l'ensemble des solutions de mobilité alternatives à l'usage individuel de la voiture ;
- Promouvoir une mobilité propre pour les 2/3 roues



PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

Pour une industrie et une production d'énergie performantes et décarbonées

Mesures pour réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre dans l'industrie et dans l'énergie

Expérimenter une ouverture encadrée des certificats d'économies d'énergie aux opérations d'économies d'énergie réalisées dans des installations soumises au système européen de quotas d'émissions de CO₂ ;

Identifier de nouveaux dispositifs de soutien aux actions de décarbonation ou d'efficacité énergétique dans l'industrie, dans le cadre des travaux sur le Pacte productif 2025 ;

Intégrer dans les audits énergétiques des grandes et moyennes entreprises une évaluation technico-économique de la production de chaleur solaire ou géothermique ;

Poursuivre l'augmentation des sollicitations du prêt éco-énergie (PEE) distribué par BPI France qui est dédié aux TPE-PME réalisant des travaux éligibles aux certificats d'économie d'énergie. Prolonger le dispositif PEE jusqu'en 2025 ;

Favoriser le déploiement des systèmes de management de l'énergie (type ISO 50 001) et des référents énergie dans l'industrie.

Réduire de 75 % la consommation de charbon dans les secteurs de l'industrie d'ici 2028, hors sidérurgie, secteur pour lequel il n'existe pas encore de méthodes opérationnelles pour substituer majoritairement le charbon. Pour ce faire :

Prioriser dans le cadre du Fonds chaleur la substitution du charbon par la biomasse et pérenniser l'appel à projets Combustibles Solides de Récupération du Fonds déchets pour réaliser les adaptations nécessaires ;

Pour les réseaux de chaleur, prioriser dans le Fonds chaleur la substitution du charbon par des énergies renouvelables et de récupération et augmenter les moyens du fonds chaleur. L'objectif est d'aboutir à la fin de l'utilisation du charbon dans les réseaux de chaleur sous 5 ans. Cette orientation est facilitée par le fait que le Conseil d'administration de l'ADEME a décidé début 2019 d'aligner les règles du Fonds chaleur sur les règles de l'encadrement communautaire des aides d'Etat.

Dans le secteur de la sidérurgie :

- Poursuivre les expérimentations pour mettre en place des procédés moins émetteurs de CO₂ dans les hauts-fourneaux en mobilisant les crédits du programme des investissements d'avenir ;
- Mettre en place sur la période couverte par la PPE des démonstrateurs de procédés innovants permettant de substituer intégralement le charbon ;
- Poursuivre le soutien du Fonds chaleur aux actions de récupération de chaleur fatale industrielle.

Dans le secteur de l'énergie :

