

Bilan année 2020

Document réalisé par
la DREAL Grand Est



Édition 2021

Panorama des énergies renouvelables et de récupération en région Grand Est



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement





J'ai le plaisir de vous présenter la sixième édition du panorama des énergies renouvelables et de récupération du Grand Est. Cette édition, consacrée à l'année 2020, décrit l'évolution dynamique de ces filières dans notre région.

En 2020, la crise sanitaire de la COVID-19 a eu des conséquences importantes sur le mix électrique français et la part des énergies renouvelables a progressé fortement. Outre la poursuite du développement des capacités de production d'énergies renouvelables, cette forte hausse s'explique par le recul important de la consommation finale brute énergétique consécutif à la crise sanitaire, qui a été plus marqué pour les énergies non renouvelables. Au niveau national, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie, qui s'établit à 19 %, reste toutefois en deçà de l'objectif de la France de 23 % pour 2020. En région Grand Est, la production d'énergie renouvelable reste stable par rapport à 2019, à hauteur de 44 TWh. Les énergies renouvelables représentent à elles seules 28,4 % de la consommation régionale d'énergie.

Dans le cadre de France Relance, le Gouvernement met en œuvre un plan historique de 30 milliards d'euros dédiés à la transition écologique avec une volonté affichée d'accélérer la transition de nos industries et de réduire notre dépendance aux énergies fossiles. Ce plan vient en complément des dispositifs de soutien existants pour les énergies renouvelables et doit également permettre l'émergence de nouvelles filières d'EnR avec près de 7 milliards d'euros dédiés au développement de l'hydrogène. La transition énergétique devient ainsi un réel outil de relance économique.

L'année 2020, a également vu aboutir les travaux de la Convention Citoyenne pour le Climat, expérience démocratique inédite en France qui a donné la parole aux citoyens pour accélérer la lutte contre le changement climatique. Elle a eu pour mandat de définir une série de mesures permettant d'atteindre une baisse d'au moins 40 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 (par rapport à 1990) dans un esprit de justice sociale.

Pour sa part, le Grand Est reste la deuxième région française éolienne derrière les Hauts-de-France et la production de la filière passe pour la première fois devant celle de la filière hydroélectrique. La région Grand Est est également la première région pour la méthanisation, que ce soit en termes de puissance, de production ou d'injection de biogaz. Pour ces deux énergies, les questions d'acceptabilité deviennent plus fortes. Il faut noter qu'en 2020, la hausse de production la plus importante concerne la valorisation des déchets, avec 38,5 % d'augmentation, expliquée par la remise en fonctionnement de l'usine d'incinération des ordures ménagères de Strasbourg. La production d'énergie à partir de biogaz augmente quant à elle de 28,5 %. De son côté, la production de la filière hydraulique, desservie par une pluviométrie plus faible qu'en 2019, baisse de 9 %.

Les services de l'État en département et en région sous l'égide des Préfets, la Région Grand Est, l'ADEME et les collectivités sont mobilisés pour continuer à promouvoir et favoriser le développement harmonieux des énergies renouvelables et de récupération. L'élaboration du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) engagée en 2019 se poursuit et ce schéma sera soumis à la consultation du public au cours du second semestre de l'année 2021. Le schéma régional Biomasse (SRB), quant à lui, a été soumis à l'avis de l'autorité environnementale mi-2020 et à la participation du public en début d'année 2021. Il devrait être prochainement adopté par le Conseil Régional et la préfecture de région.

Dans ce contexte inédit mais favorable au développement de nouvelles initiatives écologiques, je vous laisse découvrir l'édition 2021 du panorama des énergies renouvelables et de récupération.

Hervé Vanlaer

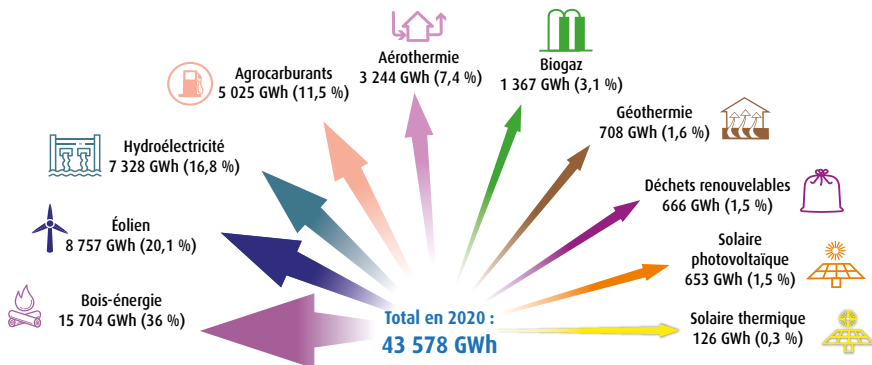
Directeur régional de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

CHIFFRES CLÉS DES ÉNERGIES RENEUVABLES EN GRAND EST

En 2020, les énergies renouvelables ont couvert 28,4 % de la consommation d'énergie de la région Grand Est soit environ 44 000 GWh produits au cours de l'année, ce qui représente 12,5 % de la production française d'énergies renouvelables.

Avec plus de 6 860 MW, la région Grand Est accueille, au 31 décembre 2020, le troisième parc d'installations de production d'électricité renouvelable le plus important de France, qui permet de couvrir 40,4 % de la consommation électrique régionale.

Production d'énergies renouvelables en Grand Est par filière



Bois-Énergie

Le Bois-Énergie représente la première source d'énergie renouvelable de la région

Éolien

1^{ère} source d'électricité renouvelable
2^e région de France en éolien, en puissance et en production en 2020
Puissance installée : 3 861 MW (22 % de la puissance installée en métropole)

Biogaz

1^{ère} région de France en puissance installée, en production d'électricité et en injection de biométhane
Puissance équivalente électrique installée : 125 MW avec 211 installations

Agrocarburants

5 installations ont permis la production de 575 000 tonnes d'agrocarburants

Solaire thermique

La surface du parc solaire thermique est de 273 200 m²

Hydroélectricité

2^e source d'électricité renouvelable
Puissance installée : 1509 MW

Solaire photovoltaïque

38 847 installations photovoltaïques en service

Déchets renouvelables

11 installations d'incinération des déchets produisent des EnR&R

Géothermie

1 centrale géothermique électrogène en fonctionnement

Aérothermie

Environ 87 000 pompes à chaleur aérothermiques vendues en 2020

Réseaux de chaleur

114 réseaux de chaleur représentant 743 km. Livraison de chaleur de l'ordre de 2 900 GWh en 2020 avec un taux d'EnR&R moyen de 65 %

ÉDITO DU DIRECTEUR.....	2
CHIFFRES CLÉS DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN GRAND EST.....	3
SOMMAIRE.....	4
LE BOUQUET ÉNERGÉTIQUE EN FRANCE.....	5
LES ÉNERGIES RENOUVELABLES.....	8
OBJECTIFS EUROPÉENS ET NATIONAUX.....	9
SITUATION 2020 DU GRAND EST ET OBJECTIFS 2030 et 2050.....	11
LES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN RÉGION GRAND EST.....	15
HYDROÉLECTRICITÉ EN GRAND EST.....	20
ÉOLIEN EN GRAND EST.....	22
SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE EN GRAND EST.....	27
BOIS - ÉNERGIE EN GRAND EST.....	32
BIOGAZ EN GRAND EST.....	37
GÉOTHERMIE EN GRAND EST.....	42
VALORISATION DES DÉCHETS.....	44
RÉSEAUX DE CHALEUR EN GRAND EST.....	45
AÉROTHERMIE EN GRAND EST.....	46
SOLAIRE THERMIQUE EN GRAND EST.....	47
AGROCARBURANTS EN GRAND EST.....	48
HYDROGÈNE EN GRAND EST.....	49
DÉFINITIONS.....	51
SIGLES.....	53
LIENS UTILES.....	54

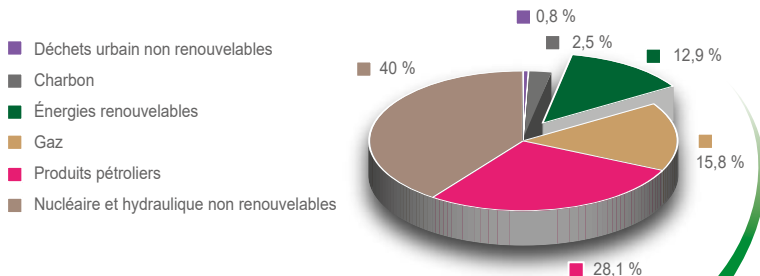
L'énergie caractérise la capacité à fournir du travail, à donner du mouvement ou à élever la température. Elle est obtenue par la combustion de carburants ou de combustibles (pétrole, essence, gazole, fioul, gaz, charbon, bois, etc.), l'utilisation de l'électricité ou de forces naturelles comme le vent ou l'énergie solaire.

L'énergie peut donc se présenter sous plusieurs formes qui peuvent se transformer, comme par exemple la production d'électricité à partir du gaz, de pétrole ou de charbon dans une centrale thermique ou le chauffage d'une maison à partir d'électricité ou de fioul domestique.

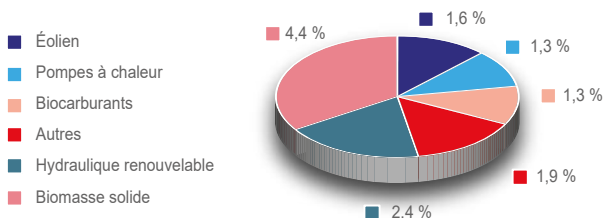
Consommation d'énergie et production d'électricité en France

En France, le bouquet énergétique primaire est relativement stable depuis le milieu des années 2000, avec environ 40 % d'électricité primaire (non renouvelable), 47 % d'énergies fossiles et 13 % d'énergies renouvelables, en progression constante. En 2020, du fait de la pandémie et des températures historiquement douces, la consommation primaire a fortement baissé passant de 245,5 Mtep en 2019 à 221,1 Mtep.

Consommation d'énergie primaire par type d'énergie 2020 en %
Total : 245,5 Mtep

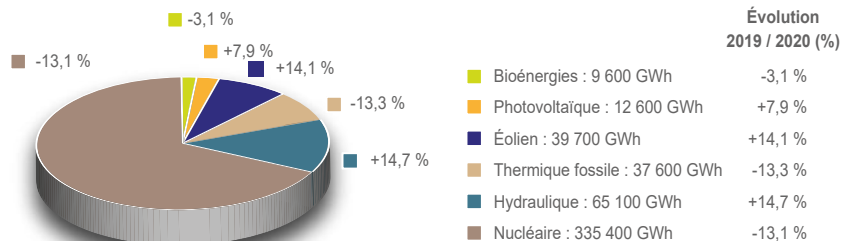


Énergies renouvelables en %



Source : SDES

Production d'électricité française en 2020 et évolution par rapport à 2019 (%)

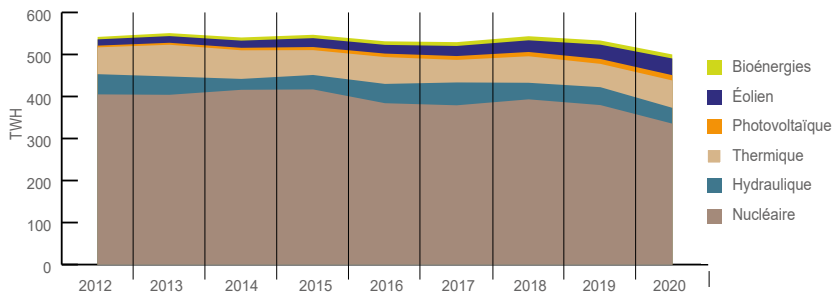


Source : RTE

En 2020, la production nationale totale d'électricité s'élève à 500,1 TWh. Elle a baissé de 7 % (37,4 TWh) du fait de la diminution de la consommation en France et en Europe. La production nucléaire a baissé de 13,1 % et la production thermique à combustion fossile de 13,3 %. La part des énergies renouvelables est en hausse et représente 23,4 % de l'énergie électrique produite. La production éolienne a augmenté de 17,3 %, la production hydraulique de 8,4 % et la production photovoltaïque de 2,3 %.

Le graphe suivant représente l'évolution de la production d'électricité par filière en France.

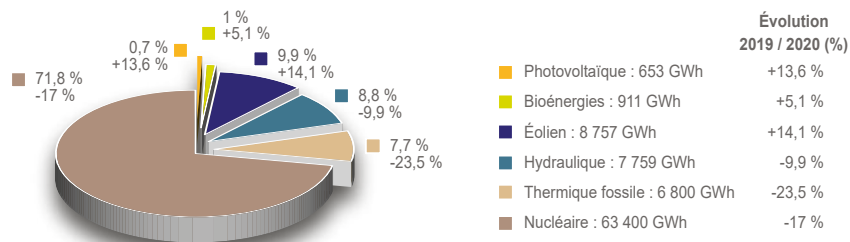
Évolution de la production d'électricité en France depuis 2012



Source : RTE

Production d'électricité par filière en 2020 en Grand Est

Production électrique du Grand Est en 2020 et évolution par rapport à 2019 (%)



Source : RTE (Composition du parc bioénergies : déchets ménagers 41,3 %, bois-énergie et autres combustibles solides 31,3 %, biogaz 25 %, déchets de papeterie 2,4 %)

Du fait de l'impact de la crise sanitaire conjugué à la modification du mix énergétique régional avec la fermeture de la centrale de Fessenheim en juin 2020, la production d'électricité de la région (88,4 TWh) est en baisse de 15,3 % par rapport à 2019 et elle représente environ 18 % de la production d'électricité française.

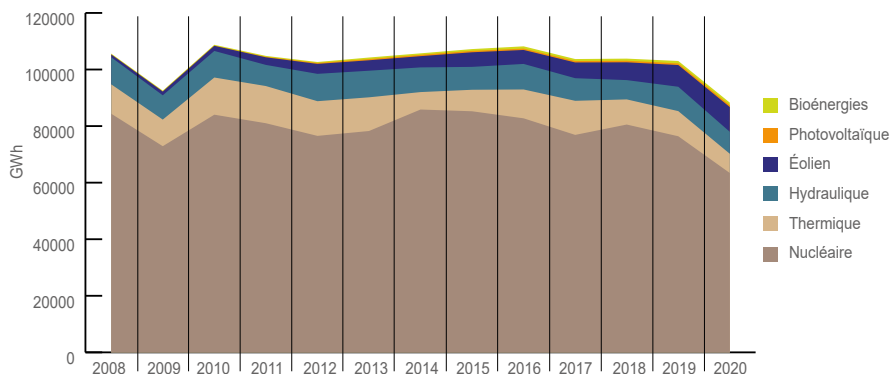
La part de la production d'énergie électrique renouvelable régionale (17,6 TWh) représente environ 20 % de la production électrique totale régionale. La production nucléaire a baissé de 17 % en 2020 et représente 72 % de la production d'électricité en région.

La consommation finale d'électricité en 2020 pour la région est en baisse de 6,1 % par rapport à 2019 et représente 38,7 TWh. Elle représente seulement 44 % de la production d'électricité de la région, la région Grand Est étant globalement exportatrice d'électricité.

La production d'électricité renouvelable a couvert quant à elle 40,4 % de la consommation électrique régionale en 2020.

Le graphe suivant représente l'évolution de la production d'électricité par filière en Grand Est.

Évolution de la production d'électricité par filière en Grand Est



Source : RTE

Les énergies renouvelables sont des énergies primaires, c'est-à-dire utilisables directement sans transformation, inépuisables à très long terme, car issues directement de phénomènes naturels, réguliers ou constants, liés à l'énergie du soleil, de la terre ou de la gravitation. Le bilan carbone des énergies renouvelables est par conséquent très faible et elles sont, contrairement aux énergies fossiles, un atout pour la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique.

Les principales énergies renouvelables sont :

- l'énergie hydroélectrique ;
- l'énergie éolienne ;
- l'énergie de biomasse (bois-énergie, part organique des déchets ménagers, biogaz, biocarburants ...) ;
- l'énergie solaire ;
- la géothermie.

L'hydroélectricité produite par pompage et l'énergie issue de la part non biodégradable des déchets urbains incinérés ne sont pas considérées comme des énergies renouvelables.

Les énergies renouvelables permettent de réduire nos émissions de gaz à effet de serre et notre dépendance aux énergies fossiles.

On distingue quatre types de valorisation des énergies renouvelables : **la production d'électricité, la production de chaleur ou de froid, la production de carburant pour les transports et la production de biogaz injecté dans le réseau.**

Les sources

Les éléments de ce panorama sont issus du suivi interne des installations de production d'EnR de la DREAL et de l'ADEME, des publications du service de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère de la transition écologique (MTE), de l'open data réseau Réseaux Énergies et des données publiées par RTE (pour la partie électrique).

Les graphiques présentés dans le panorama sont ainsi le résultat d'un travail de concaténation et d'analyse de l'ensemble de ces données, réalisé par la DREAL Grand Est.

En décembre 2018, l'Union européenne s'est fixée l'objectif général d'atteindre au moins 32 % d'énergies renouvelables dans son bouquet énergétique pour 2030.

La France a inscrit, dans la loi énergie climat du 8 novembre 2019, l'objectif de porter la part des énergies renouvelables dans sa consommation d'énergie finale brute à 33 %* en 2030.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE – décret du 21 avril 2020) fixe des objectifs de développement des énergies renouvelables, à horizon du 31 décembre 2023 et du 31 décembre 2028 :

— pour les énergies renouvelables électriques :

(MW)	Objectif de puissance totale installée fin 2023	Objectif de puissance totale installée fin 2028	
		Scénario bas	Scénario haut
Éolien terrestre	24 100	33 200	34 700
Solaire photovoltaïque	20 100	35 100	44 000
Hydroélectricité	25 700	26 400	26 700
Méthanisation	270	340	410

— pour la chaleur renouvelable :

- objectifs de développement de la production de chaleur et de froid renouvelables et de récupération :

(TWh)	Objectif de production d'énergie fin 2023	Objectif de production d'énergie fin 2028	
		Scénario bas	Scénario haut
Biomasse	145	157	169
PAC aérothermiques	35	39	45
PAC géothermiques	4,6	5	7
Solaire thermique	1,75	1,85	2,5
Géothermie	2,9	4	5,2

- objectifs de développement de la chaleur et du froid renouvelables et de récupération livrés par les réseaux de chaleur et de froid :

(TWh)	Objectif de quantité livrable fin 2023	Objectif de quantité livrable fin 2028	
		Scénario bas	Scénario haut
Livraison de chaleur renouvelable et de récupération	24,4	31	36
Livraison de froid renouvelable et de récupération	1,1	1,4	2,7

* La part des énergies produites à partir de sources renouvelables au niveau national est calculée en divisant la consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources d'énergies renouvelables par la consommation finale brute d'énergie toutes sources confondues, exprimée en pourcentage.

