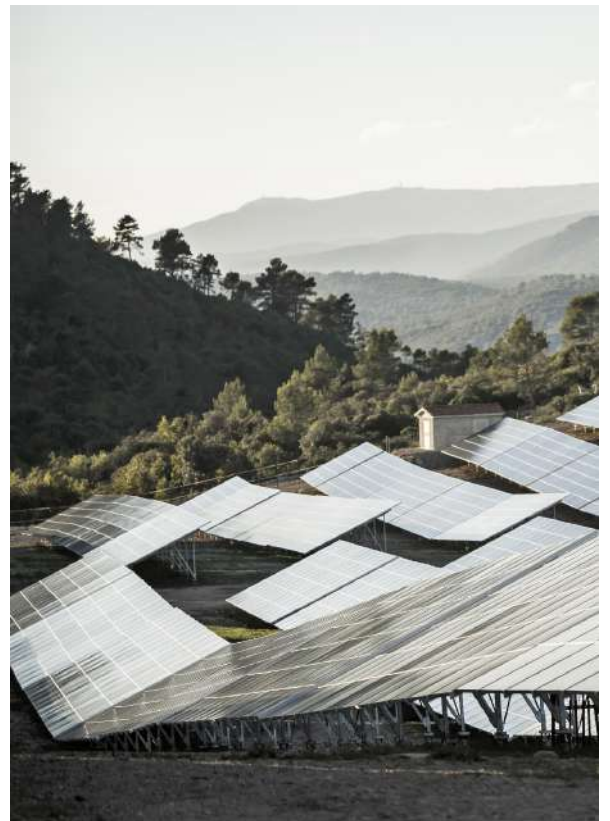




Panorama de l'électricité renouvelable

31 décembre 2023



Les partenaires



L'Agence ORE (Opérateur de Réseaux d'Énergie) est une association qui regroupe l'ensemble des distributeurs français d'électricité et de gaz pour offrir une vision globale de la distribution en France, en un guichet unique de la donnée, agrégeant quelque 120 gestionnaires de réseaux de distribution d'énergie.

L'Agence ORE met à disposition les données multi-énergies et multi-gestionnaires de réseaux de distribution, en open data ou sous forme de datavisualisations pour les rendre plus communicantes et adaptées aux besoins de ceux qui agissent pour la transition énergétique dans les territoires et pour contribuer à l'information des citoyens.

www.agenceore.fr



Enedis est le gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité sur 95% du territoire français continental. Sur cette partie du territoire, il exploite 2 200 postes source qui relient les réseaux de distribution au réseau de transport de RTE, 1,4 million de kilomètres de lignes électriques, et plus de 700 000 postes de distribution publics qui relient les réseaux exploités en moyenne et basse tension. À ce titre, Enedis réalise des interventions techniques pour ses 36 millions de clients (raccordement, dépannage, relevé de compteur...).

www.enedis.fr



RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité français, assure une mission de service public : garantir l'alimentation en électricité à tout moment et avec la même qualité de service sur le territoire national grâce à la mobilisation de ses 9 500 salariés. RTE gère en temps réel les flux électriques et l'équilibre entre la production et la consommation. RTE maintient et développe le réseau haute et très haute tension (de 63 000 à 400 000 volts) qui compte près de 100 000 kilomètres de lignes aériennes, 7 000 kilomètres de lignes souterraines, 2 900 postes électriques en exploitation ou co-exploitation et une cinquantaine de lignes transfrontalières. Le réseau français, qui est le plus étendu d'Europe, est interconnecté avec 33 pays. En tant qu'opérateur industriel de la transition énergétique neutre et indépendant, RTE optimise et transforme son réseau pour raccorder les installations de production d'électricité quels que soient les choix énergétiques futurs. RTE, par son expertise et ses rapports, éclaire les choix des pouvoirs publics.

www.rte-france.com



Le Syndicat des énergies renouvelables (SER) regroupe 400 adhérents, représentant un secteur générant plus de 150 000 emplois. Elle est l'organisation professionnelle qui rassemble les industriels de l'ensemble des filières énergies renouvelables : bois-énergie, biocarburants, éolien, énergies marines, gaz renouvelables, géothermie 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.

www.enr.fr

Sommaire

Préambule.....	4
■ L'électricité renouvelable en France.....	5
■ La filière de l'éolien terrestre.....	12
■ La filière de l'éolien en mer.....	19
■ La filière solaire photovoltaïque.....	25
■ La filière hydraulique.....	32
■ Les filières bioénergies.....	37
Note méthodologique.....	43
Glossaire.....	44

Préambule

Pour accompagner le déploiement des énergies renouvelables et suivre au plus près la transition énergétique, l'Agence ORE, Enedis, RTE et le SER poursuivent leur coopération pour la publication d'un état des lieux détaillé des principales filières de production d'électricité de source renouvelable, tant à l'échelle régionale que nationale.

Cette 31^e édition du Panorama de l'électricité renouvelable présente l'état des lieux à fin décembre 2023. Toutes les informations sont mises en regard des ambitions retenues par la France dans la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) à l'horizon 2023, pour chaque source de production d'électricité renouvelable.

60 % des capacités de production d'énergies renouvelables sont d'origine solaire ou éolienne

Ce sont les filières éolienne et solaire qui contribuent à la croissance des énergies renouvelables électriques sur l'année 2023. Au 31 décembre 2023, la puissance des parcs éolien et solaire dépasse 42,3 GW*.

Avec près de 25,7 GW installés en France, la filière hydraulique, la première des énergies électriques de source renouvelable, demeure stable. Le parc de production d'électricité à partir des bioénergies s'élève à plus de 2,2 GW.

Toutes filières confondues, la croissance du parc de production d'énergies renouvelables dépasse 5,3 GW* sur l'année 2023, ce qui porte sa puissance à plus de 70 GW au 31 décembre 2023.

Des réseaux de transport et de distribution au cœur de la transition énergétique

Pour répondre à l'engagement d'atteindre 40 % de production d'électricité de source renouvelable en 2030, les réseaux de transport et de distribution continuent d'évoluer. L'objectif est d'accueillir les nouvelles installations de production d'électricité, qui se caractérisent par leur nombre, leur disparité de taille et de répartition, et une production variable pour ce qui concerne l'éolien et le solaire, tout en garantissant la sécurité et la sûreté du système électrique. Moyen de mutualisation de ces ressources à l'échelle nationale, les réseaux permettent d'optimiser leur utilisation en réduisant ainsi les coûts de production d'électricité à l'échelle française et européenne.

Afin d'augmenter encore la capacité d'accueil pour les énergies renouvelables, les gestionnaires de réseau et les producteurs travaillent ensemble sur de nouvelles solutions innovantes.

* en considérant la puissance totale à terme des deux parcs éoliens en mer en cours de construction raccordés en 2023

An aerial photograph of a coastal landscape. In the foreground, there are green agricultural fields. A line of white wind turbines stretches across the middle ground towards the sea. In the bottom right corner, there is a large solar farm with rows of photovoltaic panels. The background shows a blue sea and a clear sky.

L'électricité renouvelable en France

au 31 décembre 2023

Tour d'horizon	6
Puissances raccordées et production renouvelable	8
Puissances raccordées et perspectives	9
Production et couverture des besoins	11

Actualités

Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

La loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite loi « APER ») a été publiée le 10 mars 2023. Elle introduit de nombreuses dispositions pour, dans certains cas, assouplir les procédures pour les projets d'énergies renouvelables, et encadre plus précisément certaines pratiques et types de projet (agrivoltaïque notamment). Elle prévoit par ailleurs une réforme du cadre des schémas régionaux de raccordement des énergies renouvelables (S3REnR).

Pour sa mise en œuvre, des décrets et arrêtés d'application doivent encore être pris.

Zones d'accélération et cartographie IGN-Céréma

La loi APER a introduit un nouveau dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables en donnant le pouvoir aux conseils municipaux de définir des zones d'accélération des projets d'énergies renouvelables.

Afin d'aider les élus à définir ces zones, l'IGN et le Céréma ont construit un portail cartographique en ligne intégrant de nombreuses informations relatives aux contraintes de développement des énergies renouvelables.

Les zones d'accélération devront être définies, suite à avis des référents préfectoraux et des comités de l'énergie, d'ici fin 2024.

Plan d'action pour les réseaux électriques de la Commission européenne

La Commission européenne a publié le 28 novembre 2023 un plan d'action pour les réseaux électriques détaillant 14 actions à mettre à en œuvre dans les 18 prochains mois. Rappelant le besoin d'investissements massifs dans les réseaux (584 Mds€ d'ici à 2030), le plan a pour ambition d'accélérer l'octroi de permis pour les infrastructures de réseaux, de donner une vue d'ensemble européenne aux utilisateurs quant aux capacités disponibles pour leur raccordement, d'améliorer les méthodes de fixation des tarifs d'utilisation des réseaux ou encore d'établir des lignes directrices pour la planification et les investissements anticipatifs dans les réseaux.



© Huret-Christophe

Analyses

La puissance du parc de production d'électricité renouvelable en France métropolitaine s'élève à 70 229 MW¹, dont 28 785 MW¹ sur le réseau de RTE, 38 257 MW sur le réseau d'Enedis, 2 715 MW sur les réseaux des ELD et 472 MW sur le réseau d'EDF SEI en Corse. Désormais, les filières éolienne et solaire atteignent 42 338 MW¹ de puissance installée et représentent plus de 60 % du mix de production renouvelable en puissance installée. En 2023, les puissances des parcs de production solaire photovoltaïque et éolien terrestre augmentent respectivement de 20 % et 6 %, tandis que l'éolien en mer commence à peser significativement avec trois parcs raccordés fin 2023 représentant au total 1 477 MW de puissance de raccordement à l'injection à terme une fois toutes les éoliennes installées.

La progression du parc de production d'électricité renouvelable a été de 5 398 MW¹ sur l'année 2023, soit une hausse des nouveaux raccordements de 8 % (par rapport à 5 006 MW en plus sur l'année 2022). Les informations publiées dans cette édition du Panorama sont construites à partir de données provisoires arrêtées au 31 décembre 2023. Les données publiées portant sur un grand nombre d'installations de production, elles nécessitent une période de consolidation au cours de laquelle elles sont susceptibles d'être corrigées.

Répartition régionale du parc des installations de production d'électricité renouvelable

La région Auvergne-Rhône-Alpes accueille le parc renouvelable le plus important (représentant 21 % du parc installé en France métropolitaine), en grande partie hydroélectrique. Suivent les régions Occitanie (15 % du parc) et désormais Nouvelle-Aquitaine (13 % du parc), qui dépasse la région Grand Est (12 %) du fait de la forte croissance du solaire photovoltaïque.

La région Nouvelle-Aquitaine est celle dont le parc installé a connu la plus forte progression sur l'année 2023, principalement du fait de la croissance du parc solaire photovoltaïque. La Normandie et la Bretagne suivent, si l'on considère la puissance à terme des parcs éoliens en mer de Saint-Brieuc et Fécamp en cours de développement².

Projets en développement et parc raccordé par rapport aux objectifs nationaux

Les filières éolien terrestre et solaire photovoltaïque voient leur objectif 2023 définis dans la programmation pluriannuelle de l'énergie pour la France métropolitaine hors Corse, respectivement de 24 100 MW et 20 100 MW, remplis à hauteur de 90 % et 93 %. Pour l'éolien en mer, l'objectif de 2 400 MW est atteint à hauteur de 62 %¹. Pour la filière hydraulique, l'objectif de 25 700 MW est atteint à plus de 99 %.

En France métropolitaine, le volume des projets en développement s'élève, au 31 décembre 2023, à 44 351 MW³, dont 11 986 MW d'installations éoliennes terrestres, 8 943 MW d'installations éoliennes en mer (dont 5 760 MW de projets

dans le cadre d'appels d'offres en cours et à venir), 23 313 MW d'installations solaires, 108 MW d'installations hydrauliques et 130 MW d'installations bioénergie⁴.

La production d'électricité renouvelable dans l'équilibre offre-demande

La production d'électricité renouvelable atteint 135,6 TWh en 2023 en hausse de 22,8 % par rapport à 2022 du fait de la croissance des capacités installées, du rétablissement des stocks hydrauliques et de meilleurs vents. Ainsi les productions des filières éolien terrestre et solaire ont augmenté respectivement de 27,7 % et de 16,5 %, et l'hydroélectricité renouvelable de 23,4 % par rapport à 2022, auxquels s'ajoutent 1,9 TWh d'éolien en mer, filière qui dépasse pour la première fois 1 TWh injecté par an.

Le taux de couverture⁵ de la consommation électrique par les énergies renouvelables a été de 30,9 % en 2023, en hausse de plus de 6 points par rapport à 2022.

1 - en considérant la puissance totale à terme des deux parcs éoliens en mer en cours de construction raccordés en 2023 et qui devraient être complétés courant 2024.

2 - La puissance installée à fin décembre 2023 s'élève à 224 MW pour le parc de Fécamp et 136 MW pour le parc de Saint-Brieuc, pour une puissance à terme de 497 et 496 MW respectivement.

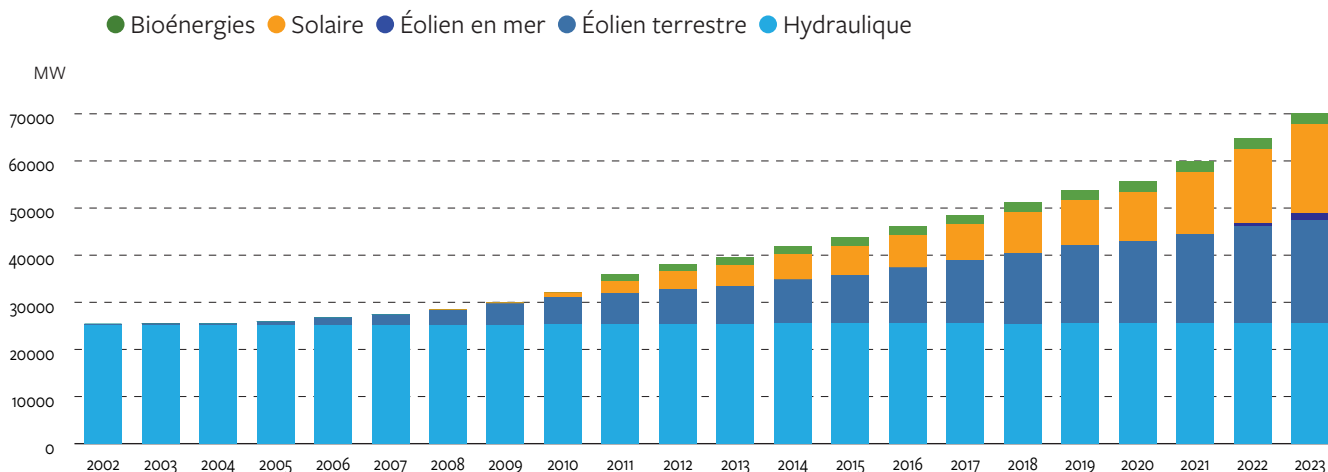
3 - Hors parcs en construction à Saint-Brieuc et Fécamp

4 - et déchets

5 - Les taux de couverture sont ici calculés comme étant le rapport entre le volume total produit par les énergies renouvelables au cours d'une période donnée et la consommation totale au cours de la même période.



Évolution de la puissance installée*

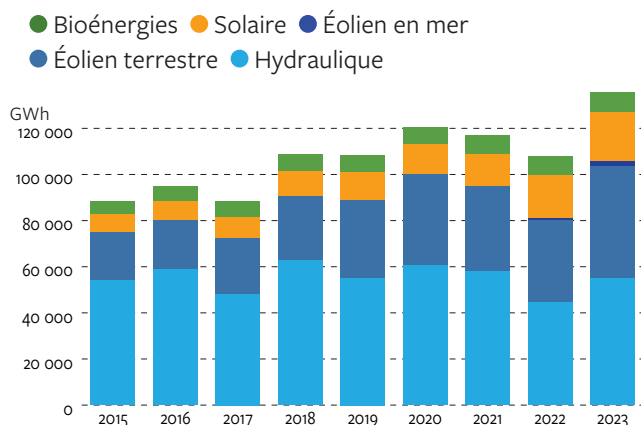


Parc renouvelable **70 229 MW***

+ 5 398 MW sur l'année 2023

+ 19 025 MW sur 5 ans **+ 44 809 MW** depuis 2002

Production renouvelable annuelle



Production
renouvelable annuelle

135,6 TWh

22,8 % par rapport à 2022

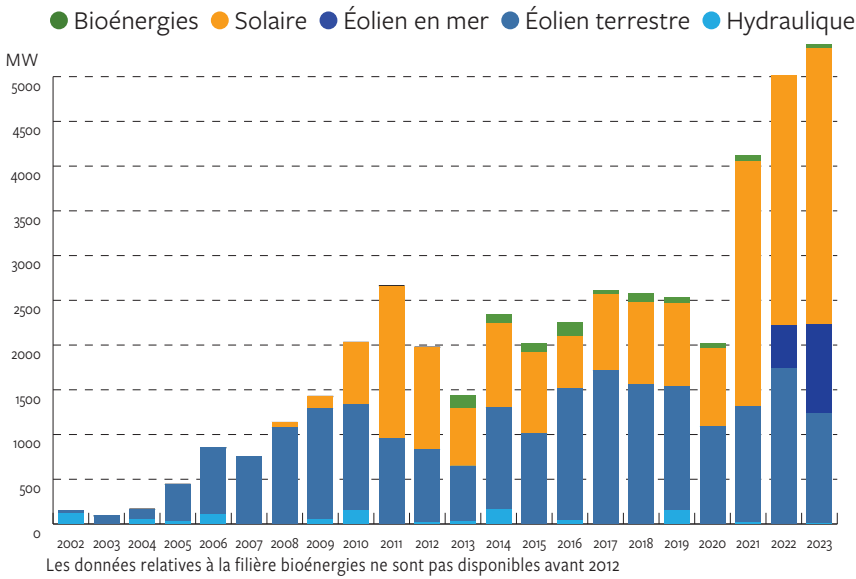
+ 53 % par rapport à 2014



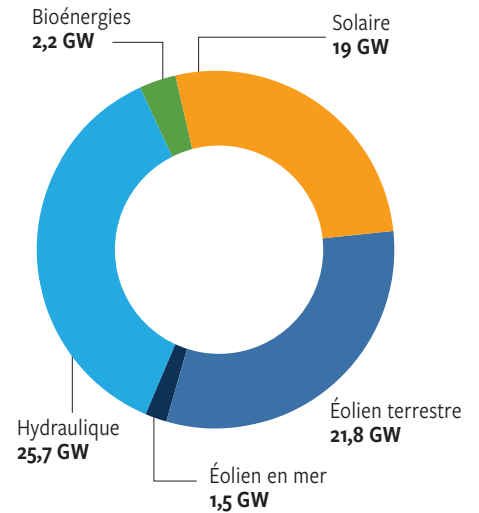
© Enedis Médiathèque / Olivier Ulrich

8 * en considérant la puissance totale à terme des deux parcs éoliens en mer en cours de construction raccordés en 2023 et qui devraient être complétés courant 2024.