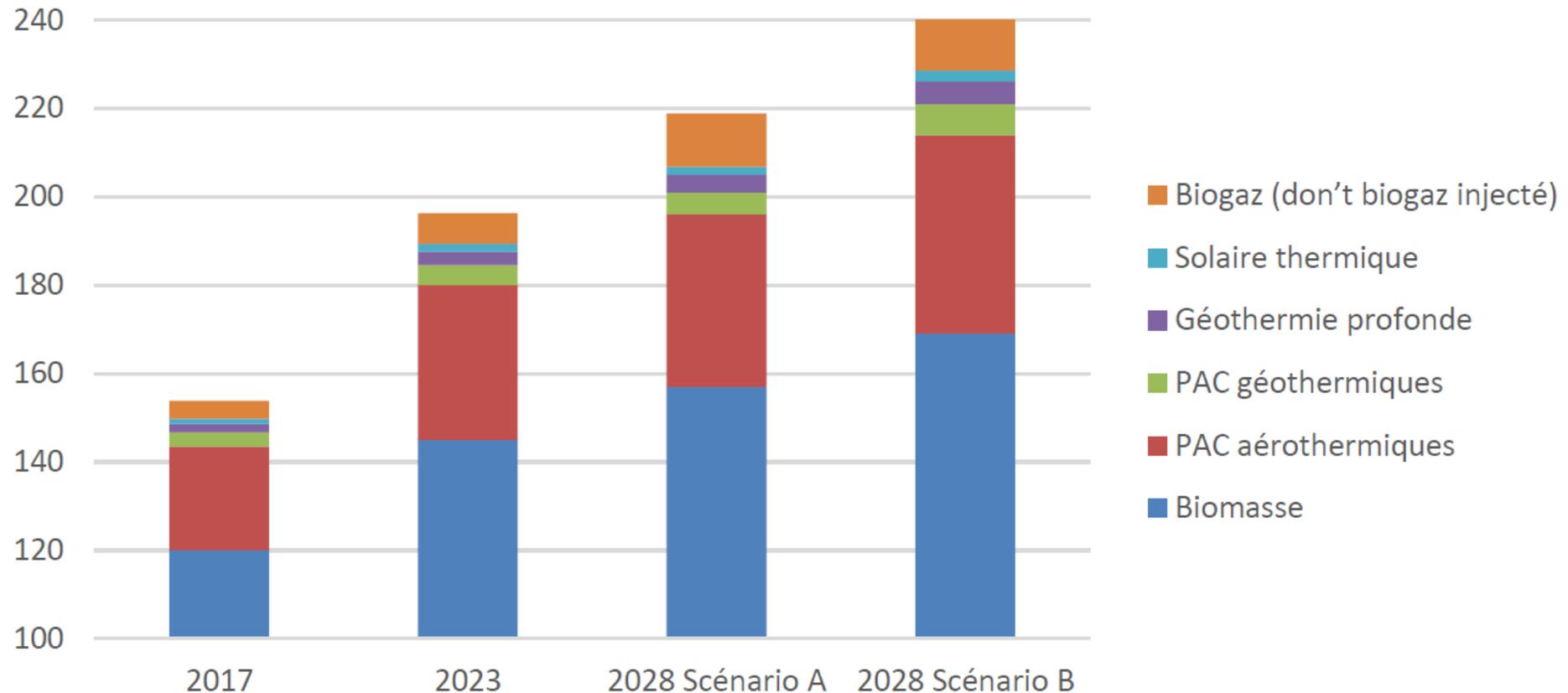
- Arrêter les dernières centrales électriques fonctionnant exclusivement au charbon d'ici 2022. Conformément aux orientations sur la valorisation prioritaire de la biomasse sous forme de chaleur, l'Etat n'accordera pas de soutien financier pour les projets de production d'électricité à partir de biomasse solide ;
- Ne plus autoriser de nouvelles centrales de production exclusive d'électricité à partir d'énergies fossiles et mettre fin aux dispositifs de soutien pour les nouvelles installations de cogénération au gaz naturel.



PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

Diversifier les mix énergétiques en favorisant la pénétration des énergies renouvelables et de récupération

Evolutions des consommations finales de chaleur par filières (TWh)





PPE₂₀₂₀ – périodes 2019-2023 et 2024-2028

Amélioration de la valorisation énergétique des déchets (UVE, CSR) et de la chaleur fatale industrielle

Les carburants doivent devenir biosourcés sans impact négatif sur l'environnement

Le gaz naturel doit être progressivement remplacé par du biogaz ou des gaz de synthèse

L'hydrogène constitue une solution de décarbonation à moyen/long terme

L'électricité est un levier de décarbonation de nombreux usages et le renouvellement de ses modes de production doit permettre de rendre notre système électrique plus résilient

Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques

Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028 :

	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Éolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
Total	73,5	101 à 113



PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

Développer les réseaux, le stockage et la production locale

Les réseaux de chaleur et de froid

	2017	2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
Livraison de chaleur renouvelable et de récupération (TWh)	14	24,4	31	36
Livraison de froid renouvelable et de récupération par les réseaux (TWh)*	0,76	1,4	2	2,7

**Evaluation de la filière sur la base des types de production suivantes : Free cooling, groupe froid à compression avec évacuation des calories sur source d'eau, thermofrigopompe, groupe froid à absorption.*

Un plan industriel pour développer le stockage d'électricité à grande échelle

Principales mesures :

