

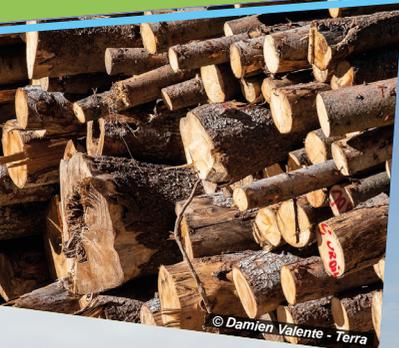
Bilan année 2018

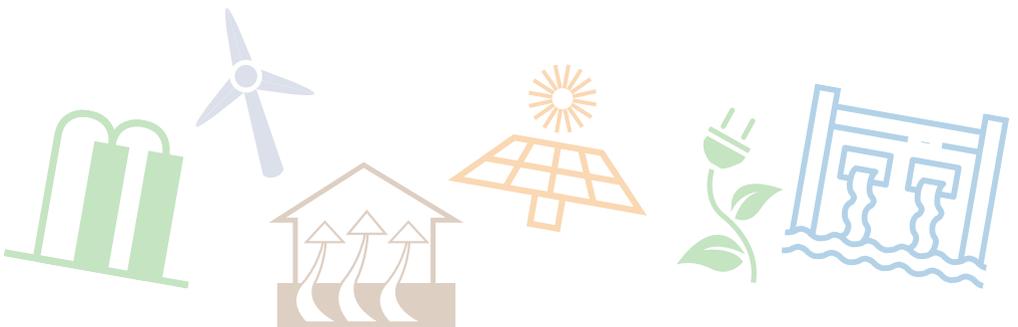
Document réalisé par
la DREAL Grand Est



Édition 2019

Panorama des énergies renouvelables et de récupération en région Grand Est







Voici la quatrième édition du panorama des énergies renouvelables et de récupération du Grand Est. Cette édition, consacrée à l'année 2018 illustre, une fois encore, le dynamisme de ces filières dans notre région.

Le Grand Est est la deuxième région française en éolien en puissance et en production, derrière les Hauts de France et la première région en nombres d'installations et en puissance installée pour la méthanisation ainsi qu'en capacité de biométhane injecté. En un an, la production en méthanisation a augmenté de 32 %, en éolien de 13 % et en photovoltaïque de 9 %.

Cette dynamique va nécessiter une révision pilotée par RTE de notre schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), et conduit à mettre en place, en lien avec le Conseil régional Grand Est, des outils à visée stratégique, comme le schéma régional Biomasse ou la stratégie régionale de méthanisation.

Elle nous invite enfin, à structurer et animer les filières à travers l'édition de guides techniques à destination des porteurs de projet (photovoltaïque, hydroélectricité, méthanisation en 2018), l'organisation de conférences à destination des professionnels et l'accompagnement des territoires dans l'élaboration de démarches comme le PACTE Ardennes, les contrats de transition écologique ou encore les projets de territoire de Fessenheim et du Warndt Naborien en coopération avec les services de la Région et les collectivités concernées, les acteurs économiques, l'ADEME et l'ensemble des services de l'État en département et en région.

Dans ce contexte dynamique et très favorable au développement des énergies renouvelables, je vous laisse découvrir ce panorama 2019

Hervé Vanlaer

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



ÉNERGIES RENOUVELABLES

21,5 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique régionale
 39 700 GWh produits en 2018 à partir d'énergies renouvelables
 3^e parc d'installations de production d'électricité renouvelable le plus important de France permettant de couvrir 34,8 % de la consommation électrique régionale.



Bois-Énergie

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



Hydroélectricité

1^{ère} source d'électricité renouvelable
 Puissance installée : 1506 MW



Biogaz

1^{ère} région de France en nombre d'installations de méthanisation et en puissance installée pour la méthanisation (hors STEP et ISDND)

Puissance installée : 69 MW pour 116 installations
 1^{ère} région de France en capacité de biométhane injecté
 80 participants à la réunion d'information sur la méthanisation dans le département du Haut-Rhin en 2018



Agrocarburants

5 installations ont permis la production de 700 800 tonnes d'agrocarburants



Géothermie

1^{ère} région de France en géothermie profonde avec 2 sites en fonctionnement



Déchets renouvelables

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



Éolien

2^e région de France en éolien, en puissance et en production en 2018

Puissance installée : 3373 MW (22 % de la puissance installée en métropole)

140 participants à la conférence régionale de l'éolien en 2019



Solaire photovoltaïque

34 335 installations photovoltaïques en service



Solaire thermique

La surface du parc solaire thermique est de 280 000 m²



Aérothermie

Plus de 77 000 pompes à chaleur aérothermiques vendues en 2018



Réseaux de chaleur

170 réseaux de chaleur représentant 650 km
 Livraison de chaleur de l'ordre de 3000 GWh en 2018 avec un taux d'EnR&R moyen de 60 %

ÉDITO DU DIRECTEUR.....	3
REPÈRES POUR LA RÉGION GRAND EST.....	4
SOMMAIRE.....	5
LE BOUQUET ÉNERGÉTIQUE EN FRANCE MÉTROPOLITAINE ET EN GRAND EST.....	6
LES ÉNERGIES RENOUVELABLES.....	9
OBJECTIFS EUROPÉENS ET NATIONAUX.....	10
SITUATION ET OBJECTIFS RÉGIONAUX 2020.....	12
LES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN RÉGION GRAND EST.....	14
HYDROÉLECTRICITÉ.....	20
ÉOLIEN.....	22
SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE.....	27
BOIS - ÉNERGIE.....	32
RÉSEAUX DE CHALEUR.....	36
BIOGAZ.....	37
GÉOTHERMIE.....	42
VALORISATION DES DÉCHETS.....	44
AÉROTHERMIE.....	45
SOLAIRE THERMIQUE.....	46
AGROCARBURANTS.....	47
DÉFINITIONS.....	48
SIGLES.....	50
LIENS UTILES.....	51

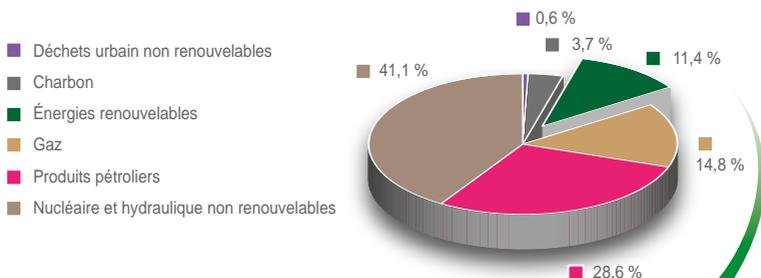
L'énergie caractérise la capacité à fournir du travail, à donner du mouvement ou à élever la température. Elle est obtenue par la combustion de carburants ou de combustibles (pétrole, essence, gazole, fioul, gaz, charbon, bois, etc.), l'utilisation de l'électricité ou de forces naturelles comme le vent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

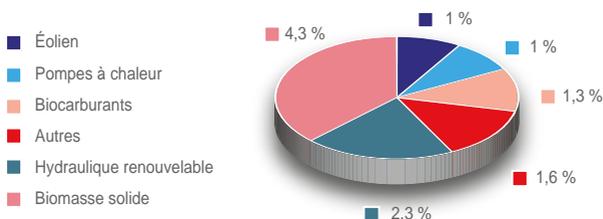
Consommation d'énergie et production d'électricité en France

En France, le bouquet énergétique primaire est presque stable depuis le milieu des années 2000, avec environ 41 % d'électricité primaire (non renouvelable), 48 % d'énergies fossiles, et environ 11 % d'énergies renouvelables.

Consommation d'énergie primaire par type d'énergie 2018 en %
Total : 248,7 Mtep

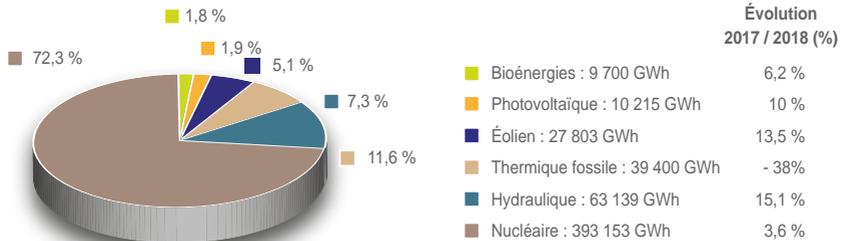


Énergies renouvelables en %



Source : SDES

Production d'électricité française en 2018 et évolution par rapport à 2017 (%)

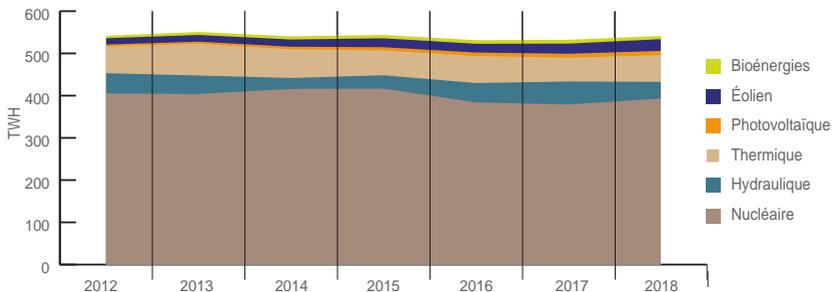


Source : RTE

En 2018, malgré le recul de la filière thermique fossile, on observe une hausse de la production totale d'électricité de 2,2 %. Celle-ci est notamment due à une hausse de production des filières hydraulique, éolienne, photovoltaïque et bioénergie.

