



Énergies renouvelables : La transition énergétique par les territoires

Les objectifs régionaux du SER
pour une programmation énergie-climat ambitieuse



Le Syndicat des énergies renouvelables (SER) regroupe plus de 530 adhérents, représentant un secteur générant plus de 166 000 emplois. Elle est l'organisation professionnelle qui rassemble les industriels de l'ensemble des filières des énergies renouvelables et de récupération : bois-énergie, biocarburants, éolien terrestre et en mer, énergies marines, gaz renouvelables, géothermies et pompes à chaleur, hydroélectricité, solaire et valorisation énergétique des déchets. Le SER a pour mission de défendre les droits et les intérêts de ses membres et de resserrer les liens qui les unissent, notamment pour développer la filière industrielle des énergies renouvelables en France et promouvoir la création d'emplois et de valeur ajoutée sur le territoire national.

Dans les territoires, il est représenté grâce un réseau constitué d'une centaine de représentants régionaux choisis parmi ses adhérents.

www.enr.fr



Sommaire

4 Préambule

6-7 Vue d'ensemble

Tableau de synthèse des objectifs 2030
des régions par filière renouvelable

8-19 Fiches régionales

Tableau des objectifs des différentes filières par région

20-21 Méthodologies d'élaboration

des objectifs par filière renouvelable





© Samuel Duplaix

Jules Nyssen

Président du Syndicat
des énergies renouvelables

Protection du climat, souveraineté énergétique : l'opportunité du terrain !

La décarbonation de notre système énergétique nécessite de se passer des énergies fossiles qui constituent encore plus de 60% de notre consommation. Sacré challenge ! Et pour y parvenir, quels que soient les investissements qui seront dédiés au nucléaire, les énergies renouvelables (EnR) sont incontournables, en France comme chez nos voisins européens, et partout dans le monde.

Le système énergétique de demain sera structuré par les EnR et sera donc un système décentralisé, car il reposera sur un maillage d'installations de production qui tireront parti des atouts de chacun de nos territoires en leur procurant en retour des retombées économiques. Songeons à ce que représente la production locale de l'équivalent de l'énergie fossile que nous importons intégralement, en termes de revenus fiscaux, d'investissements locaux, d'industrialisation, ou de création d'emplois non délocalisables !

Notre nouveau système énergétique reposera donc sur les épaules des acteurs de terrain au premier rang desquels les élus locaux. Mais ce n'est pas une charge, c'est une opportunité. Car cela s'accompagnera d'une décentralisation importante de la politique de l'énergie. Et cette évolution est très loin d'être négligeable. Chaque territoire peut ainsi espérer reprendre la main sur son « destin énergétique » et chaque citoyen aura ainsi l'occasion de mieux matérialiser la production de cette énergie dont on pressent qu'elle va devenir de plus en plus précieuse. La transition énergétique a donc aussi des vertus pédagogiques, d'une part en faisant prendre conscience que la production d'énergie n'est pas immatérielle, et d'autre part car elle repose sur des logiques plus circulaires que par le passé. Ce faisant, elle incite à la sobriété indispensable à la réussite de notre pari énergétique.

L'enjeu final, c'est la protection du climat bien sûr, mais c'est aussi la souveraineté énergétique, le renouveau industriel et la protection du pouvoir d'achat en cessant d'exposer nos concitoyens aux aléas d'un système énergétique économiquement dépendant de phénomènes non maîtrisables à l'échelle nationale.

C'est dans ce contexte que s'inscrit cette publication qui s'adresse aux décideurs locaux. Elle affirme leur rôle essentiel et leur propose des chemins de développement des énergies renouvelables à la maille régionale qui permettent

« L'enjeu final, c'est la protection du climat bien sûr, mais c'est aussi la souveraineté énergétique, le renouveau industriel et la protection du pouvoir d'achat. »

d'atteindre les objectifs nationaux fixés à la France à l'échelle de l'Union européenne (*fit for 55*) et à l'échelle mondiale via la signature de l'accord de Paris (neutralité carbone en 2050). Elle s'appuie sur la feuille de route que le SER a produite l'an dernier qui décrit une stratégie énergétique permettant d'amener les EnR à 46% de la consommation finale d'énergie dès 2030 et 68% d'ici 2035, et donc permet à la France de respecter ses engagements internationaux.

Anticipant la régionalisation de la planification de la production d'énergie prévue par la loi Climat & Résilience, les projections par région présentées dans ce document ont été construites par nos adhérents, à l'échelle de chaque région, sur la base de leur connaissance des territoires sur lesquels ils agissent chaque jour et développent des projets en lien avec les élus locaux.



Un travail collaboratif

Il s'agit d'un travail collaboratif inédit (par ses résultats mais aussi par les acteurs impliqués), qui met en œuvre des méthodologies ascendantes propres à chaque filière EnR, en s'appuyant sur les représentants régionaux du SER, sur les experts de terrain et les experts de chaque filière, ainsi que sur l'expertise des structures locales adhérentes du SER et de celles de ses partenaires (notamment pour la chaleur avec le Club de la Chaleur EnR&R). Le résultat est une publication qui propose des jalons régionaux réalistes et ambitieux, qui permettent d'atteindre (voire de dépasser) les ambitions nationales exprimées dans le projet de Stratégie Française Énergie Climat de fin 2023. Les objectifs régionaux y sont définis à l'horizon 2030, jalon principal de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 3, les objectifs 2035 étant pour l'instant défendus à la maille nationale.

Ce document ne porte pas sur les Zones Non Interconnectées (dont la Corse) car ces territoires disposent de leurs propres PPE elles aussi en cours de mise à jour. Il ne porte pas non plus d'objectifs sur les énergies marines car leur planification est réalisée par façade, dans le cadre d'une procédure spécifique – « La mer en débat » – dans laquelle le SER a porté sa contribution.

Les propositions présentées ici seront partagées par nos représentants dans chaque comité régional de l'énergie avec un esprit d'écoute et de dialogue, afin que ces comités puissent constituer en région de véritables parlements de l'énergie au sein desquels pourra s'élaborer, dans le cadre d'une concertation de qualité, le volet territorial de la politique énergétique de demain.

C'est d'autant plus important que nous ne pouvons pas rester inactifs en attendant que le prochain gouvernement définisse ses orientations. Car au moment où nous publions ces propositions, notre pays ne s'est malheureusement pas encore doté de la nouvelle stratégie énergie climat (une loi de programmation, une programmation pluriannuelle de l'énergie, une stratégie nationale bas carbone et un

« Plus les initiatives se développeront sur le terrain, plus vite nous serons forts pour construire une trajectoire de décarbonation ambitieuse. »

plan national d'adaptation au changement climatique) qui aurait dû être adoptée dès l'été 2023. Mais les territoires sont responsables, et ils peuvent enclencher une dynamique vertueuse. Se préoccuper de l'avenir du pays n'est le monopole de personne, et chacun, à son niveau, peut prendre des initiatives. Et plus les initiatives se développeront sur le terrain, plus vite nous serons forts pour construire une trajectoire de décarbonation ambitieuse.

L'engagement des territoires

Et c'est possible. Partout, sur le terrain, agissent des gens responsables et soucieux de l'intérêt général. Au plus près du terrain, ils sont conscients qu'il faut changer de modèle et essaient, sans attendre, d'impulser ce changement. Venant compléter les dispositions de la loi Climat & Résilience, la loi d'accélération de la production des EnR a renforcé leur rôle et les moyens dont ils disposent pour qu'ils puissent répondre aux besoins de nos concitoyens. La création de zones d'accélération des EnR est l'un de ces outils. En donnant aux élus locaux l'initiative de la planification locale, ces zones permettent de combiner la diversité des territoires (en termes de potentiel comme de besoin) et la diversité des énergies renouvelables pour adapter au mieux et optimiser la construction du nouveau système énergétique territorial.

Nous espérons que les objectifs dessinés à l'échelle régionale dans ce document démontreront le potentiel considérable de nos territoires, et qu'ils pourront servir d'aide à la décision dans cette prise en main énergétique par les citoyens et leurs élus locaux qui semble plus que jamais nécessaire.

Vue d'ensemble

Tableau de synthèse des objectifs 2030 des régions par filière renouvelable

Les propositions du SER pour le développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030 sont présentées ici par filière de production et par région, pour un aperçu en un coup d'œil. Ces chiffres sont le résultat d'un travail inédit de régionalisation, cohérent à l'échelle nationale et basé sur l'expertise de terrain des professionnels. L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables (EMR) sont absentes de cet exercice, car ces filières répondent à une logique de planification nationale par grande façade maritime, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres planifications et programmations de l'énergie.

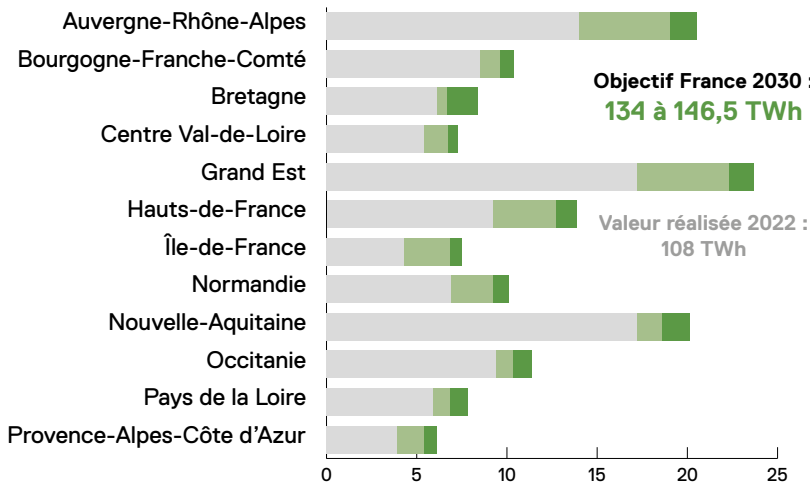


Les objectifs régionaux du bas de l'intervalle pour la chaleur et les gaz renouvelables permettent d'atteindre l'objectif du projet de Stratégie Française Énergie-Climat (SFEC) publié fin 2023 par le Gouvernement, quand les objectifs « haut » proposent un chemin plus ambitieux, réalisable avec des moyens adaptés.



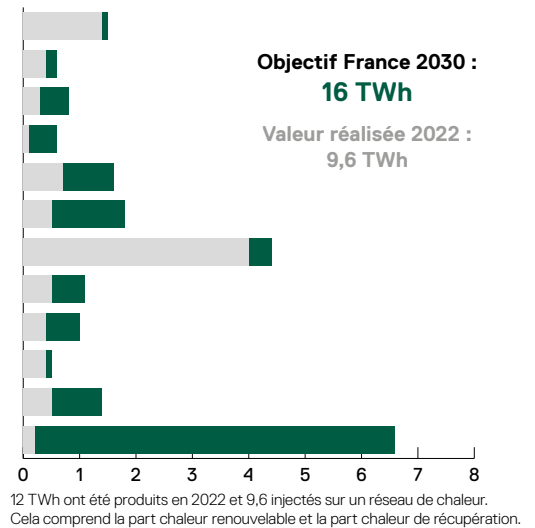
BOIS-ÉNERGIE COLLECTIF ET DOMESTIQUE

(TWh chaleur produits par an)



VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DES DÉCHETS

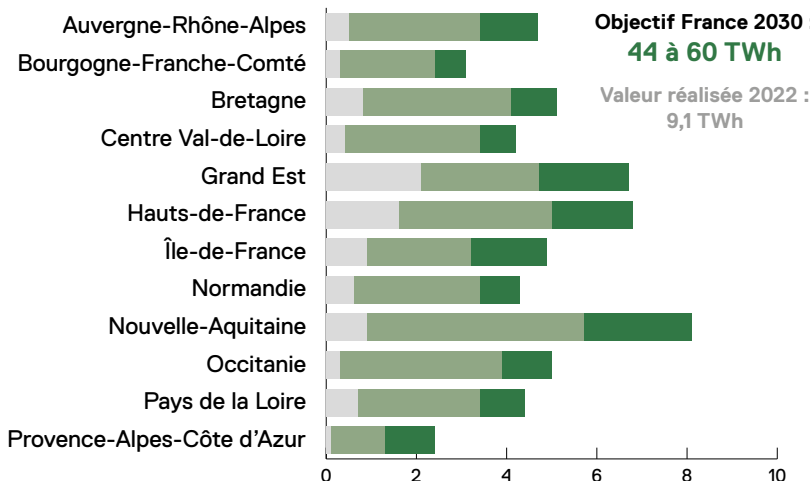
(TWh chaleur injectés annuellement dans un réseau de chaleur)



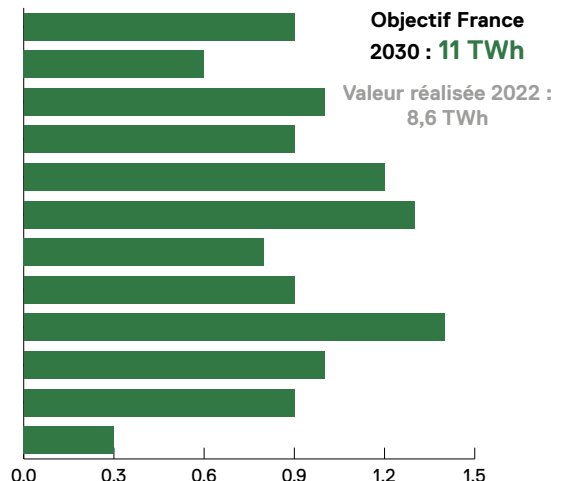
GAZ RENOUVELABLES

(TWh PCS utilisés par an)