- pour le gaz renouvelable :

(TWh)	Objectif de production d'énergie fin 2023	Objectif de production d'énergie fin 2028	
		Scénario bas	Scénario haut
Production totale	14	24	32
Dont injection dans les réseaux	6	14	22

L'objectif est de porter la part des énergies renouvelables à 7 % de la consommation de gaz à l'horizon 2030 en cas de baisse de coûts de production du biométhane injecté permettant d'atteindre 75 €/MWh PCS* en 2023 et 60 €/MWh PCS* en 2028 et jusqu'à 10 % en cas de baisse des coûts supérieurs. Le tarif en vigueur actuellement peut varier de 86 €/MWh PCS à 135 €/MWh PCS en fonction de la taille des projets, de la nature des intrants et de la localisation par rapport aux réseaux.

- pour les carburants renouvelables (taux d'incorporation minimaux de biocarburants avancés dans les carburants mis à la consommation) :

	Objectif fin 2023	Objectif fin 2028
Filière essence	1,2 %	3,8 %
Filière gazole	0,4 %	2,8 %

Focus sur l'actualité

La Convention Citoyenne pour le Climat

La Convention Citoyenne pour le Climat est une expérience démocratique inédite en France. Elle a pour vocation de donner la parole aux citoyens et citoyennes pour accélérer la lutte contre le changement climatique. Son mandat est de définir une série de mesures permettant d'atteindre une baisse d'au moins 40 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 (par rapport à 1990) dans un esprit de justice sociale.

De décembre 2019 à juin 2020, elle a réuni cent cinquante personnes, toutes tirées au sort et illustrant la diversité de la société française

Ces citoyens ont débattu et préparé des projets de loi sur l'ensemble des questions relatives aux moyens de lutter contre le changement climatique.

Ces propositions législatives et réglementaires devaient être soumises soit à référendum, soit au vote du parlement, soit à application réglementaire directe.

Sur la base des travaux de la Convention Citoyenne pour le Climat, le projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets a été déposé au Parlement le 10 février 2021. Adoptée définitivement le 20 juillet 2021, la loi n°2021-1104 a été promulguée le 22 août 2021

* Pouvoir Calorifique Supérieur. Il s'agit de l'énergie dégagée par la combustion du charbon, du bois, du gaz, du fioul, du pétrole en récupérant la chaleur latente de la vapeur d'eau produite par la combustion.

REPÈRES



Production totale d'énergie renouvelable en 2020
43 578 GWh

Consommation finale d'énergie estimée en 2020*
155 100 GWh

Part de la production d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie
28,4 %

Objectif 2030 (SRADDET) : **41 %**

Part de la production d'énergie électrique renouvelable sur la consommation finale d'électricité
40,4 %

État d'avancement de production d'EnR par rapport à l'objectif 2030 du SRADDET
67 %

* La consommation finale dans le Grand Est a été estimée à partir des données régionales du SDeS pour l'année 2018 pondérées avec l'évolution de la consommation nationale entre 2019 et 2020.

Adopté par la Région Grand Est le 22 novembre et approuvé par le Préfet de région le 24 janvier 2020, le SRADDET fixe la stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable de la région. Il comprend 30 objectifs organisés autour de deux axes stratégiques qui répondent aux deux enjeux prioritaires de la région, que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales :

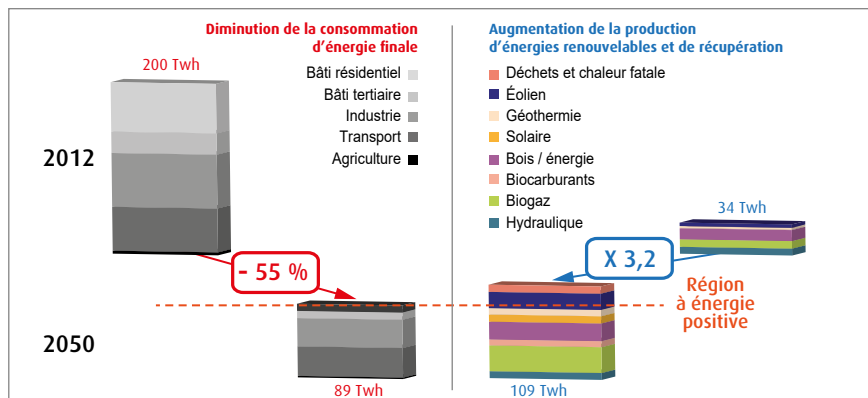
- **axe 1** : changer de modèle pour un développement des territoires pour une région engagée dans les transitions énergétique et écologique ;
- **axe 2** : dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté, pour une organisation structurée et des coopérations aux échelles interterritoriale, interrégionale et transfrontalière.

Sur le volet climat-air-énergie, il affiche le cap ambitieux de « Région Grand Est à énergie positive et bas carbone » à l'horizon 2050. Cet objectif est fondé sur une double trajectoire : réduction de la consommation énergétique finale de 55 % entre 2012 et 2050 et multiplication de la production d'énergie renouvelable et de récupération (EnR&R) par 3,2 sur la même période.

Le développement de la production d'EnR&R, l'aide à l'innovation (en lien avec la fondation Solar Impulse) et à la structuration des filières (en lien avec le Schéma Régional de Développement Économique, d'Innovation et d'Internationalisation – SRDEII), constituent le troisième pilier de la stratégie de transition énergétique après la sobriété et l'efficacité énergétique.

Ce développement à la fois ambitieux et soutenable devra se faire dans le respect des usages et des fonctionnalités des milieux forestiers, naturels et agricoles ainsi que des patrimoines et de la qualité paysagère. Afin qu'il bénéficie davantage aux acteurs du territoire et permette une réappropriation locale des questions énergétiques, il devra également intégrer les enjeux d'une plus forte information, concertation et participation des citoyens au financement et à la gouvernance des projets.

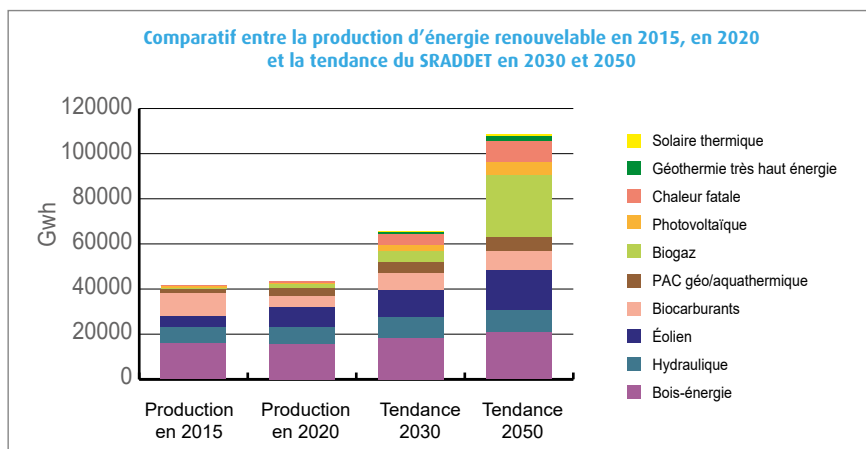
Scénario «Région Grand Est à énergie positive et bas carbone en 2050»



L'objectif « Région à énergie positive et bas carbone » est opposable contrairement aux trajectoires de chaque filière EnR&R qui ne sont pas figées. Elles pourront évoluer pour tenir compte de stratégies régionales élaborées a posteriori à partir de nouveaux éléments de connaissance sur les filières (par exemple Schéma Régional Biomasse, Stratégie méthanisation ...).

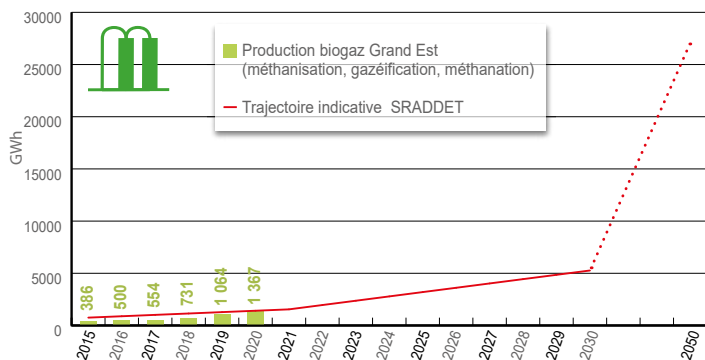
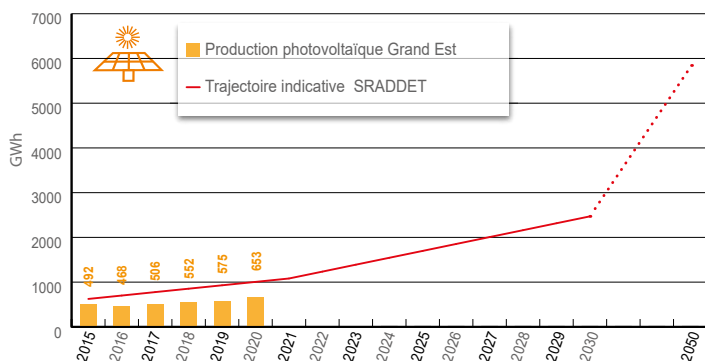
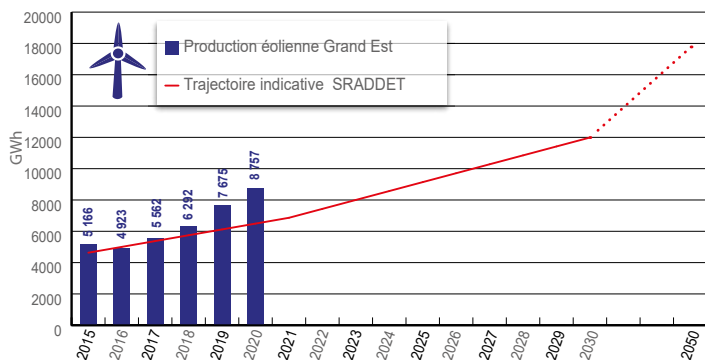
Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCoT et, à défaut, plans locaux d'urbanisme, cartes communales, plans de déplacements urbains, plans climat-air-énergie territoriaux ...) dans un rapport de prise en compte, alors que ces mêmes documents doivent être compatibles avec les règles générales du SRADDET.

Le SRADDET propose, à titre indicatif, des trajectoires de développement de la production d'énergie renouvelable par filière aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050. La figure suivante présente les bilans 2015, 2020 par rapport aux tendances proposées pour 2030 et 2050.

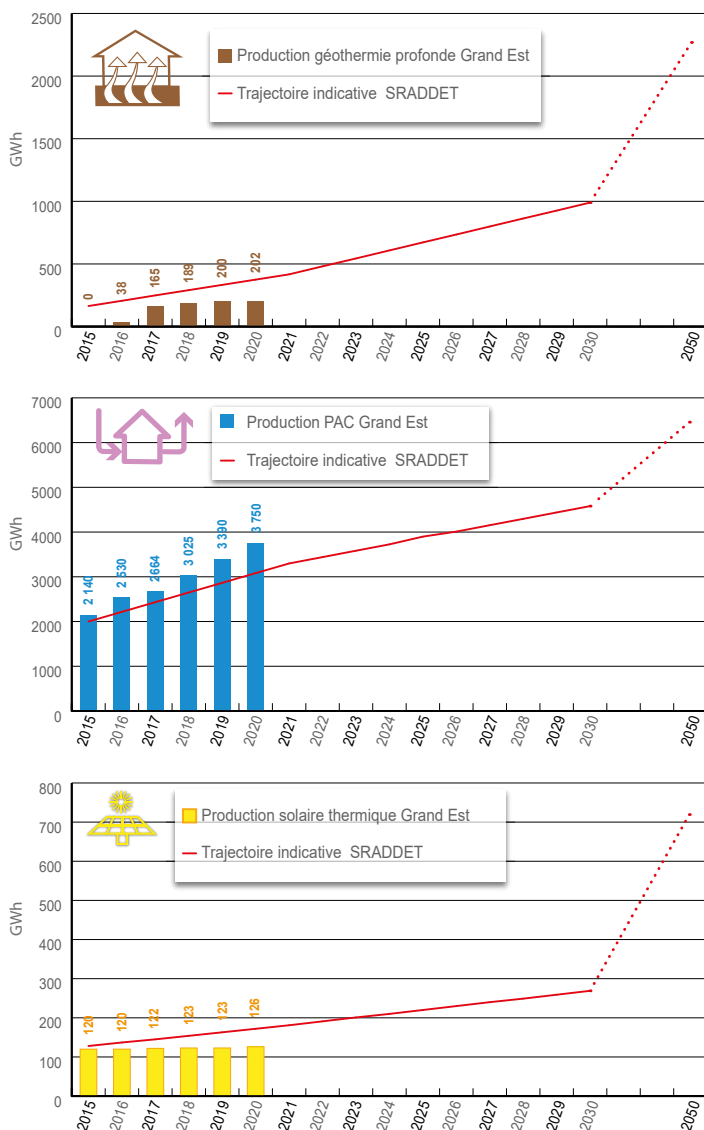


Source : DREAL Grand Est, ADEME, RTE, SDES, open data Réseaux Énergie

Trajectoire de la production régionale des filières ENR comparée aux tendances du SRADEET



Source : SRADEET, Panoramas des ENR&R Grand Est



Source : SRADDET, Panoramas des ENR&R Grand Est

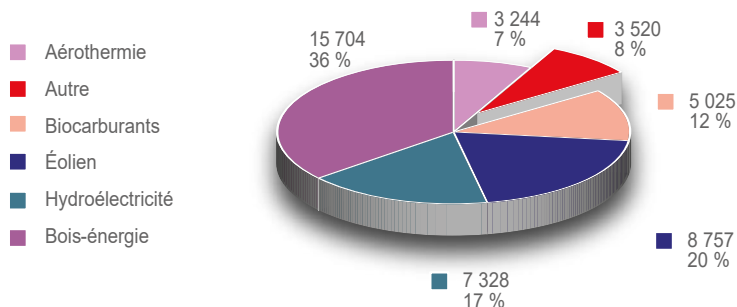
Les filières représentées sont celles pour lesquelles une forte croissance est attendue d'ici à 2050. La filière chaleur fatale* figurant au SRADDET n'est pas spécifiquement traitée dans le panorama des ENR et elle n'est pas représentée.

*Chaleur fatale : production de chaleur dérivée d'un site de production, qui n'en constitue pas l'objet premier, et qui, de ce fait, n'est pas nécessairement récupérée. Les sources de chaleur fatale sont très diversifiées : sites de production d'énergie, de production industrielle, bâtiments tertiaires fortement consommateurs comme les hôpitaux, centraux de traitement de données numériques, réseaux de transport en lieu fermé, sites d'élimination comme les unités de traitement thermique de déchets ou stations de traitement des eaux usées, etc.

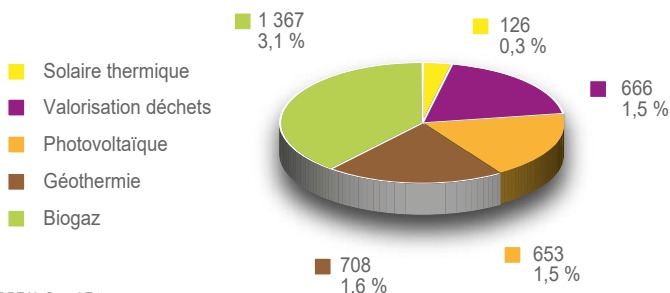
Production d'énergies renouvelables en 2020 en région Grand Est (GWh)

En 2020, la production d'énergies renouvelables de la région s'élève à environ 44 TWh soit un peu plus de 12 % de la production française renouvelable. Les principales filières sont le bois-énergie (36 %), l'éolien (20 %), l'hydroélectricité (17 %), et les biocarburants (12 %). La production liée à la valorisation des déchets a fortement augmenté par rapport 2019 du fait de la remise en service de l'unité d'incinération des ordures ménagères de Strasbourg. Les productions des filières biogaz, éolienne, photovoltaïque et aérothermie progressent significativement à la faveur de la mise en service de nouvelles installations et d'une météo favorable. L'hiver doux a entraîné une baisse de production de la filière bois énergie. Globalement, la production reste stable entre 2019 et 2020.