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

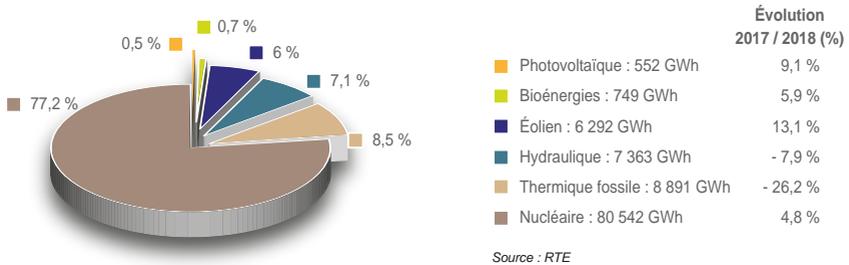
Évolution de la production d'électricité en France depuis 2012



Source : RTE

Production d'électricité par filière en 2018 en Grand Est

Production électrique du Grand Est en 2018 et évolution par rapport à 2017 (%)



La production d'électricité de la région (104 389 GWh) représente environ 19 % de la production d'électricité française.

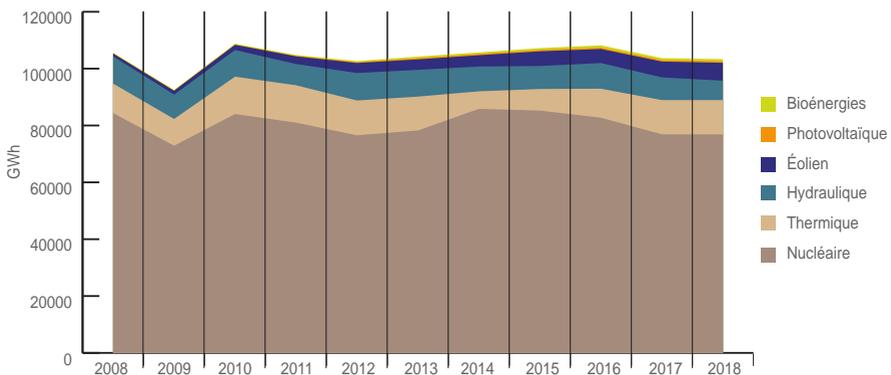
La part de la production d'énergie électrique renouvelable régionale (14 956 GWh) représente environ 14,3 % de la production totale régionale. 77 % de la production d'électricité en région est d'origine nucléaire.

La consommation finale d'électricité en 2018 pour la région est de 41 800 GWh (41 500 GWh corrigée du facteur météorologique). Elle représente seulement 40 % de la production d'électricité de la région.

La production d'électricité renouvelable peut couvrir 34,8 % de la consommation électrique régionale.

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



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 et solidaire (MTES) et des données transmises par RTE (pour la partie électrique).

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

L'Union européenne s'était fixée l'objectif de satisfaire 20 % de sa consommation finale brute d'énergie par les énergies renouvelables à l'horizon 2020 ; cette ambition s'était traduite par une cible de 23 %* pour la France.

Ces objectifs ont été confortés récemment par de nouvelles cibles à l'horizon 2030. D'une part, l'Union européenne a décidé, dans son nouveau Paquet Énergie-Climat 2030, d'atteindre à cette date, 27 % d'énergies renouvelables dans son bouquet énergétique. D'autre part, la France a inscrit, dans la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, l'objectif de porter la part des énergies renouvelables dans sa consommation brute d'énergie à 32 %* en 2030.

Par ailleurs, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE – décret du 27 octobre 2016) fixe des objectifs de développement des énergies renouvelables, à horizon du 31 décembre 2018 et du 31 décembre 2023 :

— développement de la production électrique à partir d'EnR en France

(MW)	Objectif de puissance totale installée fin 2018	Objectif de puissance totale installée fin 2023	
		Scénario bas	Scénario haut
Éolien terrestre	15 000	21 800	26 000
Solaire photovoltaïque	10 200	18 200	20 200
Hydroélectricité	25 300	25 800	26 050
Bois-énergie	540	790	1040
Méthanisation	137	237	300
Géothermie électrique	8	53	

L'objectif de production d'électricité à partir du biogaz issu des filières biogaz de décharges, stations d'épuration et usines d'incinération d'ordures ménagères, est d'équiper les sites existants de moyens de production électrique permettant de valoriser l'énergie produite lorsque c'est économiquement pertinent et que l'injection du biogaz dans le réseau ou la production de chaleur n'est pas possible.

— développement de la chaleur et du froid renouvelables et de récupération en France

(ktep)	Objectif de production d'énergie fin 2018	Objectif de production d'énergie fin 2023	
		Scénario bas	Scénario haut
Biomasse	12 000	13 000	14 000
Pompes à chaleur	2 200	2 800	3 200
Solaire thermique	180	270	400
Biogaz	300	700	900
Géothermie	200	400	550

* 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.

— développement du biométhane injecté

Objectif fin 2018	Objectif fin 2023
1,7 TWh	8TWh

— développement des carburants d'origine renouvelable dont le bioGNV

- soutenir le biogaz naturel véhicule (bioGNV) pour atteindre 0,7 TWh consommé en 2018 et 2 TWh en 2023, dans la perspective que le bioGNV représente 20 % des consommations de GNV en 2023 ;
- pour l'incorporation des biocarburants avancés dans les carburants :

	Objectif fin 2018	Objectif fin 2023
Filière essence	1,6 %	3,4 %
Filière gazole	1 %	2,3 %

FOCUS sur l'actualité : la révision de la PPE

Le Président de la République et le Ministre d'État, Ministre de la Transition écologique et solidaire, ont présenté en novembre 2018 les grandes lignes du projet de la nouvelle Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028.

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs fixés par la loi. Elle inscrit la France dans une trajectoire qui permettra d'atteindre la neutralité carbone en 2050, et fixe ainsi le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain.

Concernant le développement des énergies renouvelables, le projet de PPE prévoit :

- de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 avec une capacité installée de 102 à 113 GW en 2028, en augmentant de 50 % les capacités installées d'ici 2023 ;
- d'augmenter entre 40 % et 59 % la production de chaleur renouvelable par rapport à 2016, avec une production comprise entre 218 et 247 TWh en 2028, soit 34,5 % à 39 % de la consommation de chaleur ;
- de multiplier par 5 la production de gaz renouvelable par rapport à 2017, avec une production de 32 TWh en 2028 ;
- d'atteindre une quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrés par les réseaux entre 31 et 36 TWh en 2028, soit une multiplication par 2,4 à 2,8.

Ce projet va être discuté en 2019 au sein de plusieurs instances qui vont rendre un avis, demandé par la loi, avant une publication du texte courant 2019. Le public pourra également donner son avis sur la PPE à l'issue de l'avis rendu par l'Autorité Environnementale.

REPÈRES



Production totale d'énergie renouvelable en 2018
39 700 GWh

Consommation finale d'énergie estimée en 2018
184 500 GWh

Part de la production d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie
21,5 %

Objectif 2020 (SRCAE) : **24 %**

Part de la production d'énergie électrique renouvelable sur la consommation finale d'électricité
34,8 %

État d'avancement de l'objectif 2020 de production d'EnR
86 %

** La consommation finale dans le Grand Est a été estimée à partir des données régionales du SDeS pour l'année 2016 pondérées avec l'évolution de la consommation nationale entre 2016 et 2018.*

L'État et les Conseils régionaux ont conjointement élaboré des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) afin notamment d'accompagner le développement des énergies renouvelables sur le territoire de chaque région. Il s'est agi de décliner les engagements nationaux et internationaux de la France à l'horizon 2020, en tenant compte des spécificités et enjeux locaux.