INJECTION DE BIOMÉTHANE



BIOGAZ UTILISÉ EN COGÉNÉRATION*

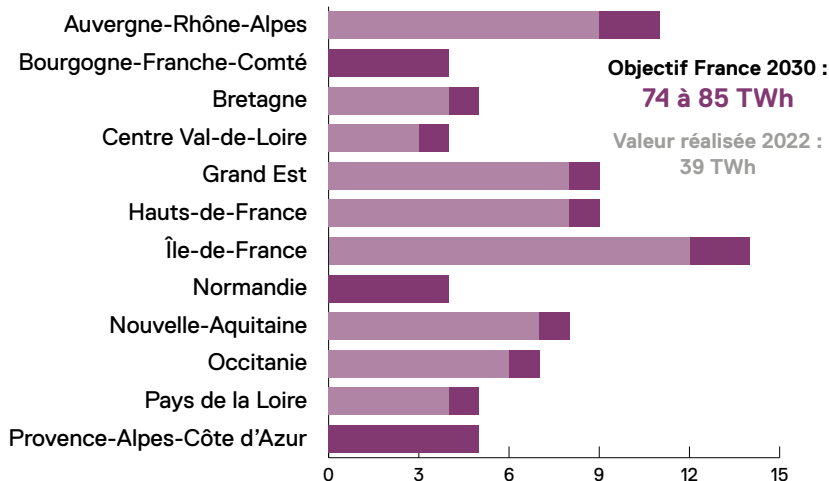


L'objectif bas de 44 TWh est celui mentionné dans le projet de SFEC et correspond exclusivement à du biométhane injecté dans les réseaux, produit par méthanisation et ISDND, sans inclure les filières innovantes. L'objectif haut de 60 TWh est celui de la filière et inclut 49 TWh de biométhane provenant de méthanisation et ISDND, et 11 TWh de gaz renouvelables provenant de nouvelles technologies de production.



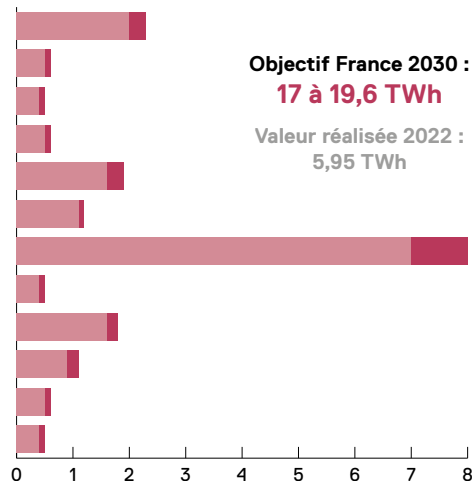
POMPES À CHALEUR AÉROTHÉRIQUES*

(TWh chaleur produits par an)



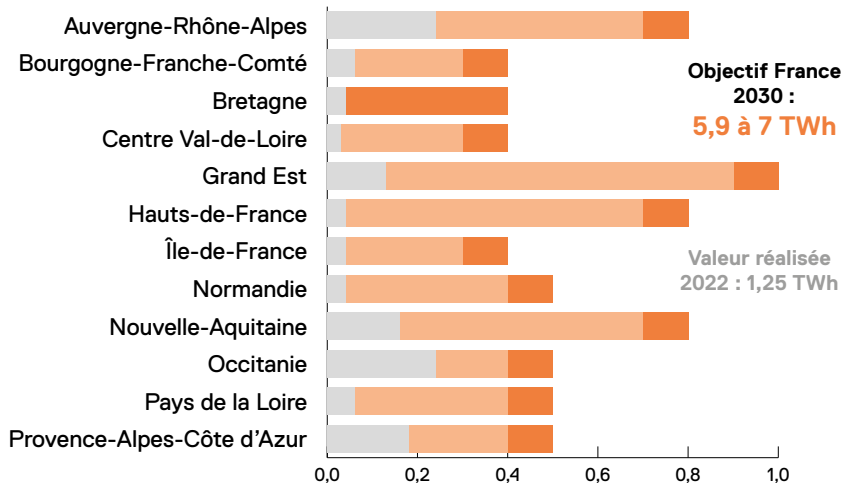
GÉOTHERMIQUES*

(TWh chaleur produits par an)



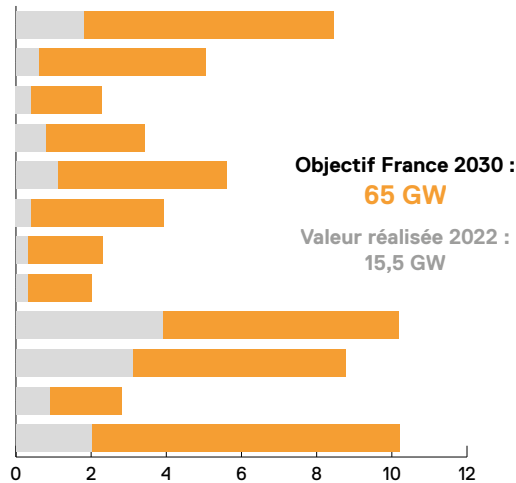
SOLAIRE THERMIQUE

(TWh chaleur produits par an)



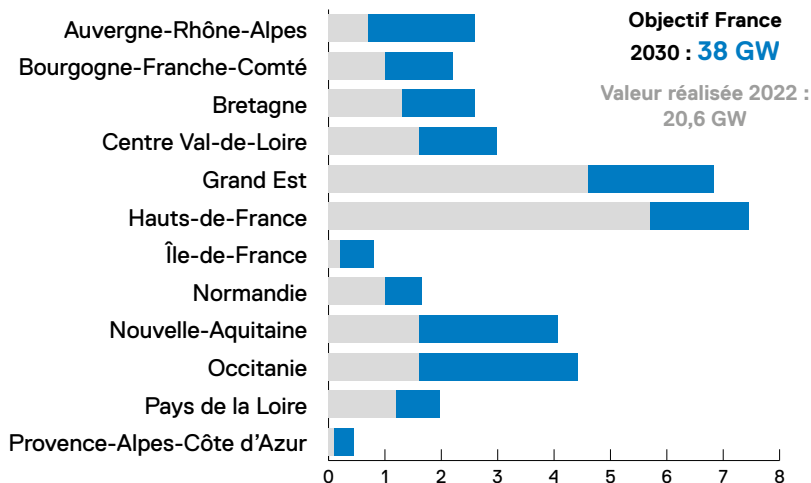
SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

(GW installés)



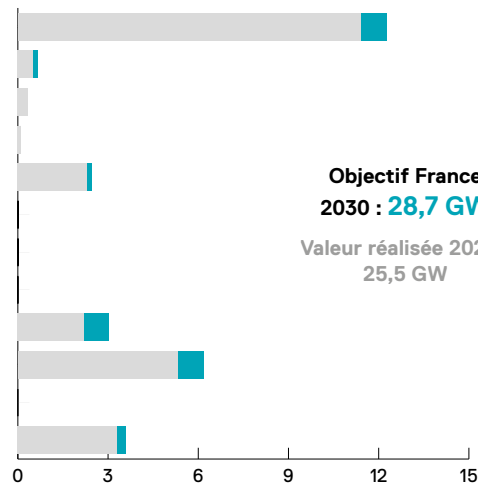
ÉOLIEN TERRESTRE

(GW installés)



HYDROÉLECTRICITÉ DONT STEP

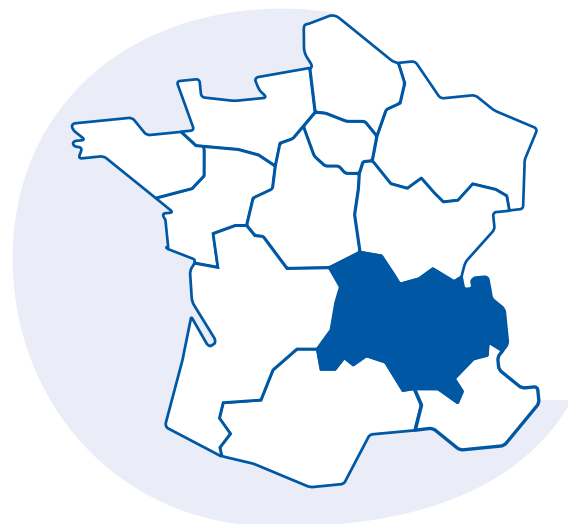
(GW de potentiel en développement en 2030)



* Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et de la production de biogaz utilisé en cogénération.

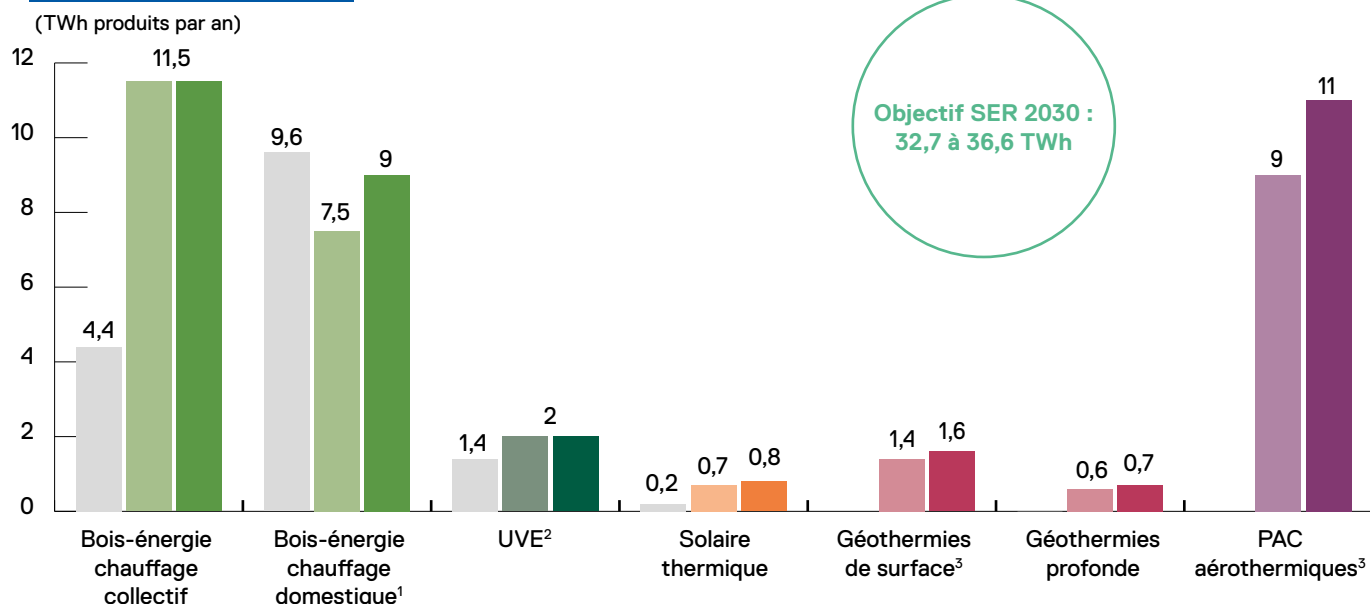
Auvergne-Rhône-Alpes

La région est destinée à jouer un rôle majeur en devenant la première en capacité de production d'électricité renouvelable, tirant parti de la plus importante production hydroélectrique du pays ainsi que d'un développement solide de l'éolien et du photovoltaïque. Bénéficiant de forces multiples, elle restera également un des pôles principaux de la production de bois-énergie en France.