Production d'énergies renouvelables en région Grand Est (GWh)



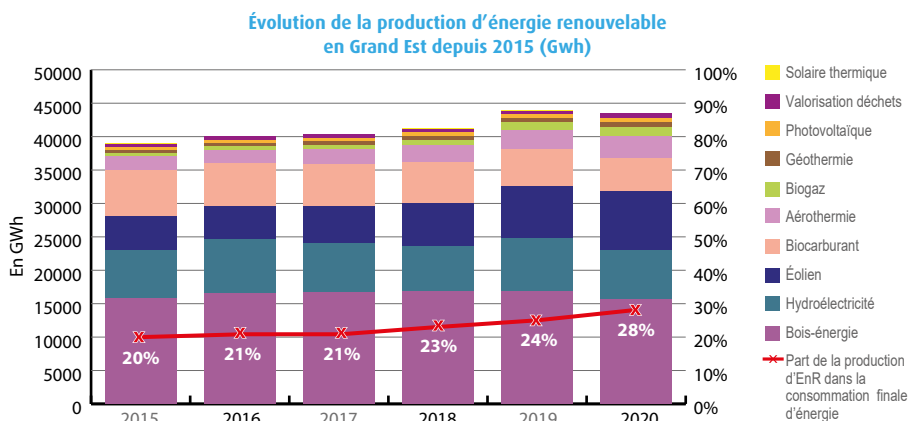
Autres EnR



Source : DREAL Grand Est

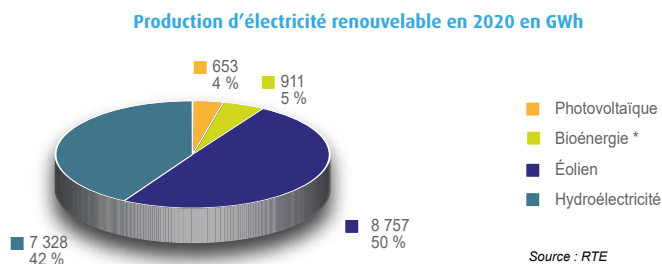
Évolution de la production d'énergie renouvelable en Grand Est depuis 2015

Depuis 2015, la production d'énergie renouvelable dans le Grand Est a augmenté de près de 13 %, passant de 39 000 GWh en 2015 à 44 000 GWh en 2020. L'évolution la plus importante concerne la valorisation des déchets et le biogaz, qui augmentent respectivement de presque 40 % et 30 %.



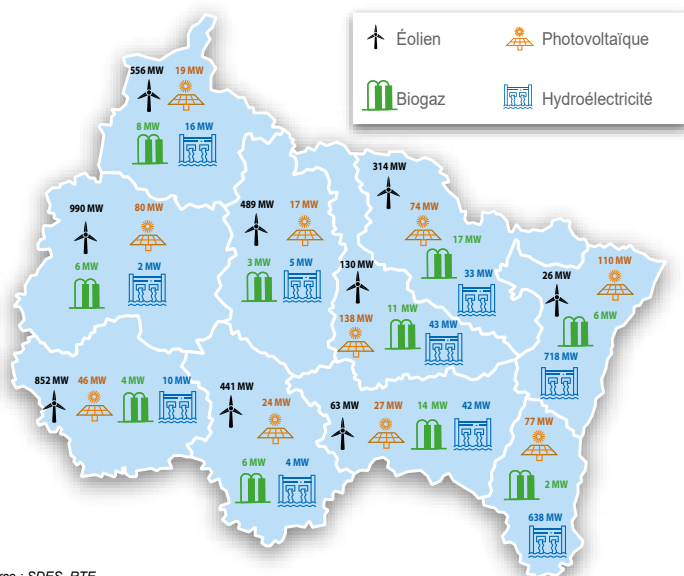
Production d'électricité renouvelable en 2020 en région Grand Est

La production d'électricité renouvelable en 2020 est de 17 649 GWh majoritairement issue de l'éolien (50 %) et de l'hydroélectricité (42 %).



* La filière bioénergie correspond à la part électrique du biogaz (2,6 %), du bois énergie (2,1 %) et de la valorisation des déchets (0,5 %).

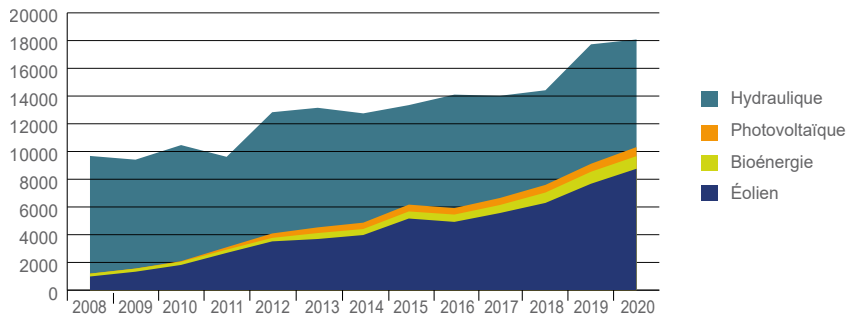
Répartition du parc d'installations de production d'électricité renouvelable par département (puissance installée au 31 décembre 2020)



Source : SDES, RTE

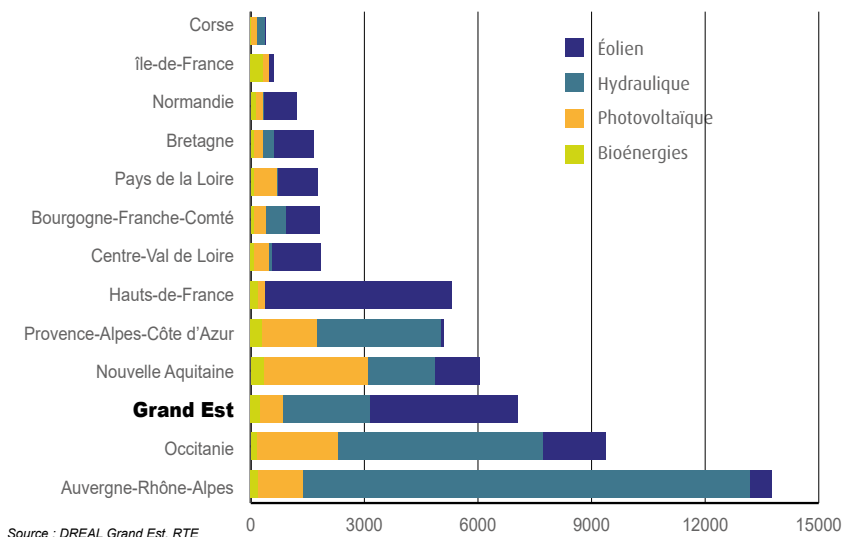
Avec plus de 6 860 MW de puissance installée, soit 160 MW de plus qu'en 2019, la région Grand Est accueille, au 31 décembre 2020, le troisième parc d'installations de production d'électricité renouvelable le plus important des régions françaises, avec deux filières dominantes : l'éolien et l'hydroélectricité.

Évolution de la production d'électricité renouvelable en région Grand Est depuis 2008



Source : RTE

Répartition régionale du parc des installations de production d'électricité renouvelable, par filières, au 31 décembre 2020 (MW)

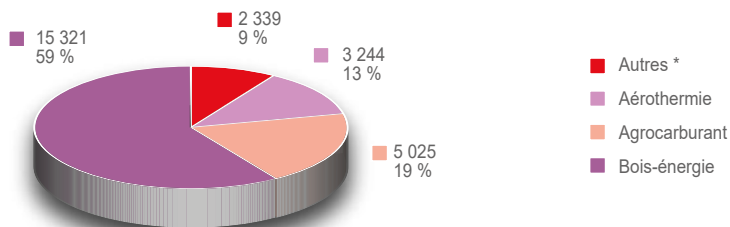


Source : DREAL Grand Est, RTE

Production de chaleur renouvelable et d'agrocarburants en 2020 en région Grand Est

La production de chaleur est estimée à environ 25 928 GWh en 2020.

Production de chaleur renouvelable en 2020 (GWh)



Source : DREAL Grand Est, ADEME, SDES

* Les autres EnR chaleur correspondent au biogaz (3,5 %), à la géothermie (2,8 %), à la valorisation de déchets (2,2 %) et au solaire thermique (0,5 %).

Focus sur l'actualité :

Plan de relance

Pour faire face aux conséquences économiques de la crise sanitaire, le plan « France relance » présenté le 3 septembre 2020 a pour objectif de soutenir notre activité à court terme tout en visant à accélérer la conversion écologique de notre économie et de notre tissu productif pour 2030. Ce plan est le résultat d'une large concertation nationale mise en place pour tirer les enseignements de la crise.

Les moyens consacrés par le Gouvernement et l'Europe sont à la hauteur des enjeux : 100 milliards d'euros dont 40 milliards de fonds européens, doivent être injectés dans l'économie sur les domaines les plus porteurs pour l'économie de demain. Cela représente près d'un tiers du budget annuel de l'État.

Sur ce budget sans précédent, près de 30 milliards d'euros dédiés à la transition écologique financeront des mesures concrètes dans le but d'accélérer la transition de nos industries et réduire notre dépendance aux énergies fossiles. Parmi ces mesures, on peut entre autres citer :

- l'accélération de la prise en compte du développement durable dans les politiques publiques avec notamment le « budget vert », l'émission d'obligations vertes, l'orientation des soutiens à l'export et le renforcement de l'influence de la France ;
- l'accélération de la transition environnementale économique par son appropriation avec notamment les travaux du plan de relance sur la décarbonation de l'industrie, l'accélération de la transition écologique des artisans, commerçants et indépendants et le soutien à l'investissement dans l'offre industrielle et technologique,
- l'engagement d'un plan massif de rénovation énergétiques des bâtiments publics et privés,
- le développement d'une filière d'hydrogène vert en France.

Le soutien aux énergies renouvelables, déjà important sur notre territoire sera également maintenu, afin d'atteindre les objectifs ambitieux de notre stratégie nationale pour le climat déclinés dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Appel à projets Biomasse Chaleur Industrie Agriculture Tertiaire (BCIAT)

Dans le cadre de l'axe décarbonation du plan de relance, en 2020, a été conduit un appel à projets pour la production de chaleur à partir de biomasse pour un usage industriel, apportant, en plus des aides à l'investissement, une aide au fonctionnement grâce à l'apport de France Relance.

Il concernait à la fois des projets d'installation de nouveaux équipements et la conversion à la biomasse d'installations existantes utilisant des combustibles fossiles, l'objectif étant de faciliter la transition vers la chaleur industrielle bas carbone et l'usage de biomasse plutôt que de charbon, de fuel ou de gaz.

Au vu de la quantité et de la qualité des projets que ce dispositif a permis de faire émerger, cet appel à projets est reconduit en 2021, en maintenant la possibilité de disposer d'une aide au fonctionnement, le nombre de candidatures ayant contribué à renforcer la rentabilité des projets. Il reste ouvert aux projets de conversion de chaudières existantes qui utilisent des combustibles fossiles vers des chaudières biomasse.

7 lauréats sont basés en Grand Est : LUZEAL à Pauvres (08), 3 sites TERREOS dans la Marne, Cristal Union à Bazancourt (51), la Brasserie Kronenbourg à Obernai (67) et la scierie Mougenot à Saulxures-sur-Moselotte (88).



REPÈRES



2^e source d'énergie électrique renouvelable

Puissance installée fin 2020 / Évolution par rapport à 2019

1 509 MW / -0,2 %
hors STEP (800 MW)

Production totale en 2020 / Évolution par rapport à 2019

7 328 GWh / -8,9 %
8 613 GWh avec la STEP de Revin

Part de la production d'énergie renouvelable

16,8 %

Temps de fonctionnement annuel estimé en 2020

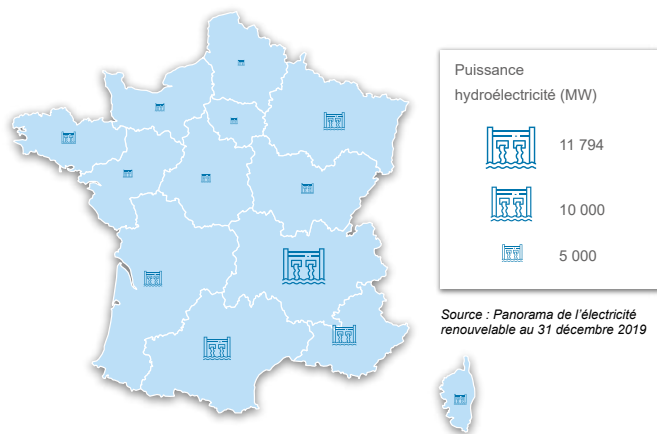
4 856 heures

En plus de 150 ans d'existence, la filière hydroélectrique a toujours occupé une place prépondérante dans le paysage énergétique français. Au début des années 1960, avant le développement du parc nucléaire, plus de la moitié de l'électricité française était d'origine hydraulique. Aujourd'hui encore, il s'agit de la deuxième source de production électrique du pays et de la première source renouvelable. Fin 2020, l'ensemble des centrales représentait, en France métropolitaine, une puissance de 25,7 GW et une production renouvelable de 60,8 TWh, soit plus de 12 % de la production électrique totale.

En région Grand Est, la puissance totale du parc hydraulique est de 2 309 MW dont 800 MW pour la station de transfert d'énergie par pompage (STEP) de Revin (qui n'est pas considérée comme une source d'énergie renouvelable). La production d'hydroélectricité renouvelable a baissé de presque 9 % entre 2019 et 2020, du fait des épisodes de sécheresse de l'année 2020 par rapport aux conditions pluviométriques très favorables de l'année 2019 (+ 17,9 % de 2018 à 2019). La production totale est de 7 328 GWh en 2020 (source RTE). Elle représente 16,8 % de la production d'énergies renouvelables en région.

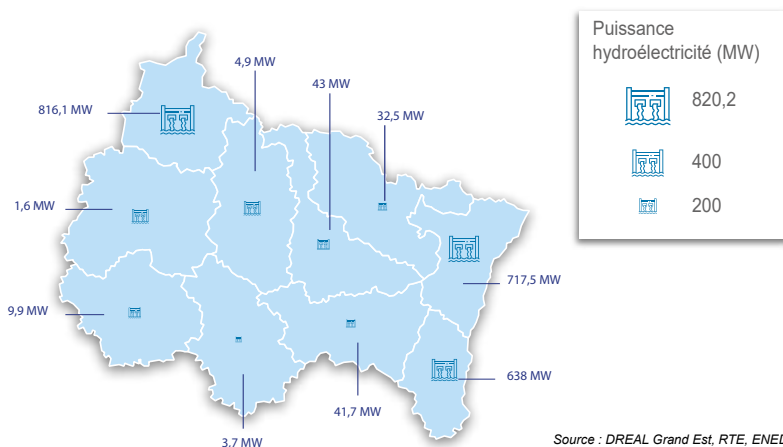
La région Grand Est accueille le quatrième parc hydraulique le plus important de France métropolitaine. Les puissances indiquées sur cette carte prennent en compte les STEP.

Puissance hydraulique par région au 31 décembre 2020



Du fait de la présence du Rhin sur leur territoire, les départements du Haut-Rhin et du Bas-Rhin concentrent un peu plus de 60 % du parc hydraulique de la région. La puissance indiquée pour le département des Ardennes sur cette carte prend en compte les 800 MW de la STEP de Revin.

Puissance électrique hydraulique raccordée par département au 31 décembre 2020





REPÈRES



2^e région de France et 1^{ère} source d'énergie électrique renouvelable

Puissance installée fin 2020 / Évolution par rapport à 2019
3 861 MW / + 6 %

Production totale en 2020 / Évolution par rapport à 2019
8 757 GWh / + 14 %

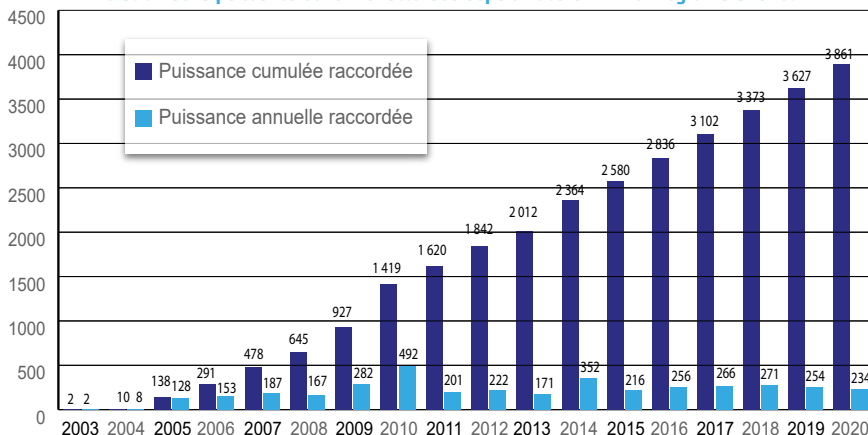
Part de la production d'énergie renouvelable
20,1 %

Temps de fonctionnement annuel estimé en 2020
2 335 heures

Production 2020 rapportée à la tendance 2030 du SRADET
73 %

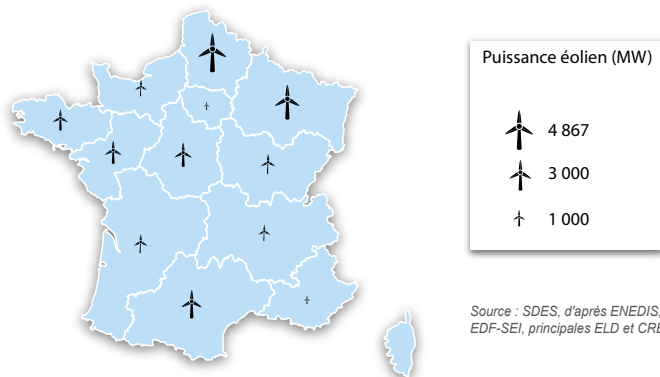
La région Grand Est est la deuxième région de France en termes de puissance éolienne installée sur son territoire et de production d'électricité d'origine éolienne. Le parc éolien est constitué à fin 2020 de près de 1750 éoliennes d'une puissance totale de 3 861 MW, soit 22 % de la puissance installée en métropole. La production en 2020 par le parc éolien de la région, en augmentation de 14 % par rapport à l'année précédente, est de 8 757 GWh soit 20,1 % de la production d'énergies renouvelables régionale et 50 % de la production électrique renouvelable régionale. Pour la première fois, la production éolienne est supérieure à la production hydraulique en Grand Est.