Les orientations proposées dans le cadre des SRCAE visent à l'horizon 2020 à :

Alsace

- Porter la part des énergies renouvelables à 26,5 % de la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020
- Réduire de 20 % la consommation énergétique finale entre 2003 et 2020
- Réduire de 75 % les émissions de gaz à effet de serre entre 2003 et 2050.

Champagne-Ardenne

- Porter la part des énergies renouvelables à 45 % de la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020
- Réduire de 20 % les consommations énergétiques d'ici 2020
- Réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020

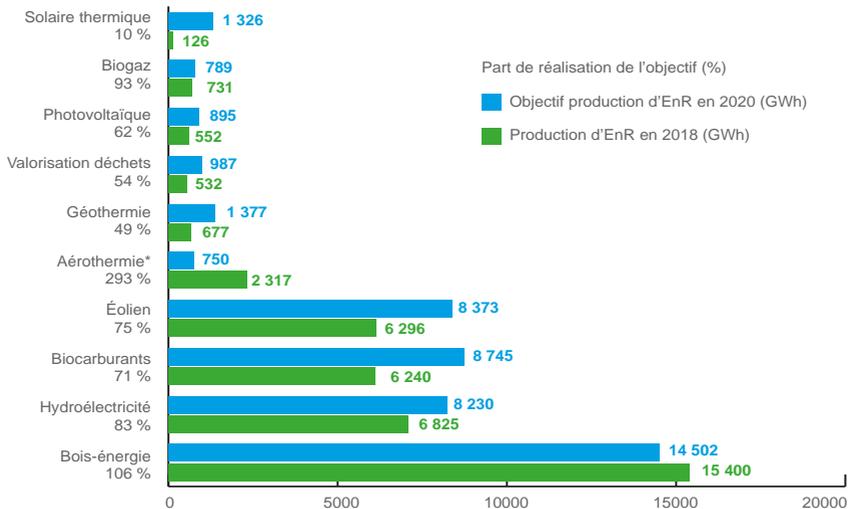
Lorraine*

- Porter à 14 % la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2020
- Réduire de 13 % les consommations d'énergie finale par rapport au tendanciel 2020
- Diminuer de 23 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990

** Le SRCAE de Lorraine a été annulé par une décision de la cour administrative d'appel de Nancy le 14 janvier 2016.*

À l'échelle de la région Grand Est, l'agrégation des objectifs des 3 SRCAE représente une part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020 de 24 %. Pour chaque filière d'énergie renouvelable, les SRCAE fixent des objectifs de production. La figure suivante présente le bilan 2018 par rapport aux objectifs agglomérés de la région Grand Est.

Comparatif entre la production d'énergie renouvelable en 2018 et l'agrégation des 3 SRCAE



* Le SRCAE d'Alsace ne propose pas d'objectif en termes de développement de l'aérothermie. Pour la Lorraine, cet objectif a été couplé à celui de la géothermie. En Champagne-Ardenne, il a été fixé à 750 GWh.

Source : DREAL Grand Est, ADEME, RTE, SDES

FOCUS sur l'actualité : le SRADDET

Le projet de SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) a été arrêté par les élus du Conseil Régional du Grand Est lors de la séance plénière du 14 décembre 2018. Ce projet doit encore franchir plusieurs étapes avant son approbation définitive prévue d'ici la fin de l'année 2019. Il est susceptible d'être modifié pour tenir compte des avis des acteurs qui se seront exprimés lors de la période de consultation réglementaire et d'enquête publique. Les objectifs présentés ci-après sont donc à prendre avec précaution et à titre indicatif.

Le projet de SRADDET affiche le cap ambitieux de « Région à énergie positive » à l'horizon 2050. Cette ambition est fondée sur des travaux de scénarisation de réduction des consommations énergétiques en fonction des capacités d'effort de chaque secteur et de hausses de production d'énergies renouvelables en fonction des gisements et du niveau de contrainte estimés pour chaque filière. Les objectifs régionaux issus de ce scénario et proposés par le SRADDET sont les suivants :

- réduction de la consommation énergétique finale de 29 % en 2030 et 55 % en 2050 ;
- réduction de la consommation en énergie fossile de 48 % en 2030 et 96 % en 2050 ;
- production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41 % de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100 % en 2050 (région à énergie positive) ;
- réduction des émissions de gaz à effet de serre de 54 % en 2030 et 77 % en 2050.

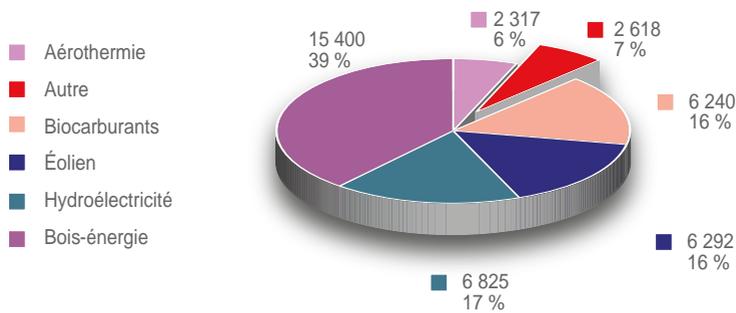
Si ces grands objectifs chiffrés seront à prendre en compte par les PCAET, les objectifs de réduction des consommations énergétiques par secteur et les objectifs de développement de la production d'énergie renouvelable par filière ont une valeur indicative. Dans tous les cas, ces objectifs chiffrés devront être adaptés aux spécificités des territoires.

Le scénario du SRADDET table sur le développement de toutes les filières d'énergies renouvelables et de récupération, dans un objectif de diversification du mix énergétique et d'un meilleur équilibre entre les différents vecteurs énergétiques (électricité, chaleur et combustibles – carburants). 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 des paysages emblématiques.

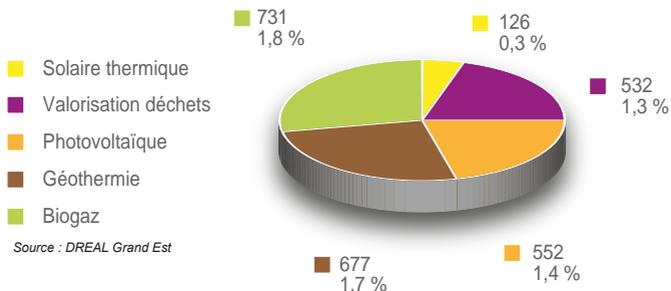
Production d'énergies renouvelables en 2018 en région Grand Est (GWh)

En 2018, la production d'énergies renouvelables de la région s'élève à environ 39 700 GWh soit 14 % de la production française renouvelable. Les principales filières sont le bois-énergie (39 %), l'hydroélectricité (17 %), l'éolien (16 %) et les biocarburants (16 %). Les conditions météorologiques particulières de 2018, faible pluviométrie et hiver doux, ont entraîné une baisse de la production hydroélectrique et de celle du bois-énergie.

Production d'énergies renouvelables en 2018 en région Grand Est (GWh)



Autres EnR



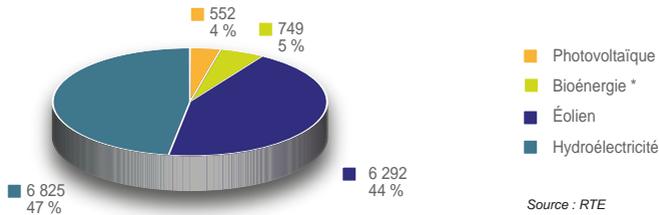
Source : DREAL Grand Est

Source : DREAL Grand Est

Production d'électricité renouvelable en 2018 en région Grand Est

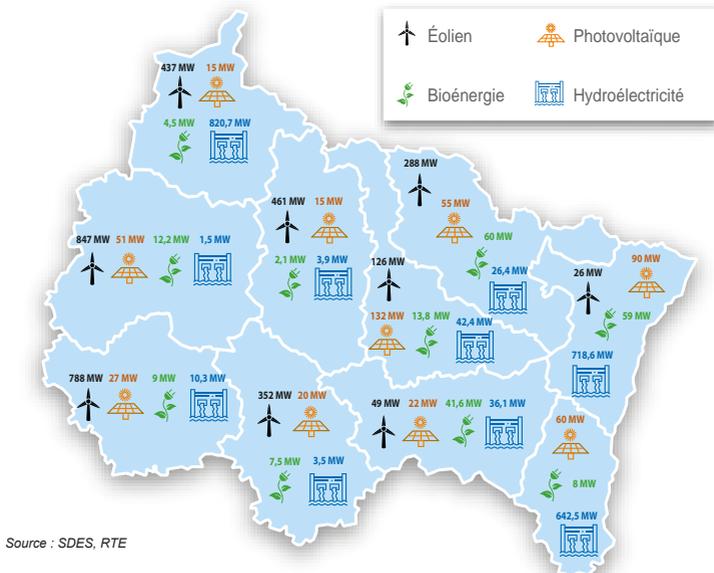
La production d'électricité renouvelable en 2018 est de 14 418 GWh majoritairement issue de l'hydroélectricité (47 %) et de l'éolien (44 %).