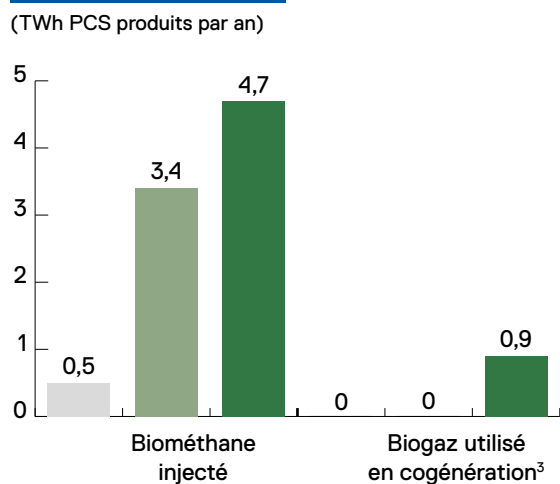


Réalisé 2022
 Objectif bas 2030
 Objectif haut 2030

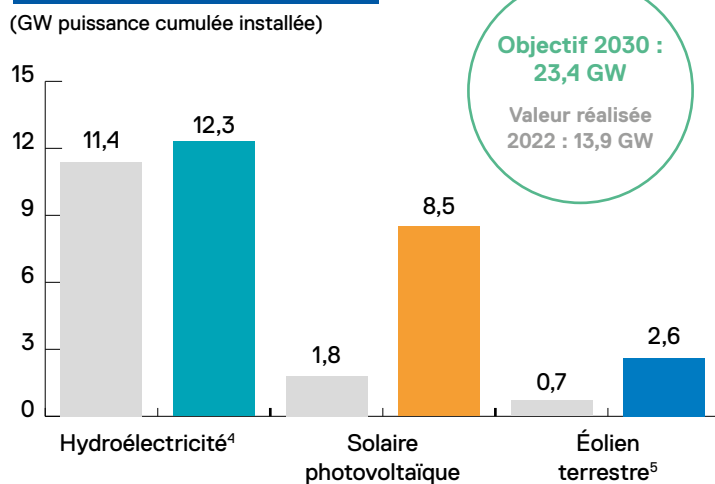
CHALEUR RENOUVELABLE



GAZ RENOUVELABLES



ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

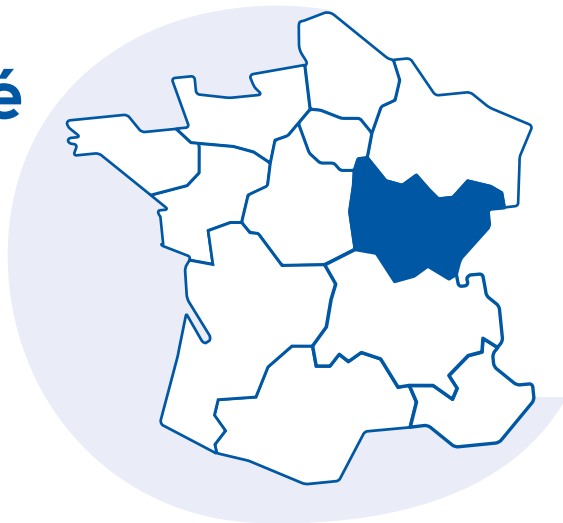
3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et les objectifs un potentiel de 0,3 GW pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

Bourgogne-Franche-Comté

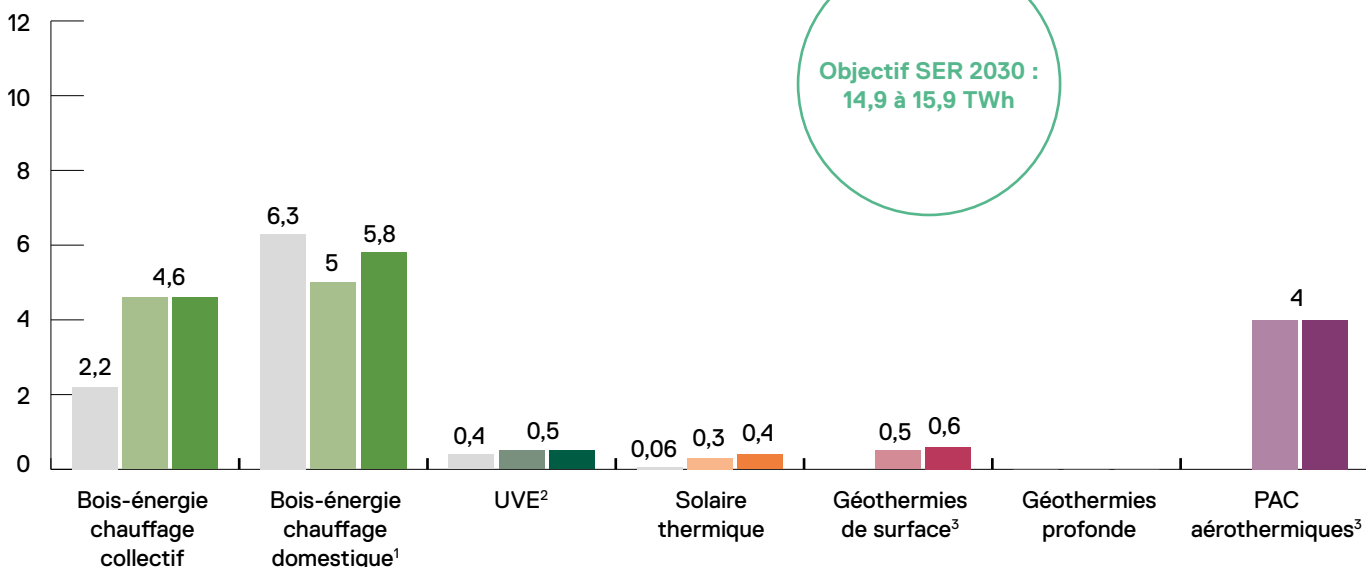
La Bourgogne-Franche-Comté dispose d'un potentiel significatif pour le développement de l'électricité renouvelable sur son territoire et notamment du solaire photovoltaïque, point fort sur lequel elle pourra s'appuyer. Elle possède par ailleurs les ressources nécessaires à une expansion importante de la production de gaz renouvelables, mais aussi celles pour une production de chaleur à des niveaux élevés.



Réalisé 2022
 Objectif bas 2030
 Objectif haut 2030

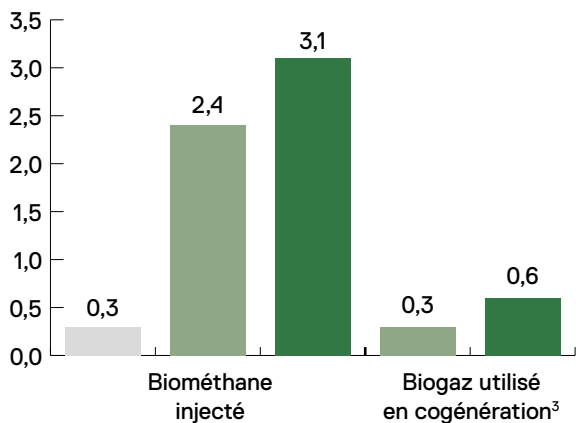
CHALEUR RENOUVELABLE

(TWh produits par an)



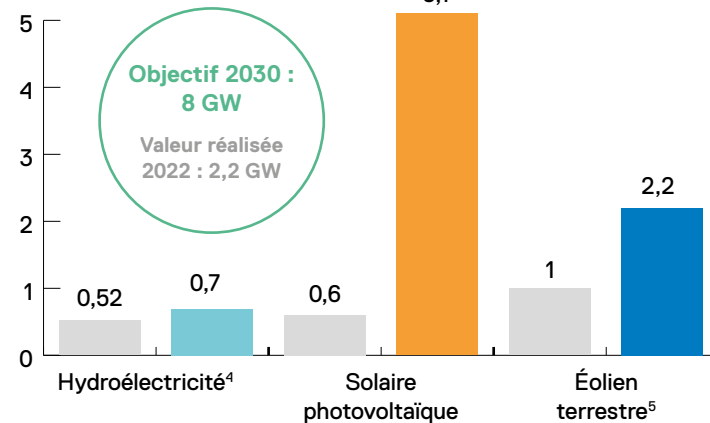
GAZ RENOUVELABLES

(TWh PCS produits par an)



ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

(GW puissance cumulée installée)



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

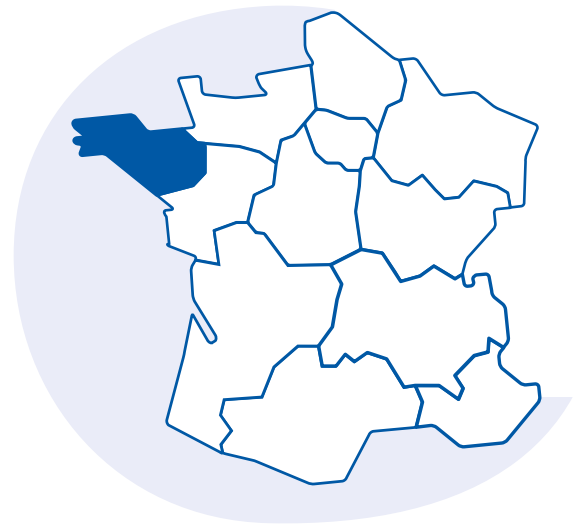
3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et les objectifs un potentiel de 0,1 GW pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

Bretagne

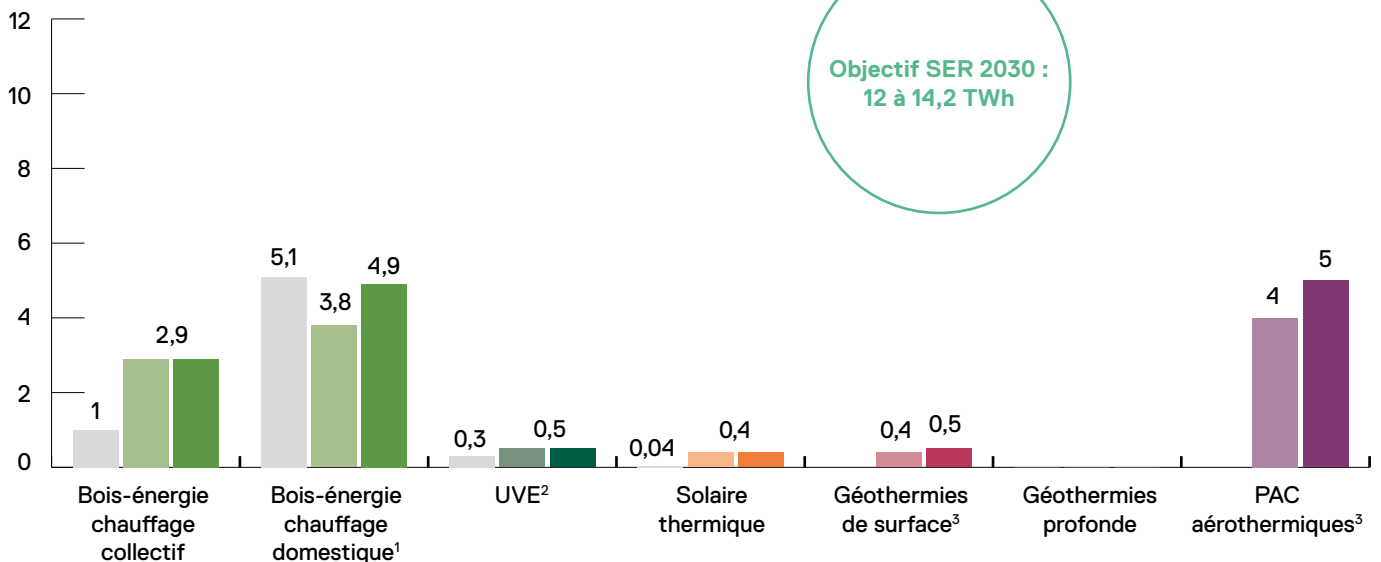
La Bretagne présente de nombreux atouts de développement des énergies renouvelables, équilibrés entre les différentes filières de production de chaleur et d'électricité. Elle pourra aussi tirer profit de ses façades maritimes, dont les énergies renouvelables associées font l'objet d'une programmation *ad hoc* qui n'est pas abordée dans cette publication.



Réalisé 2022
 Objectif bas 2030
 Objectif haut 2030

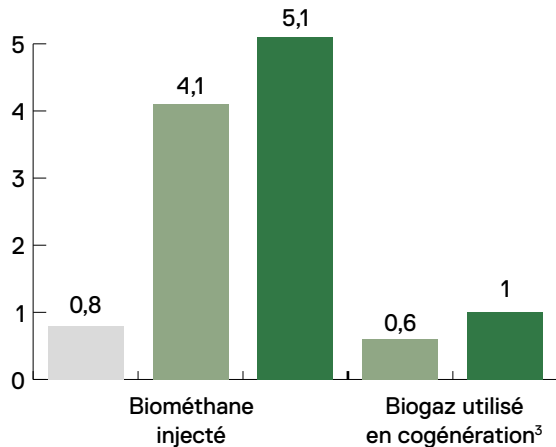
CHALEUR RENOUVELABLE

(TWh produits par an)



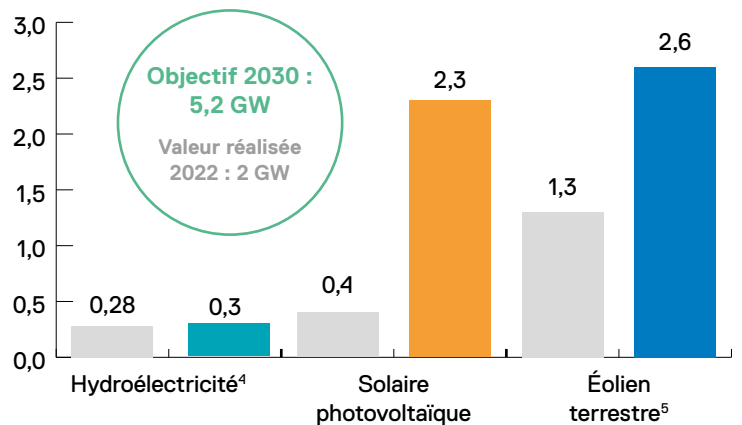
GAZ RENOUVELABLES

(TWh PCS produits par an)



ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

(GW puissance cumulée installée)