- Engager, au cours de la première période de la PPE, les démarches permettant le développement des stations de pompage d'électricité pour un potentiel de 1,5 GW identifié en vue des mises en service des installations entre 2030 et 2035 ;
- Mettre en place au cours de la première période de la PPE le cadre permettant de généraliser d'ici à 2028 le développement de « lignes virtuelles » à l'aide d'installations de stockage par batterie afin d'éviter les renforcements de réseau et les phénomènes d'écrêtés des énergies renouvelables ;
- En lien avec les comités de filière, rechercher les possibilités de développer une filière française de production de batteries et fournir un plan ambitieux intégrant tous les paramètres de stockage. La France fait partie des pays participant au premier projet européen d'intérêt commun sur les batteries. Ce projet porté par PSA et Saft a été notifié à Bruxelles, et fera l'objet d'une ligne pilote à Nersac en Nouvelle Aquitaine ainsi qu'une usine à grande capacité en Haut de France. Ce projet a fait l'objet d'un soutien de 690 M€ de l'Etat français, complété par des subventions régionales.



PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

Favoriser les infrastructures de recharge pour carburants alternatifs

Filière	fin 2019	2023	2028
Électricité	28 000 points de recharge publics	100 000 points de recharge ouverts au public	
GPL-c	1 650 stations	Développement du parc de véhicules uniquement : L'infrastructure existante est capable d'assurer une augmentation de 500 % du parc	
Hydrogène	Une trentaine de stations	100 stations	400 à 1 000 stations
GNV (GNL et GNC)	110 stations GNC et 35 stations GNL	140 à 360 stations	330 à 840 stations
GNL maritime	Le Havre, Marseille–Fos, Dunkerque, Nantes Saint-Nazaire	Développement dans tous les grands ports	
Electricité à quai	Marseille (3 postes)	Au cas par cas, utilisation du GNL à quai pour fournir l'électricité à tous les bateaux (plus de flexibilité, puissances élevées)	

Recherche et innovation

Préserver le pouvoir d'achat des consommateurs et la compétitivité des prix de l'énergie

Préserver la solidarité sociale en réduisant la précarité énergétique

Assurer la compétitivité des prix de l'énergie

Assurer le suivi et l'accompagnement nécessaires en terme d'emplois et de compétences

Maîtriser les ressources publiques nécessaires tout en assurant l'atteinte des objectifs énergétiques

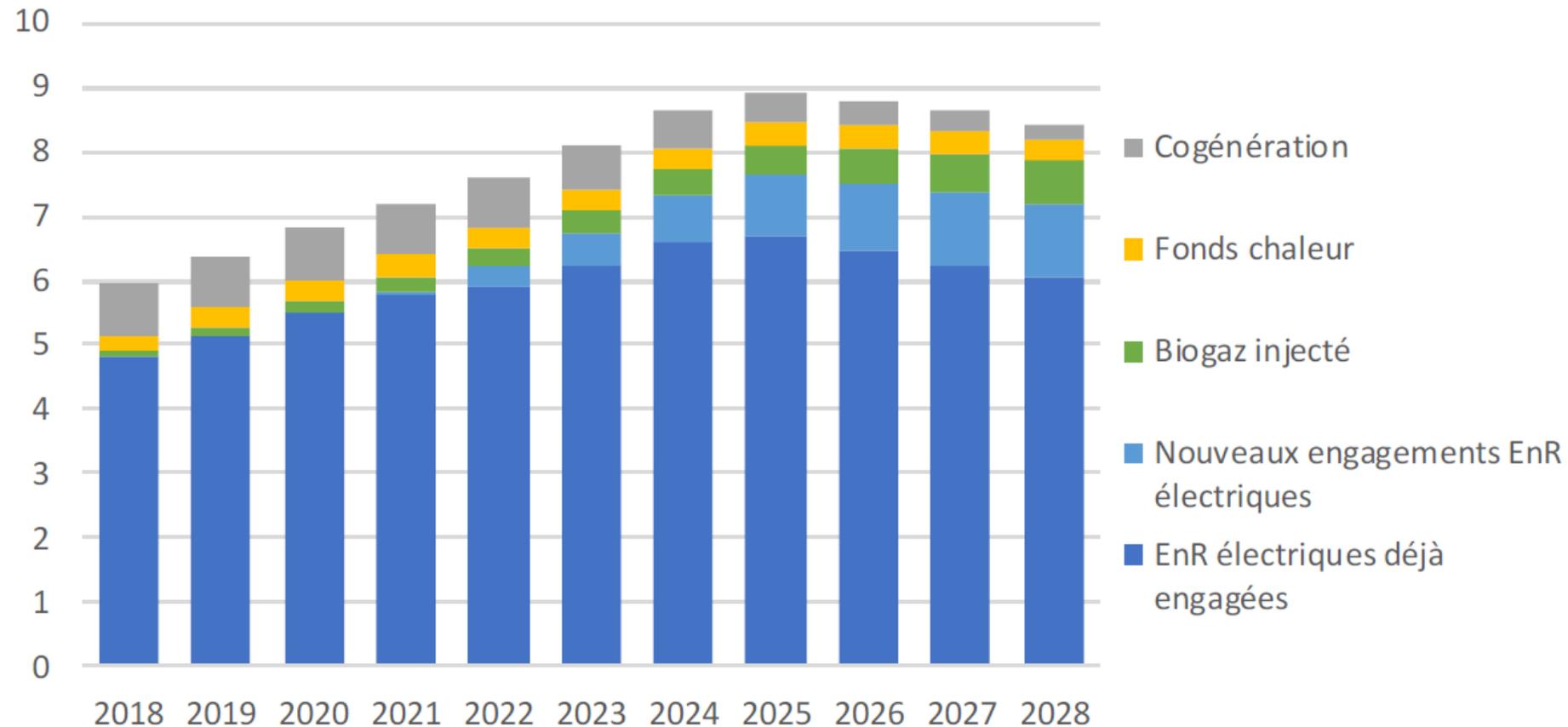
Mobiliser les territoires dans la transition énergétique