Production d'électricité renouvelable en 2018 en GWh



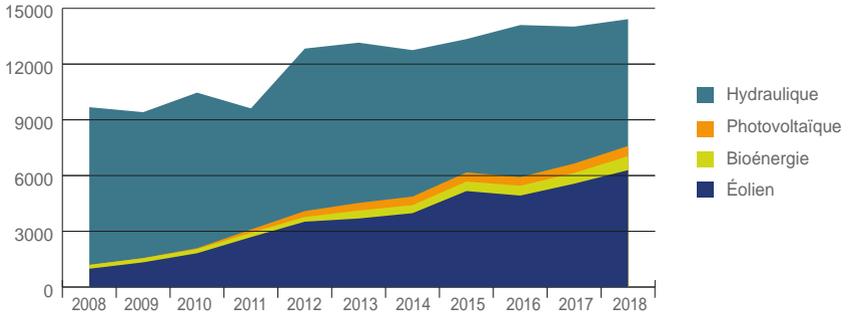
* La filière bioénergie correspond à la part électrique du biogaz (2 %), du bois énergie (1,9 %) et de la valorisation des déchets (1,3 %).

Répartition du parc d'installations de production d'électricité renouvelable par département



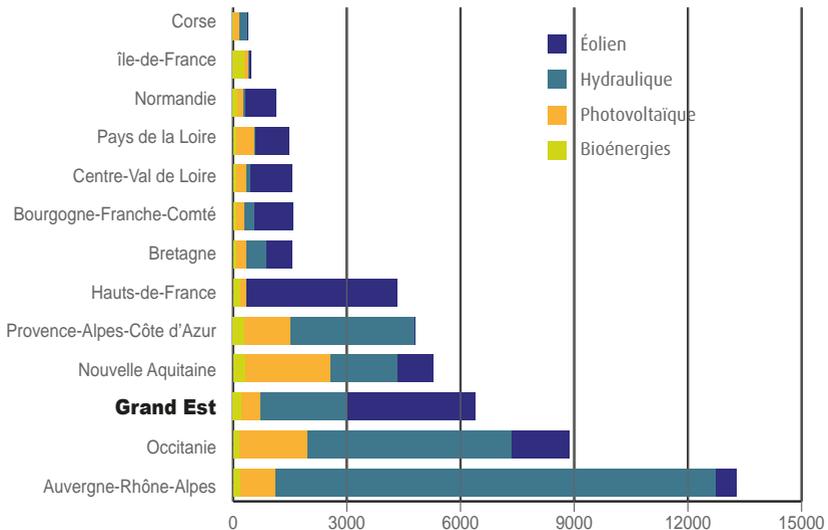
Avec près de 6 400 MW de puissance installée, soit 300 MW de plus qu'en 2017, la région Grand Est accueille, au 31 décembre 2018, le troisième parc d'installations de production d'électricité renouvelable le plus important des régions françaises, essentiellement grâce à l'éolien et l'hydroélectricité. De plus, il est à noter que la région Grand Est a plus que doublé son parc d'installations entre 2008 et 2018 grâce notamment à l'éolien.

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 2018 (MW)



Source : DREAL Grand Est, RTE

FOCUS sur l'actualité : la révision du S3REnR

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) est indispensable à l'atteinte des objectifs de la politique énergétique nationale dans la région. Il permet d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des EnR en optimisant les développements du réseau électrique nécessaires pour les accueillir. Il définit un périmètre de mutualisation des ouvrages nécessaires au raccordement des installations et instaure un coût mutualisé de ces ouvrages. En effet, tout projet de raccordement au réseau d'une puissance supérieure à 100 kW doit s'acquitter du paiement d'une quote-part identique pour tous les producteurs.

Le S3REnR de l'ex-Champagne Ardenne date de décembre 2015. Une capacité de 1 284 MW répartie sur les ouvrages existants ou à réaliser sur le territoire de l'ancienne région y est réservée. L'utilisation des 2/3 de cette capacité a entraîné le lancement de la révision du schéma le 17 décembre 2018.

Fin décembre 2018, le seuil des 2/3 utilisés sur les 890 MW initialement réservés par le S3REnR de Lorraine approuvé le 14 novembre 2013, a également été atteint.

Dans l'attente de l'approbation du SRADDET en fin d'année 2019 (cf page 13), RTE a commencé, sur la base des premiers recensements de gisement, à travailler à l'élaboration de scénarios de développement du réseau électrique, qui seront proposés aux représentants de la profession des EnR, à la Région, aux gestionnaires de réseaux de distribution en septembre, afin d'affiner la version initiale du schéma révisé.

Cette version initiale sera soumise à la consultation des parties prenantes d'ici avril / mai 2020. À l'issue des consultations et de la concertation préalable avec le public, la version finale du S3REnR sera établie puis transmise au préfet de région, accompagnée de l'évaluation environnementale, en vue de la participation du public prévue début 2021.

Le S3REnR, dont l'approbation devrait intervenir pour le printemps 2021, sera valable pour une durée de 10 ans.

En parallèle, RTE a fait part de son intention d'adapter les S3REnR actuels de Champagne-Ardenne et de Lorraine par courrier du 28 mars 2019 afin de ne pas bloquer les raccordements d'ici l'approbation du nouveau schéma.

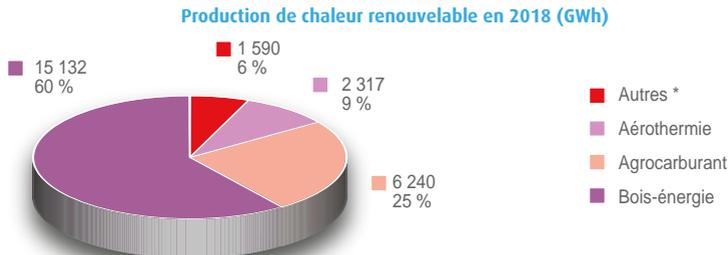
Les projets d'adaptation devront néanmoins respecter les critères de l'article D. 321-20-2 du code de l'énergie, à savoir, ne pas :

- augmenter la capacité globale d'accueil de plus de 300 MW et 20 % ou ;
- augmenter la quote-part unitaire de plus de 8 000 €/ MW ; ou
- augmenter le coût des investissements supplémentaires des gestionnaires de réseau de plus de 200 000 € par MW de capacité créée.

Après consultation des parties prenantes, conformément à l'article D. 321-20-3 du code de l'énergie, les schémas adaptés devraient être notifiés au préfet de région cet automne et publiés sur le site internet du gestionnaire du réseau de transport.

Production de chaleur renouvelable et d'agrocarburants en 2018 en région Grand Est

La production de chaleur est estimée à environ 25 278 GWh en 2018.



Source : DREAL Grand Est, ADEME, SDES

* Les autres EnR chaleur correspondent à la géothermie (2,1 %), au biogaz (1,9 %), à la valorisation de déchets (1,8 %) et au solaire thermique (0,5 %).

Les assises régionales des énergies renouvelables en Grand Est en 2018

La DREAL et la Région Grand Est ont organisé la première édition des Assises Régionales des Énergies Renouvelables, le 11 décembre 2018, à la Maison Régionale des Sports à Tomblaine (Meurthe-et-Moselle). Cet événement, à destination des élus, a réuni un peu plus de 100 personnes. L'objectif était d'une part de favoriser l'échange en donnant la parole aux élus pour témoigner de leur expérience dans l'aboutissement de projets EnR et d'autre part de faciliter la mise en relation avec les professionnels.

Après une présentation des chiffres clés concernant les énergies renouvelables en Grand Est, une partie de la matinée a été dédiée aux politiques nationales et régionales en la matière. Ainsi, Virginie Schwartz, directrice de l'Énergie à la DGEC a présenté le projet de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie révisée et la Région a fait un point sur l'élaboration du SRADDET et ses objectifs. Le SCoT des Vosges Centrales est venu présenter son diagnostic EnR, étape primordiale dans une démarche de développement des énergies renouvelables à l'échelle d'un territoire.

La deuxième partie de la journée était réservée aux échanges. Les participants ont été invités à rencontrer des élus qui ont déjà entrepris des projets de développement d'EnR (sous forme de petits groupes de discussion) et en parallèle, à échanger avec les professionnels, agences locales de l'énergie et du climat, services de l'État, Région, ADEME (sous forme de stands d'information).