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

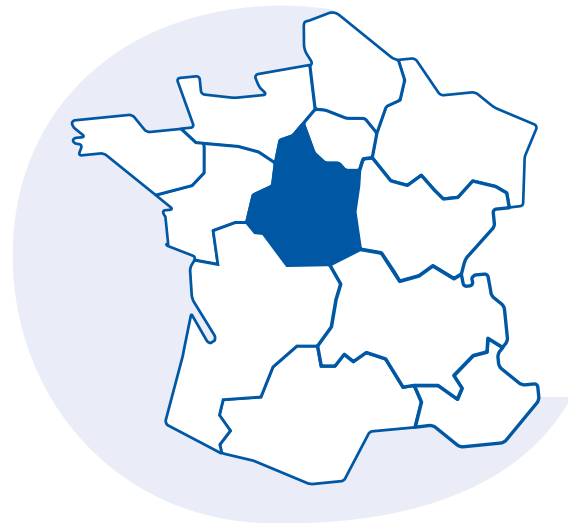
3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et il n'y a pas d'objectifs dans cette région pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

Centre-Val de Loire

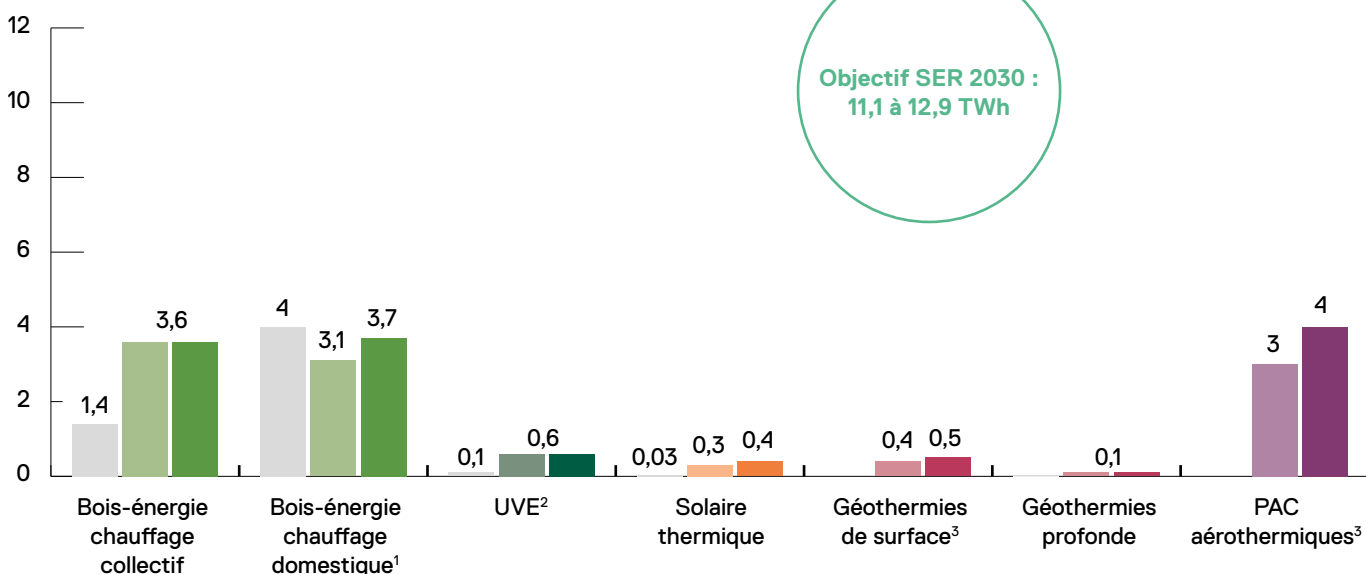
La région Centre-Val de Loire peut compter sur plusieurs forces : elle a la possibilité de développer substantiellement les filières de génération de chaleur renouvelable, notamment à partir du solaire thermique et de la valorisation des déchets résiduels. Elle a l'avantage de bénéficier de ressources pour la production des gaz renouvelables qu'elle ne valorise pas encore, ainsi que de capacités de progression de l'éolien et du solaire photovoltaïque importantes.



Réalisé 2022
 Objectif bas 2030
 Objectif haut 2030

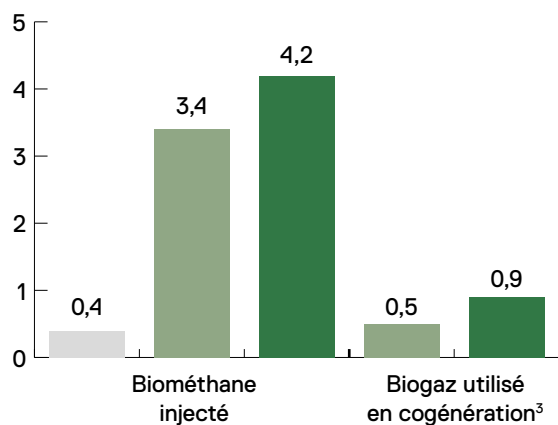
CHALEUR RENOUVELABLE

(TWh produits par an)



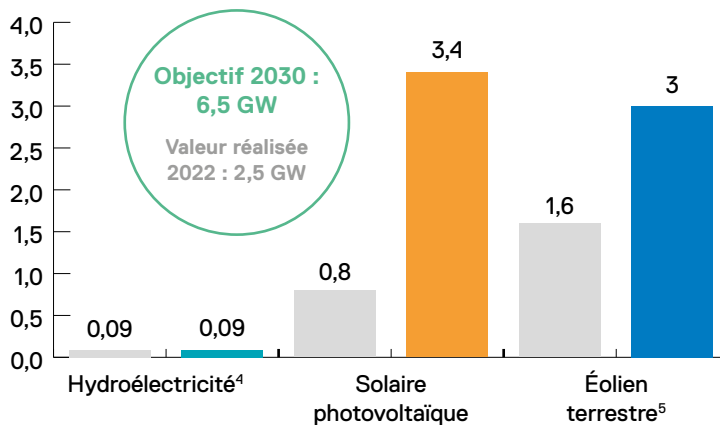
GAZ RENOUVELABLES

(TWh PCS produits par an)



ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

(GW puissance cumulée installée)



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

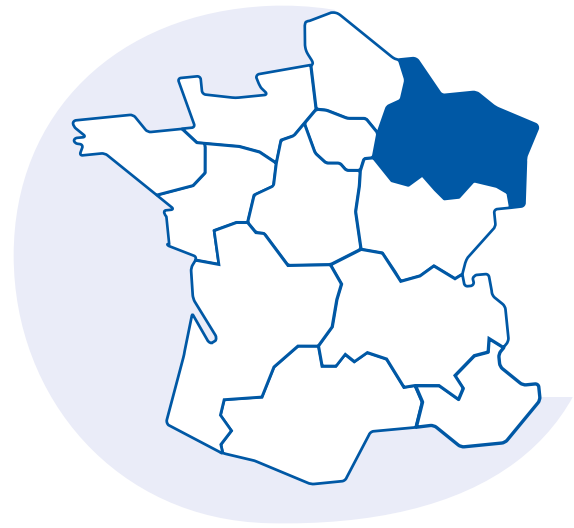
3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et il n'y a pas d'objectifs dans cette région pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

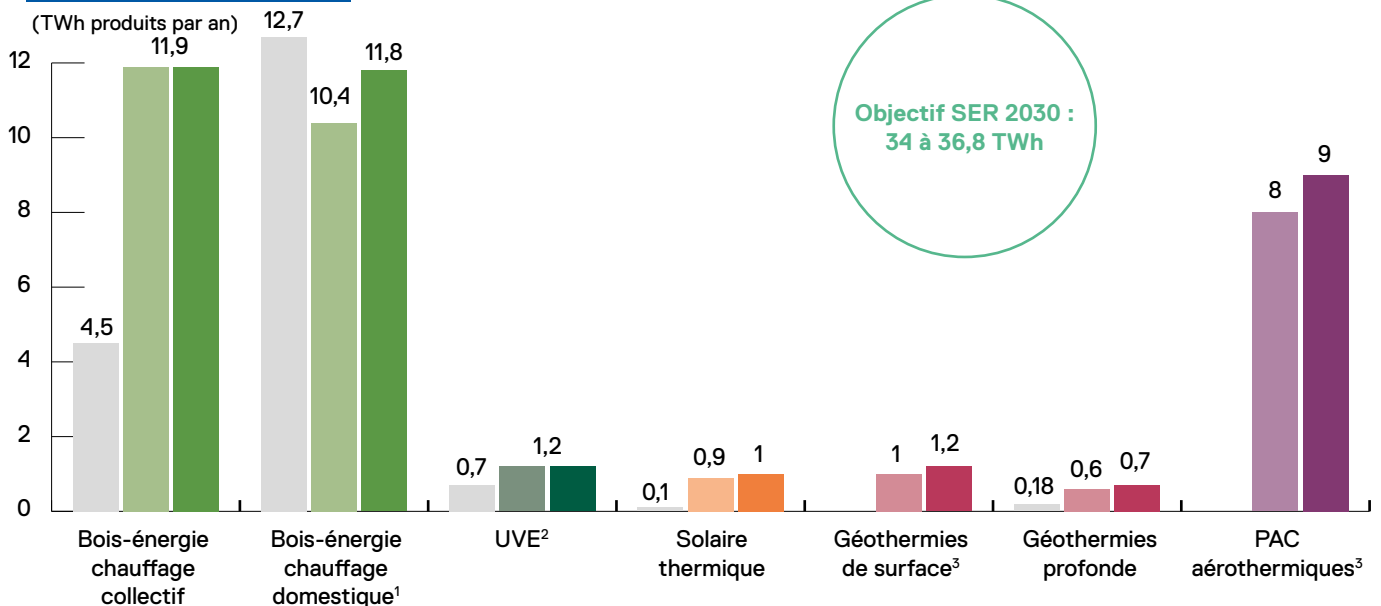
Grand Est

C'est la région Grand Est qui produira en 2030, dans les scénarios présentés, la plus grande quantité de chaleur renouvelable du pays : c'est un pilier du développement du bois-énergie, du solaire thermique et des géothermies. Le développement conséquent du solaire photovoltaïque et de l'éolien lui permettra de même d'occuper une place de choix dans la production d'électricité renouvelable française.

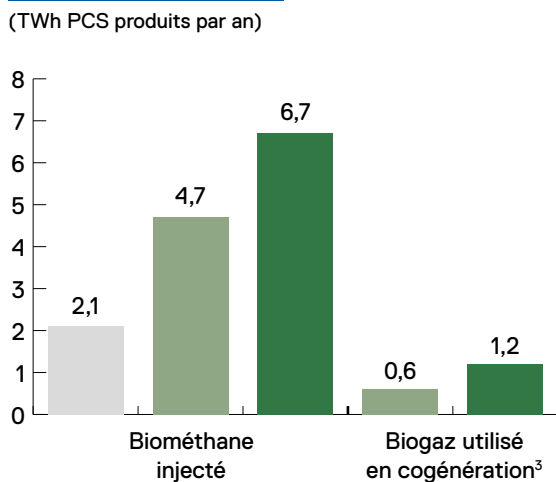


Réalisé 2022
 Objectif bas 2030
 Objectif haut 2030

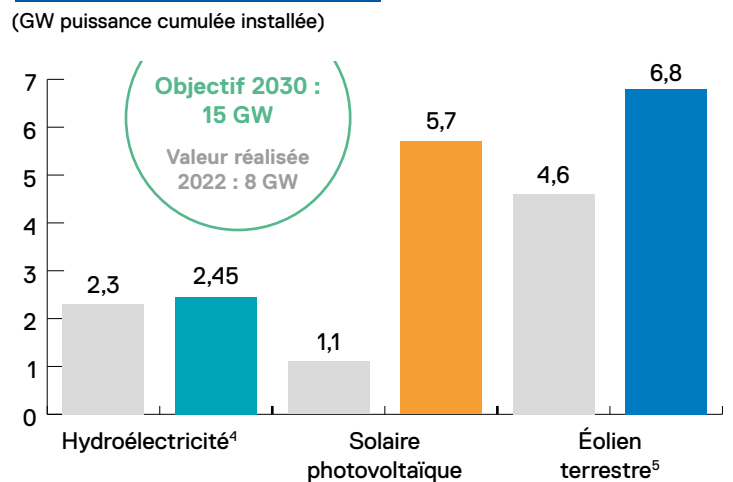
CHALEUR RENOUEVABLE



GAZ RENOUEVABLES



ÉLECTRICITÉ RENOUEVABLE



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

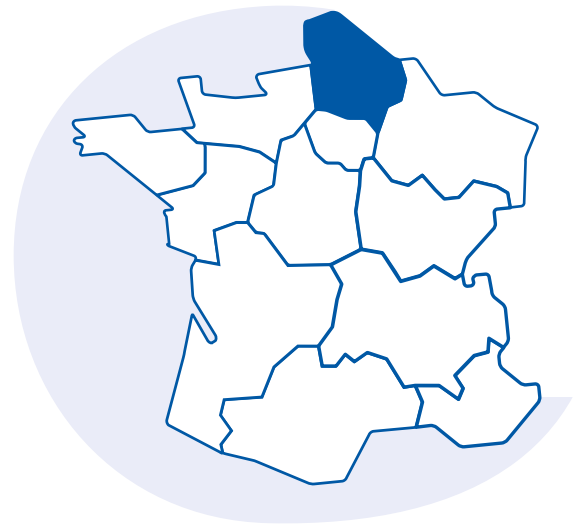
3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et les objectifs un potentiel de 0,1 GW pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