Évolution de la puissance éolienne raccordée depuis 2003 en MW en région Grand Est



Source : SDES, d'après ENEDIS, RTE, EDF-SEI, principales ELD et CRE

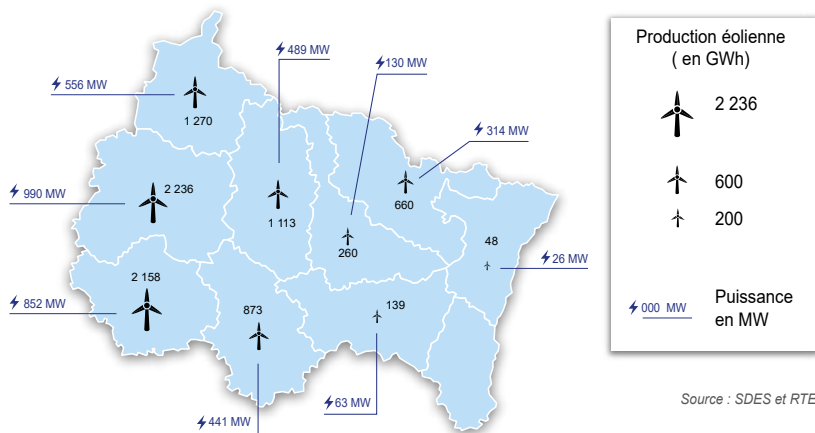
Puissance éolienne par région au 31 décembre 2020



Source : SDES, d'après ENEDIS, RTE, EDF-SEI, principales ELD et CRE

Les Hauts-de-France et la région Grand Est comptent 50 % du parc métropolitain installé. La puissance installée par département est présentée dans la figure suivante.

Production et puissance éolienne par département au 31 décembre 2020



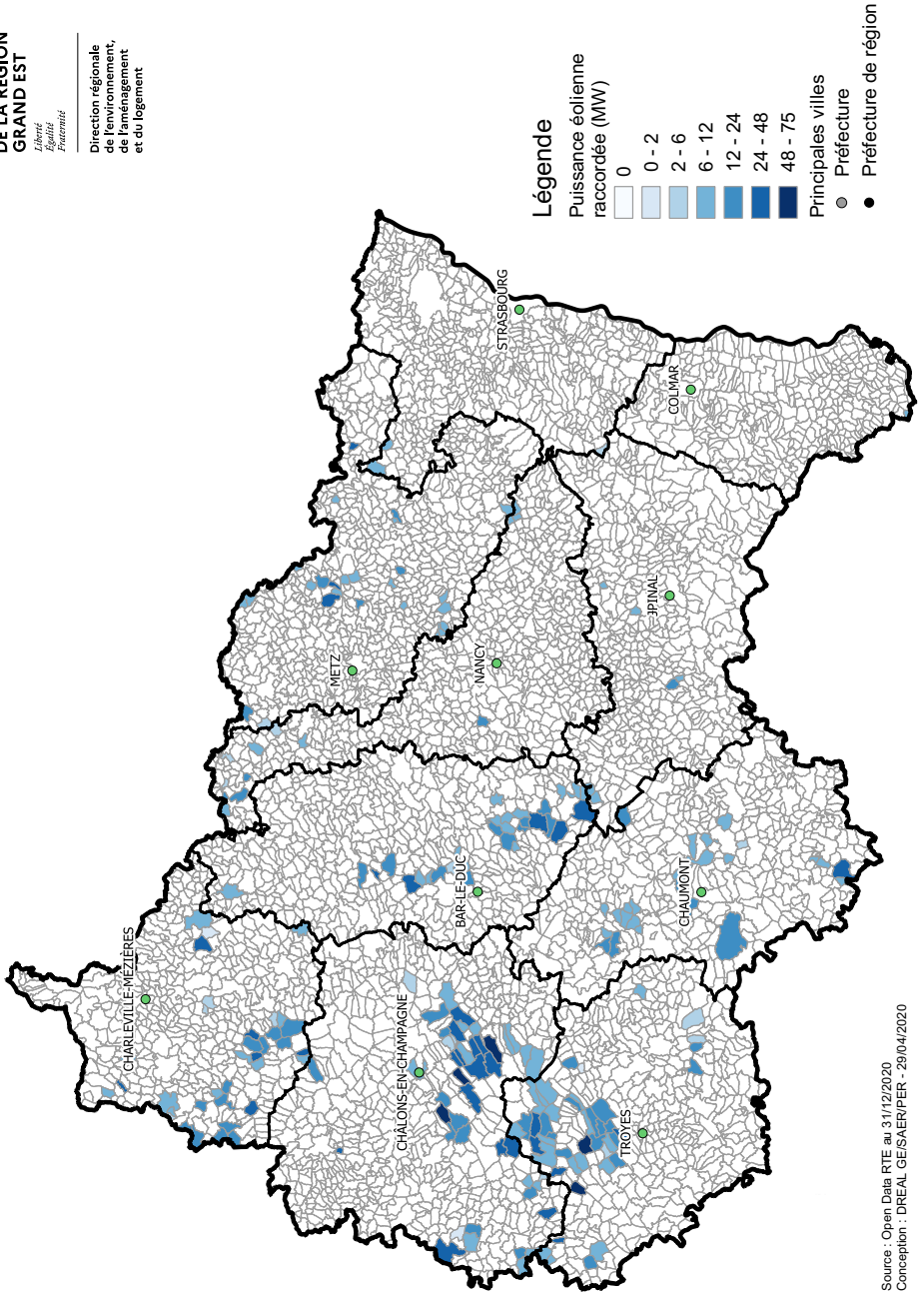
Source : SDES et RTE

Les cinq départements à l'ouest de la région présentent la plus forte dynamique pour le développement de l'éolien avec 86 % de la puissance installée en région. La carte suivante présente la puissance éolienne installée par commune au 31 décembre 2019.

Puissance éolienne raccordée par commune en Grand Est
au 31 décembre 2020

 **PREFET
DE LA RÉGION
GRAND EST**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

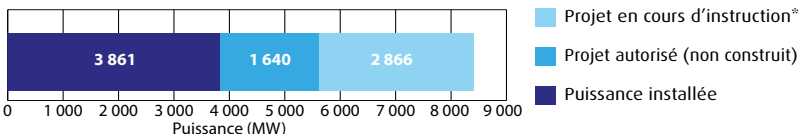
Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement



Source : Open Data RTE au 31/12/2020
Conception : DREAL GESAERI/PER - 20/04/2020

Perspectives d'évolution de la puissance éolienne

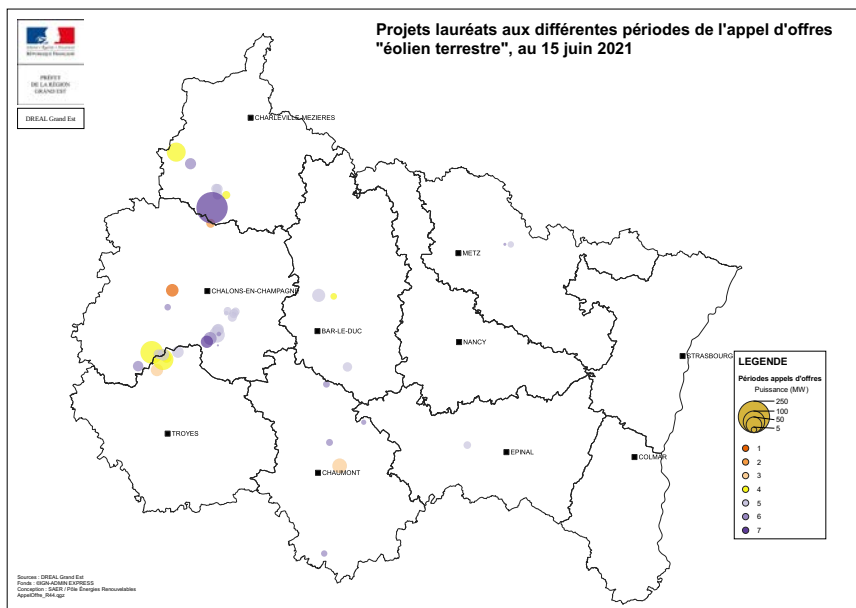
L'augmentation du nombre d'éoliennes installées s'est poursuivie en 2020. La filière présente de fortes perspectives de croissance avec un peu plus de 1 640 MW autorisés à raccorder (505 éoliennes) et de nombreux projets en cours d'instruction (2 866 MW).



* Ne préjuge pas de l'autorisation ultérieure du projet

Source : DREAL Grand Est

Les parcs éoliens de plus de 6 aérogénérateurs ou les parcs dont un aérogénérateur au moins a une puissance supérieure à 3 MW peuvent bénéficier d'un soutien public par complément de rémunération au travers de l'appel d'offres « éolien terrestre » porté par la Commission de Régulation de l'Énergie. Les producteurs sont mis en concurrence et seules les propositions les plus compétitives sont retenues. Cela contribue à baisser le niveau d'aide versée à l'éolien et donc le coût du soutien porté par la collectivité. 13 projets ont été déclarés lauréats entre mai 2020 et mai 2021, pour une puissance de 371 MW. Au total, depuis le début de l'appel d'offres dédié au soutien de la filière éolienne en 2017, 42 projets ont été déclarés lauréats pour une puissance de 1 136 MW. Les projets lauréats sont essentiellement implantés à l'ouest de la région :



Les installations plus modestes peuvent quant à elle bénéficier d'un complément de rémunération fixé par arrêté tarifaire.

Focus sur l'actualité

Mesures pour un développement harmonieux de l'éolien

Fin 2020, le Conseil de défense écologique s'est réuni pour annoncer des mesures pour le développement harmonieux de l'éolien terrestre permettant l'atteinte des objectifs fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie. Les actions définies poursuivent des objectifs à trois niveaux :

- meilleure intégration à l'échelle locale, en renforçant la prise en compte des enjeux paysagers, en réduisant les nuisances, en favorisant la concertation et en accompagnant les projets à un stade plus précoce de développement,
- meilleure répartition à l'échelle infra-régionale, en favorisant la planification par les collectivités,
- meilleure répartition à l'échelle nationale, en régulant les projets dans les zones déjà très équipées et en ouvrant de nouveaux espaces.

En parallèle, il s'agit de favoriser l'implication des collectivités et des citoyens dans les projets et approfondir la connaissance des impacts.

L'instruction du Gouvernement du 26 mai 2021 relative à la planification territoriale et l'instruction des projets éoliens vient concrétiser ces mesures dans le domaine de la planification, en demandant notamment aux Préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables au développement de l'éolien, en concertation avec les collectivités, en vue d'un développement harmonieux de l'éolien.

Atlas régional de l'éolien

Le nouvel atlas régional de l'éolien, élaboré au sein d'un groupe de travail interne à la DREAL, est un outil qui sera mis à disposition du public sur le site internet de la DREAL au deuxième semestre 2021. Il permet de disposer de la synthèse des contraintes et des enjeux à prendre en compte lors de la demande d'autorisation environnementale d'un projet éolien. Il vient mettre à jour, au niveau régional, les données des Schémas Régionaux Éolien qui datent de 2012.



Nouveau guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres

Le ministère de la Transition écologique a publié une version révisée d'octobre 2020 de son « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres ». La révision porte sur le « volet paysage ». Il s'adresse à l'ensemble des acteurs concernés par les projets éoliens et l'évaluation environnementale, afin de faciliter le dialogue sur des bases objectives.





© Laurent Mignaux - Terra

REPÈRES

Puissance installée fin 2020 / Évolution par rapport à 2019

612 MW / + 12,4 %

Production totale en 2020 / Évolution par rapport à 2019

653 GWh / + 14 %

Part de la production d'énergie renouvelable

1,5 %

Nombre d'installations fin 2020

38 847

Temps de fonctionnement annuel estimé en 2020

1 130 heures

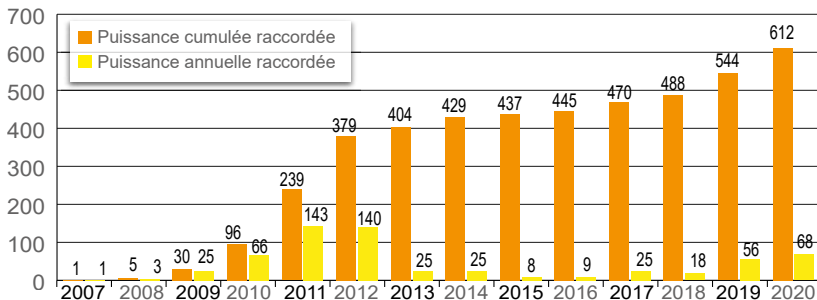
Production 2020 rapportée à la tendance 2030 du SRADET

26 %

L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production d'électricité (on parle alors d'énergie solaire photovoltaïque) ou la production de chaleur (on parle alors d'énergie solaire thermique, présentée en page 47). L'énergie solaire photovoltaïque transforme le rayonnement solaire en électricité grâce à des cellules photovoltaïques intégrées à des panneaux qui peuvent être installés sur des bâtiments ou posés sur le sol. L'électricité produite peut être utilisée sur place (autoconsommation) ou réinjectée dans le réseau de distribution électrique.

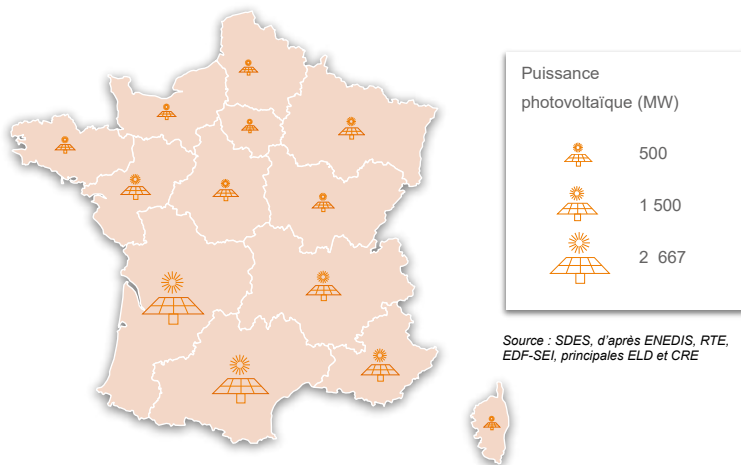
Le parc photovoltaïque en région représente 38 847 installations fin 2020 (dont 27 697 installations d'une puissance inférieure ou égale à 3 kW) pour une puissance installée de 612 MW soit environ 5,6 % de la puissance du parc français. En 2020, la production de la région est estimée à 653 GWh (source RTE), soit 1,5 % de la production d'énergie renouvelable électrique de la région.

Évolution de la puissance photovoltaïque raccordée depuis 2007 en Grand Est (MW)



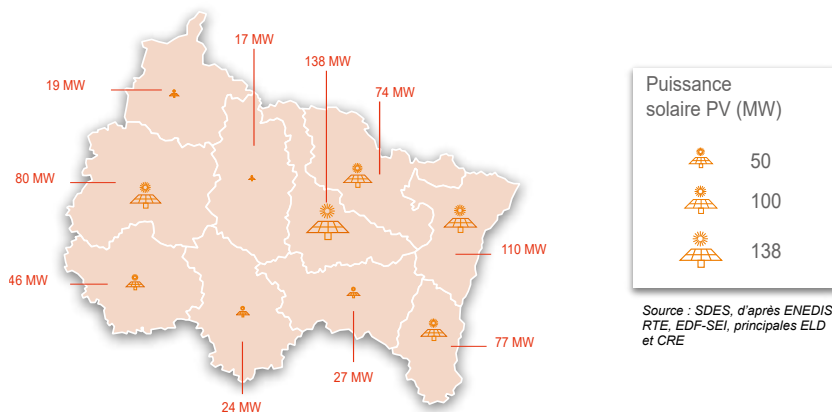
Source : SDES d'après ENEDIS, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD

Puissance photovoltaïque par région au 31 décembre 2020



Avec environ 5,6 % de la puissance installée en France, la région Grand Est se place au sixième rang national pour la filière photovoltaïque.

Puissance électrique photovoltaïque par département au 31 décembre 2020



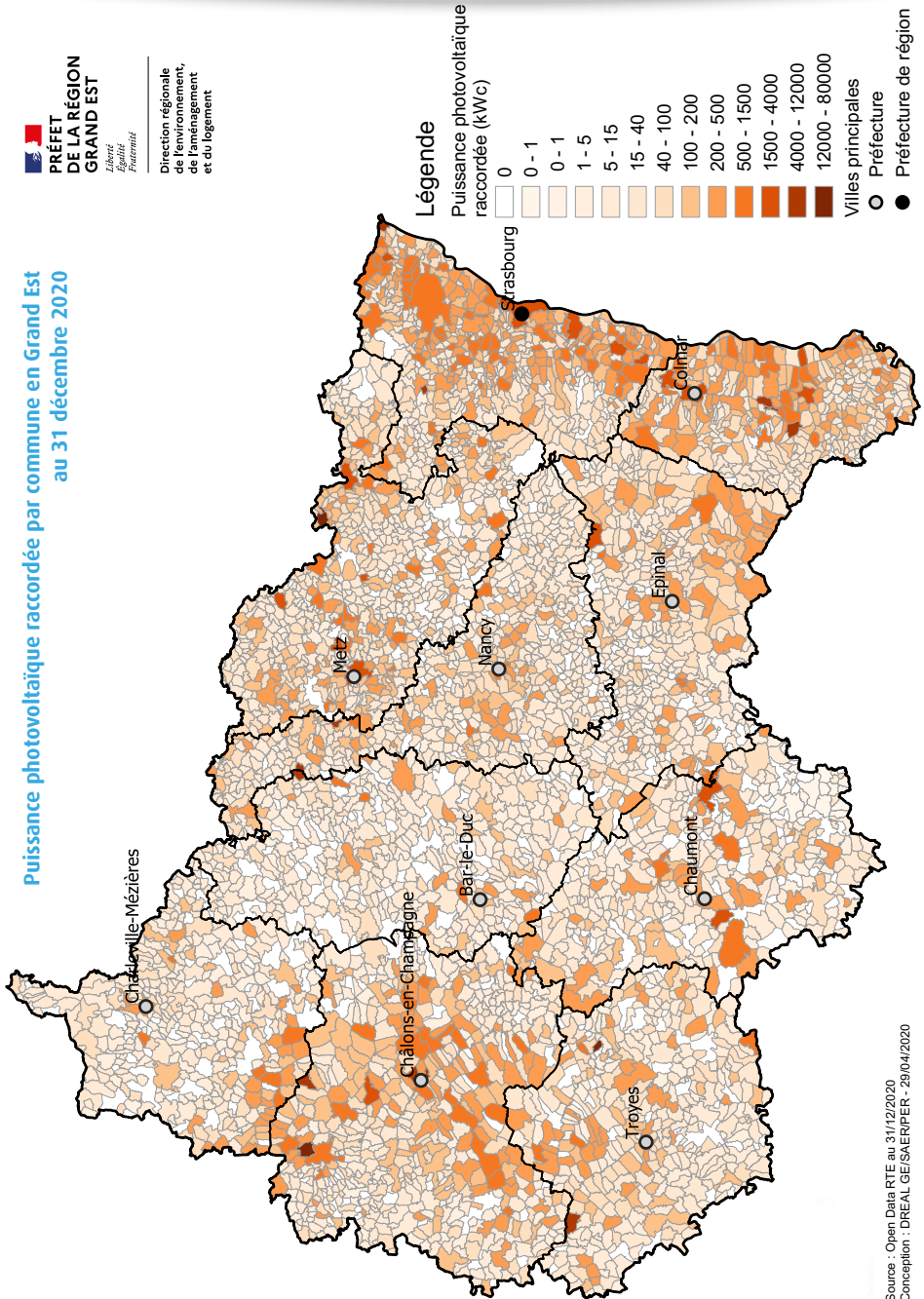
La centrale de Toul-Rosières, installée en Meurthe-et-Moselle, était jusqu'en 2020 la plus puissante des centrales solaires photovoltaïques du Grand Est, avec 115 MW installés. Depuis le 1^{er} mai 2021, elle a été supplantée par la centrale de Marville dans la Meuse, qui devient la deuxième plus grande centrale photovoltaïque française avec une puissance installée de 152 MW.