17 élus du Grand Est sont venus témoigner au cours de cette journée sur une démarche ou un projet d'EnR qu'ils ont mis en œuvre sur leur territoire. Ce format de témoignage en groupe restreint a rencontré un franc succès.

Du côté des professionnels et des institutionnels, une quinzaine d'exposants étaient présents sur le site afin d'échanger avec les participants : SER, FEE, FRANCE HYDRO ELECTRICITE, AAMF, BIOGAZ VALLEE, FIBOIS GRAND EST, ATMO GRAND EST, des Agences locales de l'énergie et du climat, GRTgaz, GRDF, R-GDS, ENEDIS, RTE, DREAL, ADEME et REGION GRAND EST.

Pour clore la journée, l'ALE 08 (Agence Locale de l'Énergie des Ardennes) a présenté le rôle des collectivités dans le portage d'un projet citoyen d'EnR, permettant ainsi de démontrer l'importance de l'accompagnement des collectivités auprès de citoyens désirant développer des projets participatifs en matière d'énergies renouvelables.

Cette manifestation a permis de partager entre élus, professionnels et institutionnels autour des opportunités et des modalités de développement territorial des énergies renouvelables.

À retrouver sur :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/premieres-assises-regionales-des-energies-a18239.html>

Zoom le réseau GECLER en Grand Est

Les énergies renouvelables (EnR) sont le symbole d'une région Grand Est dynamique qui innove et investit dans des modes de productions durables. Ce développement a permis la création de plusieurs milliers d'emplois en région et le développement d'entreprises de premier plan, mais également le soutien à une activité économique diffuse et des retombées pour les collectivités locales, en particulier en milieu rural.

Cependant, ce développement peut être encore accéléré, notamment en facilitant leur acceptation. Une volonté de plus forte appropriation de ces projets au niveau local et une amélioration des retombées économiques pour le territoire sont les clés d'une meilleure réussite.

Pour ce faire, les partenaires de la région Grand Est ont souhaité favoriser l'émergence du développement des énergies renouvelables (chaleur, électrique) selon un modèle d'investissement coopératif et solidaire, c'est-à-dire dans l'esprit de projets EnR citoyens. Plus précisément, cette démarche se caractérise par :

- un ancrage local, car les collectivités territoriales et les particuliers participent activement à la gouvernance ;
- une finalité non spéculative, la rémunération du capital étant limitée ;
- une gouvernance ou le fonctionnement est démocratique, coopératif et transparent ;
- et enfin un volet d'écologie marqué, car le respect de l'environnement est pris en compte dans l'ensemble du projet.

L'ADEME et la Région Grand Est ont accompagné fin 2018, dans le cadre du dispositif Climaxion, la mise en place de 3 animateurs régionaux EnR citoyen sur l'ensemble de la Région. L'Agence Locale de l'Énergie et du Climat des Ardennes (ALE08), Alter Alsace Énergies (AAE) et Lorraine Énergies Renouvelables (LER) ont souhaité répondre conjointement à cette opportunité. Leur expérience, leur connaissance du territoire et leur lien avec les réseaux d'énergie citoyenne légitiment ce positionnement.

La naissance du réseau Grand Est, Citoyen et Local d'Énergies Renouvelables (GECLER) est la concrétisation de ces volontés pointant vers un but commun. Son objectif est donc d'impliquer les acteurs des territoires (citoyens, collectivités, associations, entreprises) dans le développement, la gouvernance et le financement de projets d'énergie renouvelable au travers de trois axes :

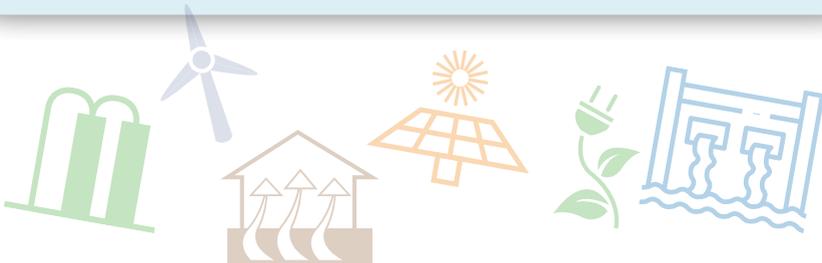
- mise en réseau des projets citoyens d'énergie renouvelable existants ;
- accompagnement des initiatives locales pour faciliter l'émergence de nouveaux projets ;
- sensibilisation à l'énergie citoyenne.

Le réseau GECLER est officiellement lancé le 30 juin 2019 dernier, à Saâles.

En savoir plus : www.gecler.fr

> Contacts

- Agence Locale de l'Énergie des Ardennes (ALE 08)
Léna MIGNE – 03.24.32.03.23 – l.migne@ale08.org
- Lorraine Énergies Renouvelables (LER)
Sylvain BALLAND – 07.68.62.46.99 – energies-citoyennes@asso-ler.fr
- Alter Alsace Energies (AAE)
Coline LEMAIGNAN – 03.89.50.06.20 – coline.lemaignan@alteralsace.org





REPÈRES



1^{ère} source d'énergie électrique renouvelable

Puissance installée fin 2018 / Évolution par rapport à 2017

1 506 MW / +0,07 %
hors STEP (800 MW)

Production totale en 2018 / Évolution par rapport à 2017

6 825 GWh / -7,4 %
7 363 GWh avec la STEP de Revin

Part de la production d'énergie renouvelable

17,2 %

Temps de fonctionnement annuel estimé en 2018

4 532 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 2018, l'ensemble des centrales représentait, en France métropolitaine, une puissance de 25,5 GW et une production renouvelable de 63 TWh, soit près de 12 % de la production électrique totale.

En région Grand Est, la puissance totale du parc hydraulique est de 2 306 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 diminué de près de 7,5 % entre 2017 et 2018 du fait d'une pluviométrie moins importante, soit une production totale de 6 825 GWh en 2018 (source RTE). Elle représente 17,2 % de la production d'énergies renouvelables en région.

Focus sur l'actualité

Appel d'offres « petite hydroélectricité »

Le ministère en charge de l'Écologie a lancé un appel d'offres pour un total de 105 MW de petites centrales hydroélectriques. La troisième et dernière période sera ouverte jusqu'au 31 janvier 2020. Les candidats auront dû au préalable adresser à la DDT concernée une demande de pré-cadrage environnemental durant le mois d'août 2019.

Dans le contexte réglementaire actuel, marqué par la volonté de restaurer la continuité écologique des cours d'eau tout en continuant de développer la production d'électricité à partir de l'énergie hydraulique, il paraît difficile d'envisager la création de nouveaux ouvrages hydrauliques en particulier sur les cours d'eau à fortes valeurs écologiques. Cependant de nombreux sites hydrauliques existants peuvent être équipés tout en préservant l'état écologique des cours d'eau et ainsi contribuer aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Repères pratiques des règles applicables à l'hydroélectricité

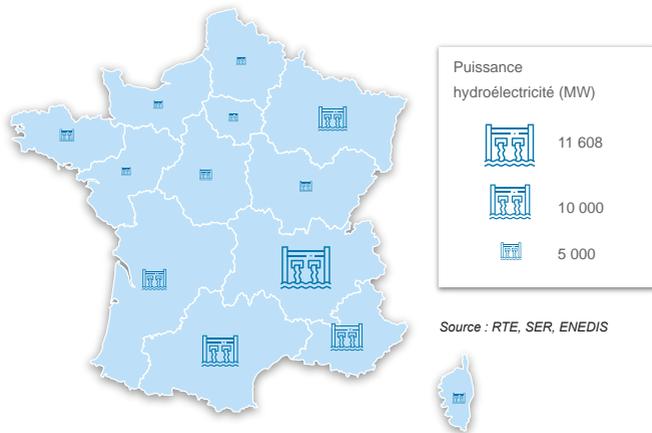
Afin de faciliter l'émergence de nouveaux projets dans la région, la DREAL Grand Est a réalisé un guide sur les repères pratiques des règles applicables à l'hydroélectricité. Ce guide traite des micro-centrales hydroélectriques, d'une puissance inférieure à 4,5 MW. Il aborde les aspects administratifs et environnementaux afin de faciliter le montage de projets et ainsi contribuer aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

A retrouver sur :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/reperes-pratiques-des-regles-applicables-a-l-a18083.html>

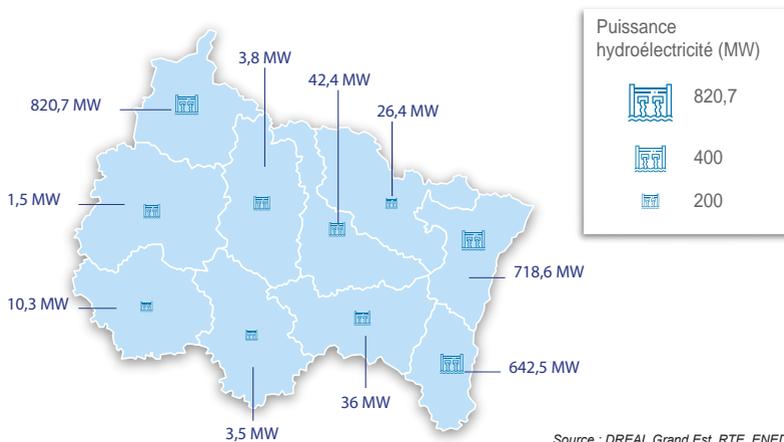
La région Grand Est accueille le quatrième parc hydraulique le plus important de France métropolitaine. Les puissances indiquées sur cette carte prennent en compte les STEP.