Hauts-de-France

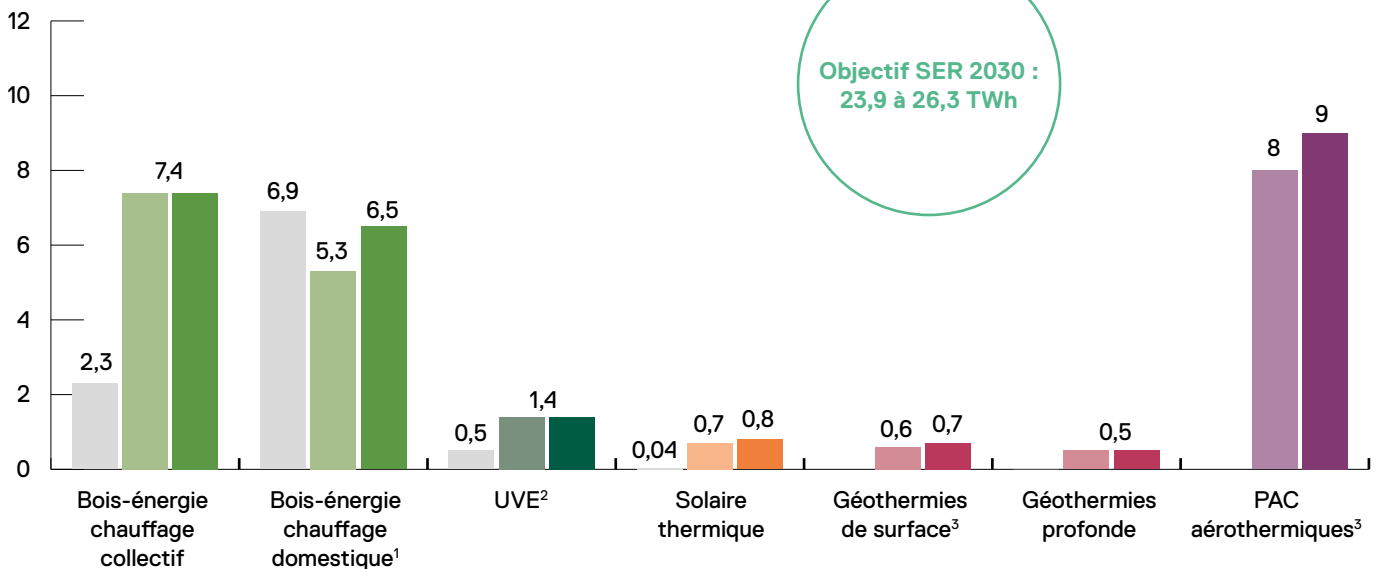
En s'appuyant sur son potentiel de développement du bois-énergie, de la valorisation énergétique des déchets et du solaire thermique, la région Hauts-de-France peut développer une capacité majeure de production de chaleur et de gaz renouvelables. Elle dispose par ailleurs de possibilités significatives de développement du solaire photovoltaïque.



Réalisé 2022
 Objectif bas 2030
 Objectif haut 2030

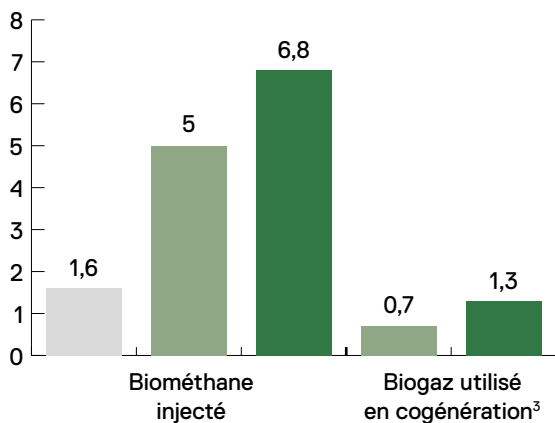
CHALEUR RENOUVELABLE

(TWh produits par an)



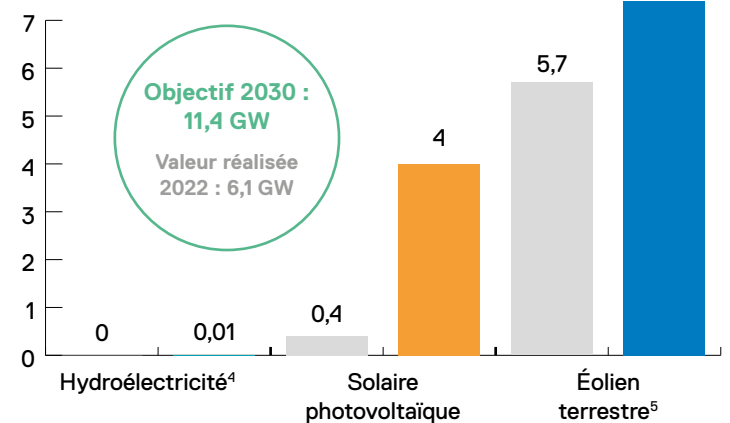
GAZ RENOUVELABLES

(TWh PCS produits par an)



ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

(GW puissance cumulée installée)



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

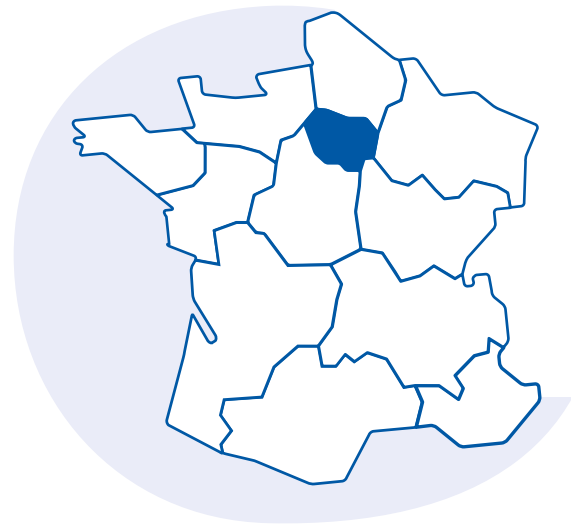
4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et il n'y a pas d'objectifs dans cette région pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

6 - Compte-tenu du potentiel éolien très important de la Région mais aussi des volumes déjà réalisés, le SER défend dans les Hauts-de-France un objectif bas de 7,4 GW, et un objectif haut de 9,3 GW de capacité installée en 2030 qui correspond à un scénario plus ambitieux, réalisable avec un soutien politique accru

Île-de-France

Les multiples spécificités de la région Île-de-France se traduisent dans les objectifs de développement proposés : grosse consommatrice de chaleur, elle en deviendra une productrice majeure, en s'appuyant notamment sur les géothermies, les PAC aérothermiques et la valorisation des déchets résiduels. Elle a en outre la possibilité d'exploiter davantage ses ressources en solaire photovoltaïque et en éolien.



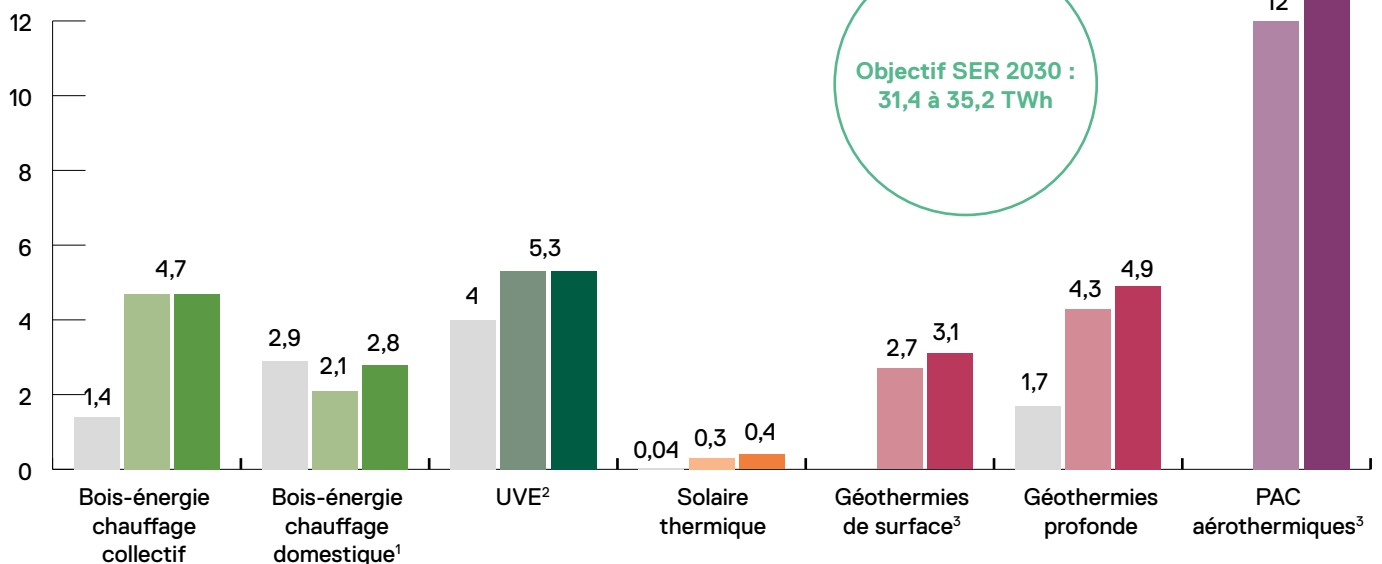
Réalisé 2022

Objectif bas 2030

Objectif haut 2030

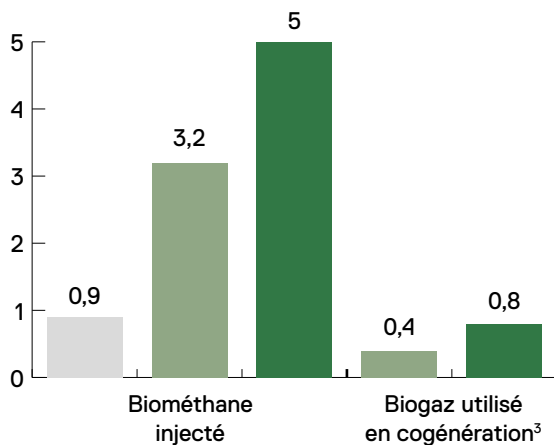
CHALEUR RENOUVELABLE

(TWh produits par an)



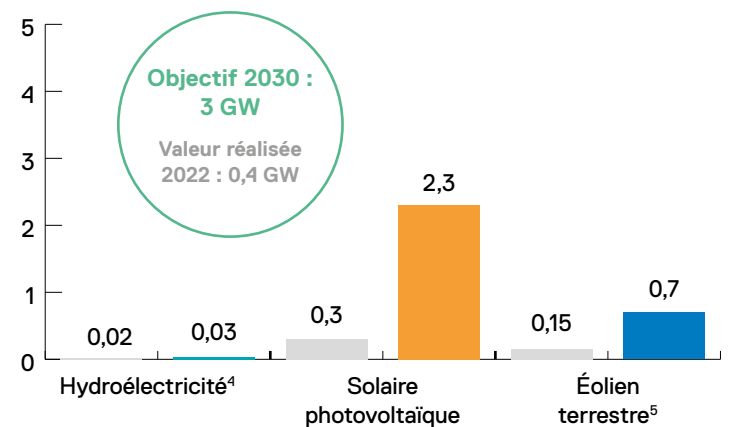
GAZ RENOUVELABLES

(TWh PCS produits par an)



ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

(GW puissance cumulée installée)



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

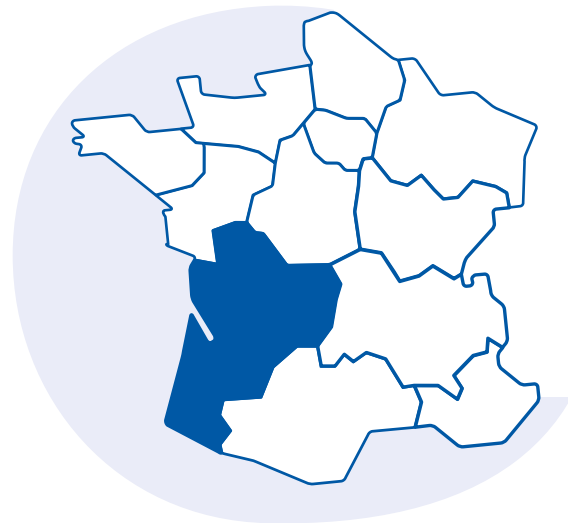
3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et il n'y a pas d'objectifs dans cette région pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