Évolution de la puissance raccordée* par an

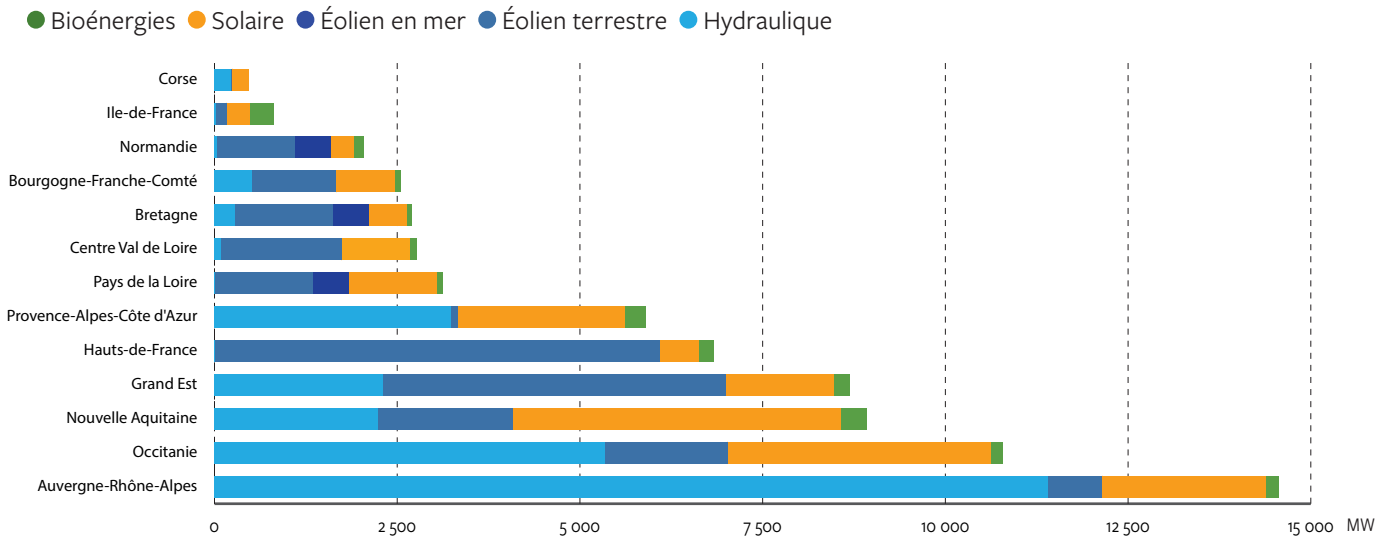


Parc renouvelable au 31 décembre 2023*

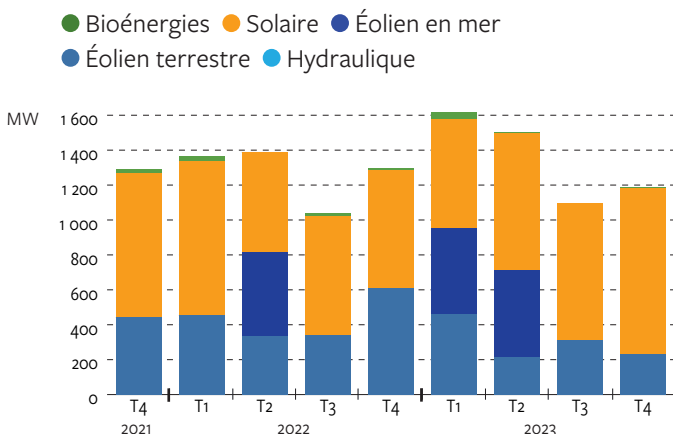


Parc renouvelable **70 229 MW***
 + **5 398 MW** sur l'année 2023

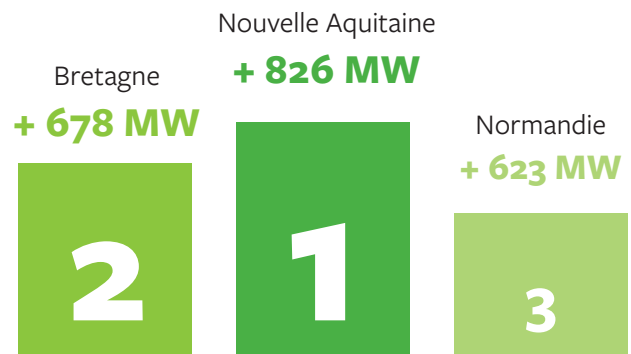
Puissance raccordée par région au 31 décembre 2023*



Parc raccordé par trimestre en France métropolitaine*



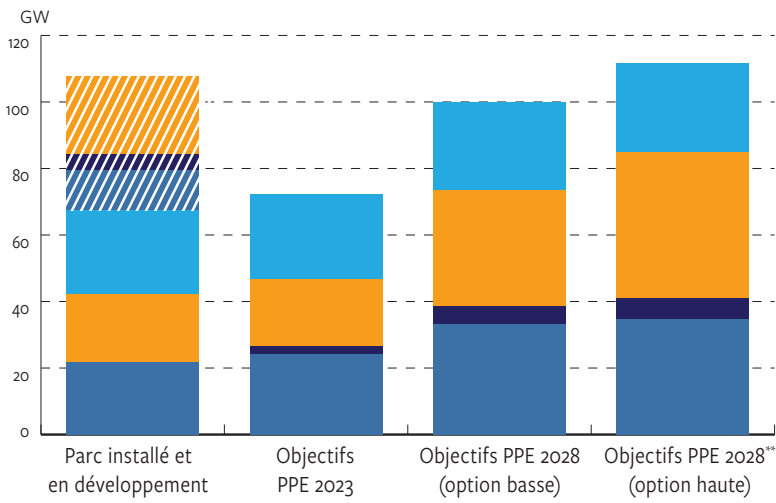
Palmarès régional des raccordements en 2023*



* en considérant la puissance totale à terme des deux parcs éoliens en mer en cours de construction raccordés en 2023 et qui devraient être complétés courant 2024.

Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028*

- Solaire
- Éolien terrestre
- ▨ Volume des projets en développement de la filière correspondante
- Hydraulique
- Éolien en mer



* pour l'éolien, l'hydraulique et le solaire, hors Corse

** objectifs en cours de révision dans le cadre de la nouvelle Stratégie Française Énergie-Climat

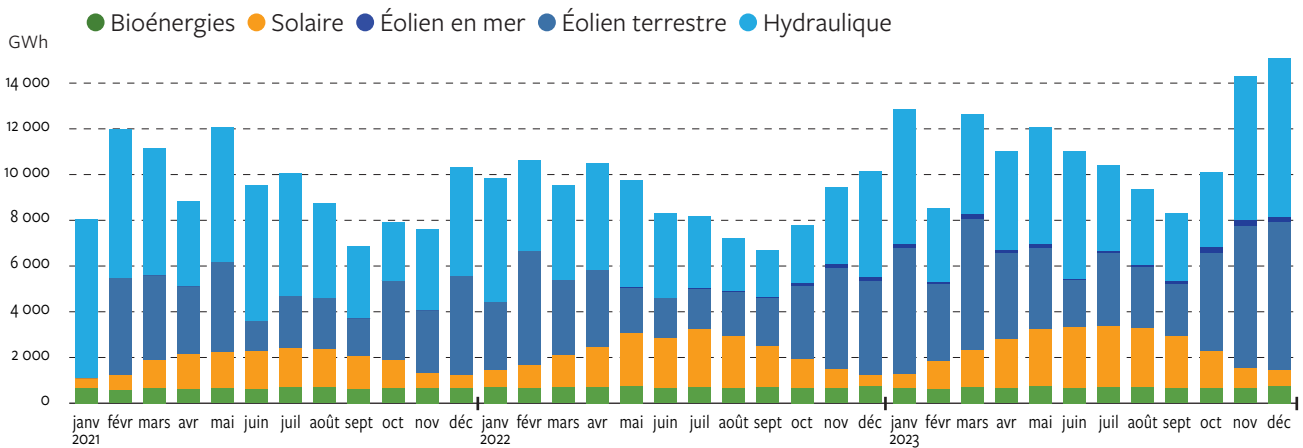
Objectifs nationaux 2023* atteints à

93,4%



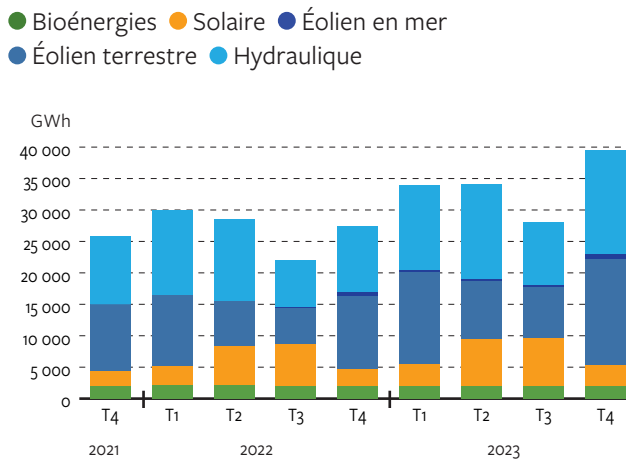
© Didier Marc

Production renouvelable mensuelle

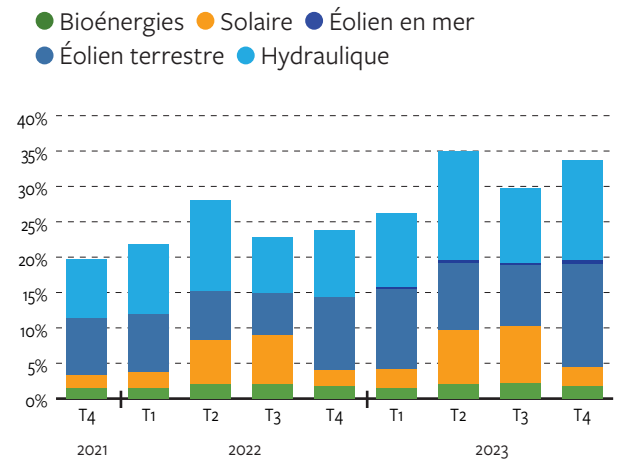


135,6 TWh produits sur l'année 2023
 +22,8 % par rapport à 2022

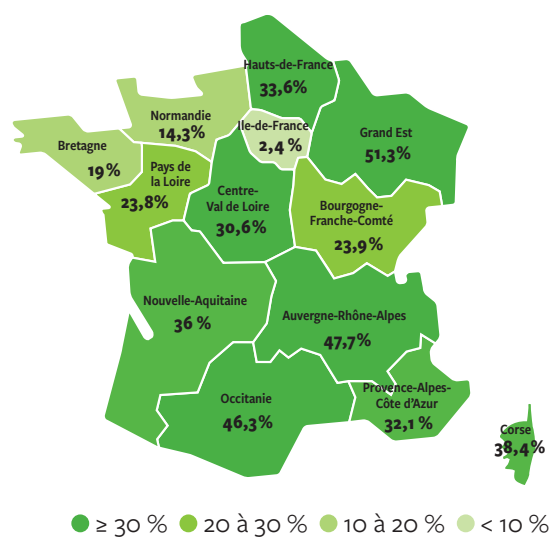
Production renouvelable trimestrielle



Couverture trimestrielle de la consommation par la production renouvelable



Couverture de la consommation par la production renouvelable en 2023



L'électricité renouvelable a couvert 30,9%

de l'électricité consommée sur l'année 2023



La filière éolien terrestre au 31 décembre 2023

Tour d'horizon	13
Puissances raccordées et perspectives	15
Production et couverture des besoins	17

Actualités

Appel d'offres éolien terrestre : 4^e, 5^e et 6^e périodes

Les quatrième, cinquième et sixième périodes de l'appel d'offres pour l'éolien terrestre « PPE 2 » ont eu lieu respectivement en mai, août et décembre 2023. Pour chacune de ces périodes, conformément à la PPE, la puissance appelée était de 925 MW. Concernant la 4^e période, elle a été largement sursouscrite puisque 120 dossiers ont candidaté pour une puissance cumulée de 1 300 MW. Au total, 73 projets ont été retenus pour une puissance cumulée de 1156 MW. Le prix moyen s'élevait à 84,79 €/MWh. Concernant la 5^e période, 101 projets ont été déposés pour une puissance cumulée de 1603,91 MW. 54 projets ont été retenus pour une puissance cumulée de 931,31 MW. Le prix moyen s'élevait à 86,94 €/MWh. Enfin, concernant la 6^e période, 89 dossiers ont été déposés, pour une puissance cumulée de 1723 MW, et 57 dossiers ont été retenus, représentant 1007 MW.

Entrée en vigueur de la mesure permettant la mise en place de radars de compensations météorologiques

L'arrêté du 11 juillet 2023 modifiant l'arrêté du 26 août relatif aux installations éoliennes (arrêté ICPE) introduisant la possibilité de mettre en place et d'exploiter des radars de compensation visant à compenser la perte de données météorologiques a été publié au Journal Officiel. Ce dispositif est une mesure d'application de l'article 67 de la loi du 10 mars 2023 portant sur l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Cette mesure permet de pouvoir développer un parc éolien terrestre à proximité d'un radar météorologique sous réserve de l'installation d'un radar de compensation permettant de récupérer les informations perdues du fait du brouillage du signal du radar initial par le parc éolien. Cette mesure est soumise à certaines conditions dont un seuil de puissance minimale de 50 MW. Plusieurs porteurs de projets peuvent s'associer pour atteindre ce seuil à la condition du dépôt de la demande d'autorisation environnementale dans les quatre mois suivant le dépôt de la première demande d'autorisation. Les bénéficiaires du radar devront prendre à leur charge l'achat, la mise en service, l'exploitation et la maintenance du radar.

Plan d'action européen sur l'éolien

La Commission européenne a publié le 24 octobre son plan d'action européen sur l'éolien (European Wind Power Action Plan). Avec ce plan, l'Union européenne a notamment pour ambition de donner à l'industrie européenne éolienne une meilleure visibilité et un meilleur soutien pour l'aider à surmonter les difficultés qu'elle rencontre depuis plusieurs mois et dont les causes sont analysées dans le document : l'insuffisance et l'incertitude de la demande en Europe est ainsi due en premier lieu, et majoritairement, à la lenteur et la complexité des procédures d'autorisation. Les principaux axes du plan sont l'accélération du déploiement de l'éolien à travers une meilleure visibilité et un processus d'autorisation

plus rapide, une amélioration du design des appels d'offres (AO), l'accès au financement, la création d'un environnement international compétitif et juste, les compétences, l'engagement industriel et l'implication des États membres.

Prorogation du débridage de puissance pour certains parcs éoliens

L'arrêté du 13 novembre 2023 prolongeant la possibilité de débrider les éoliennes pour les parcs bénéficiant d'un contrat de complément de rémunération défini par l'arrêté tarifaire du 6 mai 2017, autorisé initialement par l'arrêté du 3 avril 2023, a été publié le 1^{er} décembre. Ce dispositif est donc prolongé jusqu'au 31 décembre 2024. Chaque éolienne de ces parcs qui a fait l'objet d'un bridage à 3 MW pourra produire au-delà de cette valeur, dans la limite d'une augmentation totale de la puissance électrique installée de 1 MW par installation. Cette augmentation de puissance ne doit pas nécessiter le remplacement des aérogénérateurs. Pour bénéficier de cette disposition, les producteurs devront le notifier à leurs co-contractants avant le 31 octobre 2024 ainsi qu'aux gestionnaires de réseau auxquels ils sont raccordés.



© Didier Marc

Analyses

En 2023, 1 221 MW d'éolien terrestre ont été raccordés, soit une baisse de 500 MW après le rebond de 2022.

La croissance du parc éolien est ainsi cette année de 5,9 % pour atteindre une puissance totale de 21 815 MW, dont 18 367 MW sur le réseau d'Enedis, 1 895 MW sur le réseau de RTE, 1 536 MW sur les réseaux des entreprises locales de distribution (ELD) et 18 MW sur le réseau d'EDF SEI en Corse.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) visait un objectif de 24 100 MW pour l'éolien terrestre en 2023, objectif atteint à 90% mais manqué de plus de deux GW, ce qui correspond à près d'une à deux années de retard.

Au niveau régional, neuf des treize régions métropolitaines dépassent le gigawatt de puissance installée : Hauts-de-France, Grand Est, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Centre-Val de Loire, Bretagne, Pays de la Loire, Bourgogne-Franche-Comté et depuis cette année, Normandie. Les Hauts-de-France dépassent les 6 GW, avec 6 083 GW, tandis que le Grand Est se rapproche des 5 GW, à 4 702 MW.

Les projets en développement

Les projets en développement pour l'éolien terrestre représentent un volume de 11 986 MW, en hausse de presque 1 GW par rapport à 2022. 3 603 MW sont ainsi en développement sur le réseau de RTE, 7 665 MW sur le réseau d'Enedis, 678 MW sur celui des ELD et 40 MW chez EDF SEI en Corse.

La production

La filière a produit 48,9 TWh d'énergie éolienne en 2023, un record historique qui témoigne d'une hausse de 27,7 % par rapport à 2022 et de près de 45 % par rapport à 2019. Sur le dernier trimestre 2023, la production s'établit à 16,9 TWh, soit une augmentation de 35 % par rapport à dernier trimestre 2022. Le facteur de charge mensuel moyen s'élève à 26 % en 2023 et atteint environ 40 % au cours des deux derniers mois de l'année.

Au niveau territorial, les Hauts-de-France et Grand Est sont les premières régions productrices et dépassent désormais toutes deux les 10 TWh de production annuelle avec respectivement 14,5 TWh et 11,2 TWh, soit près de 50 % de la production annuelle métropolitaine.

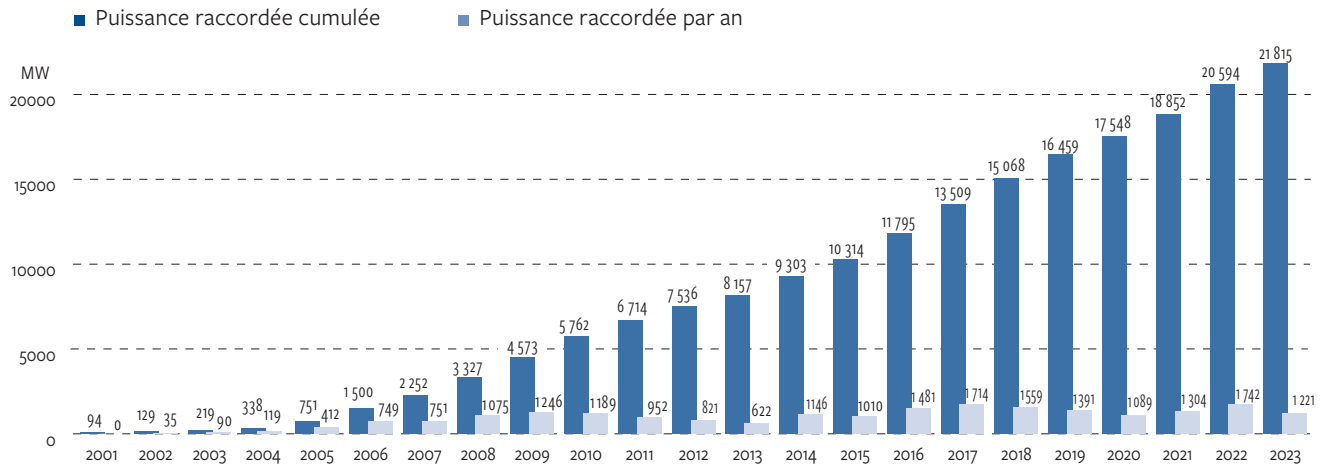
Le taux de couverture

Le taux de couverture annuel de la consommation de la France continentale par l'éolien terrestre dépasse ainsi pour la première fois 10 % en s'établissant à 11,1 % pour l'année 2023, en hausse de près de 3 points par rapport à 2022 (8,4 %).