Puissance hydraulique par région au 31 décembre 2018



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 d'hydroélectricité par département au 31 décembre 2018





REPÈRES



2^e région de France

Puissance installée fin 2018 / Évolution par rapport à 2017
3 373 MW / +9 %

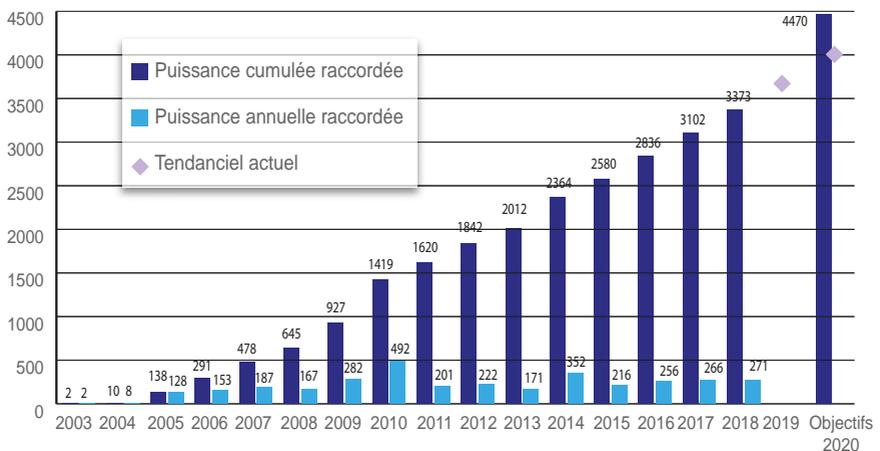
Production totale en 2018 / Évolution par rapport à 2017
6 292 GWh / +13 %

Part de la production d'énergie renouvelable
15,9%

Temps de fonctionnement annuel estimé en 2018
1 945 heures

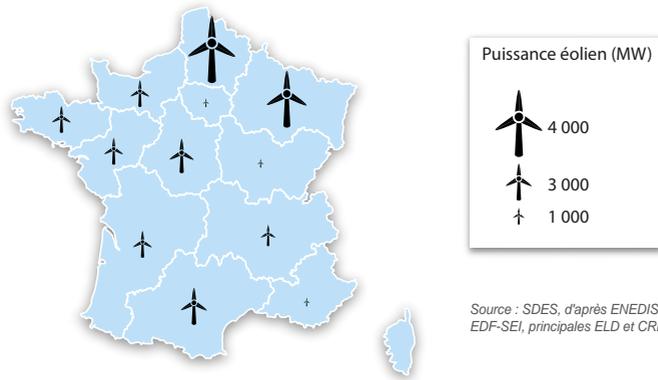
La région Grand Est est la deuxième région de France en termes de puissance éolienne installée sur son territoire et de production d'électricité d'origine éolienne. Le parc éolien est constitué fin 2018 de près de 1600 éoliennes d'une puissance totale de 3 373 MW, soit 22 % de la puissance installée en métropole. La production en 2018 par le parc éolien de la région, en augmentation de 13 % par rapport à l'année précédente, est de 6 292 GWh soit 15,9 % de la production d'énergies renouvelables régionale et 42 % de la production électrique renouvelable régionale.

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



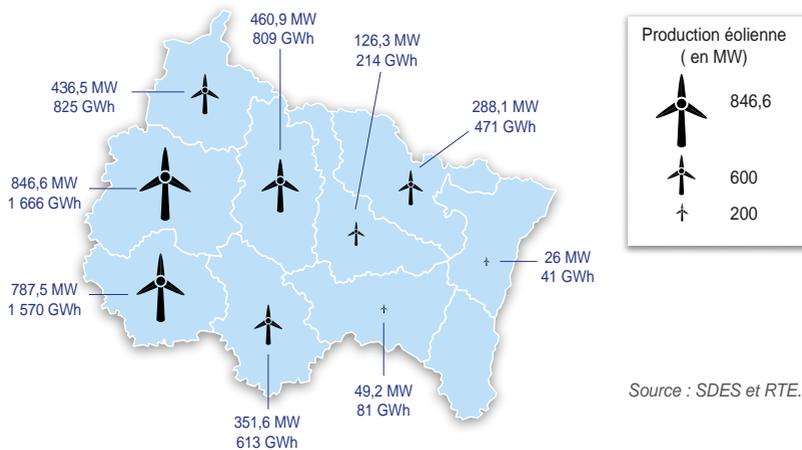
Source : SDES, d'après ENEDIS, RTE, EDF-SEI, principales ELD et CRE

Puissance éolienne par région au 31 décembre 2018

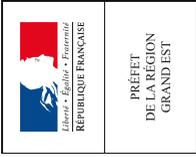


La région Grand Est est la deuxième région de France en termes de puissance installée, derrière les Hauts-de-France. Ces deux régions comptent 49 % du parc métropolitain installé. La puissance installée ainsi que la production par département sont présentées dans la figure suivante :

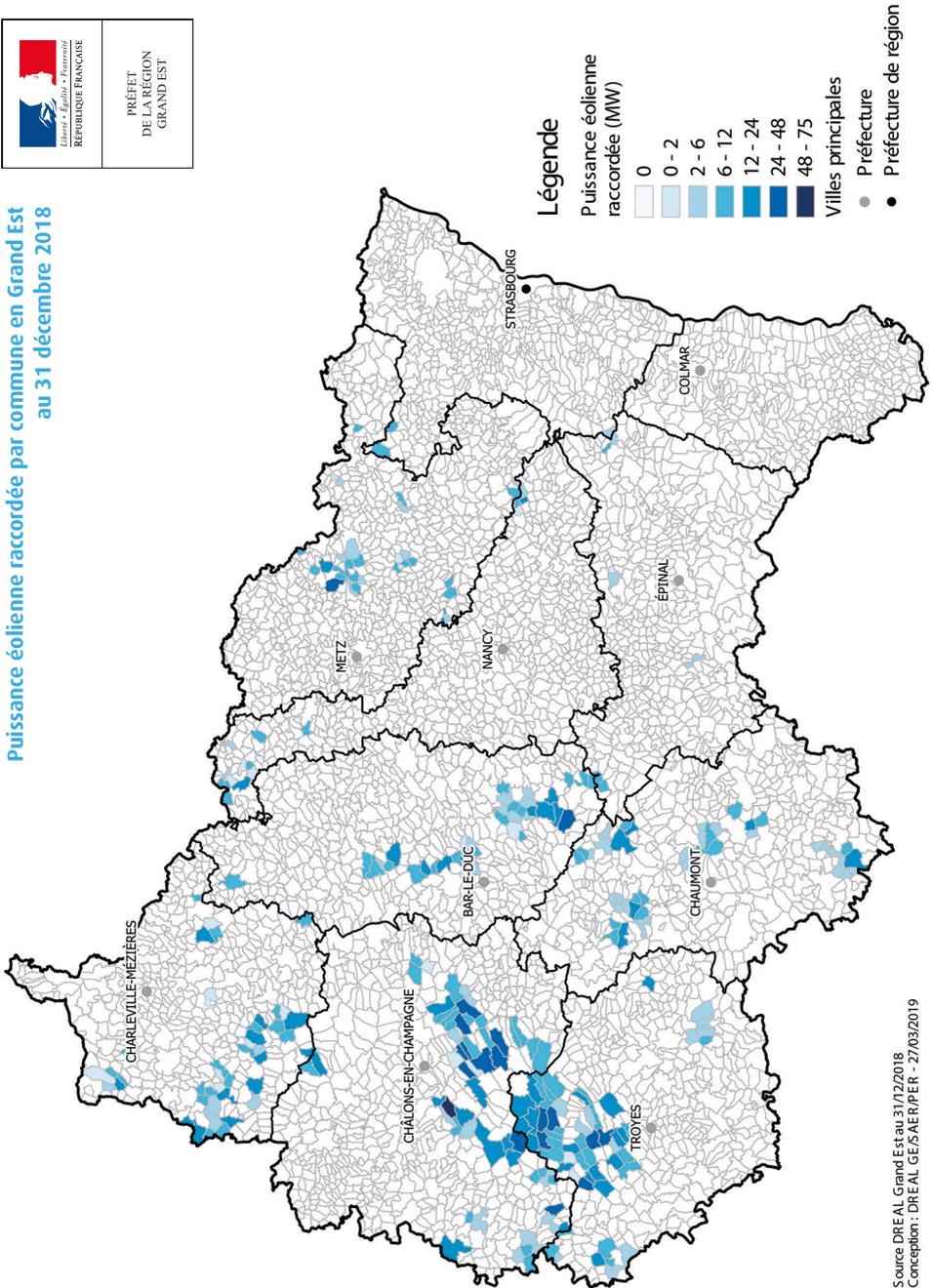
Puissance et production éolienne par département au 31 décembre 2018



Les cinq départements à l'ouest de la région présentent la plus forte dynamique pour le développement de l'éolien avec 85 % de la puissance installée en région. La carte suivante présente la puissance éolienne installée par commune au 31 décembre 2018.