Nouvelle-Aquitaine

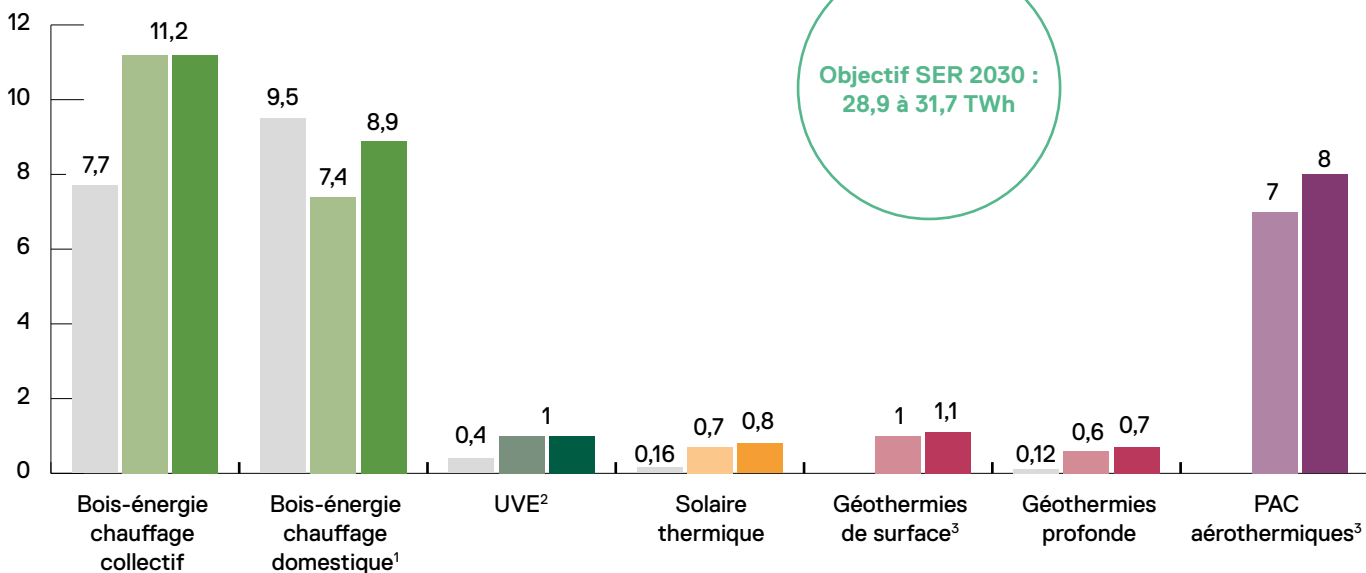
La région Nouvelle-Aquitaine figurera parmi les plus productrices d'énergies renouvelables en 2030. Sa production de bois-énergie de premier ordre sera complétée par des quantités importantes de géothermies, de solaire thermique, de gaz renouvelables. Elle sera un des pôles principaux pour le développement de l'éolien terrestre, du solaire photovoltaïque et de l'hydroélectricité dans le pays.



Réalisé 2022
 Objectif bas 2030
 Objectif haut 2030

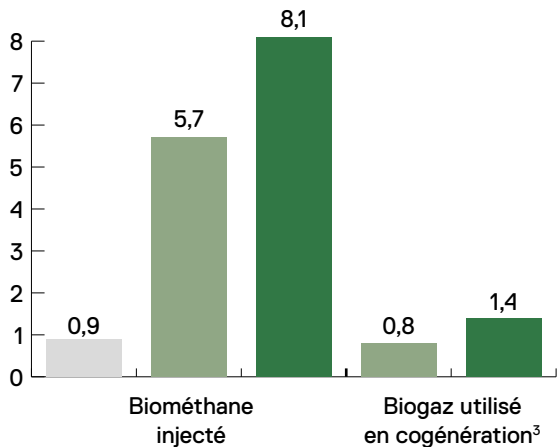
CHALEUR RENOUVELABLE

(TWh produits par an)



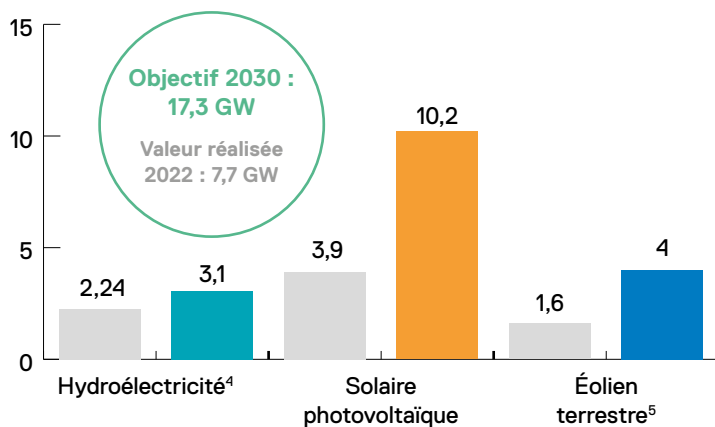
GAZ RENOUVELABLES

(TWh PCS produits par an)



ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

(GW puissance cumulée installée)



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

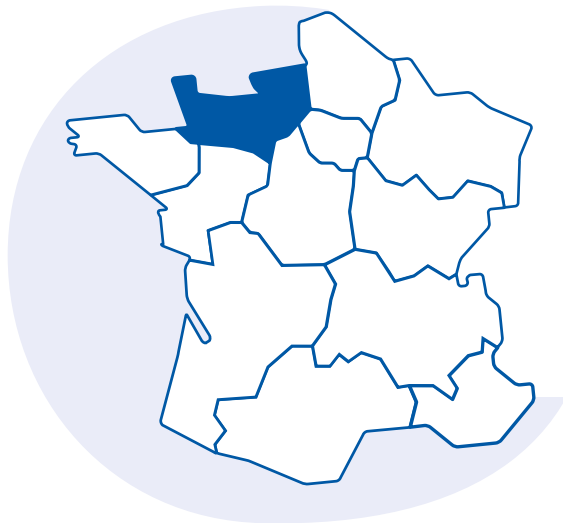
3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et les objectifs un potentiel de 0,7 GW pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

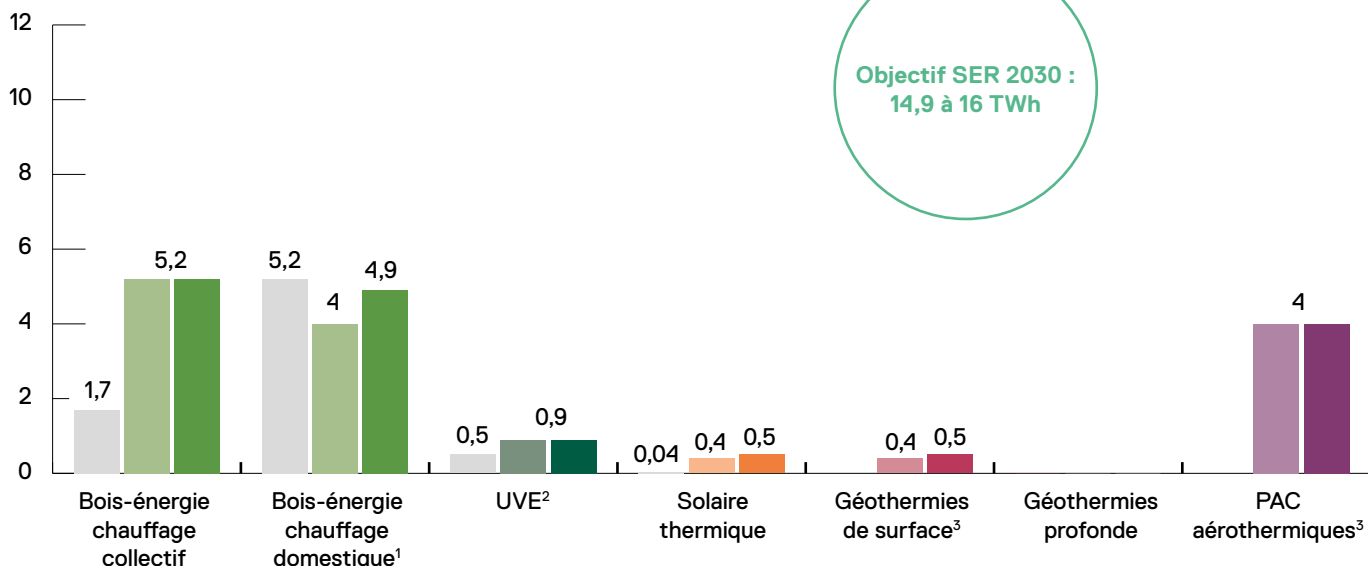
Normandie

La Normandie a des cartes à jouer pour la massification des énergies renouvelables : le bois-énergie y dispose de capacités de développement supplémentaires, tout comme le solaire thermique et la production de gaz renouvelables. Le solaire photovoltaïque peut également s’y implanter davantage. Elle pourra profiter de ses côtes maritimes et des énergies renouvelables associées (éolien en mer, EMR), bien que ce sujet ne soit pas traité dans cette publication.



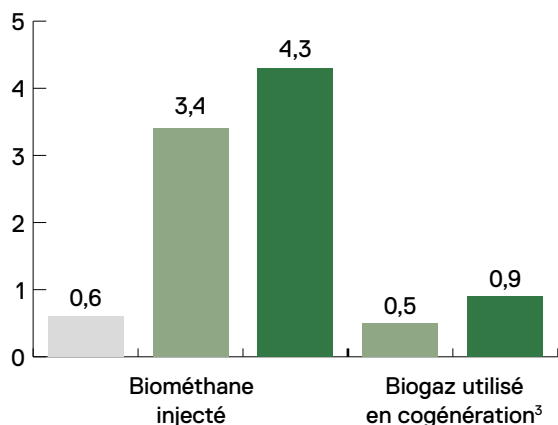
CHALEUR RENOUELABLE

(TWh produits par an)



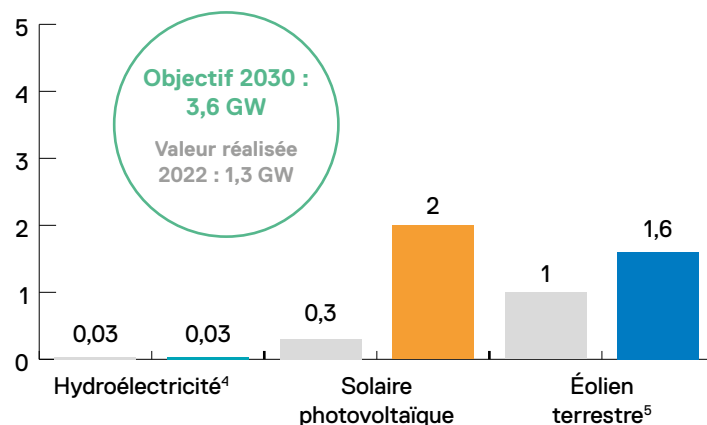
GAZ RENOUELABLES

(TWh PCS produits par an)



ÉLECTRICITÉ RENOUELABLE

(GW puissance cumulée installée)



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

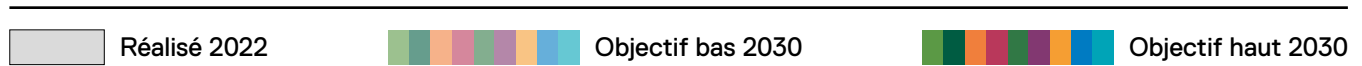
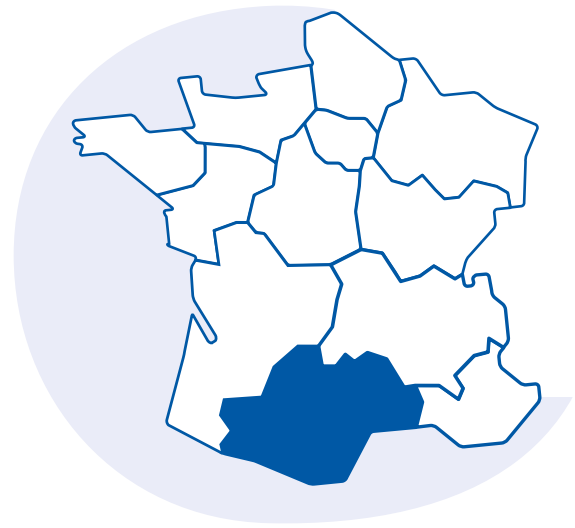
3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et il n'y a pas d'objectifs dans cette région pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

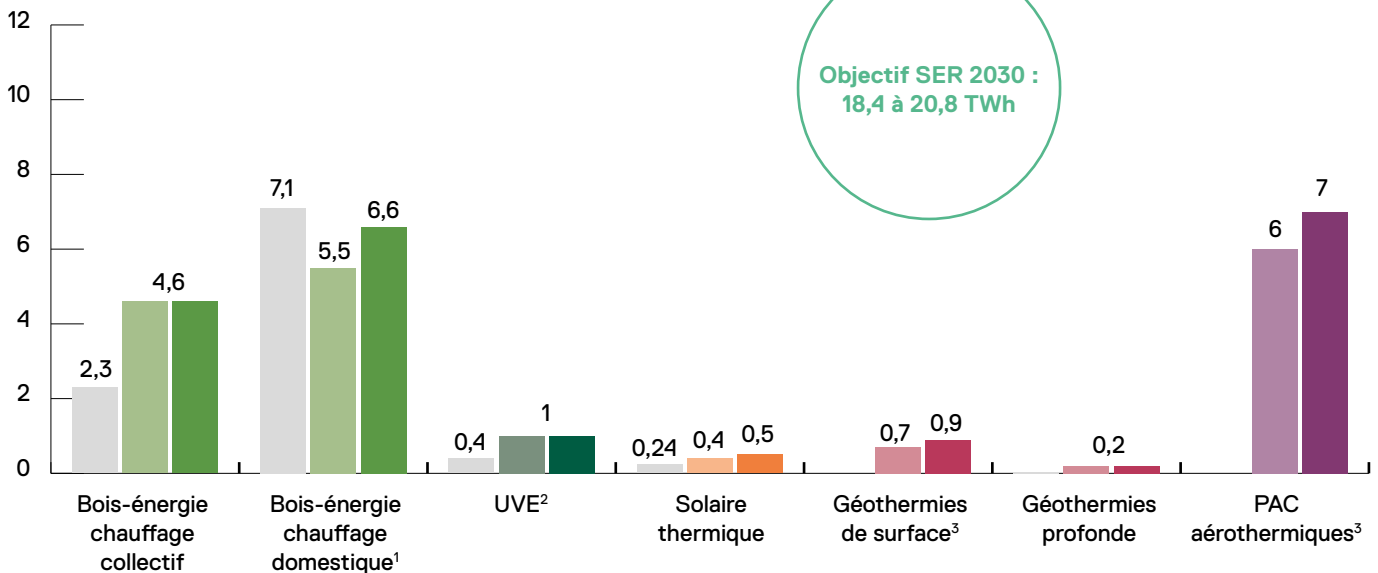
Occitanie

La région Occitanie est amenée à contribuer fortement à l'augmentation de la production d'électricité renouvelable du pays d'ici 2030. Pour cela, la région peut s'appuyer sur de forts potentiels de développement : solaire photovoltaïque, éolien terrestre, hydroélectricité (et des EMR sur sa côte). Les gaz et la chaleur renouvelables y atteindront en parallèle des volumes considérables, notamment grâce à l'accroissement de la valorisation énergétique des déchets résiduels et des géothermies.