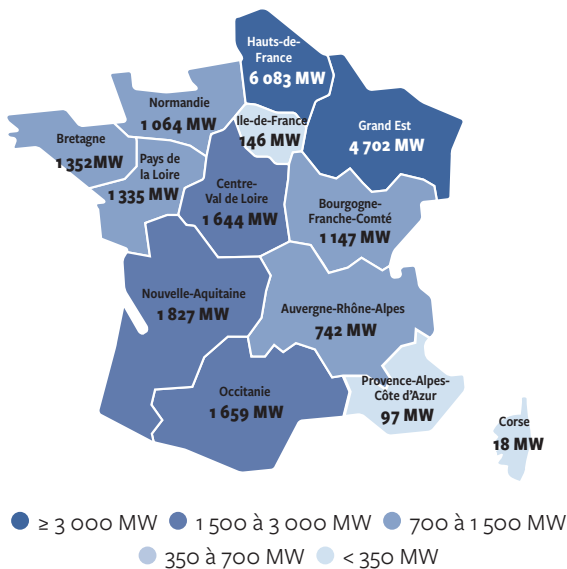
© Didier-Marc

Évolution de la puissance raccordée

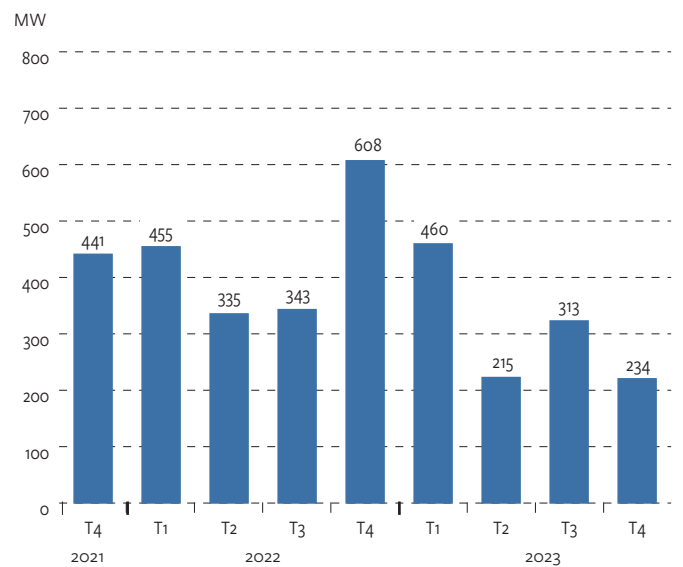


Parc éolien terrestre **21 815 MW**
 + **1 221 MW** sur l'année 2023

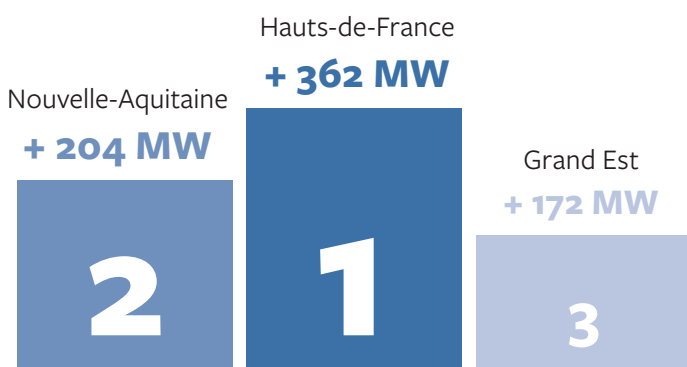
Puissance raccordée par région au 31 décembre 2023



Parc raccordé par trimestre en France métropolitaine



Palmarès des raccordements en 2023



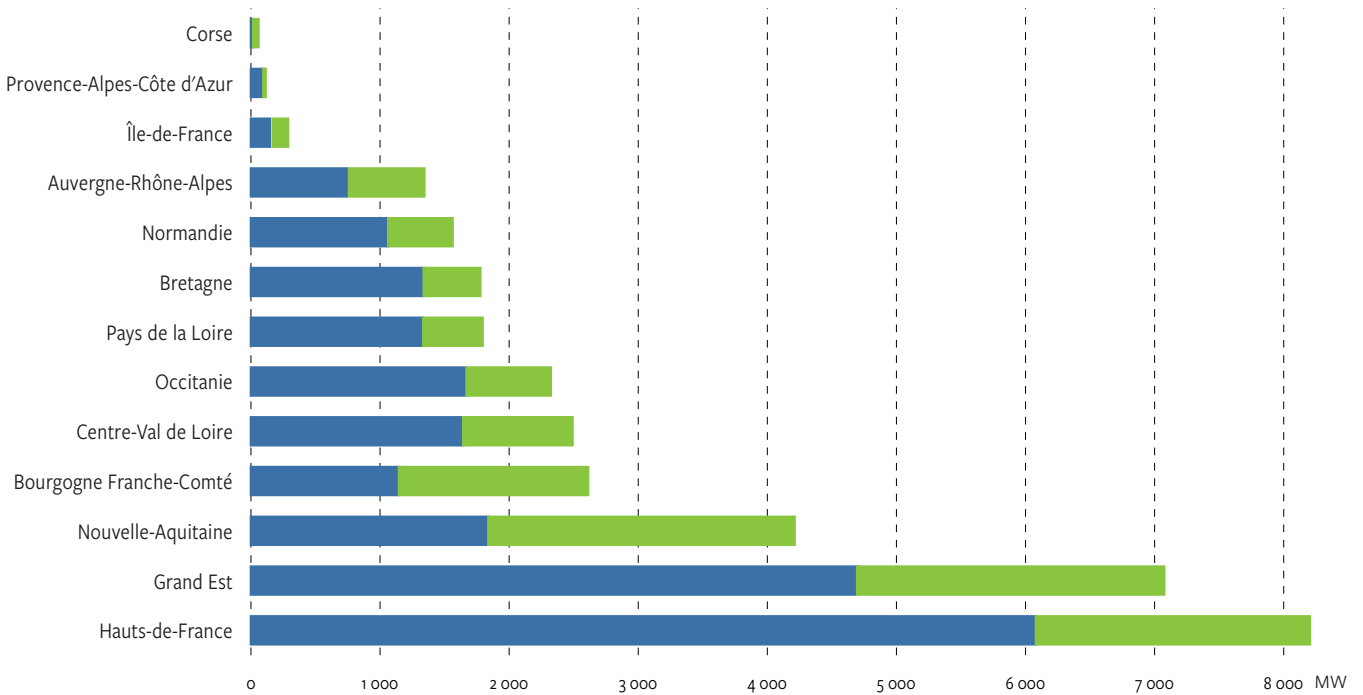
© Das-Jean-Lionel



© Didier Marc

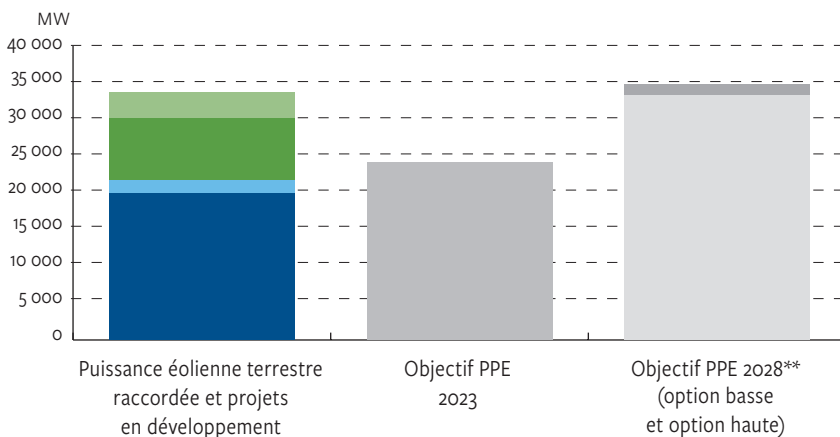
Puissance raccordée et projets en développement au 31 décembre 2023

■ Puissance raccordée ■ Projets en développement



Puissance raccordée et projets en développement, objectifs PPE*

■ Projets en développement - RPT ■ Puissance raccordée - RPT
 ■ Projets en développement - RPD ■ Puissance raccordée - RPD

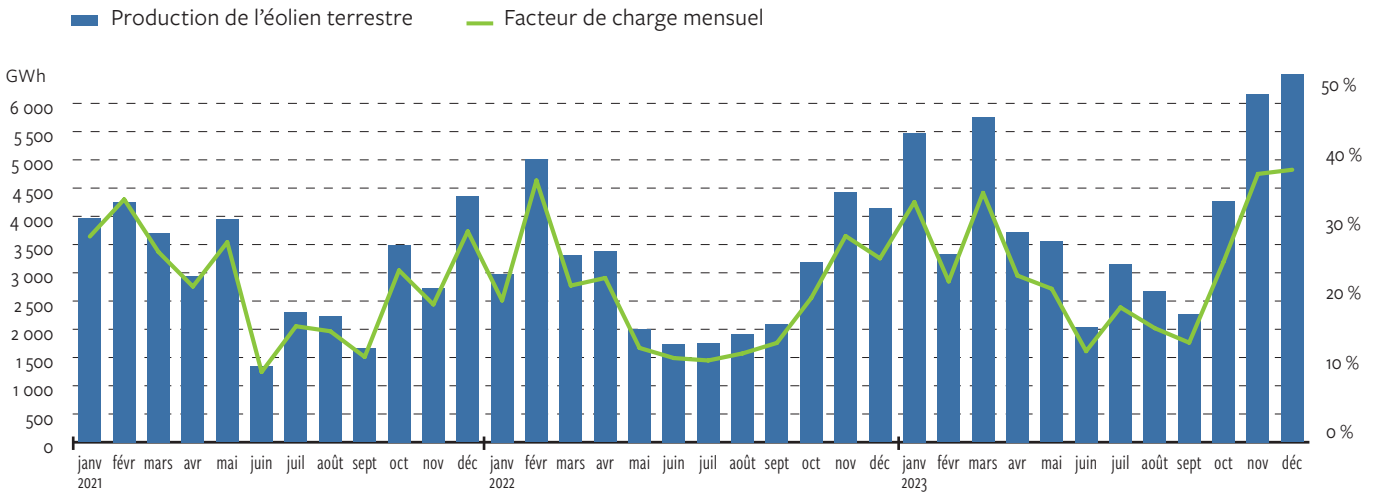


Objectifs nationaux 2023* atteints à 90,4%

* pour l'éolien terrestre, hors Corse

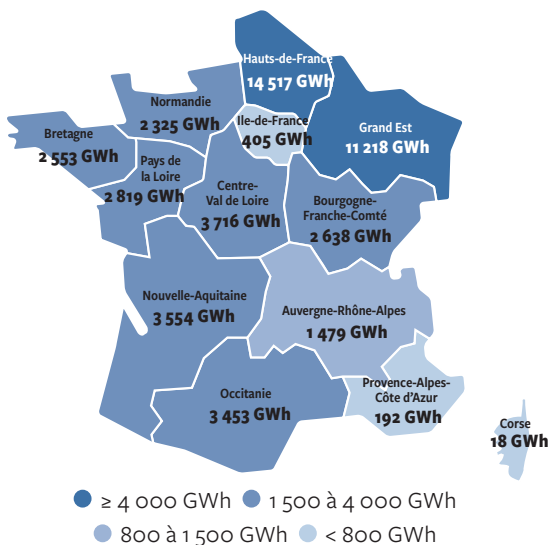
** Objectifs en cours de révision dans le cadre de la nouvelle Stratégie Française Énergie-Climat

Production et facteur de charge mensuel

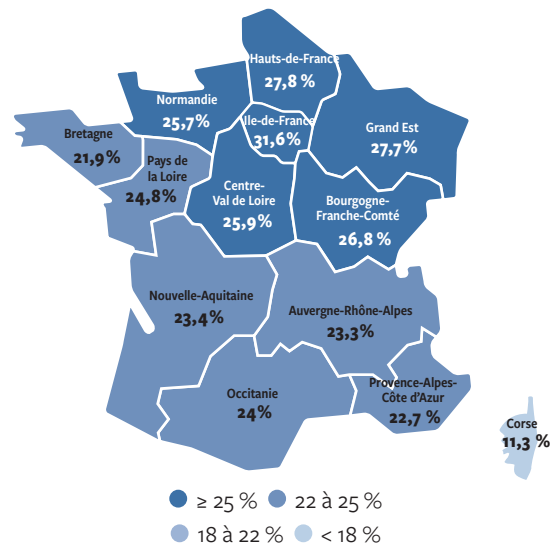


48,9 TWh produits en 2023
 +27,7 % par rapport à 2022

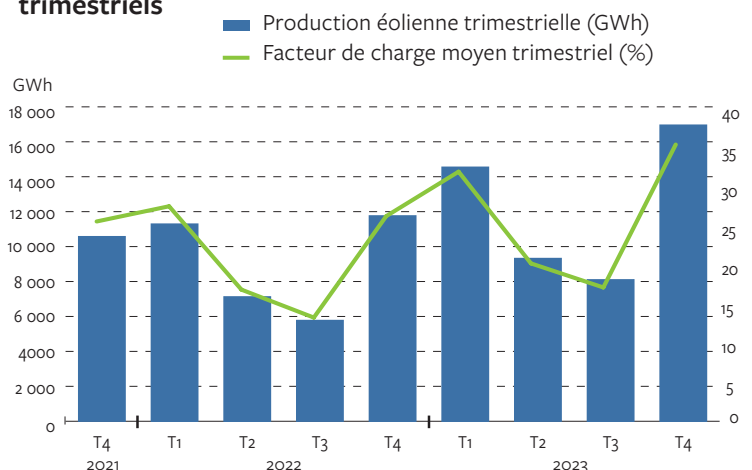
Production de l'éolien terrestre par région en 2023



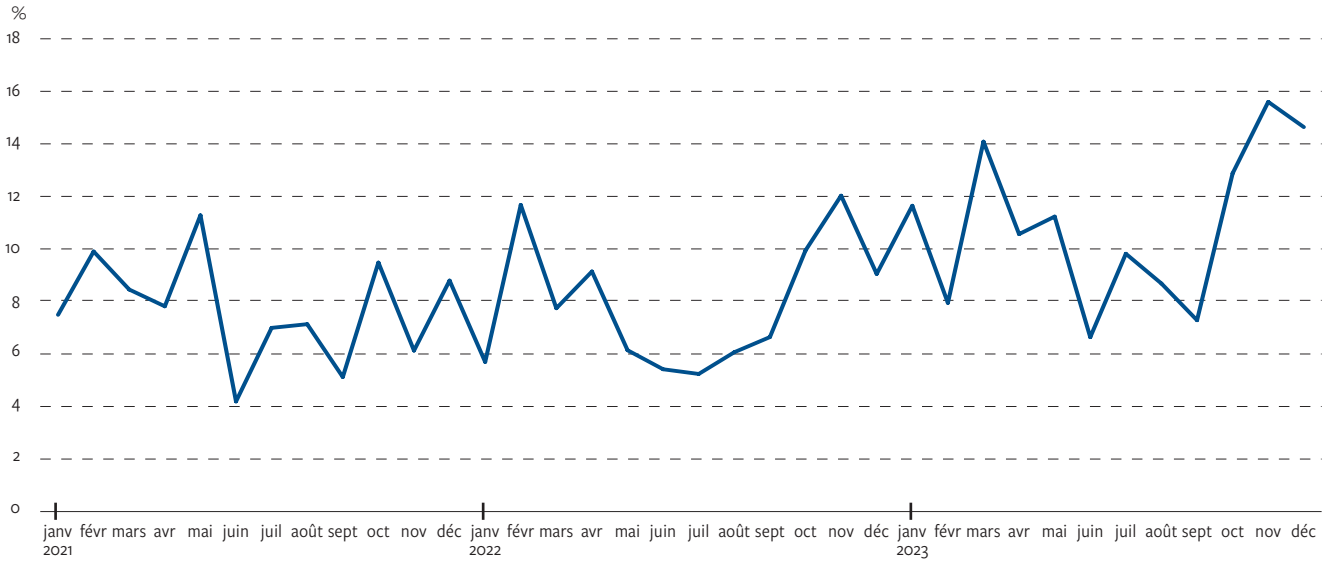
Facteur de charge annuel moyen en 2023



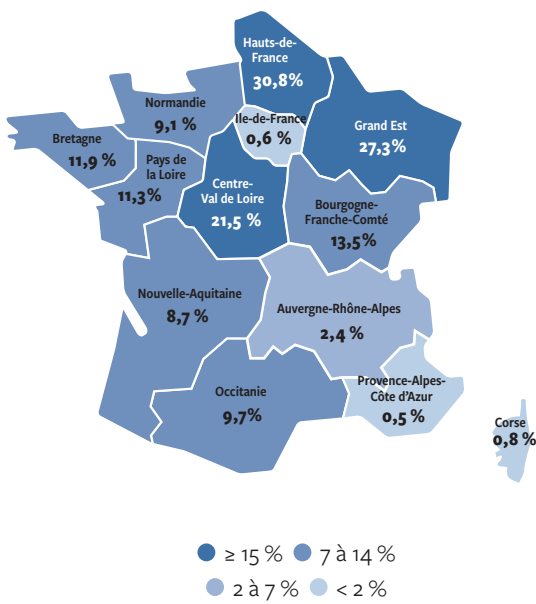
Production de l'éolien terrestre et facteurs de charge trimestriels



Couverture mensuelle de la consommation



Couverture de la consommation par l'éolien terrestre en 2023



ERG France - AA2 - Hauts-de-France

L'éolien terrestre a couvert 11,1 % de l'électricité consommée en 2023



La filière de l'éolien en mer au 31 décembre 2023

Tour d'horizon	20
Puissances raccordées et perspectives	21
Production et couverture des besoins	23

Analyses

Pour cette année 2023, la filière de l'éolien en mer fait son entrée dans le panorama de l'électricité renouvelable, pour sa deuxième année de production.