PPE₂₀₂₀ — périodes 2019-2023 et 2024-2028

Maîtriser les ressources publiques nécessaires tout en assurant l'atteinte des objectifs énergétiques

Dépenses publiques EnR programmées pendant la période de la PPE, avec une trajectoire de prix de l'électricité atteignant 56 €/MWh en 2030 (Mds€)



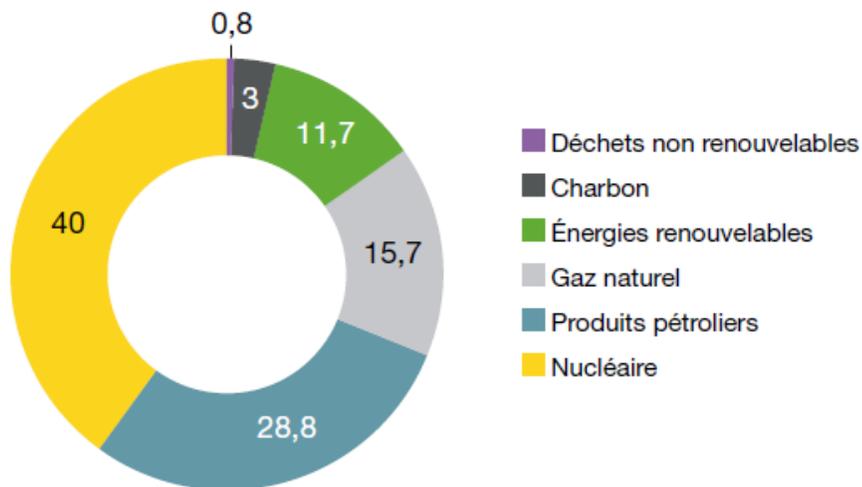


Chiffres clés des énergies renouvelables 2019

Les énergies renouvelables représentent 11,7 % de la consommation d'énergie primaire et 17,2 % de la consommation finale brute d'énergie en France en 2019.