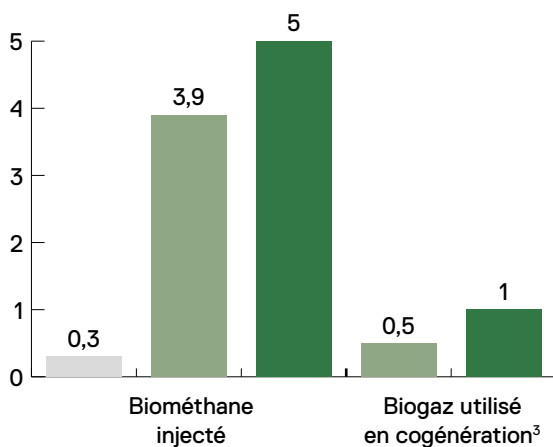
CHALEUR RENOUVELABLE

(TWh produits par an)



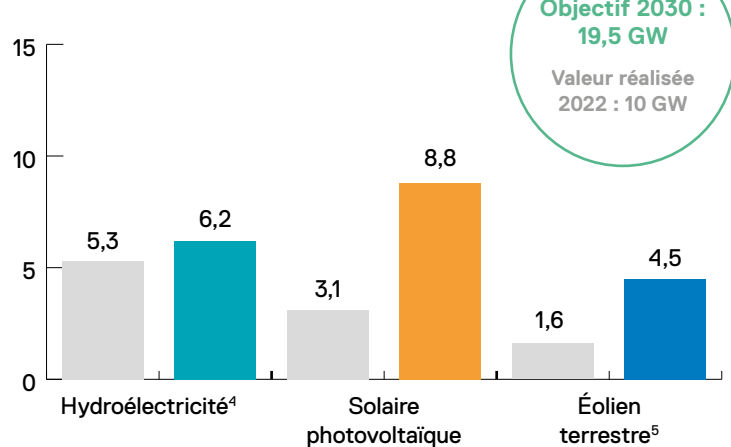
GAZ RENOUVELABLES

(TWh PCS produits par an)



ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

(GW puissance cumulée installée)



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

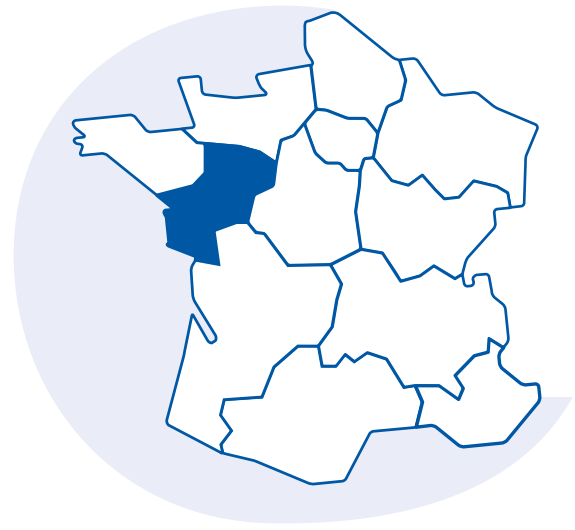
3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et les objectifs un potentiel de 0,5 GW pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

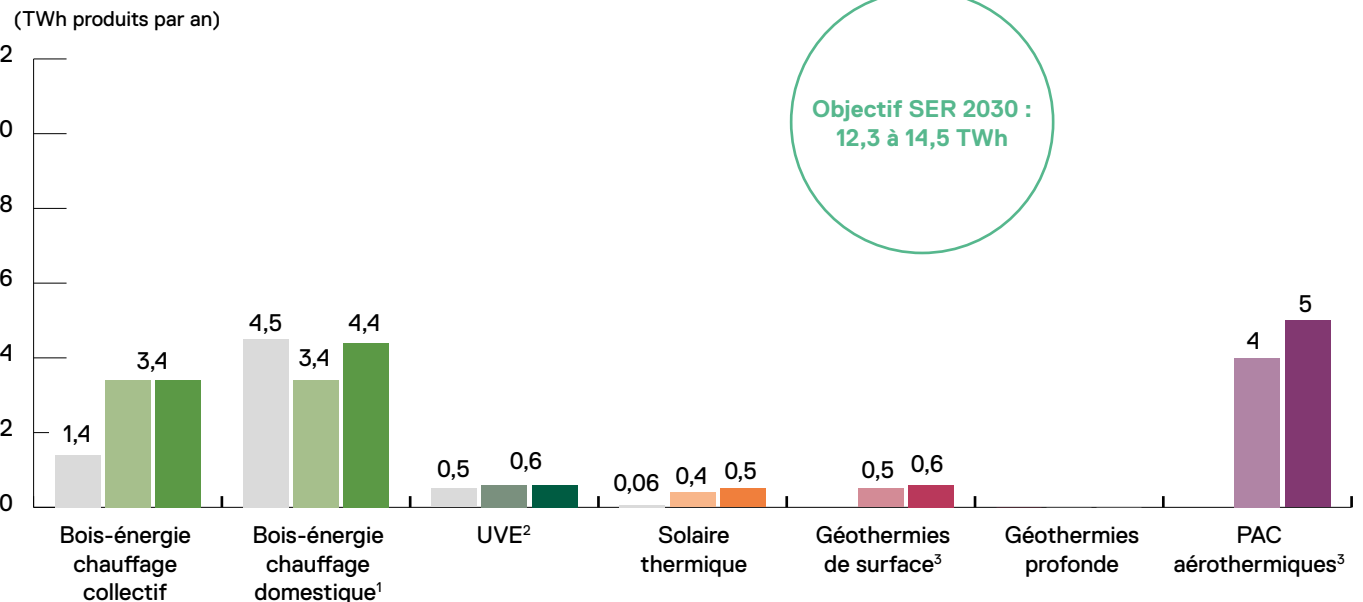
Pays de Loire

La région des Pays de la Loire pourra tirer parti d'un potentiel d'accroissement de l'éolien terrestre, en mer et du solaire photovoltaïque. Elle sera amenée à développer une capacité conséquente de production de chaleur et de gaz renouvelables de manière homogène entre les différentes filières.

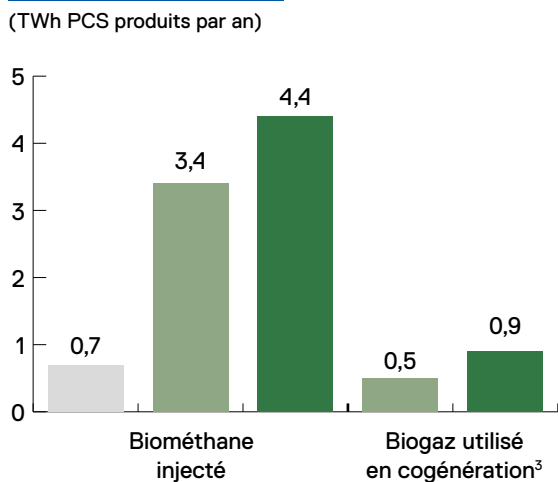


Réalisé 2022
 Objectif bas 2030
 Objectif haut 2030

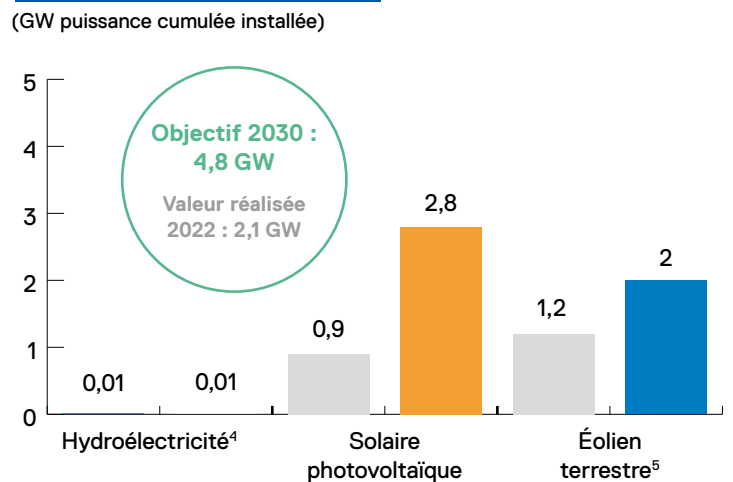
CHALEUR RENOUEVABLE



GAZ RENOUEVABLES



ÉLECTRICITÉ RENOUEVABLE



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

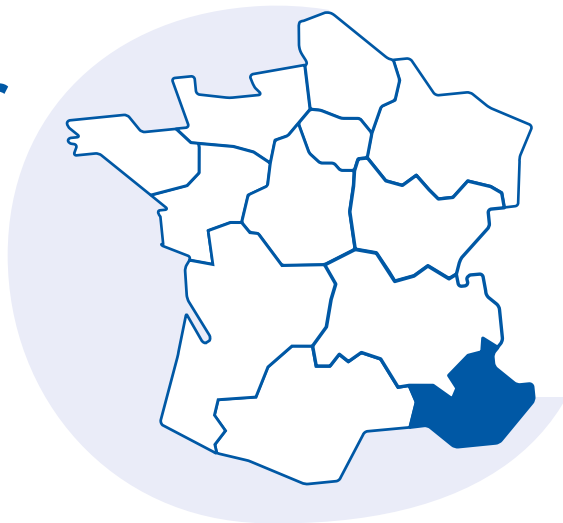
3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et il n'y a pas d'objectifs dans cette région pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

Provence-Alpes-Côte d'Azur

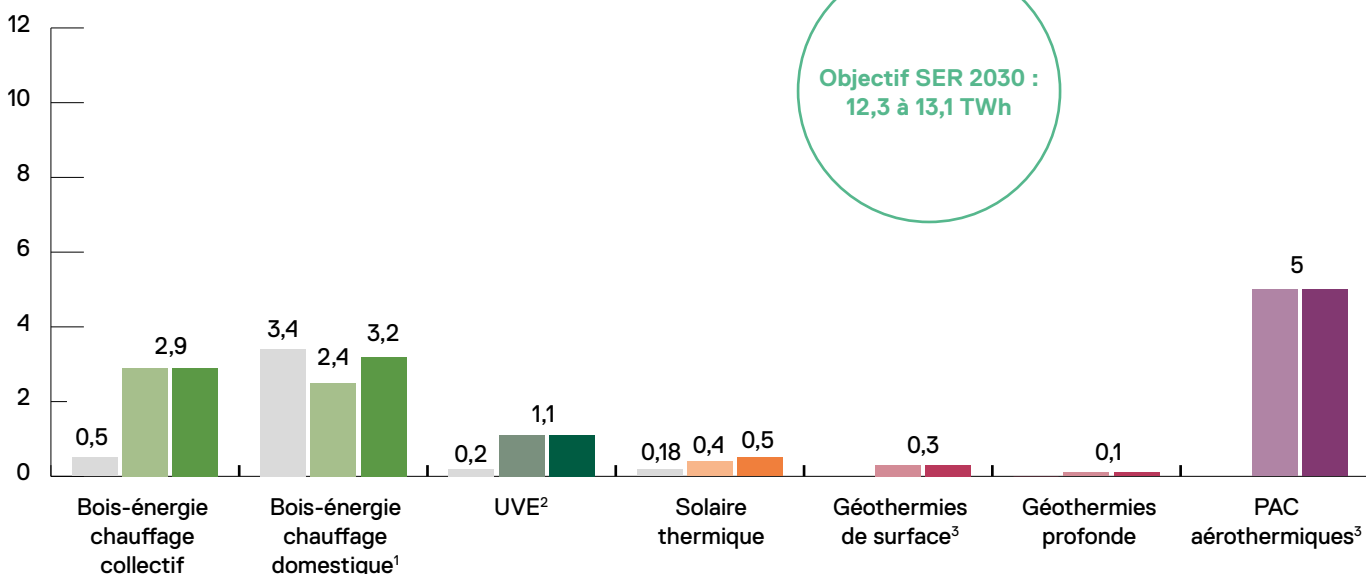
D'ici 2030, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur s'imposera comme un acteur clé de l'augmentation de la production d'électricité renouvelable du pays, grâce à son immense potentiel solaire photovoltaïque. La production de gaz renouvelables sera amenée à passer la phase de démarrage pour atteindre des niveaux significatifs ; la chaleur renouvelable s'y développera en s'appuyant entre autres sur le bois-énergie et la valorisation des déchets résiduels.