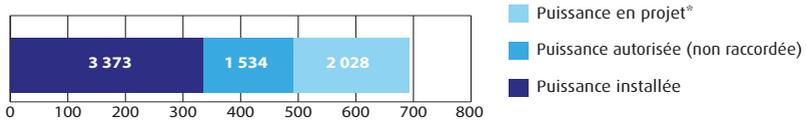
Puissance éolienne raccordée par commune en Grand Est au 31 décembre 2018



Source DREAL Grand Est au 31/12/2018
 Conception : DREAL GE/SAER/PER - 27/03/2019

Perspectives d'évolution de la puissance éolienne

L'augmentation du nombre d'éoliennes installées s'est poursuivie en 2018. La filière éolienne présente de bonnes perspectives avec un peu plus de 1 530 MW autorisés à raccorder (480 éoliennes) et de nombreux projets en cours d'instruction (2 028 MW).



* Ne préjuge pas de l'autorisation ultérieure du projet

Source : DREAL Grand Est

Focus sur l'actualité

Groupes de travail éolien interministériel

Un an après que le groupe de travail « éolien » a rendu ses conclusions, le bilan de la mise en œuvre des dix propositions destinées à accélérer la concrétisation des projets et améliorer leur acceptabilité au niveau local est positif. En effet, l'ensemble des mesures est aujourd'hui concrétisé ou en passe de l'être :

- les 2 mesures relatives à l'accélération et à la simplification du contentieux ont donné lieu à un décret du 29 novembre 2018 permettant notamment la suppression d'un degré de juridiction ;
- les règles encadrant les projets de renouvellement de parcs ont été clarifiées au travers d'une instruction du Gouvernement du 11 juillet 2018 ;
- le champ des avis conformes de la DGAC a été limité par décret du 29 novembre 2018 et la réévaluation des zones d'entraînement de l'armée propices au développement de l'éolien a permis de libérer 13 % de ces zones. Les zones ainsi libérées sont disponibles sur le site : www.defense.gouv.fr/DSAE/DIRCAM/domaineeolien ;
- l'approbation de projet d'ouvrage électrique pour les ouvrages électriques inter-éoliens et raccordement des parcs à terre et en mer a été supprimée dans le cadre de l'article 59 de la loi ESSOC ;
- concernant les dispositifs lumineux nocturnes des éoliennes, de nouvelles règles de balisage sont entrées en vigueur le 1er février 2019 (arrêté ministériel du 23 avril 2018) dans le but d'atténuer la gêne visuelle des éoliennes pour les populations. De plus, un groupe de travail associant les porteurs de projets éoliens, les usagers aéronautiques et les régulateurs du ministère de la transition écologique et solidaire et du ministère des armées poursuit les travaux de définition de solutions techniques permettant de prolonger cet effort ;
- la révision de la répartition de l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER) a été actée dans la loi de finance 2019, et garantit désormais 20 % de retombées fiscales pour la commune d'implantation d'un parc éolien ;
- pour inciter au financement participatif des projets éoliens, ce critère a été intégré à l'appel d'offres

Les 2 mesures relatives à une meilleure intégration de l'éolien dans les paysages et à l'établissement d'un guide des bonnes pratiques entre développeurs et collectivités sont en cours de mise en œuvre.

Focus sur l'actualité

Conférence régionale de l'éolien – 3e édition

Le vendredi 5 avril 2019, s'est tenue la troisième conférence technique régionale de l'éolien à l'échelle de la région Grand Est. Cet événement, organisé par la DREAL, a permis de réunir à Châlons-en-Champagne un peu plus de 140 personnes (professionnels et institutionnels).

Cette conférence a été l'occasion de présenter le bilan de l'éolien en région en termes de puissance installée, de production, de perspectives et de structuration de la filière, complété par un focus sur l'autorisation environnementale et la présentation d'un « Qui fait quoi » de l'administration dans le domaine de l'éolien.

Un point sur le raccordement a été fait avec RTE qui est venu présenter le bilan des 3 S3REnR. La DREAL a évoqué la révision de ces schémas en présentant notamment son planning prévisionnel.

La Direction Générale de l'Énergie et du Climat du MTES et la Région ont présenté respectivement le dispositif de soutien national à la filière et son évolution en vue de répondre aux objectifs de la prochaine PPE, ainsi que l'état d'avancement du SRADDET et la déclinaison des ambitions nationales en région.

La DREAL a poursuivi par un focus sur les différentes études territoriales paysagères réalisées en Grand Est à prendre en compte dans les dossiers d'autorisation environnementale.

Un état d'avancement des 10 propositions issues du GT interministériel « éolien » a été présenté par la DGEC et la DREAL Grand Est.

Pour clore la matinée, les bonnes pratiques à mettre en œuvre en cas d'accident sur les parcs éoliens ont été abordées.

Pour cette 3^e édition, l'après-midi a été dédié aux échanges à travers 2 tables rondes.

La première réunissait les services instructeurs de la DREAL ainsi que des représentants du Syndicat des énergies renouvelables (SER) et de France Éolienne (FEE) qui ont eu à cœur d'échanger sur les bonnes pratiques d'une phase amont, étape facultative qui vise à fluidifier l'instruction.

Les services de la DREAL ont échangé avec des représentants de FEE et du SER, dans le cadre d'une 2^e table ronde, sur des questions de prise en compte de la biodiversité dans les dossiers d'autorisation environnementale. De nombreuses questions ont été ainsi débattues et les échanges devraient, in fine, permettre d'améliorer la qualité des dossiers.

À retrouver sur :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/conference-technique-regionale-de-l-eolien-2019-a18476.html>





© Laurent Mignaux - Terra

REPÈRES

Puissance installée fin 2018 / Évolution par rapport à 2017
488 MW / + 3,8 %

Production totale en 2018 / Évolution par rapport à 2017
552 GWh / + 9 %

Part de la production d'énergie renouvelable
1,4 %

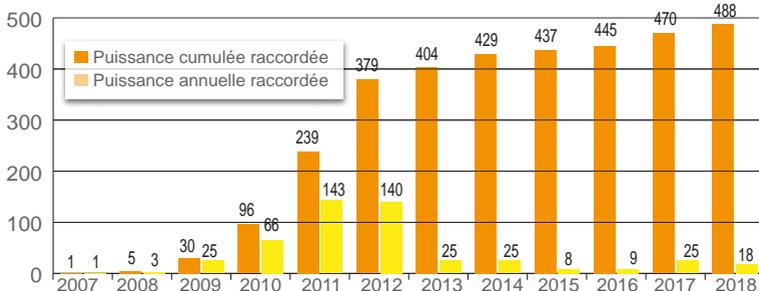
Nombre d'installations fin 2018
34 335

Temps de fonctionnement annuel estimé en 2018
1 150 heures

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 46). 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.