La carte de la page suivante présente les puissances installées par commune fin 2020.


**PREFET
DE LA REGION
GRAND EST**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

**Puissance photovoltaïque raccordée par commune en Grand Est
au 31 décembre 2020**



Source : Open Data RTE au 31/12/2020
Conception : DREAL GE/SNERPER - 29/04/2020

Perspectives d'évolutions de la filière en Grand Est

Pour la filière photovoltaïque, plusieurs appels d'offres ont été mis en place pour les projets sur bâtiment, au sol ou encore pour les projets en autoconsommation.

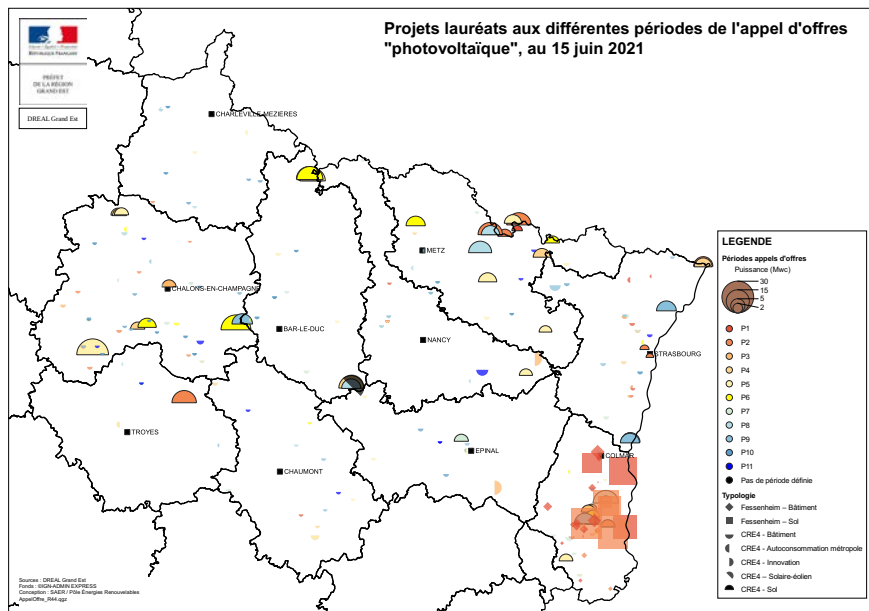
Plusieurs périodes de ces appels d'offres sont encore en cours mais la région dénombre déjà 154 projets lauréats de l'appel d'offres sur bâtiment pour une puissance de 56,8 MW, 57 projets lauréats pour les centrales au sol pour une puissance de 558 MW et 26 projets lauréats pour l'appel d'offres autoconsommation pour une puissance de 7,6 MW.

Un projet a été lauréat de l'unique période de l'appel d'offres bi-technologique éolien-photovoltaïque de 2017 pour une puissance de 18 MW et deux centrales au sol, pour un total de 10 MW, ont été retenus à la troisième période de l'appel d'offres «solaire innovant»

En parallèle des appels d'offres nationaux, le département du Haut-Rhin bénéficie d'un appel d'offres spécifique pour la filière photovoltaïque lancé en 2019 pour soutenir la transition énergétique du département dans le cadre de la fermeture de la centrale nucléaire de Fessenheim. 27 projets ont été lauréats des deux premières périodes de l'appel d'offres pour une puissance totale de près de 160 MW dont 22 MW sur bâtiment ou ombrière de parking et 137 MW au sol.

Au total, au 15 mai 2021, 267 projets ont été lauréats de ces appels d'offres pour une puissance totale de 810 MW. Parmi ces projets, entre mai 2020 et mai 2021, 72 projets représentant 133 MW ont été lauréats. Pour mémoire, la puissance installée en région est de 612 MW fin 2020. Les délais de mise en service après désignation, prévus par les cahiers des charges, sont de 24 mois pour les centrales au sol et de 20 mois pour les installations sur bâtiment et les ombrières de parking.

Les projets lauréats des différents appels d'offres sont localisés sur la carte suivante :



Focus sur l'actualité

Étude friches pour les projets photovoltaïques

Afin de concilier le double enjeu de la réhabilitation des friches et du développement des EnR et notamment du photovoltaïque tel que fixé par la PPE, le ministère de la transition écologique a demandé à l'ADEME, en 2020, de territorialiser l'étude précédemment réalisée en 2019 relative à l'évaluation du gisement des zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques. Cette nouvelle étude, confiée au CEREMA et au bureau d'études TECOSOL a pour objectif d'identifier, sur le territoire national, une vingtaine de sites par département vérifiant les critères de site anthropisé et dégradé avec des conditions favorables au développement de centrales photovoltaïques et d'une superficie permettant d'accueillir à minima 1MWc de puissance photovoltaïque.

Les bases de données d'entrée de l'étude sont les sites BASOL et BASIAS, complétés des éventuels inventaires locaux, auxquels ont été appliqués des critères définis par le cahier des charges de l'ADEME, amendées par le CEREMA et TECOSOL au regard du retour d'expérience de certains services de l'Etat en la matière (DREAL ou DDT) : plan de prévention du risque inondation (PPRI), réserve naturelle nationale ou régionale, cœur de parc naturel régional, périmètre tampon de 500 m d'un Monument Historique, pente, superficie du terrain inférieure à 1,5 ha etc...).

Après un travail d'affinage et de consolidation conduit par les DDT et la DREAL, ces données ont été restituées au groupement d'étude. Les résultats de l'étude devraient être publiés courant 2021.

Nouveau guide pour l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol

L'électricité d'origine photovoltaïque constitue désormais une source incontournable d'énergie renouvelable. Cependant, ce développement de l'énergie solaire doit être réalisé dans le respect des autres enjeux du développement durable et notamment la limitation de l'artificialisation des sols, la préservation des terres agricoles et naturelles ainsi que des paysages. L'atteinte des objectifs de développement du photovoltaïque en cohérence avec ces enjeux constitue un défi qui doit être relevé collectivement.

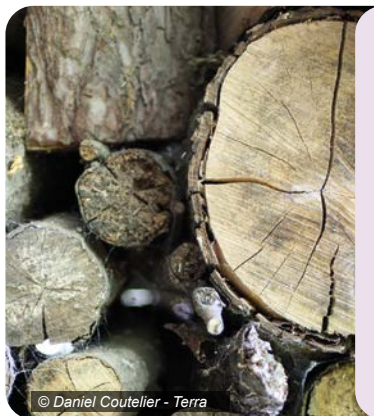
Cela exige une orientation privilégiée des projets vers des terrains déjà artificialisés ou dégradés, leur installation sur un terrain agricole ou naturel devant faire preuve de sa compatibilité avec cette vocation première.

Pour permettre un tel essor durable de l'énergie solaire dans le pays, les services de l'Etat ont travaillé pendant plus d'un an avec l'ensemble des parties prenantes concernée pour atteindre cet objectif. Ce guide, édité en Janvier 2020, en est la concrétisation.

Il a été rédigé par la direction de l'habitat de l'urbanisme et des paysages du ministère de la transition écologique, avec la contribution des services instructeurs d'urbanisme dans les territoires, de la direction générale de l'énergie et du climat, de la direction de l'eau et de la biodiversité ainsi que du ministère de la culture et de la communication pour les aspects liés à l'archéologie préventive.

Il a pour objectif de préciser chacune des étapes et des exigences de la procédure d'autorisation d'un projet de centrale solaire installée au sol. Chacun des acteurs pourra ainsi assurer pleinement son rôle, facilitant l'enchaînement de manière simple et rapide des différentes étapes du projet. Les recommandations qu'il contient sont le fruit des échanges au sein du groupe de travail et de la consultation des services de l'Etat dans les territoires.

Le guide peut être consulté à cette adresse : [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_instruction_demandes_autorisation_urbanisme - PV au sol.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_instruction_demandes_autorisation_urbanisme_-_PV_au_sol.pdf)



© Daniel Coutelier - Terra

REPÈRES

1^{ère} source d'énergie renouvelable de la région

Production estimée en 2020
Évolution par rapport à 2019
environ 15 700 GWh / - 6,5 %

Part de la production d'énergie renouvelable
36 %

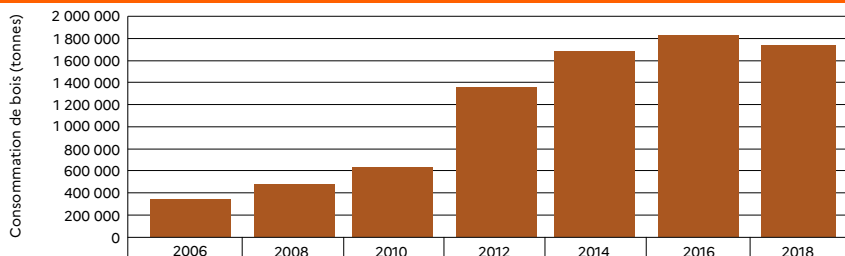
Répartition de la production
**2,4 % électrique /
97,6 % chaleur**

Le bois énergie est aujourd'hui la 1^{ère} énergie renouvelable en France et dans la région Grand Est. La production française d'énergie à partir de biomasse solide diminue entre 2019 et 2020 de 7 % en raison de températures particulièrement douces en 2020. La production en Grand Est pour l'année 2020 est ainsi estimée à 15 700 GWh. Les données sur cette filière sont estimées, car elles dépendent des consommations des particuliers, difficiles à évaluer, et du climat dont les effets sont difficiles à appréhender. L'estimation comprend la chaleur issue de la biomasse vendue par les réseaux de chaleur, la production d'électricité des cogénérations et la chaleur produite par les équipements de chauffage (particuliers, industriels et collectifs).

Les appels d'offres nationaux de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) et les appels à projets de l'ADEME, notamment BCIAT (Biomasse, Chaleur, Industrie, Agriculture et Tertiaire), les tarifs d'achat et les aides de la Région, ont permis un développement de nombreuses chaufferies et cogénérations biomasse en Grand Est :

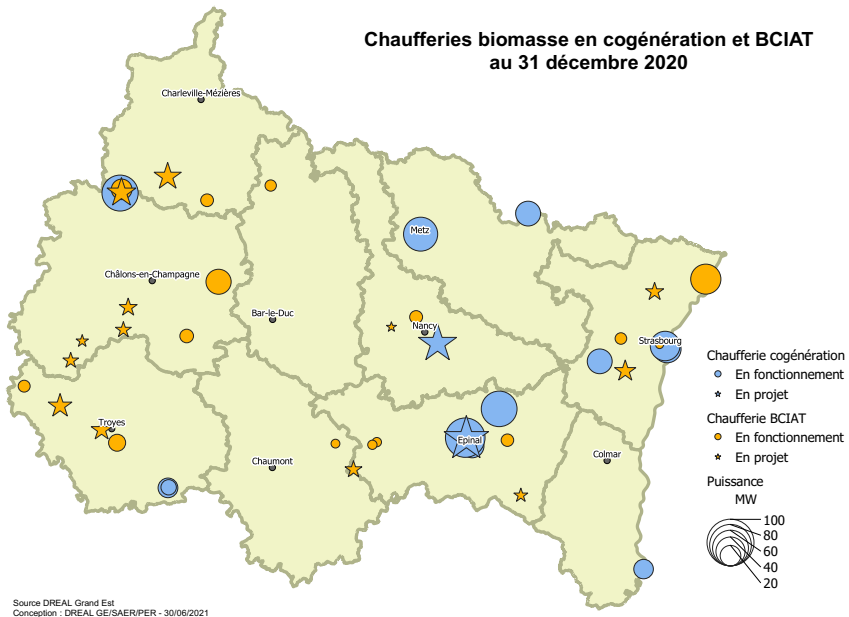
- 12 installations de cogénération biomasse sont en fonctionnement et 3 en projet pour des puissances électriques respectivement de 90 MW et 40 MW, au 31 décembre 2020 ;
- 28 chaufferies issues de l'appel à projet BCIAT (entre 2009 et 2020) et pouvant produire environ 2 000 GWh/an sont en fonctionnement ou en projet, au 31 décembre 2020 ;
- 1 313 chaufferies au bois en fonctionnement en 2018 consommant environ 1 700 000 tonnes de bois (source Fibois), l'évolution de la consommation de bois de ces chaufferies est présentée dans le graphe ci-dessous ;
- environ 530 000 appareils de bois énergie utilisés par les ménages en 2018 consomment environ 3 500 000 tonnes de bois.

Évolution de la consommation de bois des chaufferies du Grand Est entre 2006 et 2018



Note de lecture : Les données 2006 sur la Lorraine ne sont pas disponibles.
Source : Fibois Grand Est, Observatoire bois d'industrie - bois énergie

Chaufferies biomasse en cogénération et BCIAT au 31 décembre 2020



Le Schéma Régional Biomasse (SRB)

Le Schéma Régional Biomasse Grand Est a pour objectifs de dresser un état des lieux des ressources en biomasse et de déterminer des actions pour favoriser la mobilisation de ces ressources et le développement des filières énergétiques correspondantes (bois-énergie, méthanisation...). En Grand Est, il comprend trois grandes orientations : approfondir et diffuser les connaissances sur la filière bois (5 actions), améliorer la mobilisation des biodéchets (6 actions), agir en faveur d'une méthanisation durable (21 actions).

Le travail d'élaboration de ce schéma coconstruit par l'État et la Région Grand Est a débuté en novembre 2018. L'année 2020 a permis de finaliser les fiches actions et l'évaluation environnementale afin de consulter l'autorité environnementale sur le projet de SRB fin juillet.

Le 7 octobre 2020 s'est tenue la réunion de restitution des objectifs et du plan d'actions du schéma régional biomasse du Grand Est en présence des représentants du conseil Régional et des services de l'État.

Compte tenu de la situation sanitaire, cette réunion a pris la forme d'un webinaire qui a rassemblé environ 70 personnes (professionnels, institutionnels, financeurs, gestionnaires de réseaux, collectivités ...).

Après un rappel des étapes déjà franchies du schéma et une présentation des orientations des différentes filières (bois, méthanisation et biodéchets), la trentaine d'actions issues de ces travaux ont été exposées aux participants. S'en est suivi une séance d'échanges avec les acteurs qui ont permis d'enrichir le document mis ensuite à la consultation du public.

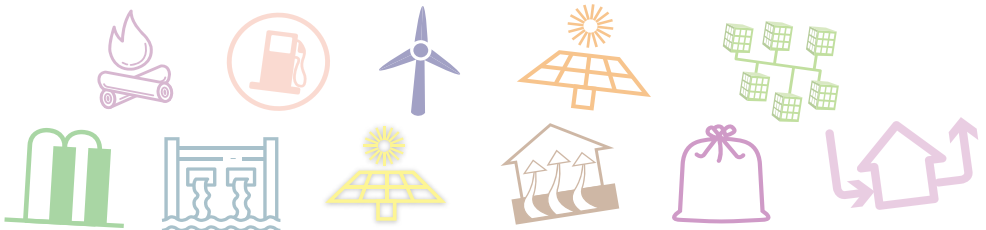
FOCUS sur l'actualité

La crise des scolytes

Les scolytes sont de petits coléoptères qui vivent sous l'écorce des arbres et creusent des galeries dans le bois, causant le dessèchement et la mort de l'arbre. Les périodes de sécheresse et de forte chaleur à répétition de ces dernières années ont fragilisé les épicéas et causé la prolifération des populations de scolytes dans les peuplements du Grand Est depuis 2018. Pour limiter leur prolifération, il est nécessaire de détecter rapidement les arbres infectés pour les récolter et les sortir de forêt au plus vite.

L'année 2020 s'est terminée avec une population de typographes (principale espèce de scolyte rencontrée sur l'épicéa) très importante. Globalement, on estime qu'environ 10 millions de m³ d'épicéas ont été scolytés depuis le début de la crise en Grand Est et en Bourgogne – Franche-Comté (1 m³ d'épicéa scolyté engendre 30 000 typographes), l'équivalent de 30 000 hectares de peuplement environ.

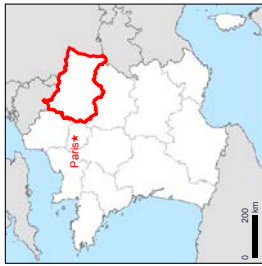
La carte de la page suivante résulte de l'exploitation des images satellitaires, d'avril 2019 à juin 2020, commandée par le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation au laboratoire SERTIT de l'Université de Strasbourg. Elle vise à localiser les foyers d'épicéas scolytés en forêt et les coupes en ayant résulté. Elles reprennent également les résultats de deux exploitations antérieures réalisées par le SERTIT et Télésazio fin 2018 et début 2019.