Réalisé 2022
 Objectif bas 2030
 Objectif haut 2030

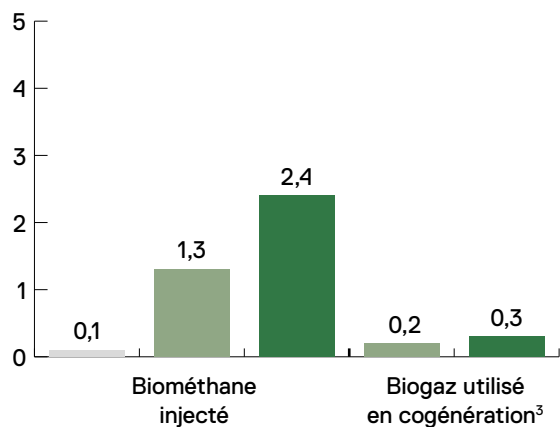
CHALEUR RENOUEVABLE

(TWh produits par an)



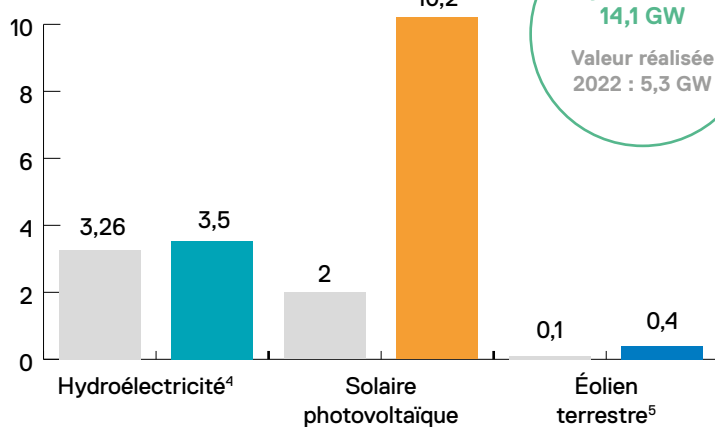
GAZ RENOUEVABLES

(TWh PCS produits par an)



ÉLECTRICITÉ RENOUEVABLE

(GW puissance cumulée installée)



1 - Les objectifs pour le bois-énergie domestique suivent la tendance de diminution de la consommation de bois par l'efficacité accrue, couplée à l'augmentation du nombre de logements équipés (cf. partie Méthodologies p. 20-21)

2 - Chaleur renouvelable et de récupération des déchets ménagers

3 - Nous ne disposons pas de données régionalisées sur la situation fin 2022 pour les filières de la géothermie de surface, des pompes à chaleur aérothermiques et du biogaz utilisé en cogénération

4 - Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035. La capacité en 2022 inclut les STEP existantes (cf. partie Méthodologies p. 20-21) et il n'y a pas d'objectifs dans cette région pour de nouvelles installations

5 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables sont absentes de cet exercice, de même que la Corse et les Régions Ultra-Marines qui disposent de leurs propres programmations de l'énergie

Méthodologies d'élaboration des objectifs par filière renouvelable

Le travail des Commissions de filière du SER, de ses représentants régionaux ainsi que de ses organisations partenaires¹ a permis d'affiner et de régionaliser ses objectifs nationaux² à l'horizon 2030. Prenant en considération les dynamiques actuelles dans les régions françaises ainsi que leurs spécificités, ces scénarios envisagent le développement des énergies renouvelables³ à partir du terrain grâce à **l'expertise des professionnels** de la chaleur et de l'électricité. Ils sont également porteurs de **la cohérence nationale nécessaire** à la réussite de **la transition énergétique : pour la chaleur renouvelable**, les objectifs régionaux du bas de l'intervalle présenté permettent d'atteindre l'objectif du projet de SFEC⁴, quand les objectifs « haut » proposent un chemin plus ambitieux, réalisable avec des moyens adaptés à chaque échelon territorial ; **pour les filières électriques**, les cibles régionales proposées garantissent l'atteinte des objectifs du SER décrits dans sa feuille de route⁵ nationale.

Cette publication présente ainsi un éventail de possibilités afin d'**enrichir les débats régionaux**, notamment au sein des Comités régionaux de l'énergie. Ces propositions ont donc vocation à être discutées avec **l'ensemble des acteurs des territoires**.

Bois-énergie domestique et bois-énergie collectif, industriel et tertiaire

Le bois-énergie correspond à la valorisation en chaleur des combustibles bois⁶, d'origines diverses : produits bois en fin de vie, co-produits de l'exploitation forestière et de la production de bois d'œuvre, etc. On distingue le bois-énergie domestique (cheminées, poêles et inserts) et le bois-énergie collectif, industriel et tertiaire réalisé en chaufferies.

La tendance pour le secteur domestique est à une baisse de la consommation de bois couplée à une augmentation du nombre de logements équipés, grâce à l'amélioration de l'efficacité des appareils et la rénovation thermique. Sa régionalisation est notamment basée sur les données régionales de ventes d'appareils. Les scénarios régionaux pour le bois-énergie collectif s'appuient sur des hypothèses spécifiques pour les trois axes de développement – industries, réseaux de chaleur et chaufferies dédiées. Elles prennent en compte leur développement historique, leur spécificités et enjeux de développement particuliers, et évaluent leur potentiel.

Valorisation énergétique des déchets

La valorisation énergétique des déchets consiste à opérer une combustion maîtrisée de la fraction résiduelle des déchets ménagers et assimilés qui n'a pu être valorisée sous forme matière ou organique, dans des fours adaptés à leurs caractéristiques physico-chimiques. La régionalisation des objectifs s'appuie notamment sur une étude de potentiel de récupération de chaleur aujourd'hui perdue sur les UVE⁷ existants, menée par la FEDENE et le SN2E.

Solaire thermique

Le solaire thermique regroupe différentes technologies de conversion du rayonnement solaire en chaleur, collectée au travers de capteurs puis transportée par un fluide caloporteur avant usage. La méthodologie appliquée repose sur une analyse d'ENERPLAN distinguant le potentiel pour les petites et moyennes installations répondant à des besoins domestiques d'une part, et celui des grandes installations qui alimenteront les réseaux de chaleur et l'industrie d'autre part. L'étude se base notamment sur des données de la FEDENE pour les réseaux de chaleur et du CEREMA pour les besoins de chaleur en industrie.

Géothermies

Les différentes géothermies consistent à récupérer la chaleur disponible sous la surface de la terre ; selon la profondeur et la température, on distingue la géothermie de surface et la géothermie profonde. La géothermie profonde alimente des réseaux de chaleur et des procédés industriels. Pour les réseaux de chaleur, la régionalisation utilise notamment les données de la FEDENE (volume actuel et projets) ; pour l'industrie, la répartition régionale du CEREMA est appliquée au potentiel géothermique. L'analyse pour la géothermie de surface se base notamment sur les objectifs des SRADDET, la consommation de chaleur par secteur – résidentiel, tertiaire, industrie ainsi que sur la croissance historique du secteur.

PAC aérothermiques

Une pompe à chaleur (PAC) aérothermique puise l'énergie thermique de l'air pour produire de la chaleur par un cycle thermodynamique. La méthodologie de régionalisation croise les données de la consommation d'énergie renouvelable projetée en 2030 dans le bâtiment⁸ avec les estimations des filières sur le type de logement à équiper, les technologies remplacées, et les données du CEREN sur la typologie des logements et des chauffages existants par Région.

Gaz renouvelables

La méthanisation est un processus biologique contrôlé de dégradation de la biomasse par des micro-organismes en biométhane. D'autres procédés (pyrogazéification, gazéification hydrothermale...) sont également amenés à se développer et sont considérés dans les objectifs « haut » de cette publication. La régionalisation des objectifs pour cette filière s'appuie sur les potentiels régionaux de gisements en biomasse⁹, ajustés notamment en fonction des dynamiques régionales de développement et des projets en cours.

Hydroélectricité

L'hydroélectricité ou énergie hydroélectrique consiste à transformer l'énergie cinétique du courant d'eau en énergie électrique via une turbine et un alternateur. Les objectifs régionaux proposés par le SER reposent sur une étude de potentiel sur les installations existantes, pour en augmenter la puissance, et sur les sites vierges compatibles. Cette étude inclut le potentiel de création de capacités de Stations de Transfert d'Énergie par Pompes (STEP), stockant l'énergie en pompant de l'eau vers un bassin supérieur et produisant de l'électricité en relâchant cette eau vers un bassin inférieur. Compte-tenu du temps de développement d'un projet, les chiffres donnés sont à comprendre comme un potentiel énergétique en développement en 2030, avec une mise en service effective au plus tard en 2035.

Solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque convertit le rayonnement solaire en électricité à l'aide de cellules photovoltaïques regroupées en panneaux. L'approche retenue pour définir les objectifs régionaux prend en considération les capacités déjà installées et la dynamique historique de la région, les projets en développement ainsi que les spécificités et potentiels régionaux (ensoleillement, contraintes d'installation...).

Éolien terrestre

L'éolien terrestre convertit l'énergie cinétique du vent en électricité à l'aide d'éoliennes installées sur la terre ferme. À noter, la puissance et l'efficacité supérieures des derniers modèles d'éoliennes réduisent le nombre d'installations supplémentaires nécessaires pour atteindre les objectifs, en comparaison des équipements plus anciens. La régionalisation proposée par le Syndicat des énergies renouvelables est basée sur l'étude de la capacité de renouvellement des anciens mâts sur les sites déjà équipés, autant que du potentiel régional d'installations sur de nouveaux espaces. Ce dernier dépendant du nombre d'éoliennes déjà en fonctionnement dans la région, des contraintes de développement (topographiques, aériennes...), du potentiel de vent, etc.

-
- 1 - Le Club de la Chaleur notamment, composé de l'AFPAC, d'AMORCE, de l'ATEE, du CIBE, d'ENERPLAN, de la FEDENE, de Via sèva et du SER, ainsi que l'AFPAC, le Cerema et la FNADE consultés par le Club en tant qu'experts.
 - 2 - La Corse et les Région Ultra-Marines, disposant de leurs propres programmations de l'énergie, ne rentrent pas dans le périmètre de cette publication.
 - 3 - L'éolien en mer et les Énergies Marines Renouvelables (EMR) sont absentes de cet exercice car elles font l'objet d'une planification ad hoc organisée autour des façades maritimes métropolitaines.
 - 4 - Fin 2023, le Gouvernement publiait la Stratégie française pour l'énergie et le climat (SFEC), document soumis à consultation publique présentant sa vision des orientations de la politique énergétique de notre pays.
 - 5 - Renouvelables, Le temps des responsabilités. La feuille de route du SER pour une programmation énergie-climat ambitieuse, Septembre 2023.
 - 6 - Le bois-énergie peut également produire de l'électricité dans des installations dites de cogénération. Cette filière de production d'électricité ne fait pas l'objet d'objectifs régionalisés dans cette publication.
 - 7 - Unités de Valorisation Énergétique des déchets.
 - 8 - Données issues d'une étude prospective de l'AFPAC
 - 9 - Issus de l'étude ADEME « Mix de gaz 100 % renouvelable en 2050 ? », janvier 2018



**Directeur
de la publication**

Jules Nyssen,
président du SER

**Rédaction
et coordination**

Agathe Amin
Damien Chagnaud
Cynthia Kari
Juliette Launois
Alexandre Roesch
Jérémy Simon

**Conception
et réalisation graphique**

Aude Samain

Photographie

Antoine Beauvillain (couverture)
Samuel Duplaix (p. 4)
nono (@nonosplashsplash)
(p. 5 et 23-24)

Pictogrammes

Alexandre Félix, Think Up

Remerciements

Remerciements aux représentants régionaux, aux adhérents du SER, au Club de la Chaleur Renouvelable, ainsi qu'à l'ensemble des membres des Commissions du Syndicat et à ses permanents.








**Syndicat des
énergies renouvelables**


40-42 rue La Boétie – 75008 Paris

Tél. 01 48 78 05 60 – contact@enr.fr

www.enr.fr

www.ser-evenements.com

 [@les_energies_renouvelables](https://www.instagram.com/les_energies_renouvelables)

 [Syndicat des énergies renouvelables](https://www.linkedin.com/company/syndicat-des-energies-renouvelables)