TOTAL : 2893 TWh, dont 339 TWh pour les énergies renouvelables

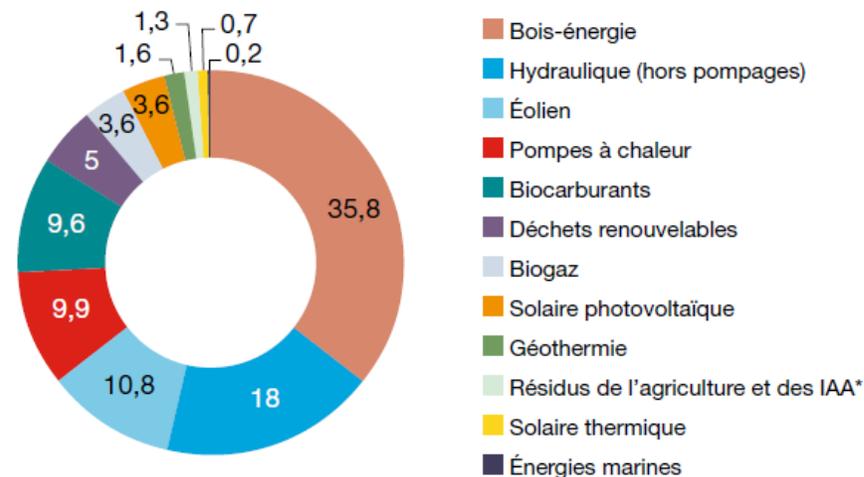
En % (données corrigées des variations climatiques)



PRODUCTION PRIMAIRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES PAR FILIÈRE EN 2019

TOTAL : 320 TWh

En %



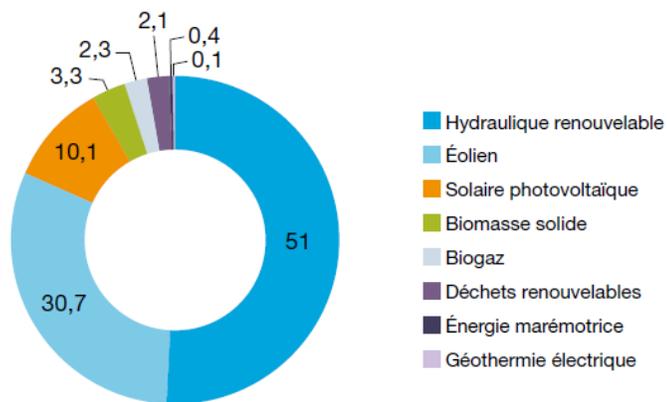


Chiffres clés des énergies renouvelables 2019

PRODUCTION BRUTE D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE PAR FILIÈRE EN 2019