En considérant la puissance totale à terme des deux parcs en cours d'installation à Saint-Brieuc et Fécamp, raccordés en 2023, le parc éolien en mer atteint une capacité raccordée de 1 477 MW, intégralement sur le réseau de RTE à l'exception d'une éolienne de test de 3,5 MW au large du Croisic (Pays de la Loire). Cela représente 61,5% de l'objectif qui était fixé à 2 400 MW par la PPE fin 2023. Pour 2028, les objectifs sont fixés entre 5 200 et 6 200 MW.

Le parc progresse ainsi nettement en 2023 avec la mise à disposition du raccordement pour les parcs de Saint-Brieuc (Bretagne) et Fécamp (Normandie). Ainsi, cette progression s'élèvera à 993 MW en considérant la puissance à terme des deux parcs raccordés, et à 360 MW en considérant uniquement la capacité disponible des parcs à fin décembre. En effet, la mise en service des éoliennes étant réalisée par phases pour chacun des parcs, la capacité effectivement disponible était, à fin 2023, de 136 MW pour le parc de Saint-Brieuc et de 224 MW pour celui de Fécamp. Pour le moment, seules les régions de Normandie, Bretagne et Pays de la Loire sont équipées, chacune avec un parc de près de 500 MW. Par façade maritime, c'est Nord-Atlantique Manche Ouest (NAMO) qui occupe le premier rang avec deux parcs et 980 MW, Manche-Est-Mer du Nord (MEMN) arrive en deuxième avec un parc et 497 MW.

Dynamique des projets en développement

Le volume des parcs éoliens en mer en développement atteint près de 9 GW. 3 183 MW ont fait l'objet d'une attribution dans le cadre d'un appel d'offres et ont un porteur de projet désigné (cinq parcs au total), tandis que 5 760 MW devraient être attribués dans le cadre d'appels d'offres à venir et en cours de préparation. Le détail de ces projets peut être retrouvé sur le site du gouvernement www.eoliennesenmer.fr.

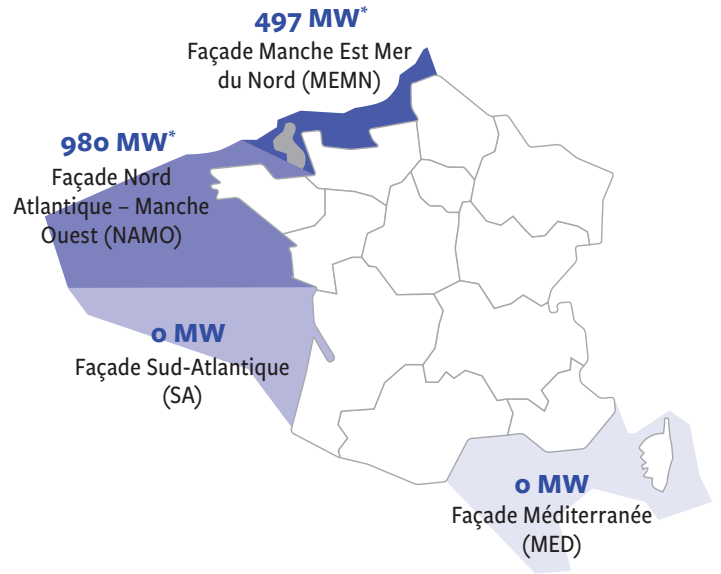
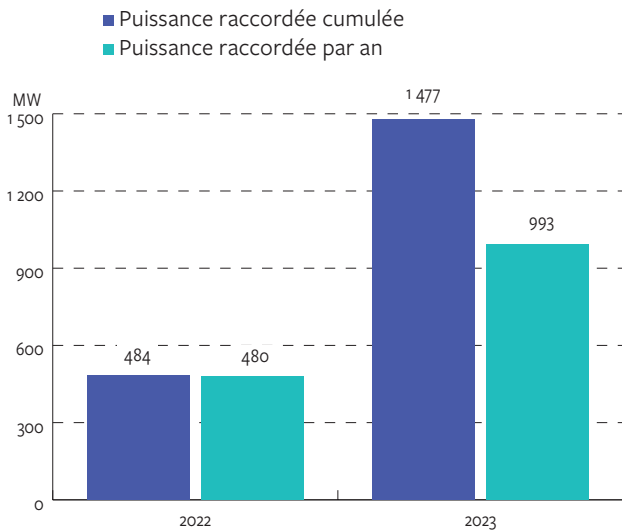
Énergie produite par l'éolien en mer

En 2023, 1,9 TWh ont été produits, soit une augmentation significative par rapport au volume de production de l'année 2022 (0,6 TWh) dans la mesure où le premier parc en mer a été progressivement mis en service au cours de l'année 2022. Des croissances très fortes sont donc encore à attendre pour les années à venir dans les phases de montée en puissance des parcs récemment raccordés en cours d'installation.

La production de la filière a permis de couvrir 0,4% de la consommation annuelle en 2023.



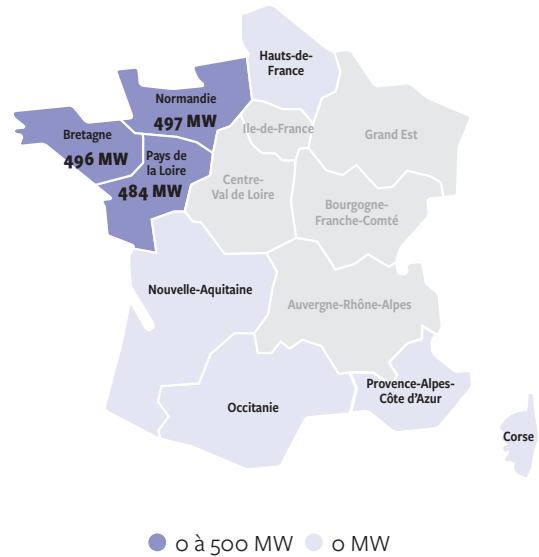
Évolution de la puissance raccordée*



Parc éolien
en mer

1 477 MW*
+ 933 MW*
sur l'année 2023

Puissance raccordée par région au 31 décembre 2023*

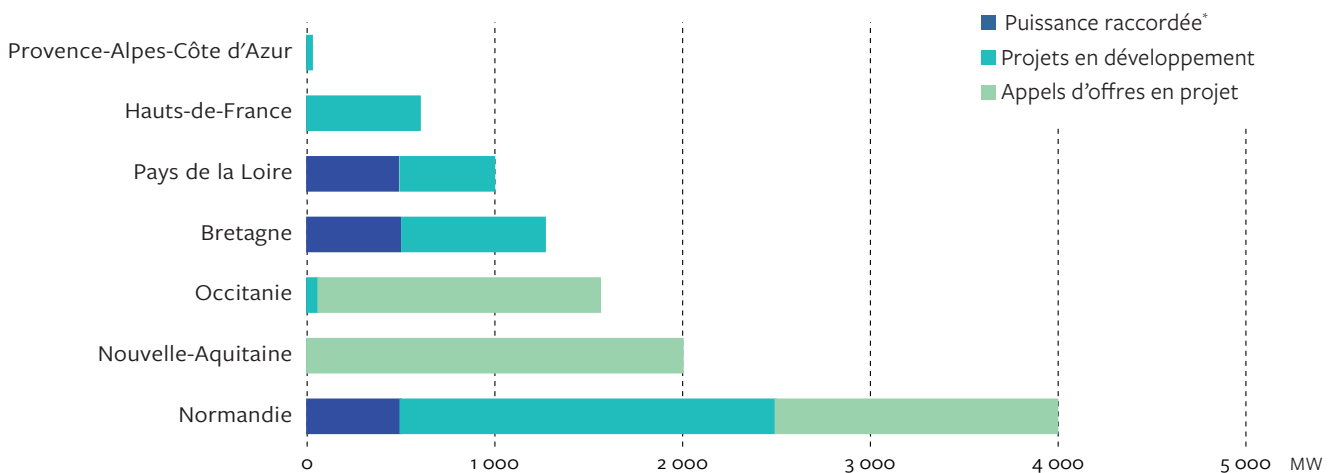


* en considérant la puissance à terme des parcs de Saint-Brieuc et Fécamp (496 et 497 MW respectivement). Leur puissance effective à fin décembre est de 136 et 224 MW respectivement

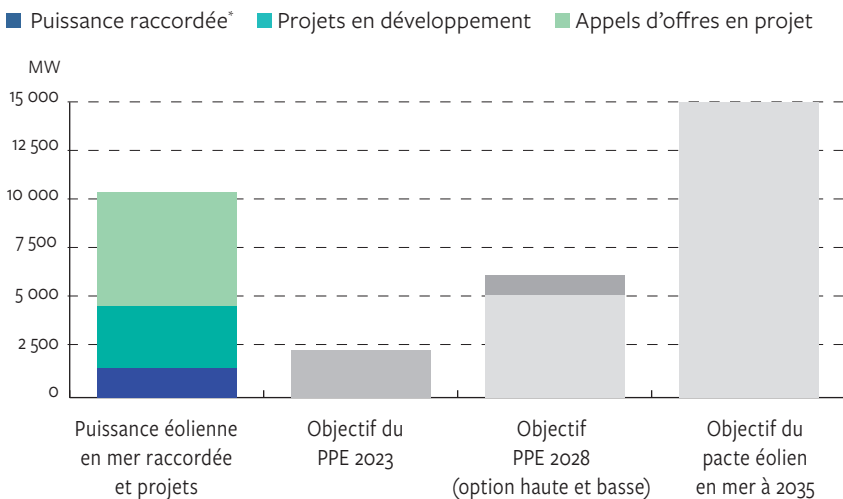
© PGL



Puissance raccordée et projets en développement pour l'éolien en mer au 31 décembre 2023



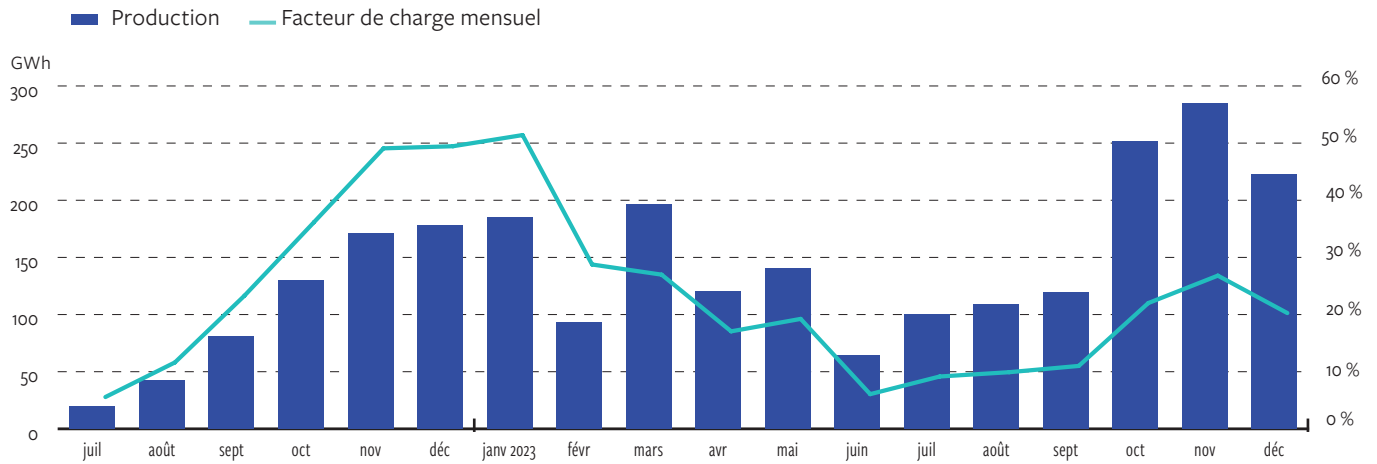
Puissance raccordée et projets en développement



Objectifs nationaux 2023* atteints à 61,5%

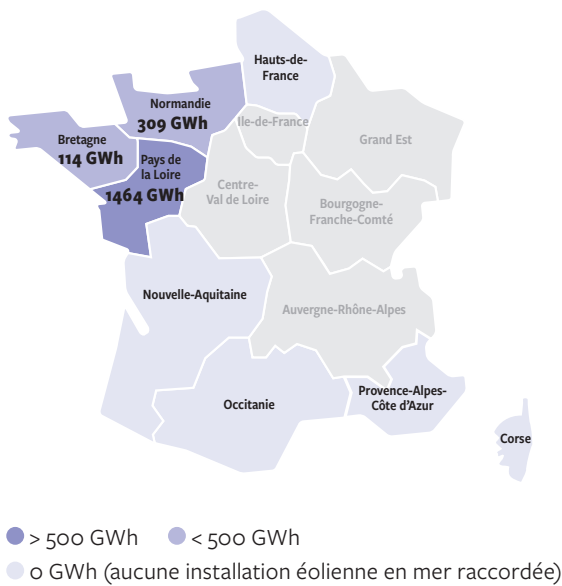
* en considérant la puissance à terme des parcs de Saint-Brieuc et Fécamp (496 et 497 MW respectivement). Leur puissance effective à fin décembre est de 136 et 224 MW respectivement

Production et facteur de charge mensuel*

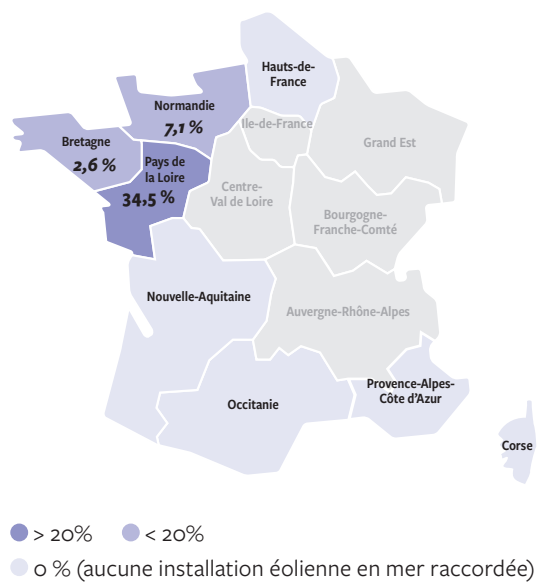


1,9 TWh produits en 2023
 + **1,3 TWh** par rapport à 2022

Production de l'éolien en mer par région en 2023

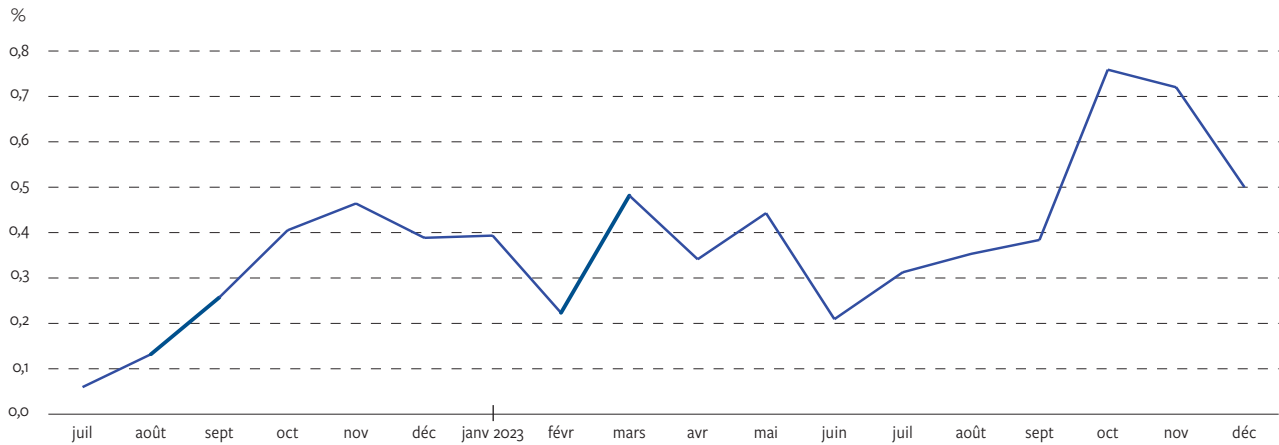


Facteur de charge annuel moyen de l'éolien en mer*

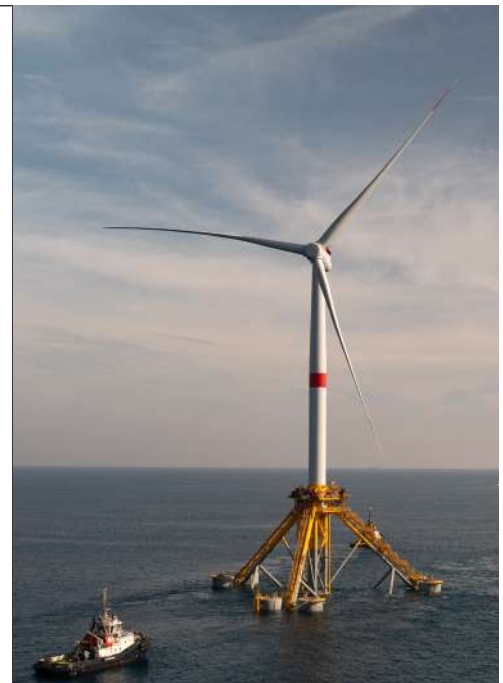
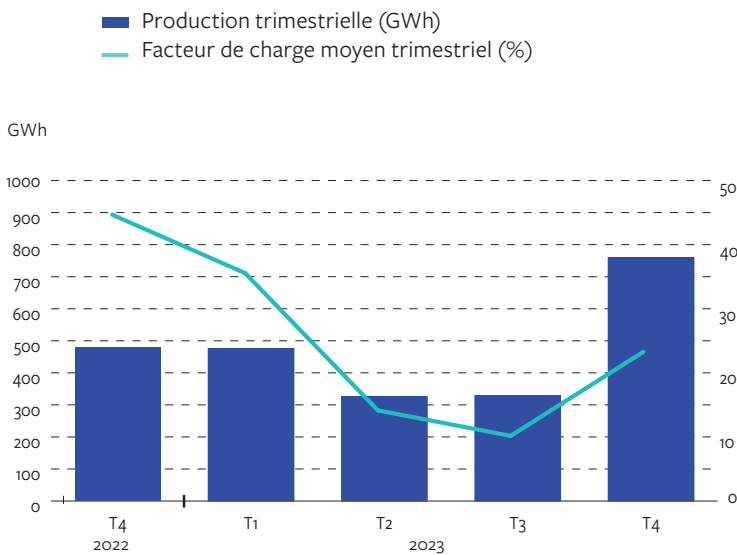


* Les raccordements des parcs de Saint Brieuc et Fécamp, en Bretagne et en Normandie respectivement, ont été mis en service mais les parcs n'ont été installés que partiellement. Le calcul prend en compte la puissance à terme, les données de facteur de charge ne sont donc pas représentatives. Les données de facteur de charge ne sont donc pas à prendre en compte comme des valeurs cibles

Couverture mensuelle de la consommation

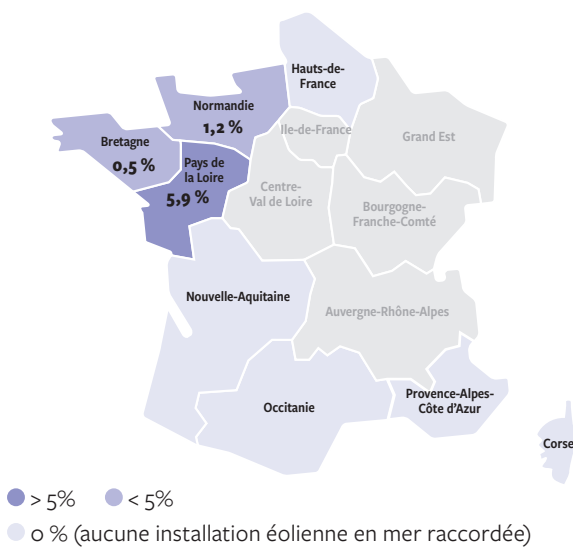


Production et facteurs de charge trimestriels*



© PGL

Couverture annuelle de la consommation par l'éolien en mer



L'éolien en mer a couvert 0,4 % de l'électricité consommée en 2023

* Les raccordements des parcs de Saint-Brieuc et Fécamp ont été mis en service mais les parcs n'ont été installés que partiellement. Le calcul prend en compte les puissances à terme, les données ne sont donc pas représentatives.