CARTOGRAPHIE PAR TELEDETECTION DES DEGATS DE SCOLYTES

Région Grand Est

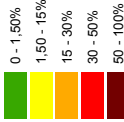
Densité totale de dégâts dus aux scolytes (foyers scolytés non coupés et coupés)
Rapportée à la surface de sapins-épicéas* au sein de la commune
Cumul des observations d'octobre 2018 à juin 2020**



Légende

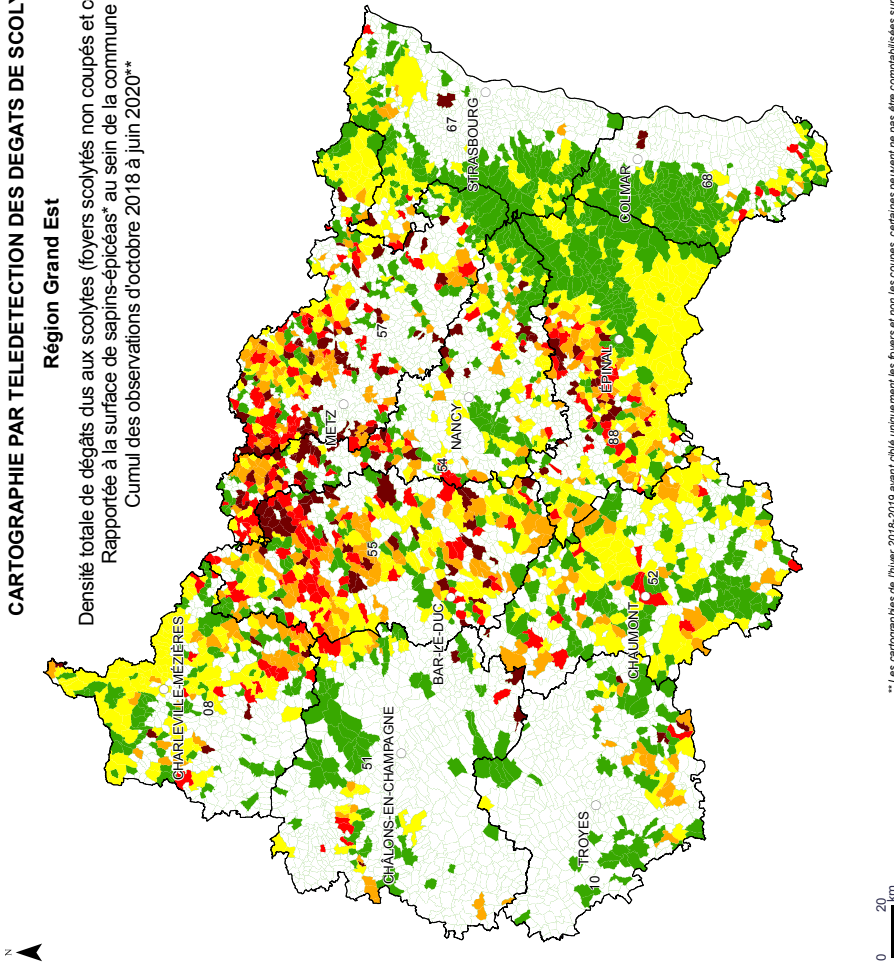
- Préfecture
- Limite départementale
- Absence de sapins-épicéas* au sein de la commune

Pourcentage total de dégâts dus aux scolytes (foyers scolytés non coupés et coupés) rapporté à la surface de sapins-épicéas* au sein de la commune



* Les surfaces de sapins-épicéas correspondent aux 4 classes de la BD Forêt (version 2):
- Forêt fermée de sapin ou épicéa (FF2,GG1-61)
- Forêt fermée à mélange de conifères (FF2,GG0,00)
- Forêt fermée à mélange de feuillus (FF2,GG1-60)
- Forêt fermée d'un autre conifère pur autre que pin (FF2,GG1-91)
Ne sont pas pris en compte ici les arbres isolés et petites parcelles non forestières.

Source des données - Copyrights
Densité totale de dégâts dus aux scolytes rapportée à la surface de sapins-épicéas au sein de la commune © ICube-SERTIT 2020
Réalisée à partir des données Dégâts de scolytes 2018 TELESPAZI et 2019 TELESPAZI © ICube-SERTIT
Limites communales BD TOPO © IGN - 2020
Surfaces sapins-épicéas BD FORET © IGN - 2018
Les foyers et coupes ont été cartographiés en exploitant des images acquises par les satellites Sentinel-2.



0 20 km

** Les cartographies de finiver 2018-2019 ayant ciblé uniquement les foyers et non les coupes, certaines peuvent ne pas être complétées sur cette carte.



Focus sur

Le bois énergie
par Thierry FRANCE-LANORD,
Président de FIBOIS Grand Est



La filière forêt-bois du Grand Est est l'une des plus importantes de France. Ses enjeux économiques, environnementaux et sociétaux en font une filière phare dans la région. Elle compte 55 000 emplois, qui représentent 2,6 % de l'emploi salarié.

Avec 1,9 million d'hectares, la forêt du Grand Est couvre 34 % du territoire. Comme dans le reste de la France, la forêt continue de progresser, ce qui lui permet de jouer pleinement ses fonctions économiques (fourniture d'un matériau renouvelable), sociales (accueil du public...) et environnementales (réservoir de biodiversité, protection de l'eau...).

Les données de l'IGN (Institut géographique national) montrent que la forêt du Grand Est produit chaque année 13,2 millions de m³ de bois (en plus du bois déjà en forêt), dont 8,4 millions de m³ sont récoltés. Le bois d'œuvre est la première valorisation du bois récolté et commercialisé par les professionnels de la filière dans le Grand Est. En effet, il représente 40 % du bois mobilisé en 2018. Le bois d'industrie et le bois énergie représentent tous les deux 30 % des volumes commercialisés.

Parmi les utilisateurs de bois énergie, ce sont les ménages qui représentent la part la plus importante de la consommation, avec 3,6 millions de tonnes de bois consommées par années. Ainsi, 20 % des ménages du Grand Est se chauffent au bois. De plus, 1 300 chaufferies (collectives, industrielles) sont alimentées par du bois en Grand Est et consomment 1,7 million de tonnes. Dans le cadre d'une gestion durable des forêts et d'une utilisation du bois dans les meilleures conditions : bois sec et propre, utilisé dans un appareil récent installé par un professionnel et bien entretenu, le bois est véritablement une alternative durable aux énergies fossiles.

À propos de FIBOIS Grand Est :

FIBOIS Grand Est a été créée en 2019, suite à la fusion des 3 interprofessions de la forêt et du bois d'Alsace, de Champagne-Ardenne et de Lorraine. L'interprofession regroupe les principaux acteurs de la filière forêt-bois. Son objectif est de promouvoir le bois issu des forêts du Grand Est, ainsi que l'ensemble des entreprises régionales. Outre son action auprès des professionnels (animation et représentation de la filière, communication, études techniques, conseils, etc.), FIBOIS Grand Est est également une source d'informations pour le grand public sur la forêt et le matériau bois (construction, aménagement, énergie...). L'organisation de l'interprofession s'articule autour de cinq grandes thématiques : la forêt et la récolte, la première transformation du bois et les industries lourdes, le bois construction et l'aménagement, le bois énergie et l'emploi-formation.

Thierry FRANCE-LANORD

Président de FIBOIS Grand Est



REPÈRES

1^{ère} région en nombre d'installations et en puissance

Production totale estimée en 2020
(sites raccordés sur les réseaux électriques ou gaz)
Évolution par rapport à 2019

1 367 GWh / + 28,5 % dont :
405 GWh par injection ;
481 GWh électrique ;
481 GWh chaleur (estimée)

Puissance raccordée aux réseaux électriques et gaz
128 MW dont 79 MW électriques

Part de la production d'énergie renouvelable
3,1 %

Nombre d'installations raccordées
en fonctionnement
211 dont 189 méthanisations

Temps de fonctionnement annuel moyen en 2020
pour la méthanisation
environ 6 700 heures*
* y compris les mises services en 2020

Production 2020 rapportée à la tendance 2030 du SRADET
26 %

La filière biogaz est composée de plusieurs sous-filières qui comportent d'importantes disparités, segmentées selon l'origine des déchets : agricoles, déchets de l'industrie agro-alimentaire, biodéchets, boues de station d'épuration (STEP), déchets stockés (ISDND).

Pour la filière ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux), le biogaz est produit naturellement puis capté. 11 installations en région sont équipées de cogénération afin de produire de l'électricité qui est ensuite injectée sur le réseau.

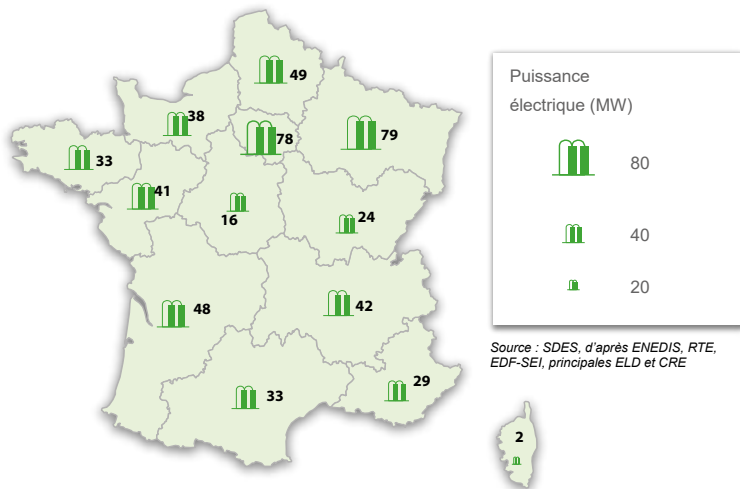
Pour les autres filières, les déchets sont placés dans un méthaniseur afin d'accélérer le processus : on parle alors de « méthanisation ». Une partie de ces installations sont sur des sites industriels et servent à produire de l'énergie pour les besoins internes de l'entreprise. La majorité des installations produit de l'énergie qui est ensuite injectée dans des réseaux (électricité, chaleur et gaz). 11 de ces installations raccordées aux réseaux traitent des boues de station d'épuration (STEP) de collectivité ou d'industrie. Les installations de biogaz raccordées en région sont principalement des méthaniseurs agricoles. La majorité des installations de biogaz produit de la chaleur et de l'électricité mais la filière injection prend de l'ampleur.

Fin 2020, 211 installations de production de « biogaz » raccordées à un réseau électrique ou de gaz sont en fonctionnement dans la région. La production de ces installations est estimée en 2020 à 1 367 GWh.

La production électrique à partir de biogaz (cogénération)

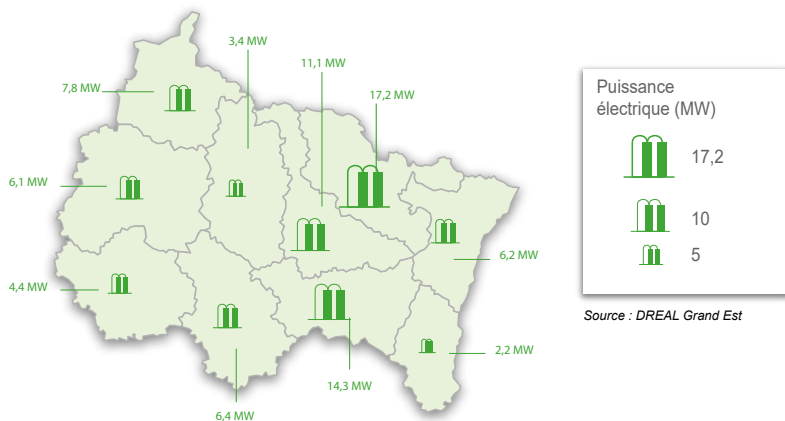
Fin 2020, la France compte 861 installations raccordées au réseau électrique pour 523 MW de puissance électrique, dont 684 installations de méthanisation pour 235 MW de puissance électrique soit 104 installations supplémentaires par rapport à 2019 (+ 24 MW).

Puissance électrique biogaz raccordée par région au 31 décembre 2020 (y compris STEP et ISDND)

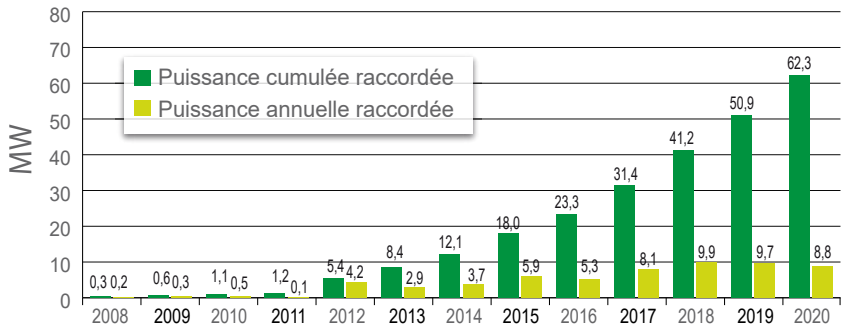


Fin 2020, la région Grand Est compte 169 installations raccordées au réseau électrique, soit presque 20 % du parc français, pour 79 MW de puissance électrique, dont 149 installations de méthanisation pour 62 MW de puissance électrique soit 22 installations supplémentaires par rapport à 2020 (+ 9 MW). Le graphe de la page suivante présente l'évolution de la filière méthanisation (hors STEP et ISDND) en cogénération en Grand Est.

Puissance électrique biogaz raccordée par département au 31 décembre 2020 (y compris STEP et ISDND)



Évolution de la puissance méthanisation raccordée depuis 2008 en MW en Grand Est (hors STEP et ISND)



Source : DREAL Grand Est

Le biogaz injecté dans le réseau

La technologie d'injection (pratiquement inexistante avant 2015) se développe avec 42 installations implantées dans la région (+110 % par rapport à 2019) et 214 en France (+74 % par rapport à 2019). Le parc de la région représente environ 20 % du parc français. Les installations régionales se répartissent en 36 méthanisations agricoles, une méthanisation d'ordures ménagères, une méthanisation de déchets verts et 4 stations de traitement des eaux usées. Ainsi, la filière en fin d'année 2020 peut produire annuellement environ 848 GWh en Grand Est et 3 917 GWh en France. La production réalisée en 2020 est de 405 GWh en Grand Est et 2 206 GWh en France. Le registre des capacités permet d'inscrire les projets des producteurs de biométhane en fonction de leur ordre d'arrivée. Le nombre de projets sur ce registre est de 178 projets en Grand Est dans la file d'attente pour une capacité de 5 065 GWh par an.

Perspectives d'évolution de la filière biogaz

La filière biogaz est une filière dynamique, beaucoup de projets sont en construction ou en étude ou en instruction (environ 180) principalement avec des intrants agricoles dont plus de la moitié est en injection. Les installations en projet représentent une puissance potentielle à raccorder sur le réseau électrique d'environ 11 MW et un débit de biométhane potentiel à raccorder sur le réseau gaz d'environ 32 000 Nm³/h.

Le développement de la méthanisation doit s'inscrire dans celui d'une agriculture durable avec de bonnes pratiques d'épandage et de production de la biomasse afin de prévenir les potentiels effets induits négatifs sur l'environnement (qualité de l'eau, de l'air, des sols...). Dans ces conditions, la méthanisation pourra pleinement assurer sa contribution à l'atteinte des objectifs climat-air-énergie, tout en étant au service du secteur agricole.

La carte ci-après (page 40) présente l'état des lieux de la filière au 31 décembre 2020.

Focus sur l'actualité

Le comité technique régional méthanisation

Le 19 février 2021 s'est tenue la 3ème rencontre, par visio-conférence, du comité technique régional de méthanisation, organisée par la Région Grand Est, l'ADEME et la DREAL Grand Est. Environ 45 acteurs ont pris part aux échanges.

Cette réunion a été l'occasion de présenter l'avancement du plan d'actions méthanisation en Grand Est, issu de la Stratégie régionale méthanisation et du projet de schéma régional biomasse Grand Est, et de faire un nouvel appel à candidature notamment pour les actions en attente de démarrage ou seulement initiées. Parmi ces actions, les participants ont indiqué leur volonté de voir progresser les actions BM9-Former et communiquer sur les bonnes pratiques de production de la biomasse et BM12-Encourager la sécurisation des plans d'approvisionnement.

La Chambre Régionale d'Agriculture du Grand Est a présenté l'avancement du programme de suivi des unités de méthanisation en Grand Est qui a pour objectifs d'accompagner le développement de la méthanisation agricole en Grand Est :

- en réalisant un suivi technico-économique de 30 unités de méthanisation ;
- en réalisant une analyse selon l'approche globale de l'impact de la méthanisation sur 80 exploitations agricoles,
- en réalisant un bilan des gaz à effet de serre (GES) sur les 80 exploitations agricoles,
- en réalisant des bilans d'épandage des digestats et en mesurant les évolutions des pratiques culturales,
- en suivant les nouveaux procédés de transformation des digestats.

GRDF et Philippe COLLIN - agriculteur, exploitant d'une unité de méthanisation et producteur de bioGNV ont témoigné de leur retour d'expériences sur le bioGNV.

Nouvel arrêté tarifaire pour l'injection

L'arrêté du 23 novembre 2020 fixant les conditions d'achat du biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel a abrogé l'arrêté du 23 novembre 2011 et prévoit un recalage du tarif d'achat du biométhane injecté dans un réseau de gaz naturel basé sur les résultats du bilan technico-économique de la filière réalisé en 2018. Ce bilan avait notamment permis de confirmer la dégressivité des coûts moyens de production avec la taille des installations de méthanisation, de confirmer que les installations de méthanisation faisant une forte utilisation d'effluents d'élevage, intrants faiblement méthanogènes, supportent en moyenne des coûts supérieurs et n'a pas mis en évidence de surcoûts observables associés à l'utilisation d'autres intrants, notamment des déchets agricoles ou des cultures intermédiaires. La réduction du tarif d'achat est calculée de façon à maintenir une rentabilité normale d'un projet moyen. Un dispositif de réduction du tarif d'achat pour les installations bénéficiant d'une aide à l'investissement de l'ADEME est également mis en place afin de tenir compte du cumul des aides.

L'arrêté comprend une trajectoire de réduction du tarif d'achat à hauteur de -2% par an, ainsi qu'un mécanisme de réduction dynamique du tarif d'achat en fonction des signatures de contrats d'obligation d'achat, de façon à contrôler la trajectoire de développement de la filière de production de biométhane.