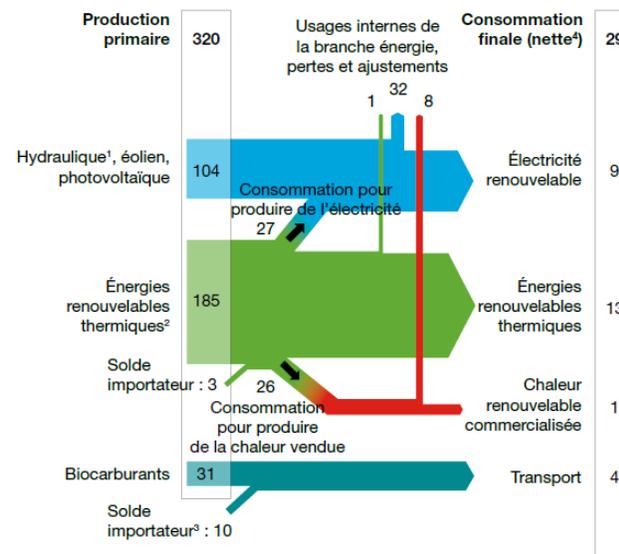
TOTAL : 113 TWh

En %



Bilan énergétique des énergies renouvelables en France en 2019

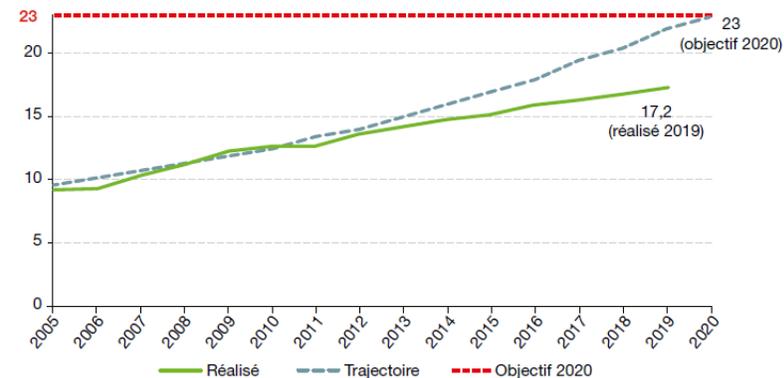
En TWh



Objectifs 2020 et situation actuelle de la France

PART DES ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LA CONSOMMATION FINALE BRUTE D'ÉNERGIE

En %





Chiffres clés des énergies renouvelables 2019

OBJECTIFS, EN MATIÈRE D'ÉLECTRICITÉ ET DE CHALEUR RENOUVELABLES, DANS LE CADRE DE LA PPE (2018-2028)

	Réalisé			Objectifs	
	2017	2018	2019	2023	2028
La chaleur et le froid renouvelables et de récupération (en TWh)					
Biomasse	114	113	114	145	157 à 169
Pompes à chaleur y compris PAC géothermiques	27	28	32	39,6	44 à 52
Géothermie profonde	2	2	nd	2,9	4 à 5,2
Solaire thermique	1,17	1,19	1,20	1,75	1,85 à 2,5
Quantité de chaleur renouvelable et de récupération livrée par les réseaux de chaleur	13,6	13,9	nd	24	31 à 36
Le gaz renouvelable (en TWh)					
Biogaz injecté dans les réseaux	0,4	0,6	1,1	6	14 à 22
L'électricité renouvelable (en GW)					
Hydroélectricité (y compris Step* et énergie marémotrice)	25,4	25,5	nd	25,7	26,4 à 26,7
Éolien terrestre	13,6	15,2	16,5	24,1	33,2 à 34,7
Photovoltaïque	7,6	8,4	9,3	20,1	35,1 à 44,0
Électricité à partir de méthanisation	0,15	0,17	0,20	0,27	0,34 à 0,41
Éolien en mer	0	0	0	2,4	5,2 à 6,2



Chiffres clés des énergies renouvelables 2018 en Europe

PART DE L'ÉNERGIE PRODUITE À PARTIR DE SOURCES RENOUVELABLES DANS LA CONSOMMATION FINALE BRUTE D'ÉNERGIE EN 2018

En %

	Électricité	Chaleur	Transport	Ensemble	Objectif 2020
Suède	66,2	65,4	29,7	54,6	49
Finlande	36,8	54,6	14,9	41,2	38
Lettonie	53,5	55,9	4,7	40,3	40
Danemark	62,4	46,7	6,6	35,7	30
Autriche	73,1	34,0	9,8	33,4	34
Portugal	52,2	41,2	9,0	30,3	31
Estonie	19,7	53,7	3,3	30,0	25
Croatie	48,1	36,5	3,9	28,0	20
Lituanie	18,4	45,6	4,3	24,4	23
Roumanie	41,8	25,4	6,3	23,9	24
Slovénie	32,3	31,6	5,5	21,1	25
Bulgarie	22,1	33,3	8,1	20,5	16
Europe des 27	32,2	21,1	8,3	18,9	20
Grèce	26,0	30,2	3,8	18,0	18
Italie	33,9	19,2	7,7	17,8	17
Espagne	35,2	17,5	6,9	17,5	20
France	21,2	21,8	9,0	16,6	23
Allemagne	38,0	13,6	7,9	16,5	18
République tchèque	13,7	20,6	6,5	15,1	13
Chypre	9,4	36,8	2,7	13,9	13
Hongrie	8,3	18,1	7,7	12,5	13
Slovaquie	21,5	10,6	7,0	11,9	14
Pologne	13,0	14,8	5,6	11,3	15
Irlande	33,2	6,5	7,2	11,1	16
Royaume-Uni	30,9	7,5	6,5	11,0	15
Belgique	18,9	8,2	6,6	9,4	13
Luxembourg	9,1	8,8	6,5	9,1	11
Malte	7,7	23,4	8,0	8,0	10
Pays-Bas	15,1	6,1	9,6	7,4	14