La filière solaire photovoltaïque au 31 décembre 2023

Tour d’horizon	26
Puissances raccordées et perspectives	28
Production et couverture des besoins	30

Actualités

Un cadre pour l'agrivoltaïsme

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables encadre pour la première fois, à travers son article 54, la pratique agrivoltaïque. Le décret d'application relatif à cet article précise les conditions d'implantation des centrales en milieu agricoles. Priorité est donnée à la production alimentaire, au revenu agricole durable et au maintien de quatre services que sont la lutte contre les aléas climatiques, le bien-être animal, l'adaptation au changement climatique et l'agronomie pour les besoins des cultures. L'objectif est de concilier les enjeux de souveraineté alimentaire et ceux d'autonomie énergétique.

Quatrième session de l'appel d'offres centrales au sol

Dans la continuité des appels d'offres de rattrapage lancés en début d'année 2023, les résultats de la quatrième période de l'appel d'offres dédié au solaire au sol confirment le fort dynamisme des filières photovoltaïque en portant à 1 519 MW la puissance retenue cumulée.

Publication de la cinquième version de l'arrêté tarifaire S21

La cinquième version de l'arrêté tarifaire S21 a été publiée le 22 décembre 2023. Les conditions exposées s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande complète de raccordement a été déposée depuis le 1^{er} août 2023. Cette nouvelle version introduit un nouveau coefficient de dégressivité du tarif d'achat ainsi que des modalités différentes de calcul du bilan carbone et rend éligibles à l'obligation d'achat les installations réparties sur plusieurs bâtiments (sans présumer de leur conformité aux exigences des référentiels de raccordement des gestionnaires de réseau). Par ailleurs, le producteur n'aura plus à fournir la certification de qualification de l'installateur dès la demande de raccordement et devra s'engager sur l'honneur à ne pas avoir effectué une demande de raccordement pour la même installation dans les 18 mois précédant cette demande.

Poursuite du développement massif des installations photovoltaïques de petite puissance

206 944 installations photovoltaïques ont été raccordées au réseau public de distribution d'électricité d'Enedis en 2023, soit deux fois plus qu'en 2022 et six fois plus qu'en 2021. Ces chiffres confirment une tendance durable de développement massif des installations photovoltaïques. Comme en 2022, ils sont principalement portés par les petites installations (moins de 36 kW) raccordées sur le réseau basse tension, qui représentent des raccordements d'installations photovoltaïques sur le réseau public de distribution d'électricité d'Enedis.

Solarisation des bâtiments et des parcs de stationnement

L'installation de centrales photovoltaïques en zone urbanisée fait l'objet d'un cadre réglementaire de plus en plus incitatif. En matière de solarisation des bâtiments, en application de l'article 47 de la loi relative à l'énergie et au climat, chaque rénovation ou extension des bâtiments tertiaires, d'une surface supérieure à 500 m² pour les commerces, usines, entrepôts, hangars et parkings couverts, ou d'une surface de plus de 1 000 m² pour les bureaux, doit comprendre une installation solaire ou une végétalisation couvrant au moins 30 % de la surface en toiture ou ombrière depuis le 1^{er} juillet 2023. Cette obligation a été renforcée par la loi climat et résilience puis par la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables. La loi APER prévoit ainsi d'augmenter la surface de toiture concernée par cette solarisation ou végétalisation : 40 % dès le 1^{er} juillet 2026, puis 50 % dès le 1^{er} juillet 2027 ; elle rend obligatoire la solarisation ou la végétalisation des nouveaux bâtiments tertiaires publics à partir du 1^{er} janvier 2025 et fixe l'application de cette obligation à tous les bâtiments existants dès le 1^{er} janvier 2028. S'agissant de la solarisation des aires de stationnement, l'article 101 de la loi climat et résilience du 22 août 2021 prévoit l'obligation, soit d'installation de dispositifs de végétalisation, soit d'ombrières photovoltaïques sur les nouveaux parcs de stationnement de plus de 500 m² et dès lors que les parcs existants prévoient la réalisation de travaux ou la conclusion du renouvellement d'un contrat de prestation de services. L'article 40 de la loi APER a renforcé cette obligation en créant une obligation de solariser l'ensemble des parcs de stationnement existants d'une superficie supérieure à 1 500 m².

Analyses

Le parc solaire atteint une capacité installée de 19 047 MW, dont 827 MW sur le réseau de RTE, 17 018 MW sur celui d'Enedis, 972 MW sur les réseaux des ELD et 230 MW sur le réseau d'EDF SEI en Corse.

Le parc métropolitain progresse nettement à hauteur de 19,7 % avec 3 137 MW raccordés en 2023. Cette progression est plus importante que celle observée en 2022 et 2021 et permet de dépasser pour la première fois le seuil des 3 GW raccordés par an.

Répartition régionale du parc solaire

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 4 489 MW au 31 décembre 2023, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 3 630 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang, avec un parc de 2 295 MW. Les trois régions dont le parc installé a marqué la plus forte progression en 2023 sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes avec des augmentations respectives de leur parc installé de 588 MW, 479 MW et 401 MW.

Dynamique des projets en développement

Le volume des installations solaires en développement est de 23 313 MW au 31 décembre 2023, dont 11 313 MW sur le réseau de RTE, 11 858 MW sur le réseau d'Enedis, 63 MW sur les réseaux des ELD et 79 MW sur le réseau d'EDF SEI en Corse.

Sur l'année, la puissance des projets en développement continue sa progression importante, augmentant de 42 %, aussi bien pour les projets sur le réseau de transport que sur le réseau de distribution.

Volume des projets par rapport aux objectifs nationaux et régionaux

La puissance installée, hors Corse, s'élève à 18 817 MW, soit 93,6 % de l'objectif 2023 de 20 100 MW défini par la PPE pour la France métropolitaine hors Corse.

Pour la Corse, la puissance installée atteint 230 MW, soit une augmentation de 120 MW par rapport à 2015, ce qui permet d'atteindre, au global, les objectifs fixés à +110 MW en 2023 par rapport à 2015 dans la PPE Corse en vigueur (dans le détail +100 MW pour les centrales sol, +10 MW pour les centrales toitures).

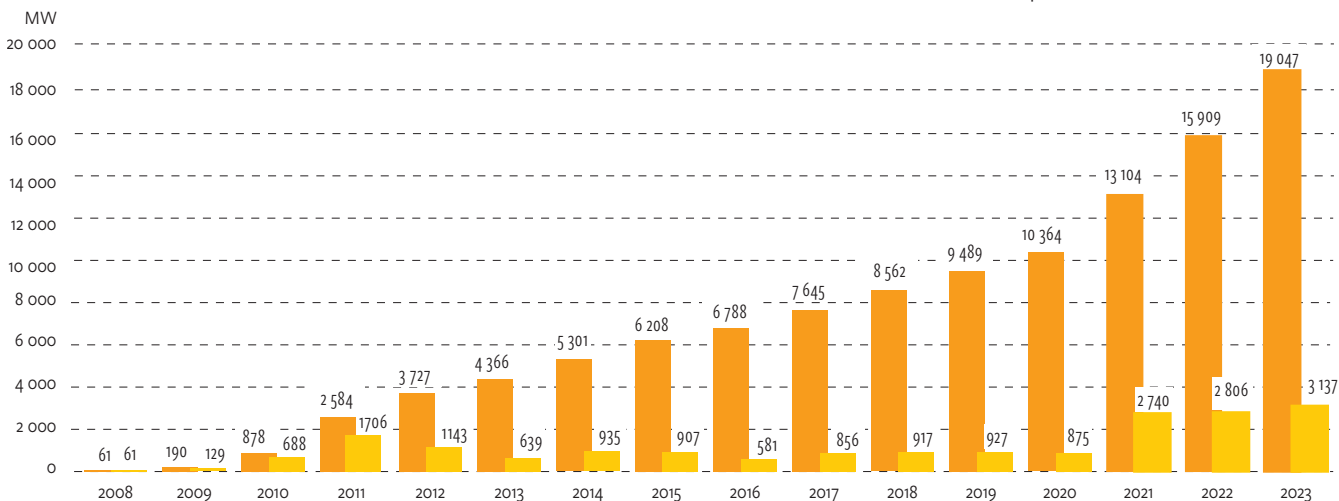
Énergie produite par la filière solaire

En 2023, l'électricité injectée par la filière solaire dans les réseaux publics a atteint un nouveau record avec 21,6 TWh produits, soit une augmentation de 16,5 % par rapport à l'année précédente. La région Nouvelle-Aquitaine est la plus productrice, avec 5,4 TWh, précédant l'Occitanie et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (respectivement 4,3 TWh et 3,1 TWh).

La production de la filière permet de couvrir 4,9 % de la consommation annuelle en 2023. Ce taux de couverture dépasse les 10 % dans trois régions : Nouvelle-Aquitaine (13,2 %), Corse (12,5 %), et Occitanie (12,2 %).

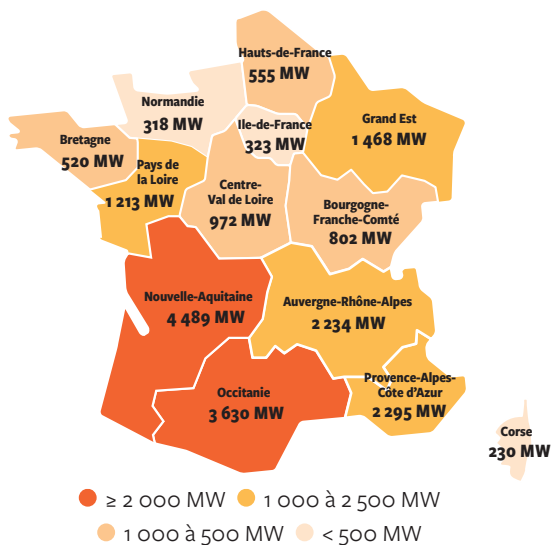


Évolution de la puissance solaire raccordée

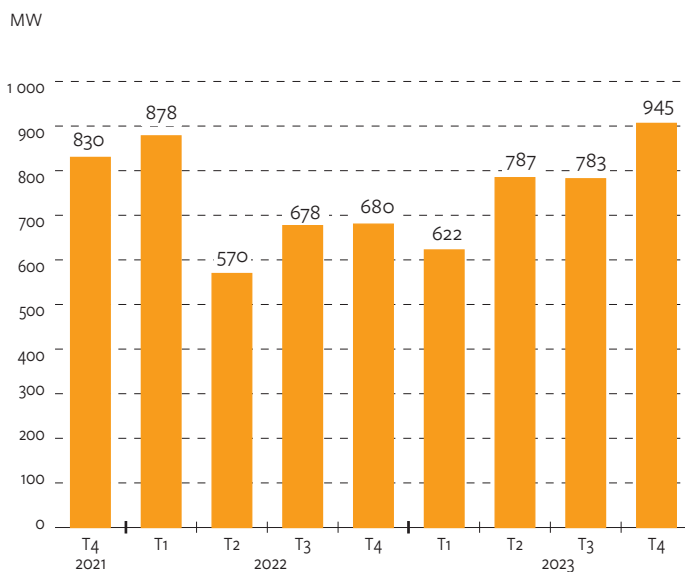


Parc solaire **19 047 MW**
 + **3 137 MW** sur l'année 2023

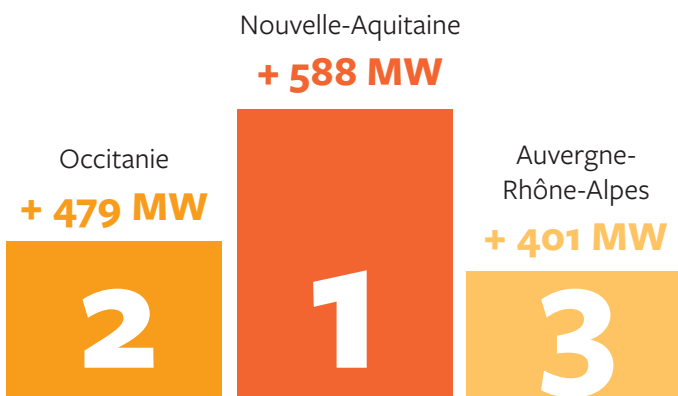
Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2023