Le bénéfice du dispositif d'obligation d'achat à un tarif réglementé est limité aux installations de production d'une capacité inférieure à 300 Nm³/h afin d'orienter dès à présent les projets de grande taille vers la préparation des futurs appels d'offres.



REPÈRES

Production estimée en 2020
Évolution par rapport à 2019

708 GWh / + 1,6 %

506 GWh (géothermie très basse énergie)

202 GWh (géothermie à haute énergie)

Part de la production d'énergie renouvelable
1,6 %

La géothermie est l'exploitation de l'énergie thermique contenue dans le sous-sol, dans lequel la température augmente avec la profondeur définie par le gradient géothermal : en France métropolitaine, il est de 3 à 4 °C par 100 m. Dans certains territoires comme en Alsace, ce gradient peut être plus important.

La géothermie permet, soit de produire de la chaleur et/ou du froid, soit de produire de l'électricité. On distingue différents types de géothermie :

- la géothermie à haute énergie, essentiellement pour la production d'électricité ;
- la géothermie à basse énergie : les sites peuvent être exploités pour produire de l'électricité (entre 100 et 150 °C) et de la chaleur (moins de 100 °C) ;
- la géothermie de minime importance à moins de 200 mètres de profondeur.

La géothermie à haute température

La géothermie profonde est une industrie naissante qui consiste à forer à grande profondeur pour exploiter de l'eau chaude circulant dans les failles du sous-sol. En 2020, 3 permis exclusifs de recherche existaient en Alsace. Les deux sites de géothermie profonde en service en Alsace ont permis de produire environ 202 GWh d'électricité et de chaleur en 2020, soit une stabilité par rapport à 2019 (Source DREAL). Plusieurs séismes sont cependant intervenus dans le nord de l'Alsace en 2020, remettant en question le développement de la filière.

La géothermie très basse énergie assistée par pompes à chaleur

Les pompes à chaleur sont un élément indispensable pour la valorisation de la géothermie très basse énergie. Ce sont des systèmes thermodynamiques fonctionnant sur le même principe que les réfrigérateurs, le processus étant inversé pour produire de la chaleur. Ces systèmes fonctionnent généralement à l'électricité.

Une estimation de la production d'énergies renouvelables issue des pompes à chaleur géothermiques est réalisée à partir des données nationales et régionales de l'AFPAC, de l'AFPG et de l'Observ'ER et des projets subventionnés par l'ADEME. La production 2020 est ainsi estimée à 506 GWh.

La région Grand Est dispose d'un potentiel hydrogéologique favorable à la géothermie très basse énergie avec utilisation de pompes à chaleur. Le BRGM a réalisé des atlas des aquifères superficiels avec le soutien de l'ADEME et de la Région Grand Est. Ces atlas présentent l'inventaire du potentiel géothermique des nappes superficielles de la région.

Focus sur l'actualité

Un chargé de mission « Géothermie » pour le Grand Est

Pour dynamiser la filière en région Grand Est, l'ADEME et la Région Grand Est accompagnées par l'AFPG (Association Française des professionnels de la Géothermie) et la société ARVERNE Geothermal ont mis en place une animation régionale de la filière.

Ainsi depuis le 1er janvier 2020, Noé IMPERADORI occupe le poste de chargé de mission de la filière géothermie sur le Grand Est au sein de l'association « Lorraine Énergies Renouvelables » située à TOUL.

Ses missions sont à destination des collectivités, de l'habitat collectif et des secteurs tertiaire et industriel et se déclinent en quatre objectifs principaux :

- **sensibiliser** : Il s'agit de faire découvrir la géothermie et les intérêts que présente cette énergie renouvelable afin de faire émerger de nouveaux projets sur notre territoire. La mission de sensibilisation peut prendre de nombreuses formes telles que la création de supports de communication, l'information de différents publics, les visites de sites équipés de géothermie, etc.
- **animer** les réseaux : L'animation et la mise en réseau des professionnels du Grand Est en lien avec la géothermie permet de proposer aux acteurs du territoire des événements utiles à la montée en puissance de cette énergie dans la région (quelques exemples : organisations de sessions de formation ou de journées de sensibilisation).
- **être un centre de ressources** : Le chargé de mission est une source d'information sur le sujet de la géothermie en Grand Est, aussi bien d'un point de vue technique que réglementaire. Il est présent sur le territoire pour répondre aux différentes interrogations liées à cette énergie renouvelable.
- **apporter un soutien** : Cet objectif vise à aider les professionnels à monter en compétence et à actualiser leurs connaissances.

Environ 80 projets ont été accompagnés depuis la mise en place de la mission.

Exemples d'actions menées par l'animateur sur le territoire :

- la journée de sensibilisation à la géothermie ;
- la création de formations pour les acteurs de terrain ;
- l'élaboration de retours d'expériences ;
- la création de webinaires sur la géothermie.

LES COORDONNÉES DE VOTRE CHARGÉ DE MISSION GÉOTHERMIE EN GRAND EST



Noé IMPERADORI
 Association Lorraine Énergies
 Renouvelables
 651 rue Guy Pernin - 54200 Toul
 geothermie@asso-ler.fr
 07 49 04 73 94

Les « Petits dej' de la Géothermie »

Trois Webinaires gratuits sont organisés en 2021 pour découvrir les étapes d'un projet de Géothermie

- Vendredi 2 Avril 2021 : « La phase de lancement d'un projet de géothermie » (Géothermie de surface et réglementation, phase d'étude d'un projet et présentation d'un retour d'expérience, dispositifs d'accompagnement financier mobilisables en Grand Est) avec une quarantaine de participants
- Vendredi 21 Mai 2021 : « Les forages géothermiques en géothermie de surface » (Forage sur sondes géothermiques verticales, forage géothermique sur aquifère, dispositifs d'accompagnement financier mobilisables en Grand Est)
- Mi-Juillet 2021 : « La Pompe à chaleur géothermique et le suivi d'une installation » (Pompe à chaleur géothermique, suivi d'exploitation et maintenance de l'installation, dispositifs d'accompagnement financier mobilisables pour la phase d'investissement)

Lien Internet : <https://www.geothermies.fr/regions/grand-est>



@Syvalom - f.canon@balloide-photo.com

REPÈRES

Production totale en 2020
Évolution par rapport à 2019
666 GWh / + 38,5 %

Part de la production d'énergie renouvelable
1,5 %

Répartition de la production
15 % électrique / 85 % chaleur



Les déchets ménagers représentent en France près de 37,9 millions de tonnes par an, dont 32 % sont traités par incinération.

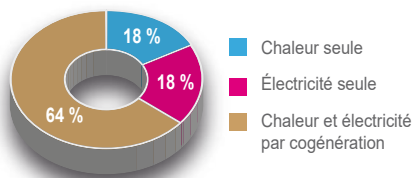
Il s'agit d'une source d'énergie fatale qui, en l'absence de récupération, serait rejetée dans l'atmosphère. La vapeur produite par la chaleur de combustion des déchets dans les usines d'incinération d'ordures ménagères est récupérée, soit pour alimenter les réseaux de chauffage urbain, soit pour fabriquer de l'électricité, soit les deux à la fois. 7 de ces installations produisent de la chaleur et de l'électricité, 2 uniquement de l'électricité et 2 uniquement de la chaleur.

Une partie des déchets ménagers est envoyée en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND), produisant ainsi du biogaz. Cette filière est traitée dans la partie précédente relative au biogaz.

En conformité avec les règles européennes, la production d'énergie électrique ou de chaleur à partir de déchets urbains est comptabilisée pour moitié comme renouvelable.

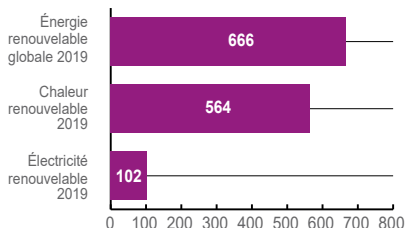
En 2020, les déchets urbains ont produit 666 GWh d'énergie renouvelable, dont 15 % en électricité et 85 % en chaleur. La production a augmenté de près de 40 % par rapport à 2019 du fait de la remise en service de l'installation de Strasbourg après un arrêt de plusieurs années.

Nombre d'installations d'incinération de déchets urbains par type de production



Source DREAL Grand Est

Production d'énergie à partir de déchets urbains renouvelables en 2020 (GWh)



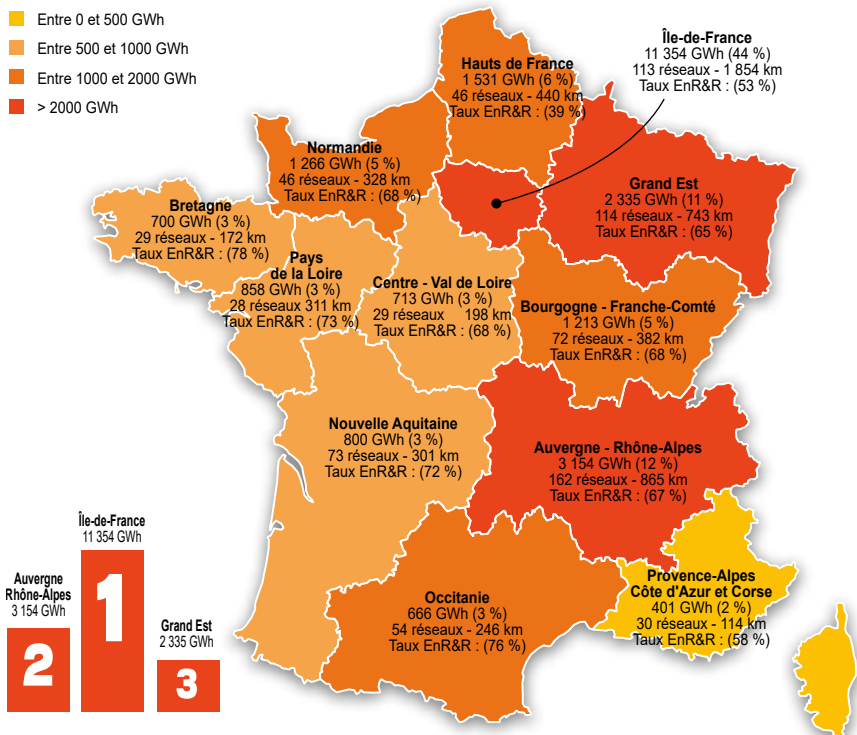
Source : exploitants



Un réseau de chaleur/froid est constitué d'une ou plusieurs installations de production ou de récupération de chaleur/froid associées à un réseau primaire de canalisation qui transporte la chaleur/froid.

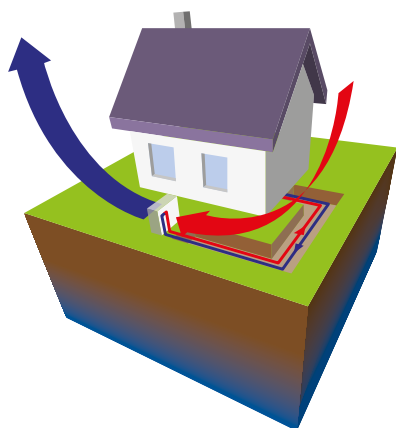
Les réseaux de chaleur sont généralement mis en place par des collectivités locales afin de chauffer, à partir d'une chaufferie collective, des bâtiments publics ou privés situés sur leur territoire. Ils sont particulièrement adaptés aux zones urbaines denses, ainsi que pour exploiter une ressource locale, difficile d'accès ou à mobiliser, comme la géothermie ou la récupération de chaleur auprès d'une unité d'incinération d'ordures ménagères ou d'un site industriel par exemple

Répartition régionale de la livraison annuelle de chaleur des réseaux, du nombre de réseaux, des longueurs et du taux d'EnR&R entrant



SOURCE : SNCU

En 2019, la région Grand Est compte 114 réseaux de chaleur et un réseau de froid en fonctionnement dont la longueur totale s'élève approximativement à 743 km. La livraison de chaleur est de l'ordre de 2 335 GWh avec un taux d'énergies renouvelables et de récupération de 65 %. Cet état des lieux est basé sur l'enquête annuelle réalisée par le Syndicat National du Chauffage Urbain et de la Climatisation Urbaine (SNCU).



REPÈRES



Production estimée en 2020
Évolution par rapport à 2019

3 244 GWh / + 12,1 %

Part de la production d'énergie renouvelable

7,4 %

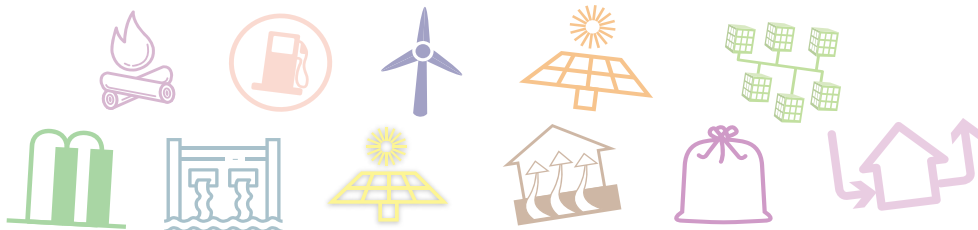
Ventes estimées
d'appareils aérothermiques en 2020

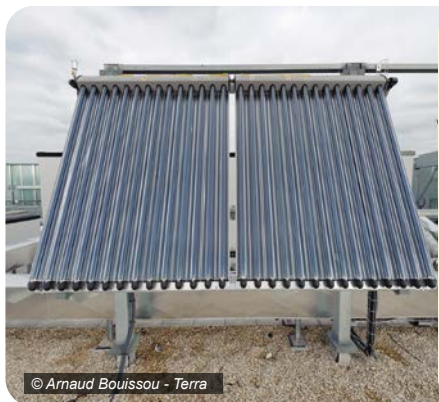
**Environ
87 000 installations**

L'aérothermie ou « chaleur de l'air » permet de récupérer la chaleur contenue dans l'air extérieur et de la restituer pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire grâce à une installation électrique, les pompes à chaleur (PAC). La chaleur est prélevée dans l'air extérieur puis restituée dans de l'air ou de l'eau qui servent à chauffer l'habitat : pompes à chaleur air/air dans le premier cas, pompes à chaleur air/eau dans le second cas. Cette technique est surtout utilisée pour les particuliers.


La part d'énergie renouvelable produit par une pompe à chaleur correspond à la chaleur qu'elle produit diminuée de la consommation électrique nécessaire à la production de chaleur.

L'estimation de la production de chaleur renouvelable à partir des pompes à chaleur aérothermiques en Grand-Est est réalisée en fonction des données nationales du SDES. La production 2020 pour la région Grand-Est est ainsi estimée à 3 244 GWh. Environ 87 000 installations de pompes à chaleur individuelles ont été vendues en Grand Est en 2020 (données Observ'ER).





REPÈRES



Production estimée en 2020
Evolution par rapport à 2019
126 GWh / + 2,6 %

Part de la production d'énergie renouvelable
0,3 %

Surfaces de capteurs installés fin 2020
273 200 m²

Production 2020 rapportée à la tendance
2030 du SRADDET
47 %

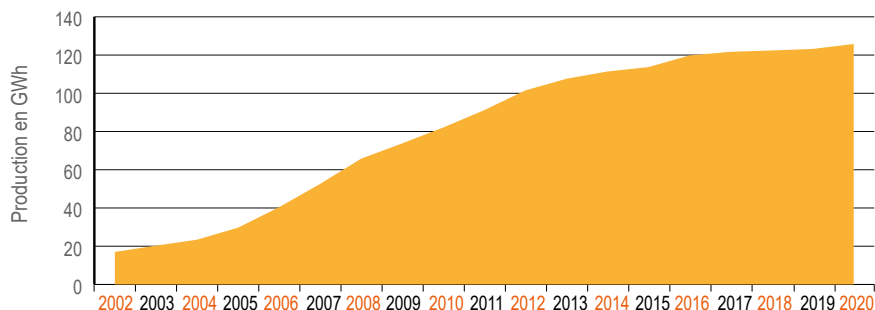
L'énergie solaire thermique produit de la chaleur à partir des rayons du soleil. Elle peut être utilisée pour le chauffage domestique ou la production d'eau chaude sanitaire.

La technologie la plus commune et la plus éprouvée est celle d'un capteur plan associé à un ballon de stockage de l'eau chaude par circulation forcée avec échangeur ; cet équipement est, soit équipé d'un appoint intégré (résistance électrique ou échangeur hydraulique), soit installé en série avec un chauffe-eau classique. Ce système peut être couplé avec une chaudière qui assure le complément des besoins. Un équipement permet de couvrir environ 50 % à 60 % des besoins d'eau chaude sanitaire, en moyenne annuelle. Le taux de couverture des besoins thermiques (chauffage et eau chaude sanitaire) par les systèmes solaires combinés se situe entre 15 et 50 %.

Production énergétique du solaire thermique en Grand Est

Fin 2019, la surface du parc solaire thermique en Grand Est est de 273 200 m², soit environ 8 % de la surface totale en France métropolitaine et DOM-COM et la production est de 123 GWh. Entre 2018 et 2019, on peut constater une hausse de l'ordre de 0,1 % de la production. En appliquant ce même ratio entre 2019 et 2020, et en tenant compte de la production de la centrale de Creutzwald, la plus grande de France, mise en service fin 2019, la production énergétique du parc solaire thermique en région Grand Est est estimée à 126 GWh, soit un peu moins de 6 % de la production totale en France métropolitaine et DOM-COM.

Évolution de la production énergétique du parc solaire thermique du Grand Est depuis 2002



Source : SDES et Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération



© Laurent Mignaux - Terra

REPÈRES



Production totale en 2020
Evolution par rapport à 2019
5 025 GWh / - 10 %
575 000 tonnes

Part de la production d'énergie
renouvelable
11,5 %

Les agrocarburants proviennent de plantes cultivées (tournesol, betterave, colza).

Les produits obtenus sont l'ETBE (Ethyl tertio butyl éther) et les EMHV (Esters méthyliques d'huiles végétales).