Parc solaire raccordé par trimestre en France métropolitaine



Palmarès des raccordements en 2023

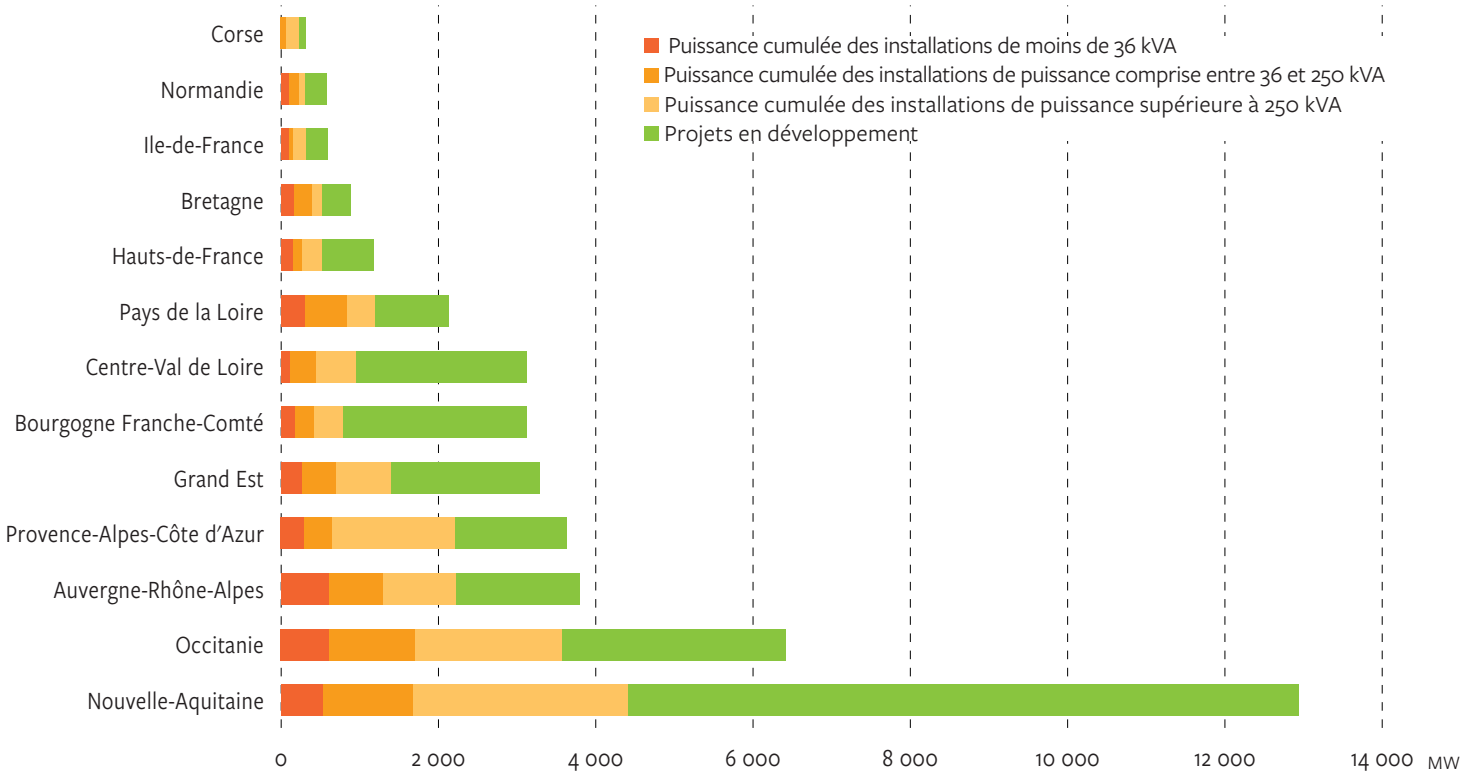


© Abib Lahcene

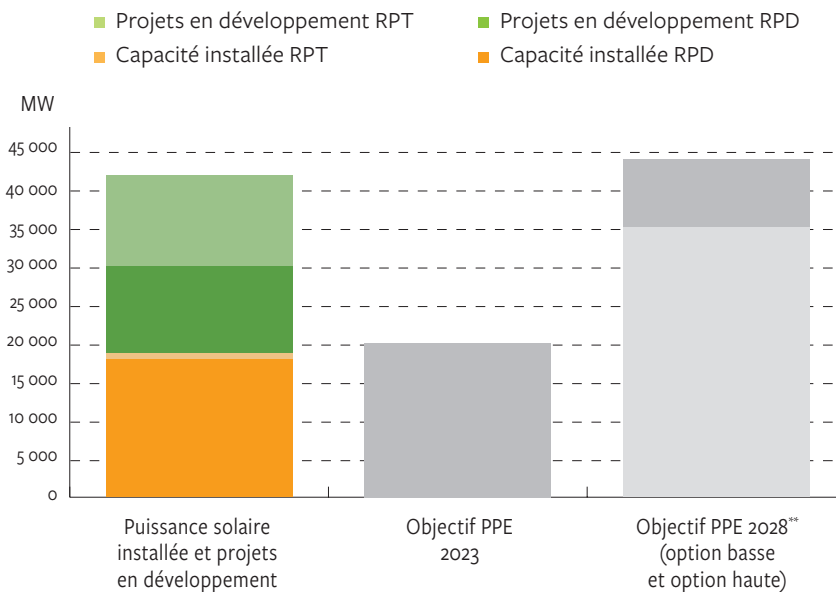


© EDF ENR

Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2023



Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023

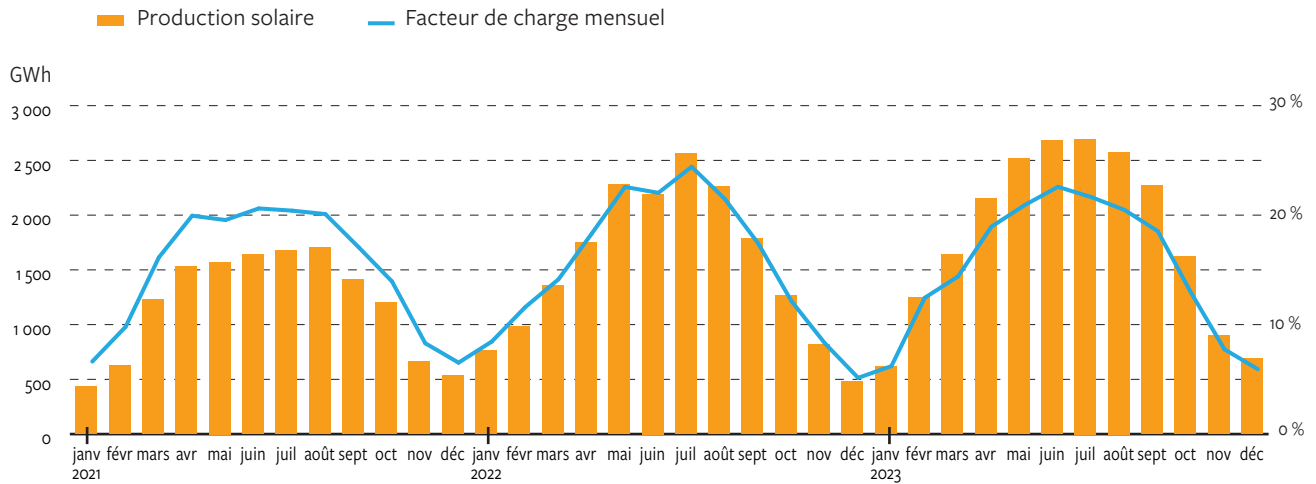


Objectifs nationaux 2023 atteints à*
93,6%

* hors Corse

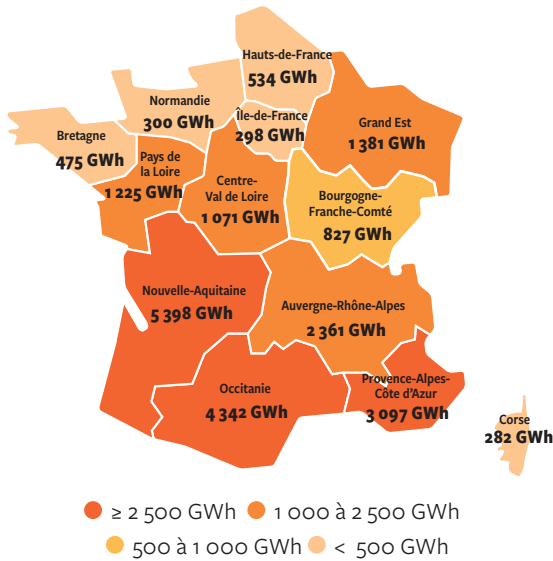
** Objectifs en cours de révision dans le cadre de la nouvelle Stratégie Française Énergie-Climat

Production solaire et facteurs de charge mensuels

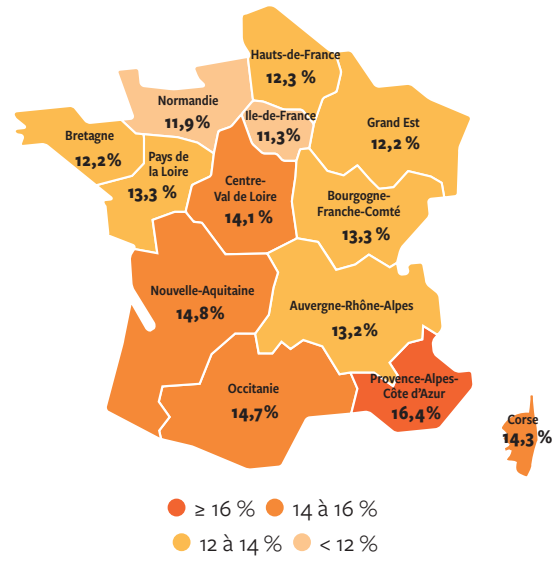


21,6 TWh produits en 2023
 + 16,5 % par rapport à 2022

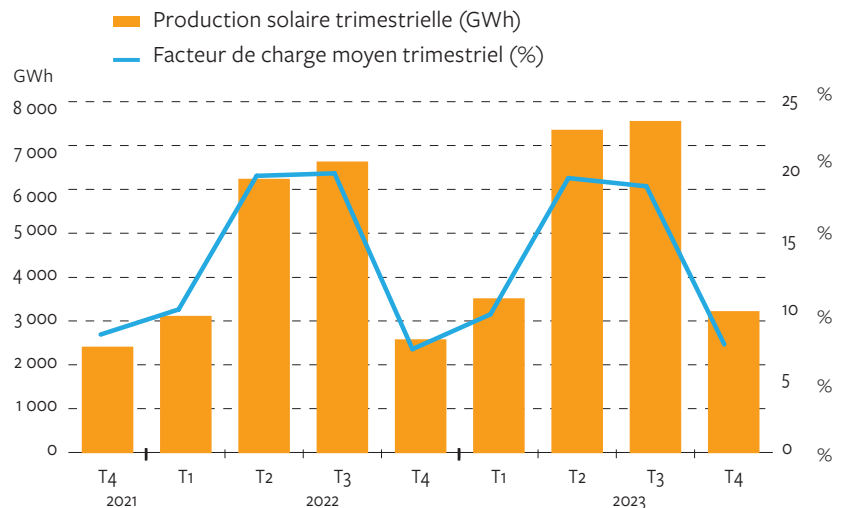
Production solaire par région en 2023



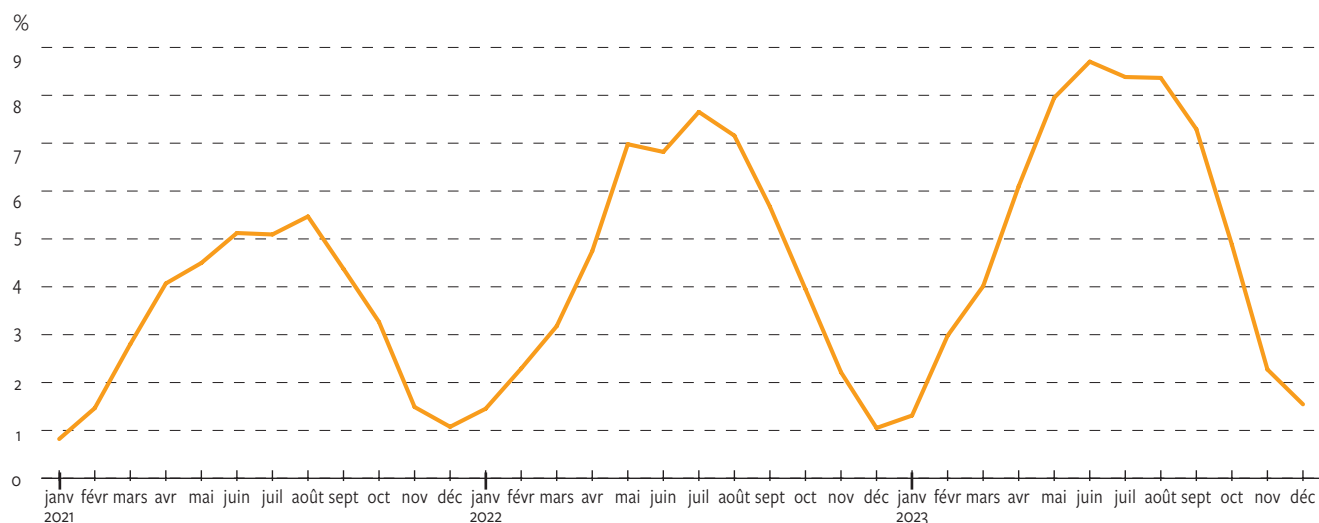
Facteur de charge solaire moyen en 2023



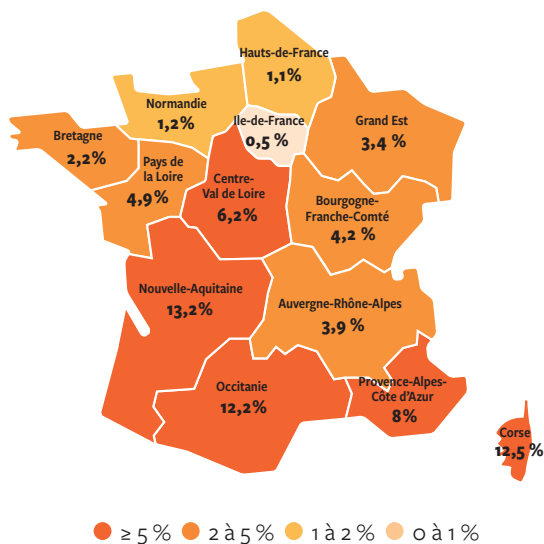
Production solaire et facteur de charge trimestriel



Couverture mensuelle de la consommation par la production solaire



Couverture de la consommation par la production solaire en 2023



Le solaire a couvert
4,9 %
 de l'électricité consommée en 2023

© Murat Guillaume



La filière hydraulique au 31 décembre 2023

Tour d'horizon	33
Puissances raccordée et perspectives	34
Production et couverture des besoins	35

Analyses

Avec une capacité raccordée de près de 25,7 MW au 31 décembre 2023, la filière hydraulique est la deuxième source d'électricité française, et la première parmi les sources d'électricité renouvelable. Le parc hydraulique se répartit sur le réseau de RTE avec 23 755 MW, le réseau d'Enedis avec 1588 MW, les réseaux des ELD avec 118 MW et le réseau d'EDF-SEI en Corse avec 222 MW. La capacité raccordée hydraulique est stable sur l'année 2023.

Au 31 décembre 2023, la région Auvergne-Rhône-Alpes concentre plus de 44 % du parc hydraulique national avec 11 402 MW. La région Occitanie représente quant à elle plus de 21 % du parc hydraulique national avec 5 346 MW.

Les régions possédant des parcs peu développés ont des caractéristiques peu propices à l'implantation de centrales hydroélectriques (forte densité urbaine, absence de massif montagneux ou de cours d'eau). Ainsi les régions Hauts-de-France, Île-de-France et Pays de la Loire représentent 0,1 % du parc national.

Les projets en développement et les objectifs nationaux

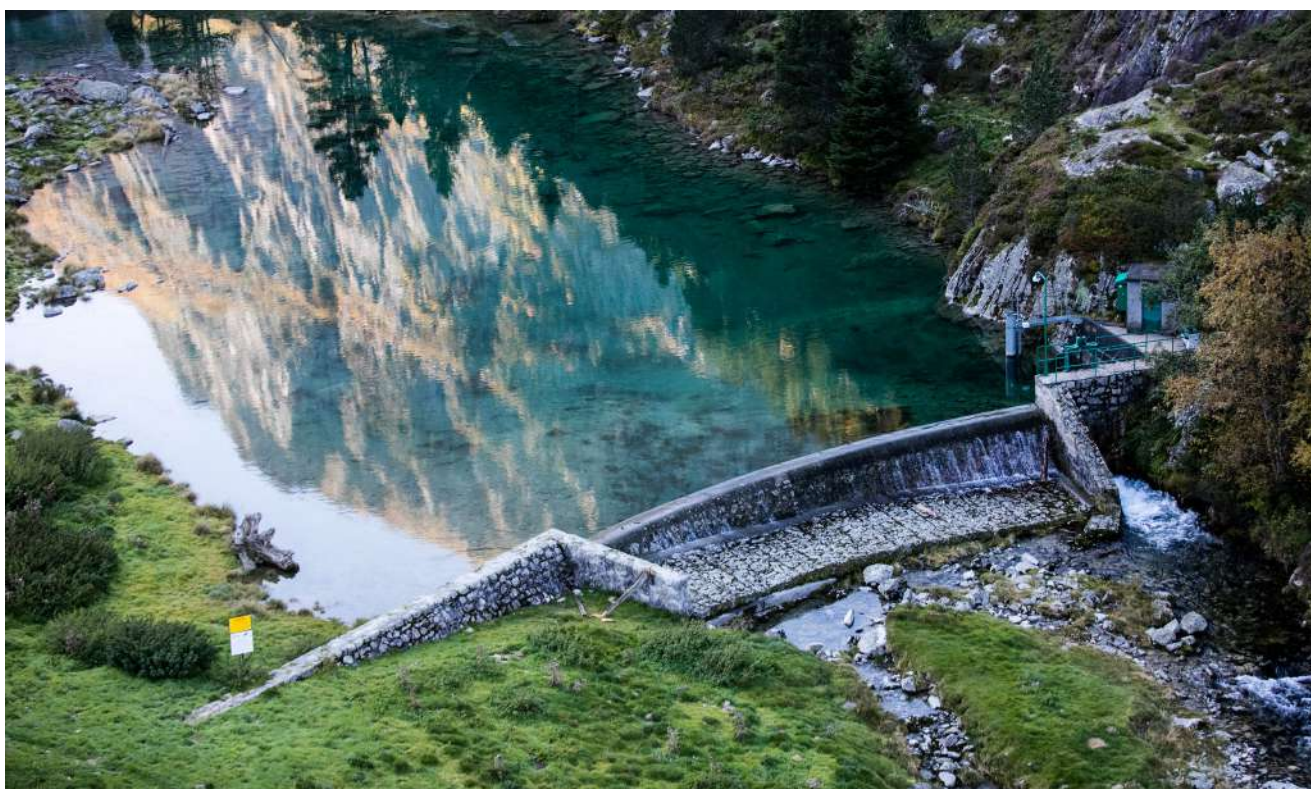
Les projets en développement représentent 108 MW dont 22 MW sur le réseau RTE, 83 MW sur le réseau Enedis, 1 MW sur le réseau des ELD et 2 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse. Le taux d'atteinte de l'objectif fixé par la PPE à l'horizon 2023 (25,7 GW hors Corse) est de plus de 99 %.

La production

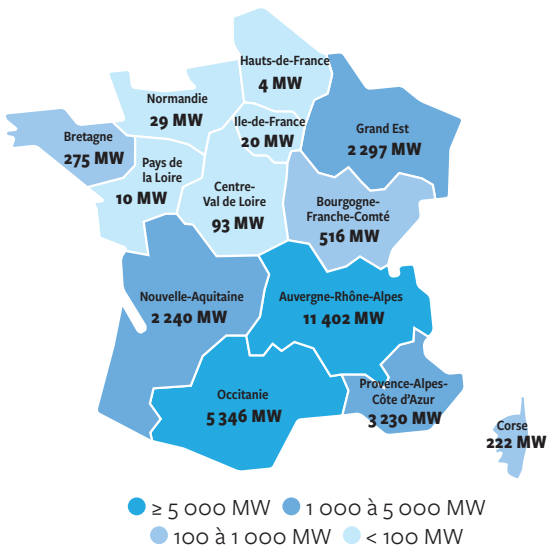
La filière a produit 54,8 TWh d'électricité renouvelable sur une année (58,8 TWh en incluant la part non renouvelable). La production hydraulique renouvelable de l'année 2023 est ainsi en augmentation de 23,4 % par rapport à celle de 2022, année durant laquelle l'hydraulicité avait été particulièrement défavorable.

Le taux de couverture

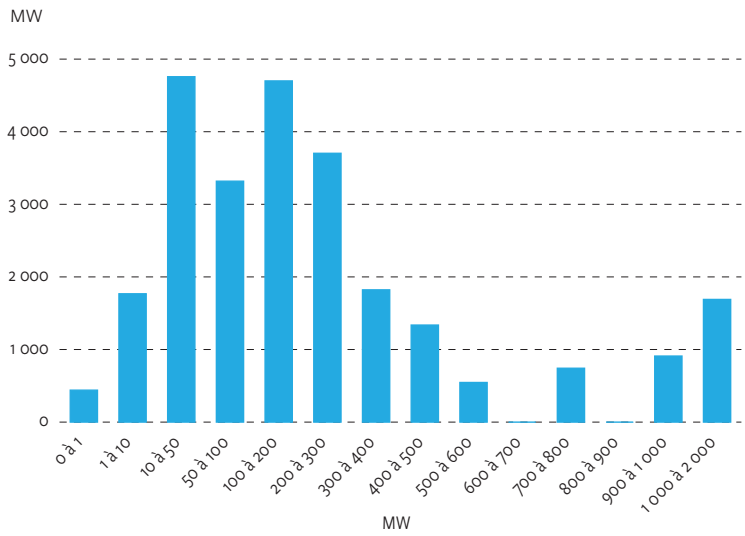
Le taux de couverture annuel de la consommation par la production hydraulique renouvelable s'établit à 12,5 % sur l'année 2023.



Puissance hydraulique raccordée par région au 31 décembre 2023

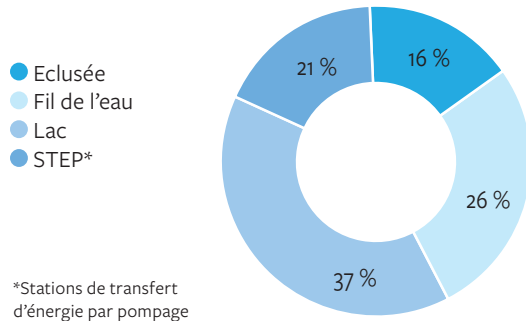


Répartition des installations hydrauliques par segment de puissance



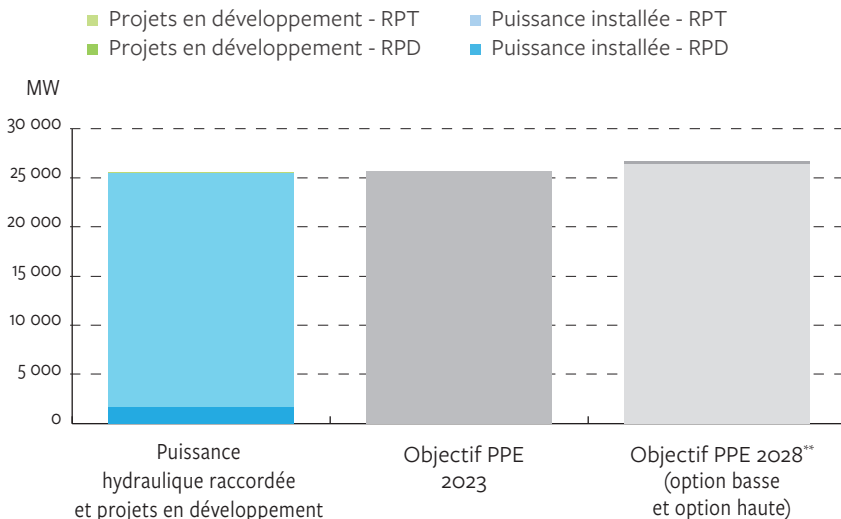
Parc hydraulique
25 684 MW
Parc hydraulique stable

Répartition des capacités hydrauliques sur le réseau de transport par type de centrale



*Stations de transfert d'énergie par pompage

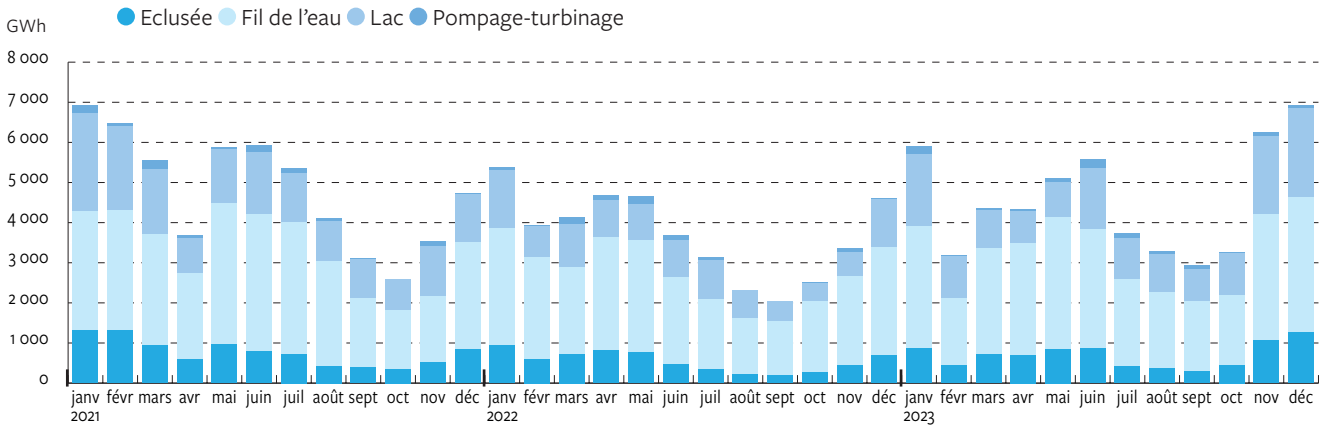
Puissance raccordée et projets en développement, objectifs PPE*



Objectifs nationaux 2023 atteints à **99,1%**

*hors Corse
** Objectifs en cours de révision dans le cadre de la nouvelle Stratégie Française Énergie-Climat

Production hydraulique mensuelle

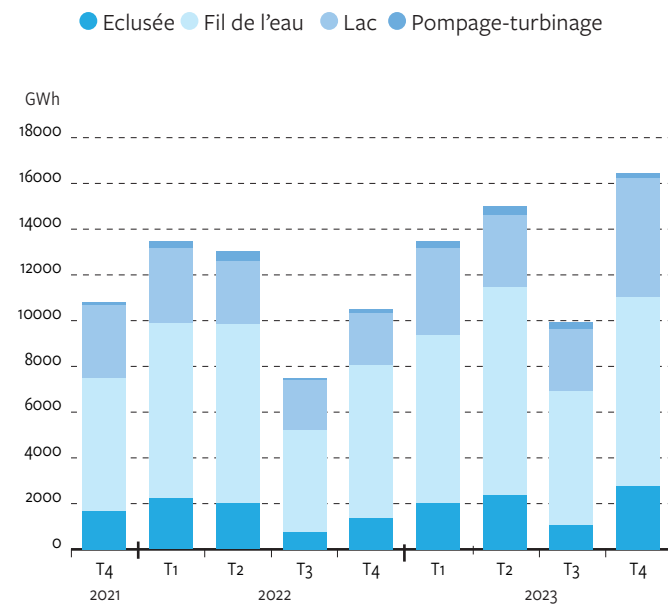


54,8 TWh produits en 2023

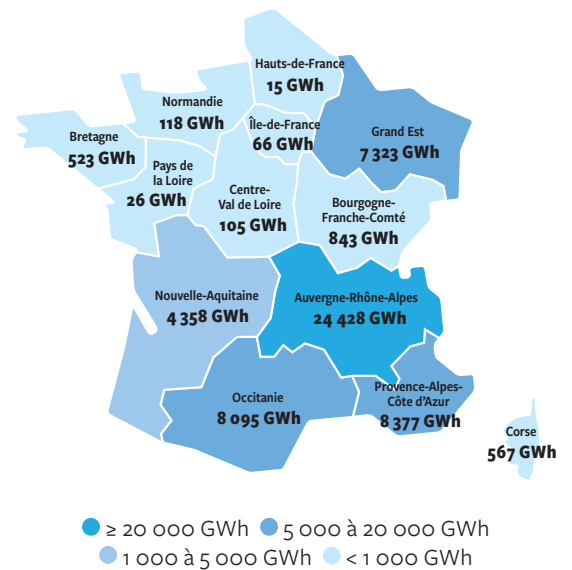
+ 23,4 % par rapport à 2022

58,8 TWh en incluant la part non renouvelable

Production hydraulique trimestrielle

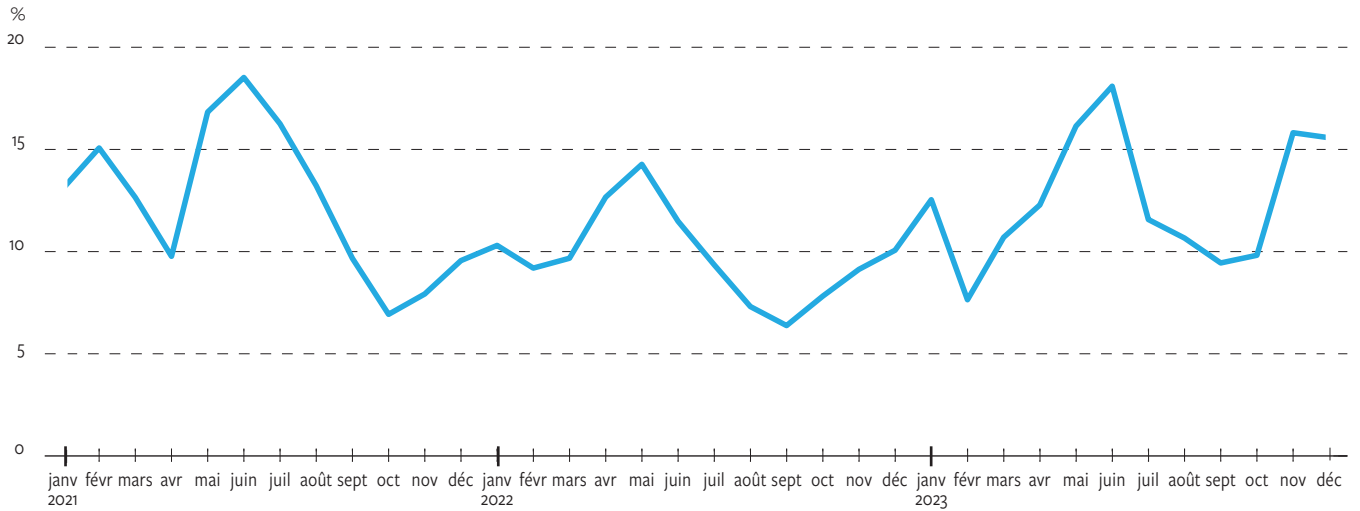


Production hydraulique par région en 2023

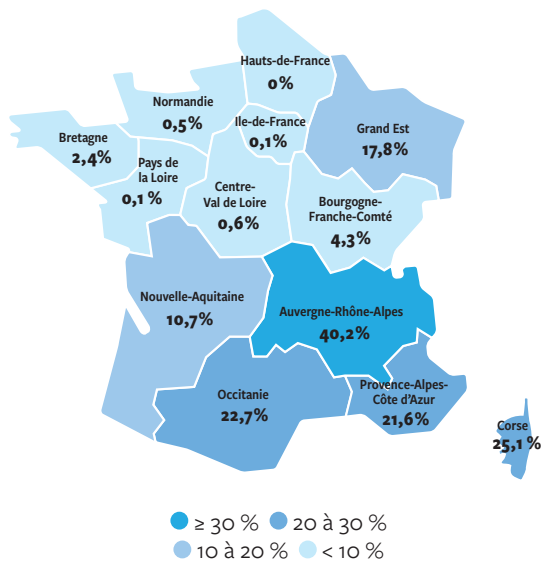


© Oddoux Franck

Couverture mensuelle de la consommation par la production hydraulique



Couverture de la consommation par la production hydraulique en 2023



© Oddoux Franck

**L'hydraulique
a couvert
12,5 %
de l'électricité
consommée en 2023**



Les filières bioénergies*

au 31 décembre 2023

Tour d'horizon	38
Puissances raccordées et perspectives	39
Production et couverture des besoins	42

* bioénergies et déchets utilisés pour la production d'électricité qui peuvent être considérés renouvelables (voir note méthodologique)

Actualités

Adoption de la nouvelle directive UE sur les énergies renouvelables

Après plusieurs mois de négociations dans le cadre du trilogue entre la Commission européenne, le Parlement et les États membres, la directive relative au déploiement des énergies renouvelables en Europe (dite RED III) a été publiée au *Journal officiel européen* du 31 octobre 2023. Les États membres doivent transposer cette directive au cours des dix-huit prochains mois.

Cette directive rehausse les objectifs européens en matière d'énergies renouvelables d'ici à 2030 : à cette échéance, l'Europe devra avoir une part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de l'Union de 42,5 %, voire 45 % si possible.

Cette directive instaure de nouvelles exigences en matière de durabilité et de réduction des émissions de GES pour les bioénergies.



© Ferti NRJ

Analyses

Un parc bioénergies qui demeure relativement stable en 2023 mais des projets en progression

Le parc bioénergies a cru de près de 44 MW sur l'année 2023 ce qui représente une progression de 2% par rapport au parc existant raccordé, soit un total de 2 207 MW dont 1 281 MW sur le réseau Enedis, 834 MW sur le réseau RTE, 90 MW sur les réseaux des Entreprises Locales de Distribution (ELD) et 2 MW sur le réseau de EDF SEI en Corse.

La somme des projets identifiés à la fin 2023 totalise 131 MW (6% de la puissance installée) dont 112 MW programmés sur le réseau d'Enedis et 18 MW sur les réseaux des ELD.

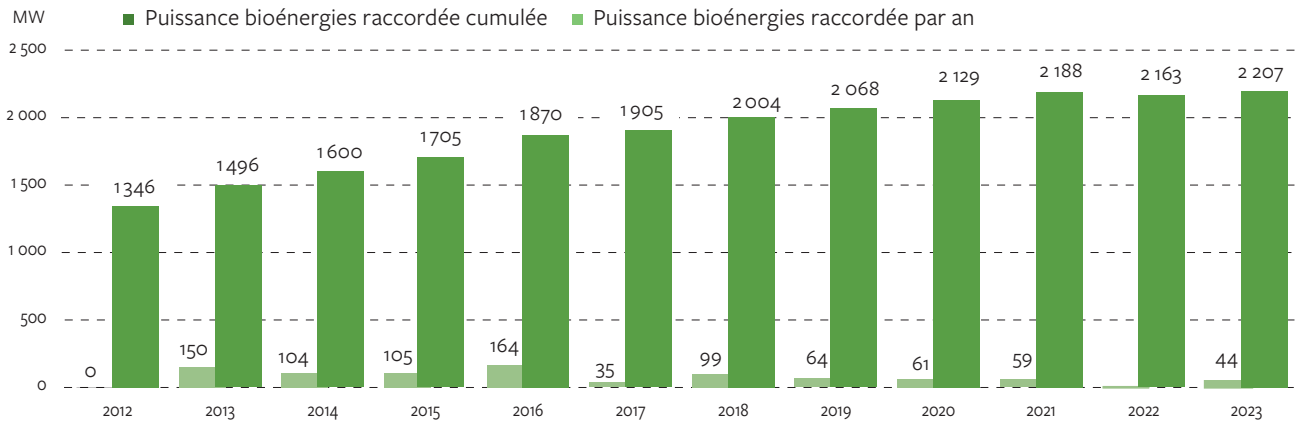
Des disparités régionales dans la répartition du parc bioénergies qui perdurent

La répartition du parc bioénergies sur le territoire demeure hétérogène. Les deux régions Nouvelle-Aquitaine (363 MW) et Île-de-France (320 MW) continuent de dépasser le seuil des 300 MW raccordés au 31 décembre 2023. Deux régions disposent de plus de 200 MW raccordés à leur réseau : Provence-Alpes-Côte d'Azur avec 295 MW et Grand Est avec 229 MW. Il demeure quatre régions avec une puissance raccordée comprise entre 100 MW et 200 MW : Hauts-de-France (194 MW), Auvergne-Rhône-Alpes (188 MW), Occitanie (152 MW) et Normandie (134 MW). Cinq régions ne dépassent pas le seuil des 100 MW raccordés : Centre-Val de Loire avec 91 MW, Pays de la Loire avec 84 MW, Bourgogne-Franche-Comte avec 80 MW, Bretagne avec 75 MW et Corse avec 2 MW.

Un taux de couverture en légère baisse par rapport à l'année passée avec une variation en fonction des mois de l'année

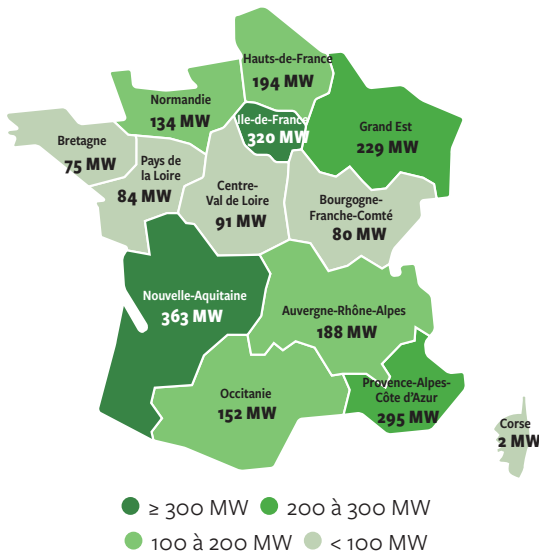
L'électricité renouvelable produite par la filière bioénergies atteint 8,4 TWh en 2023 (10,4 TWh en incluant la part non renouvelable), soit une légère baisse de 1,6 % par rapport à 2022. La production de la filière permet de couvrir en moyenne 1,9 % de la consommation d'électricité sur l'année 2023 (avec une couverture maximale de 2,4 % en mai 2023 et une couverture minimale de 1,5 % en janvier 2023).

Évolution de la puissance bioénergies raccordée

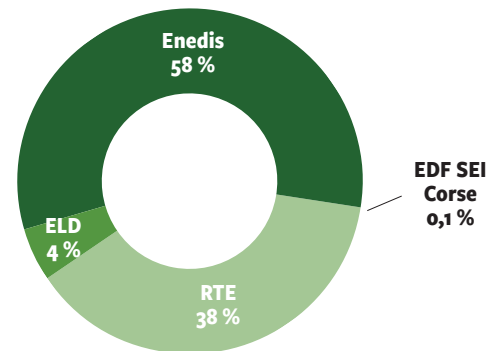


Parc bioénergies **2 207 MW**
 + **44 MW** en 2023

Puissance bioénergies raccordée par région au 31 décembre 2023

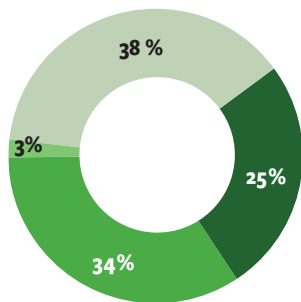


Répartition du parc bioénergies sur les réseaux électriques



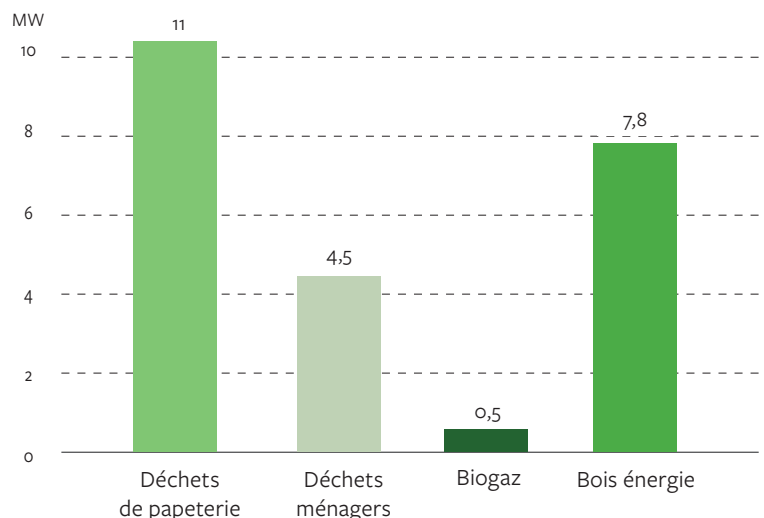
Répartition du parc par combustible

■ Déchets de papeterie
 ■ Biogaz**
■ Déchets ménagers*
 ■ Bois énergie



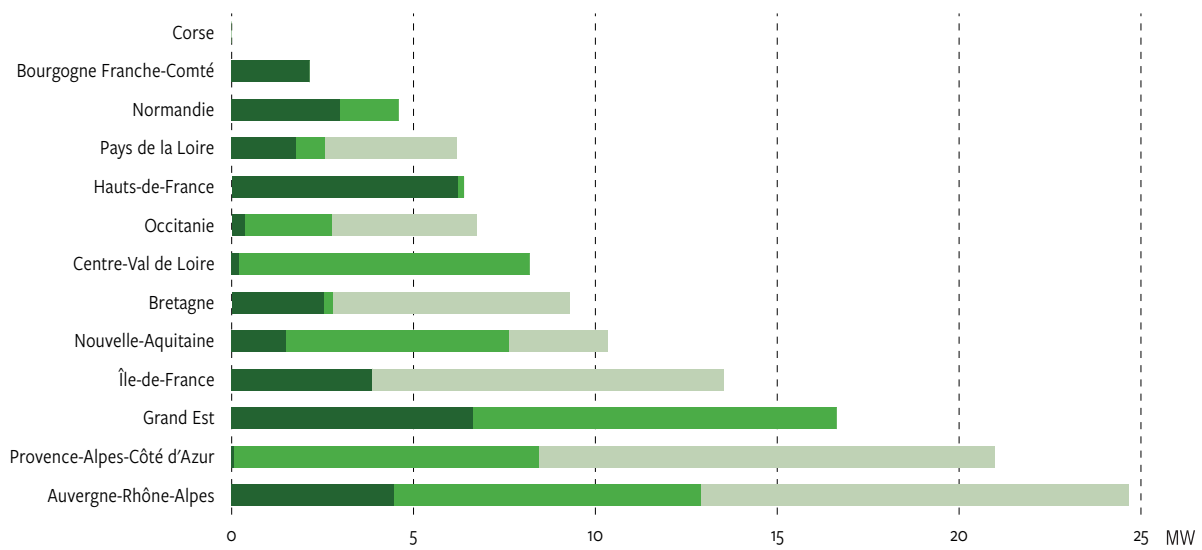
* La catégorie déchets ménagers correspond à la production électrique des unités d'incinération d'ordures ménagères.
 ** La catégorie biogaz correspond à la production électrique des installations de méthanisation, des stations d'épuration et des ISDND (Installation de stockage de déchets non dangereux).