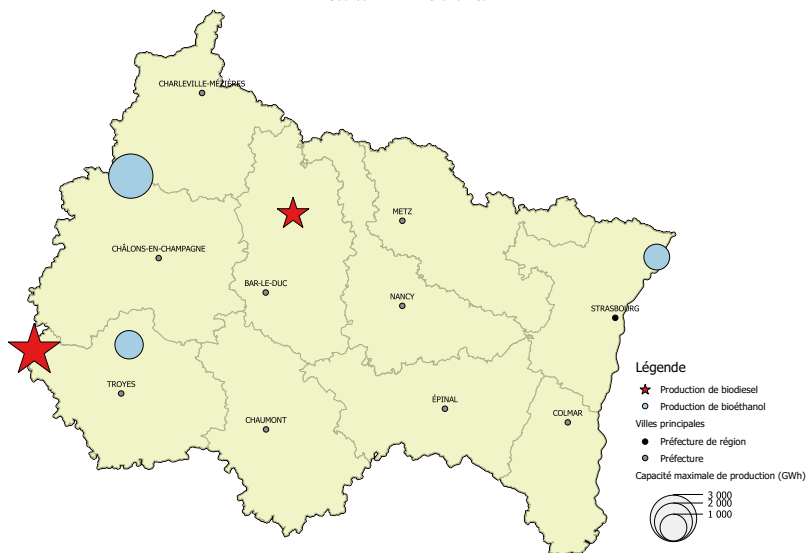
Les biocarburants sont utilisés en mélange dans les carburants traditionnels : l'ETBE est introduit dans les essences et les EMHV sont introduits dans le gazole et le fioul domestique.

Ils font l'objet d'une exonération fiscale qui compense le surcoût lié à leur production et à leur fabrication.

Cinq installations produisent du biocarburant (bioéthanol ou biodiesel) dans la région. La capacité maximale de production de ces installations est de 920 000 tonnes par an soit 8 181 GWh. La production en 2020 est estimée à 5 025 GWh soit 61 % de la capacité maximale.

Installation de production de biocarburant en Grand Est au 31 décembre 2020

Source : DREAL Grand Est





Focus sur l'actualité

Stratégies nationales et régionales pour le développement de l'hydrogène décarboné

Présentée le 8 septembre 2020, la stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné constitue un axe prioritaire d'investissement pour la France compte tenu :

- des enjeux environnementaux : l'hydrogène est pourvoyeur de nombreuses solutions pour décarboner l'industrie et les transports ;
- des enjeux économiques : l'hydrogène offre l'opportunité de créer une filière et un écosystème industriels créateurs d'emplois ;
- des enjeux de souveraineté énergétique : pour réduire notre dépendance vis-à-vis des importations d'hydrocarbures ;
- des enjeux d'indépendance technologique : pour valoriser les atouts dont dispose la France dans la compétition mondiale.

Dotée d'une enveloppe de 2 milliards d'euros dans le cadre du plan de relance, la stratégie pour le développement de l'hydrogène décarboné s'étend au-delà de la période 2020-2022 et fixe une trajectoire jusqu'en 2030 avec au total 7 milliards d'euros de soutien public.

L'hydrogène décarboné, qu'est-ce que c'est ?

L'hydrogène est aujourd'hui largement produit à partir d'énergies fossiles (charbon, gaz naturel, pétrole...) via des procédés fortement émetteurs de gaz à effet de serre. Mais il peut également être produit par électrolyse de l'eau, à partir d'électricité décarbonée ou renouvelable. L'hydrogène est alors dit « décarboné » car ni sa production ni son utilisation n'émettent de CO₂.

Le recours à l'hydrogène décarboné doit permettre de diminuer les émissions de CO₂ dans l'atmosphère et, ainsi, atteindre l'objectif fixé dans le cadre de la stratégie nationale bas carbone pour l'industrie : à savoir 53 millions de tonnes émises par an en 2030 contre 80 millions de tonnes émises par an aujourd'hui.

L'hydrogène peut également être utilisé comme un vecteur d'énergie pour de nombreuses applications de mobilité, en particulier la mobilité lourde, notamment le transport collectif de personnes et le transport de marchandises. Il présente l'avantage de ne rejeter que de l'eau, ce qui permet d'éliminer les émissions de particules, de soufre, d'oxyde d'azote et de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air.

La stratégie nationale fixe ainsi 3 objectifs :

1. Installer suffisamment d'électrolyseurs pour apporter une contribution significative à la décarbonation de l'économie.
L'objectif étant l'installation d'une capacité de production d'hydrogène décarboné de 6,5 GW par électrolyse.
2. Développer les mobilités propres en particulier pour les véhicules lourds.
En parallèle d'une première phase de conversion des transports terrestres de passagers et de marchandises vers les technologies hydrogène (véhicules utilitaires et poids lourds, bus, trains à hydrogène), le développement des technologies devra se poursuivre notamment au travers de projets pilotes pour des navettes fluviales et des navires fonctionnant à l'hydrogène, avion décarboné, etc. Le développement des usages de l'hydrogène dans les territoires est également encouragé.
3. Construire en France une filière industrielle créatrice d'emplois et garante de la maîtrise technologique

■ ■ ■



Une stratégie nationale de 7 milliards d'euros pour trois priorités

Priorité n°1 : Décarboner l'industrie en faisant émerger une filière française de l'électrolyse

1. Faire émerger une filière française de l'électrolyse
2. Décarboner l'industrie en remplaçant l'hydrogène carboné

Priorité n°2 : Développer une mobilité lourde à l'hydrogène décarboné

3. Développer une offre de mobilité lourde à l'hydrogène
4. Développer des projets territoriaux d'envergure en incitant à mutualiser les usages

Afin d'accélérer le déploiement des mobilités professionnelles à l'hydrogène sur le territoire national, la stratégie propose la mutualisation de la demande, à la fois dans le secteur industriel et dans celui de la mobilité, à l'échelle des territoires.

Priorité n°3. Soutenir la recherche, l'innovation et le développement de compétences afin de favoriser les usages de demain

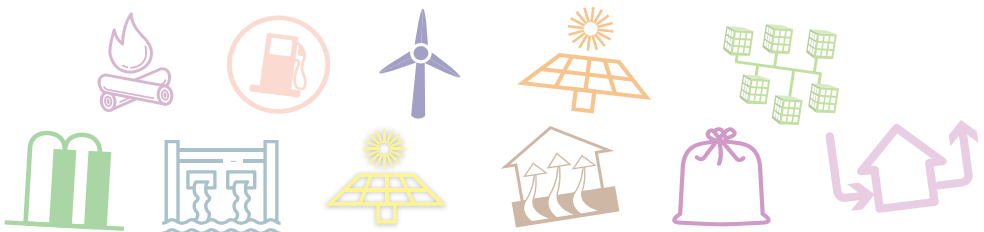
5. Soutenir la recherche et l'innovation
6. Développer les compétences

L'ordonnance n° 2021-167 du 17 février 2021 relative à l'hydrogène vient fixer les conditions d'application de cette stratégie.

Adossée aux moyens financiers du plan de relance national, la Région Grand-Est, accompagnée de partenaires tels que l'ADEME, l'État, la Banque des Territoires, BPI France, le Pôle Véhicule du Futur, DynamHyse et le Club H2, a lancé une stratégie régionale hydrogène 2020 – 2030, pour développer l'hydrogène vert. Deux enjeux prioritaires se dessinent : proposer une offre de transport (routière et fluviale) bas carbone, complémentaire aux véhicules électriques ou bioGNV et décarboner l'industrie.

Le développement de l'hydrogène en région repose sur 5 axes :

- positionner l'hydrogène dans un mix énergétique pour couvrir les besoins des territoires ;
- développer une mobilité lourde décarbonée ;
- engager l'industrie dans la filière hydrogène et décarboner ses usages ;
- favoriser l'accès aux connaissances et améliorer les compétences ;
- organiser la gouvernance en lien avec les plans nationaux et européens.



Définitions

Les énergies renouvelables (EnR) : énergies dérivées de processus naturels en perpétuel renouvellement. Il existe plusieurs formes d'énergies renouvelables, notamment l'énergie générée par le soleil, le vent, la biomasse solide (bois énergie essentiellement), la chaleur terrestre, l'eau des fleuves, des lacs, des mers et des océans, le biogaz et les biocarburants liquides. On distingue l'énergie renouvelable électrique de l'énergie renouvelable thermique. L'énergie renouvelable électrique comprend l'électricité hydraulique, éolienne, marémotrice, le solaire photovoltaïque et la géothermie à haute température. L'énergie renouvelable thermique comprend le bois de chauffage (ramassé ou commercialisé), la géothermie valorisée sous forme de chaleur, le solaire thermique actif, les résidus de bois et de récoltes incinérés, les biogaz, les biocarburants et les pompes à chaleur, les déchets urbains et industriels biodégradables (quelle que soit leur nature).

La biomasse solide : elle regroupe le bois-énergie, les déchets renouvelables incinérés et les résidus agricoles et agroalimentaires (également incinérés et incluant la bagasse, qui correspond au résidu ligneux de la canne à sucre). La biomasse au sens large comprend également le biogaz et les biocarburants.

Le bois-énergie : il comprend le bois bûche (commercialisé ou auto-consommé), ainsi que tous les coproduits du bois destinés à produire de l'énergie : liqueur noire, écorce, sciure, plaquettes forestières et plaquettes d'industrie, briquettes reconstituées et granulés, broyats de déchets industriels banals, bois en fin de vie, etc.

Les déchets renouvelables : seule la partie biodégradable des déchets urbains (ou déchets ménagers) incinérés dans les usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) est considérée comme renouvelable. Du fait de la difficulté de distinguer les déchets biodégradables des autres déchets, les déchets comptabilisés comme source d'énergie renouvelable sont estimés par convention à 50 % de l'ensemble des déchets urbains incinérés.

L'hydraulique renouvelable : elle est égale à l'hydroélectricité totale dont on retire l'hydroélectricité issue des pompages réalisés par l'intermédiaire des stations de transfert d'énergie par pompage (Step). Ces installations permettent de remonter, aux heures de faible demande électrique, l'eau d'un bassin inférieur vers une retenue située en amont d'une centrale hydroélectrique. Les STEP sont dites pures, lorsque la centrale hydraulique est exclusivement dédiée à cette activité de pompage, ou mixtes dans le cas contraire. Pour les données relatives au nombre et puissance des centrales hydrauliques renouvelables, seules sont exclues les STEP pures. Pour la production, toute l'hydroélectricité produite par pompage dans les STEP pures ou mixtes est retirée. L'hydroélectricité issue des pompages est dite non renouvelable.

L'électricité renouvelable : elle est égale aux productions électriques primaires issues des centrales hydrauliques, éoliennes, marémotrices, solaires photovoltaïques et géothermiques, auxquelles s'ajoutent les productions électriques thermiques issues de la biomasse (bois-énergie, déchets incinérés renouvelables, biogaz et résidus agricoles et agroalimentaires).

Consommation finale énergétique : elle correspond à la consommation des seuls utilisateurs finaux (industries, ménages, services, agriculture, sylviculture et pêche, transports), et n'intègre pas la consommation de la branche énergie. Elle est égale à la consommation d'énergie primaire moins la consommation de la branche énergie. La consommation finale énergétique exclut les produits énergétiques utilisés en tant que matière première (dans la pétrochimie ou pour la fabrication d'engrais par exemple). La consommation d'énergie primaire permet de mesurer le taux d'indépendance énergétique national, alors que la consommation d'énergie finale sert à suivre la pénétration des diverses formes d'énergie dans les secteurs utilisateurs de l'économie.

Les équivalences énergétiques utilisées sont celles que recommandent les organisations internationales concernées (Agence internationale de l'énergie, Eurostat). Le tableau ci-après précise les coefficients d'équivalence entre unités propres et tonnes équivalent pétrole (tep). Ces coefficients sont systématiquement utilisés dans les publications officielles françaises.

Énergie	Unité physique	En gigajoules (GJ) (PCI)	En tonnes équivalent pétrole (tep) - (PCI)
Charbon			
Houille	1 t	26	26/42 = 0,619
Coke de houille	1 t	28	28/42 = 0,667
Agglomérés et briquettes de lignite	1 t	32	32/42 = 0,762
Lignite et produits de récupération	1 t	17	17/42 = 0,405
Pétrole brut et produits pétroliers			
Pétrole brut, gazole/ fioul domestique, produits à usages non énergétiques	1 t	42	
GPL	1 t	46	46/42 = 1,095
Essence moteur et carburacteur	1 t	44	44/42 = 1,048
Fioul lourd	1 t	40	40/42 = 0,952
Coke de pétrole	1 t	32	32/42 = 0,762
Électricité	1 MWh	3,6	3,6/42 = 0,086
Bois	1 stère	6,17	6,17/42 = 0,147
Gaz naturel et industriel	1 MWh PCS	3,24	3,24/42 = 0,077

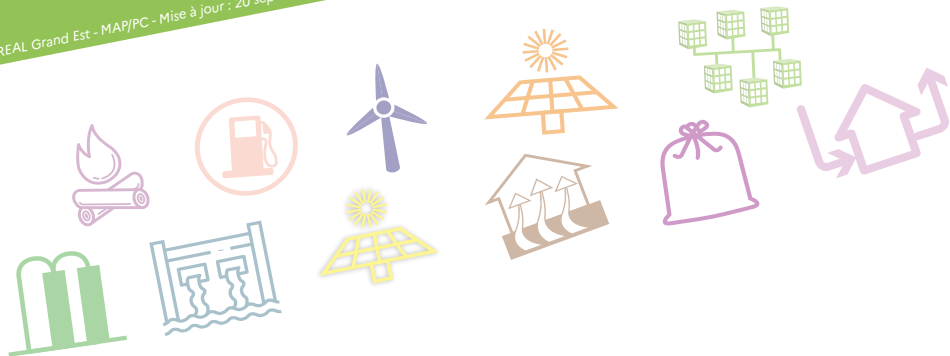
NB : 1 MWh = 0,086 tep

ADEME	Agence de la transition écologique
AFPAC	Association française pour les pompes à chaleur
AFPG	Association française des professionnels de la géothermie
bioGNV	Biogaz naturel véhicule
BCIAT	Biomasse Chaleur Industrie, Agriculture, Tertiaire
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CEREN	Centre d'Études et de Recherches Économiques sur l'Énergie
CRE	Commission de régulation de l'énergie
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat – MTE
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
EDF	Électricité de France
ELD	Entreprise locale de distribution
EMHV	Esters méthyliques d'huiles végétales
EnR	Énergie renouvelable
ENEDIS	Énergie Distribution (ex ERDF)
ETBE	Ethyl tertio butyl éther
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
ISDND	Installation de stockage des déchets non dangereux
ktep	kilotonne d'équivalent pétrole
kW/GW/MW/TW	kilowatt/Gigawatt/Mégawatt/Térawatt
kWc	kilowatt crête
kWh/GWh/MWh/TWh	kilowatt-heure/Gigawatt-heure/Mégawatt-heure/Térawatt-heure
MTE	Ministère de la Transition écologique
Nm³	normo mètre cube
Observ'ER	Observatoire des énergies renouvelables
PAC	Pompes à chaleur
PCI	Pouvoir calorifique inférieur
PCS	Pouvoir calorifique supérieur
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
PNFB	Programme National Forêt-Bois
PRFB	Programme Régional Forêt-Bois
PRPGD	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets
R-GDS	Réseau gaz naturel de Strasbourg
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SDES	Service de la donnée et des études statistiques du MTE
SER	Syndicat des énergies renouvelables
SRB	Schéma régional biomasse
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRDEII	Schéma Régional de Développement Économique, d'Innovation et d'Internationalisation
STEP	Station de transfert d'énergie par pompage (pour l'hydroélectricité) ou Station d'épuration (pour le biogaz)
TEP	Tonne équivalent pétrole
UIOM	Usine d'incinération d'ordures ménagères

Ce document a été réalisé par la DREAL Grand Est, en particulier, avec l'aide ou les données des organismes suivants :

ADEME	Agence de la transition écologique http://www.ademe.fr
AFPAC	Association française pour les pompes à chaleur http://afpac.org
AFPG	Association française des professionnels de la géothermie http://www.afpg.asso.fr
ATMO Grand Est	Association à but non lucratif en charge de la surveillance de la qualité de l'air dans la région Grand Est http://www.atmo-grandest.eu
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières http://www.brgm.fr
CRE	Commission de régulation de l'énergie http://www.cre.fr
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Energie-Air-et-Climat-.html
EDF	Électricité de France http://www.edf.com
ELD	Entreprise locale de distribution http://www.repertoire-eld.com/
ENEDIS	Énergie distribution https://www.enedis.fr
ENTSO-E	European Network of Transmission System Operators for Electricity https://www.entsoe.eu
FIBOIS Grand Est	Fibois Grand Est http://www.foretbois-grandest.com
GÉOTHERMIES	Les géothermies https://www.geothermies.fr
GRDF	Gaz Réseau Distribution France https://www.grdf.fr
GRTgaz	GRTgaz http://www.grtgaz.com
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques http://www.insee.fr
Lorraine Énergies Renouvelables	Association Lorraine Énergies Renouvelables https://www.asso-ler.fr
Observatoire climat air énergie Grand Est	Observatoire climat air énergie Grand Est https://observatoire.atmo-grandest.eu
Observ'ER	Observatoire des énergies renouvelables http://www.energies-renouvelables.org
Open data Réseaux Energies	Open data Réseaux Energies https://opendata.reseaux-energies.fr/pages/accueil
RTE	Réseau de transport d'électricité http://www.rte-france.com
SER	Syndicat des énergies renouvelables http://www.enr.fr
SDES	Service de la donnée et des études statistiques du MTES http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/
SNCU	Syndicat National du Chauffage Urbain et de la Climatisation Urbaine https://www.fedene.fr/les-syndicats/sncu

DREAL Grand Est - MAP/PC - Mise à jour : 20 septembre 2021



bservatoire climat · air · énergie Grand Est



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement - Grand Est**

2 rue Augustin Fresnel - CS 95038
57071 Metz Cedex 03

Tél. : 03 87 62 81 00 - Fax : 03 87 62 81 99