Puissance moyenne des installations par combustible

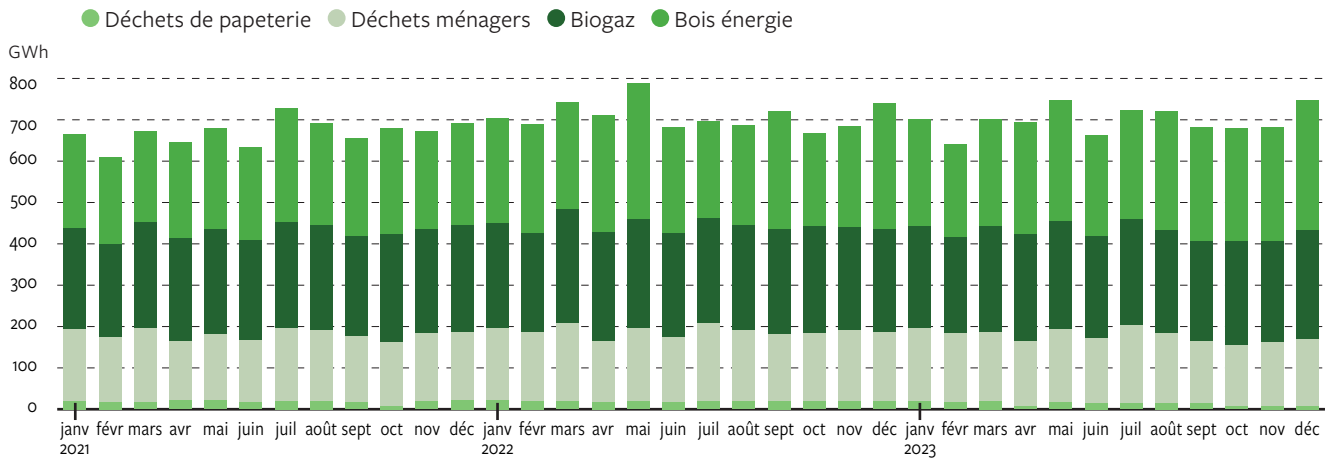


Puissances régionales des projets en développement au 31 décembre 2023

■ Projet en développement biogaz ■ Projet en développement bois énergie ■ ■ Projet en développement déchets ménagers



Production bioénergies mensuelle

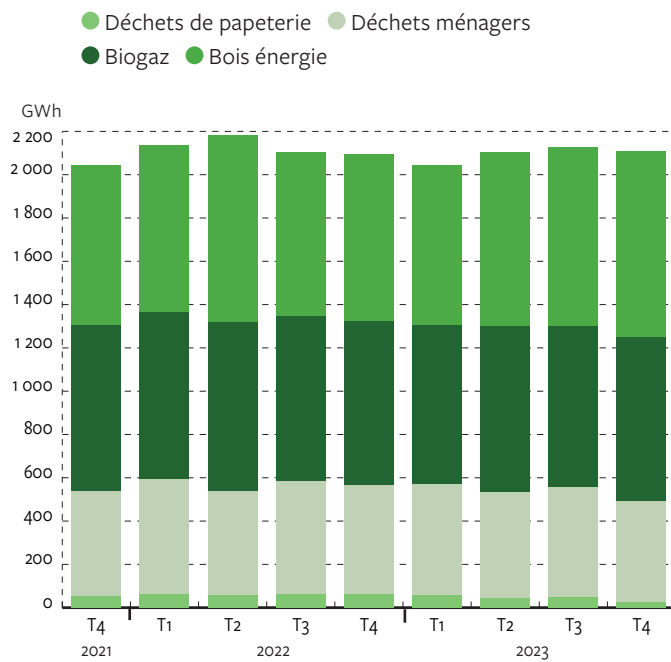


8,4 TWh produits en 2023

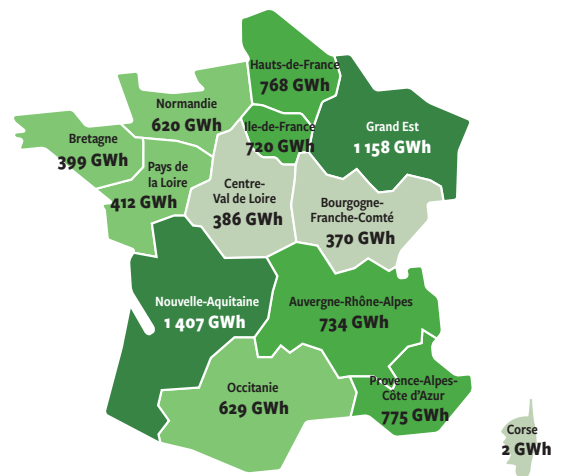
-1,6% par rapport à 2022

10,4 TWh en incluant la part non renouvelable

Production bioénergies trimestrielle



Production électrique des bioénergies par région en 2023

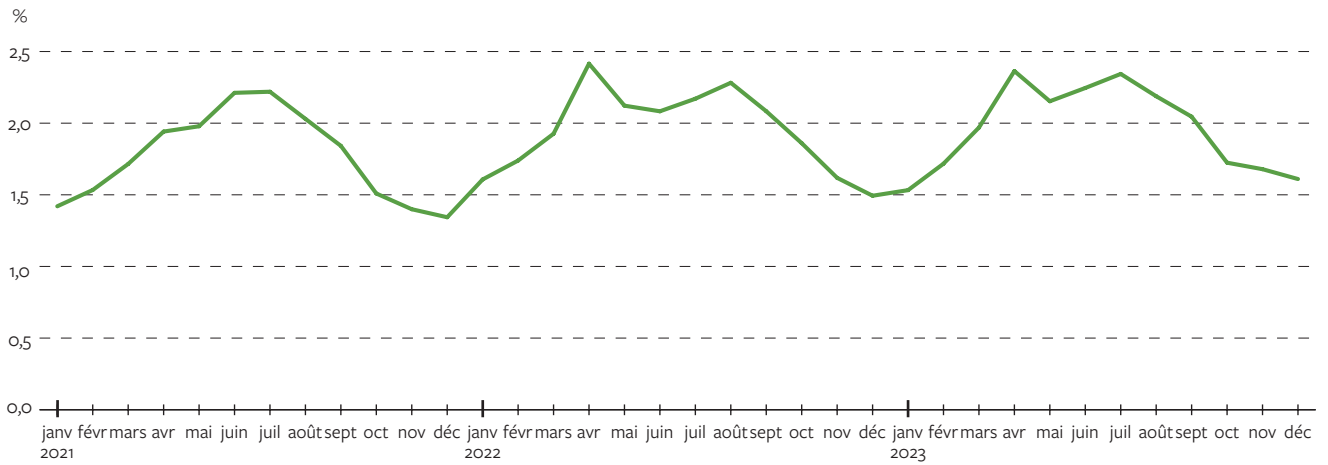


● ≥ 900 GWh ● 700 à 900 GWh
● 400 à 700 GWh ● < 400 GWh

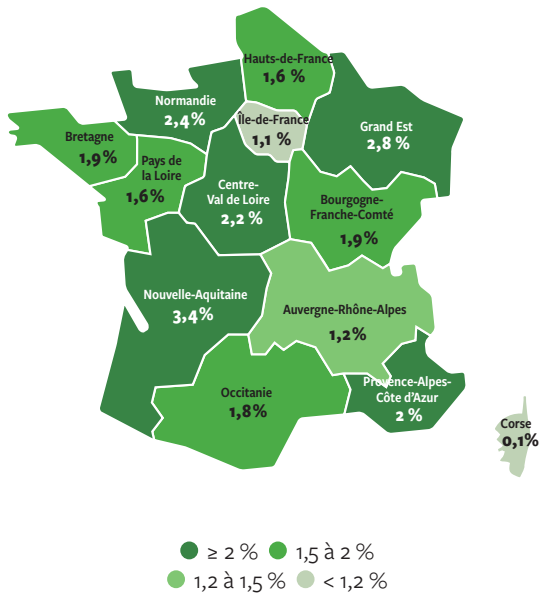


© Shutterstock

Couverture mensuelle de la consommation par la production bioénergies



Couverture de la consommation par la production des bioénergies au 31 décembre 2023



**Les bioénergies
ont couvert
1,9 %
de l'électricité
consommée
en 2023**

© Eranian Philippe

Note méthodologique

Périmètre et sources des données

Le Panorama de l'électricité renouvelable fournit un ensemble d'indicateurs et de graphiques relatifs à l'électricité de source renouvelable produite en France métropolitaine.

Les données nationales et régionales

Les informations relatives à la France continentale sont issues des systèmes d'informations de RTE, d'Enedis et de l'Agence ORE. Celles relatives à la Corse sont construites à partir de données d'EDF-SEI.

Les informations publiées dans cette édition du Panorama sont construites à partir de **données provisoires arrêtées au 31 décembre 2023**. Les données publiées portant sur un grand nombre d'installations de production, elles nécessitent une période de consolidation au cours de laquelle elles sont susceptibles d'être corrigées.

Calcul du taux de couverture

Les taux de couverture nationaux et régionaux sont calculés comme étant le rapport entre la production d'électricité à partir d'une source d'énergie et la consommation brute, au cours de la période d'intérêt, soit l'année, le trimestre ou le mois considéré.

Part renouvelable de la production d'électricité

Au titre de la réglementation en vigueur*, seule une part de la production hydraulique produite par des installations turbinant de l'eau remontée par pompage est considérée comme renouvelable. Elle correspond à la production totale de ce type d'installations diminuée du produit de la consommation du pompage par un rendement normatif de 70 %. De même, seule une part de la production d'électricité d'une usine d'incinération d'ordures ménagères est considérée comme renouvelable. Elle correspond à 50 % de la production totale d'électricité de l'usine.

À l'exception des paragraphes où il est directement indiqué le contraire, le Panorama présente exclusivement la part considérée renouvelable de la production d'électricité.

Puissance affichée et prise en compte de l'autoconsommation

Les données affichées correspondent à des puissances de raccordement en injection, et non à la puissance installée des installations de production.

Seule exception, dans le cas des installations de production photovoltaïque en autoconsommation sans injection, dont la puissance de raccordement en injection est nulle, c'est la puissance installée de ces installations qui est prise en compte pour le périmètre Enedis.

Puissance affichée pour les parcs éoliens en mer raccordés en 2023

La puissance affichée correspond à la puissance des installations lorsque l'intégralité des éoliennes seront en service. Les projets éoliens en mer étant mis en service par phases, elle ne correspond donc pas à la capacité maximale de production. Au 31 décembre 2023, cette capacité maximale représente environ 224 MW pour le parc de Fécamp et 136 MW pour le parc Saint-Brieuc.

* Arrêté du 8 novembre 2007 pris en application de l'article 2 du décret n°2006-118 du 5 septembre 2006 relatif aux garanties d'origine de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelable ou par cogénération

Glossaire

Consommation intérieure brute

Ce terme désigne l'ensemble des quantités d'électricité soutirée du réseau pour répondre au besoin d'électricité sur le territoire national et régional (hors DROM-COM, y compris Corse pour le territoire national) : productions + importations - exportations - pompage.

Domaines de tension BT, HTA et HTB

Basse Tension, Haute Tension A & B. Ces domaines correspondent aux différents types de réseau auxquels une installation doit être raccordée en fonction de sa puissance. Les installations de production raccordées en BT ont une puissance inférieure à 250 kVA, celles raccordées en HTA ont une puissance comprise entre 250 kVA et 12 MW (et par dérogation jusqu'à 17 MW), enfin, les installations de production raccordées en HTB ont une puissance supérieure à 12 MW.

EnR

Énergies Renouvelables. Ce sont des sources d'énergies dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables. Le Panorama de l'électricité renouvelable s'intéresse aux filières EnR aboutissant à la production d'électricité : l'éolien, le solaire, l'hydraulique, et les bioénergies.

Facteur de charge

Le facteur de charge est calculé comme étant le rapport entre l'énergie effectivement produite et l'énergie qu'aurait pu produire une installation si cette dernière avait fonctionné pendant la période considérée à sa capacité maximale. Cet indicateur permet notamment de caractériser la productivité des filières tant éolienne que solaire.

Parc installé

Il représente le potentiel de production de l'ensemble des équipements installés (ou raccordés) sur un territoire donné (national ou régional). Cet indicateur est souvent exprimé en mégawatt (MW) ou en gigawatt (GW). Il est également désigné par les termes capacité installée et puissance installée.

PPE

Programmation Pluriannuelle de l'Énergie. Il s'agit d'un outil de pilotage fixant les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de la transition énergétique conformément aux engagements pris dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Projets en développement

Pour le réseau de RTE, il s'agit des projets ayant fait l'objet d'une « proposition d'entrée en file d'attente » ou d'une « proposition technique et financière » acceptée ainsi que des projets éoliens en mer prévus dans le cadre d'un appel d'offre. Pour le réseau d'Enedis et des ELD, il s'agit de projets pour lesquels une demande de raccordement a été qualifiée complète par le gestionnaire de réseau de distribution.

Système électrique

C'est un ensemble organisé d'ouvrages permettant la production, le transport, la distribution et la consommation d'électricité.

S3REnR

Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables. Ils sont introduits par l'article 71 de la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité. Ils sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE et sont élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés.

Taux de couverture

Le taux de couverture est calculé comme étant le rapport entre la production et la consommation intérieure brute au cours d'une période donnée. Cet indicateur (quand il est calculé instantanément) rend compte de la couverture de la demande par la production.

Comprendre la donnée d'énergie n'a jamais été aussi simple.

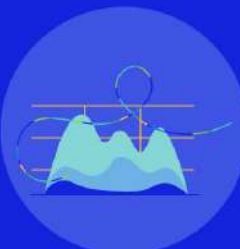


Voiture électrique fait avec l'IA, inspiré des figures Lego. 

www.agenceore.fr

L'Observatoire français de la transition écologique vous **éclaire sur les transformations** à l'œuvre dans vos territoires.

Explorez, analysez et observez 4 grandes thématiques grâce à plus de 70 jeux de données.




CONSUMMATION

Consommer moins et mieux




MOBILITÉ DURABLE

Transformer nos mobilités



PRODUCTION

Poursuivre la
décarbonation de l'énergie



AUTO-CONSUMMATION

Produire & Consommer
localement



L'Observatoire français
de la transition écologique
par ENEDIS

Rendez-vous sur
<https://observatoire.enedis.fr/>

**Bienvenue dans
la nouvelle France électrique**

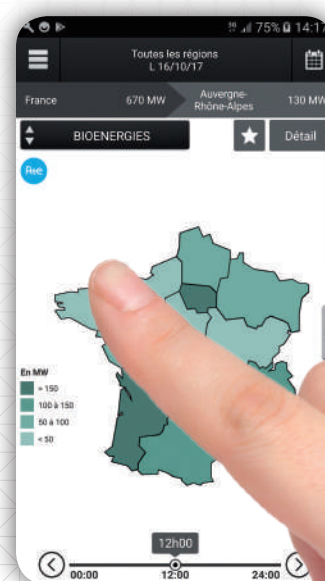
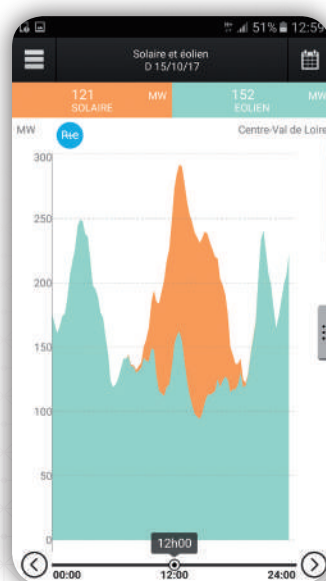
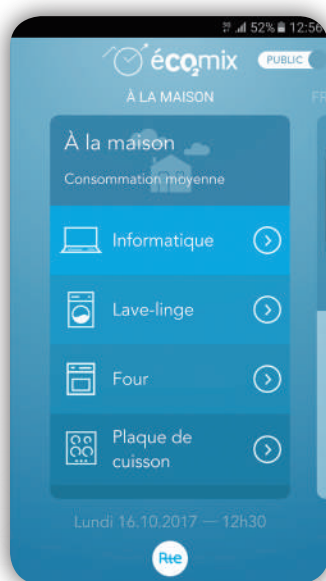
Tout savoir de l'électricité en France, dans votre région ou votre métropole

Comprendre sa
consommation
électrique

Découvrir en
temps réel les
évolutions de
l'électricité

Suivre la
consommation
des métropoles

Visualiser la
mise en œuvre
de la transition
énergétique
en région



Une application pédagogique au service de la transparence

Que vous soyez un simple citoyen désirant comprendre l'électricité pour mieux la consommer, un amateur éclairé ou un professionnel de l'énergie, éco2mix permet, de façon ludique ou experte, de suivre les données du système électrique à la maille du pays, des régions et des métropoles, de comprendre sa consommation électrique et d'avoir des conseils pour la réduire et d'agir efficacement en cas d'alerte sur le réseau électrique en appliquant des gestes simples pour éviter ou réduire le risque de déséquilibre du réseau électrique.

<http://www.rte-france.com/eco2mix>

RTE met à la disposition du public des données sur la base de comptages effectués sur son réseau et à partir d'informations transmises par Enedis, des Entreprises Locales de Distribution et certains producteurs.

Téléchargez gratuitement
l'application dès maintenant !



Le Réseau de Transport d'Électricité

Pour tous renseignements :

contact@enr.fr

rte-bilan@rte-france.com

Agence ORE – Opérateurs de Réseaux d'Énergie - 18 rue de Londres - 75009 Paris / www.agenceore.fr

Enedis SA à conseil de surveillance et directoire au capital de 270 037 000 € / R.C.S. de Nanterre 444 608 442 / www.enedis.fr

RTE – Réseau de transport d'électricité SA à conseil de surveillance et directoire au capital de 2 132 285 690 € / RCS de Nanterre 444 619 258

Immeuble Window - 7C place du Dôme - 92073 La Défense cedex / www.rte-france.com

Syndicat des Énergies Renouvelables 13-15 rue de la Baume - 75008 Paris / www.enr.fr

La responsabilité des partenaires Agence ORE, Enedis, RTE Réseau de transport d'électricité S.A. et du Syndicat des énergies renouvelables ne saurait être engagée pour les dommages de toute nature, directs ou indirects, résultant de l'utilisation ou de l'exploitation des données et informations contenues dans le présent document, et notamment toute perte d'exploitation, perte financière ou commerciale.

Mars 2024 - Réalisation : audesmain@hotmail.com

Crédits photos couverture : ©Vautrin Laurent / RTE 2008, © Ferti NRJ © Dias Jean-Lionel / RTE / 2010, © Marc Didier ©seignettefontan.com/RTE2012

Crédits photos pages de garde : électricité renouvelable en France © Martifer, filière éolienne © Dias Jean-Lionel / RTE / 2010, filière solaire © seignettefontan.com/RTE2012, filière hydraulique renouvelable © seignettefontan.com/RTE 2016, filière bioénergies © Jachymiak Claire