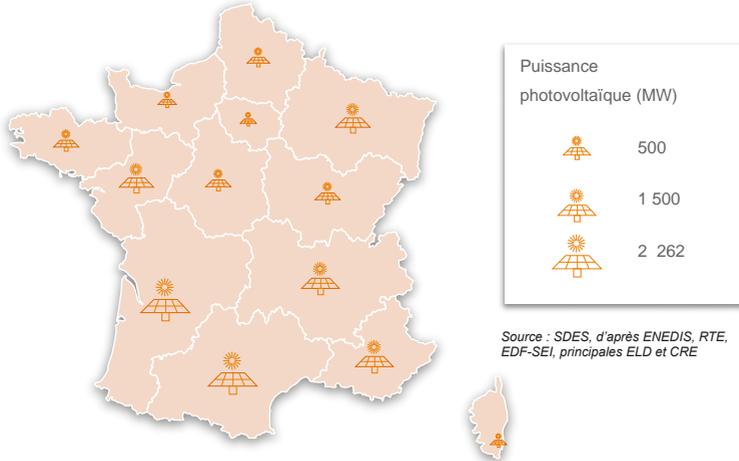
Le parc photovoltaïque en région représente 34 335 installations fin 2018 pour une puissance installée de 488 MW soit environ 5,5 % de la puissance du parc français. En 2018, la production de la région est estimée à 552 GWh (source RTE), soit 3,7 % de la production d'énergie renouvelable électrique de la région.

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



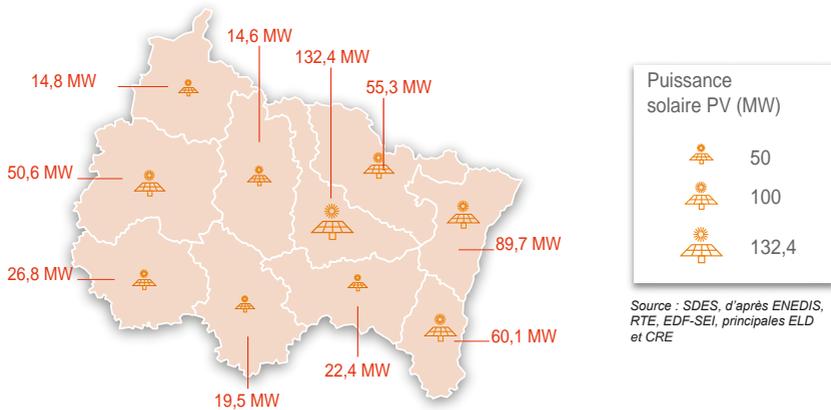
Source : SDES d'après ENEDIS, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD

Puissance photovoltaïque par région au 31 décembre 2018



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

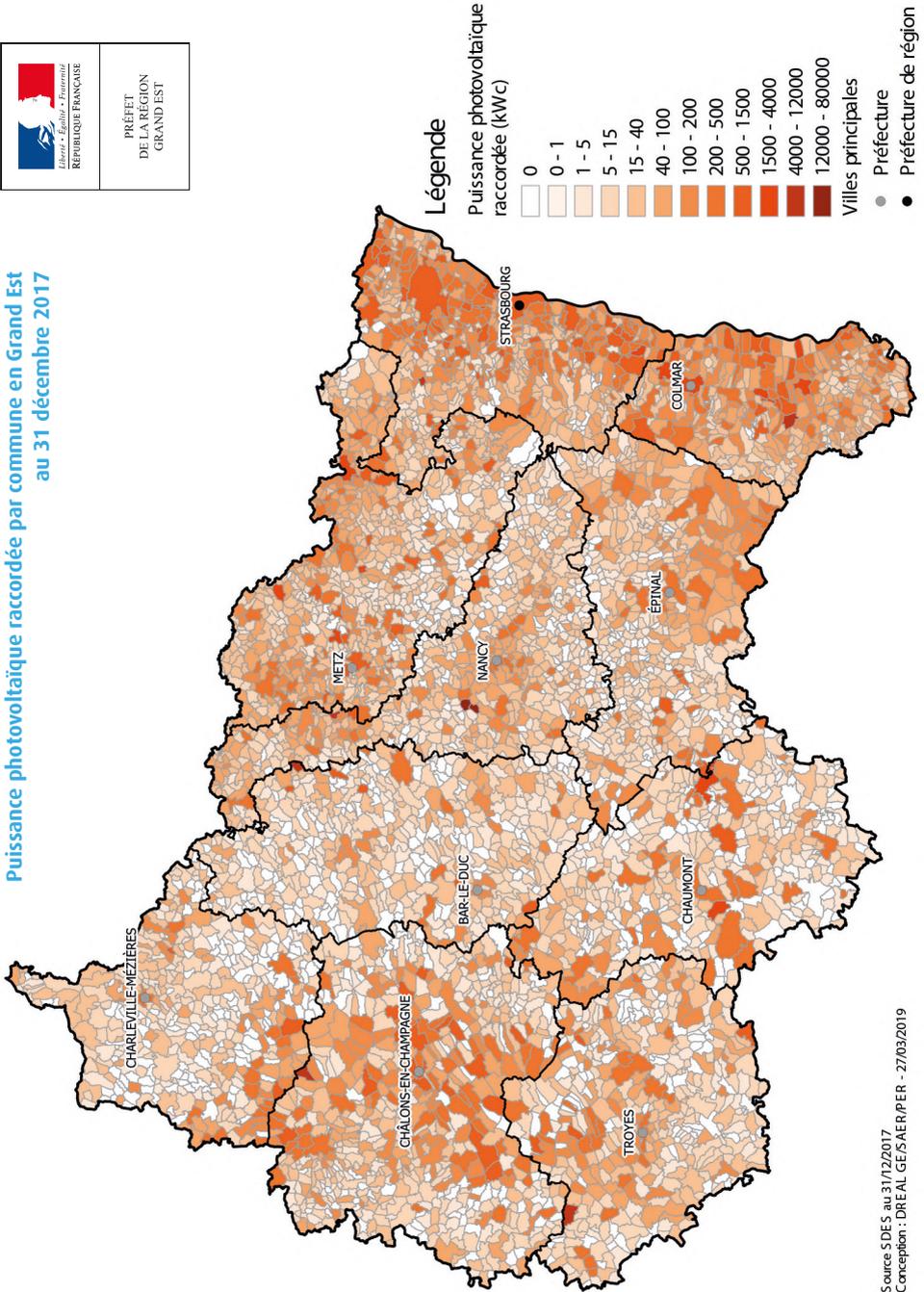
Puissance photovoltaïque par département au 31 décembre 2018



Une des plus puissantes centrales solaires photovoltaïques de France est installée en Meurthe-et-Moselle : la centrale de Toul-Rosières avec 115 MW installés.

La carte de la page suivante présente les puissances installées par commune au 31 décembre 2017..

Puissance photovoltaïque raccordée par commune en Grand Est
au 31 décembre 2017



Source SDES au 31/12/2017
Conception : DREAL GE/SAER/PER - 27/03/2019

FOCUS SUR L'ACTUALITÉ

Conférence départementale Photovoltaïque

Le 13 juin 2018, s'est tenue une réunion d'informations et de retours d'expérience sur le photovoltaïque à l'échelle du Haut-Rhin. Cet événement, organisé par la DREAL et la Préfecture, a permis de réunir à Colmar près de 80 personnes (professionnels, collectivités et institutionnels).

Cette conférence s'inscrit dans le cadre du projet d'avenir du territoire de Fessenheim, où le photovoltaïque y a été identifié comme un élément important de la stratégie de développement de la production d'énergies renouvelables dans le Haut-Rhin et le lancement de l'appel d'offres photovoltaïque de 300 MW spécifique au département en est une des actions phares.

Cette matinée a donc été l'occasion pour la DGEC de présenter le projet de cahier des charges de ce nouvel appel d'offres spécifique. La DDT 68 est venue compléter ce point en présentant la procédure permis de construire pour les installations photovoltaïques.

Deux porteurs de projets ont partagé leur expérience sur la constitution d'un dossier de candidature pour une installation photovoltaïque au sol, les difficultés rencontrées, les points de vigilance... Un point sur la procédure de raccordement a également été fait par Enedis. Le financement des projets a été abordé par un établissement bancaire, la caisse des dépôts et consignations et la Région.

Enfin, la DREAL a présenté les premières conclusions de son travail sur le recensement de fiches qui pourraient accueillir des installations photovoltaïques au sol sur le département.

À retrouver sur :

<http://www.haut-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Avenir-du-territoire-de-Fessenheim/Reunion-sur-l-appel-d-offres-photovoltaïque-du-13-06-18-mise-en-ligne-des-presentations>.

Première conférence régionale du photovoltaïque

Vendredi 21 septembre 2018, s'est tenue la première conférence régionale du photovoltaïque à l'échelle de la région Grand Est. Cet événement, co-organisé par la DREAL et le conseil régional, a permis de réunir à Metz près de 120 personnes (professionnels et institutionnels).

Cette conférence a permis de réunir les acteurs pour leur présenter les différents éléments réglementaires et techniques et échanger autour d'expériences, dans le but de faire émerger de nouveaux projets et ainsi poursuivre la dynamique de développement en région.

La DGEC a exposé les conclusions du GT national « place au soleil » ainsi que les dispositifs de soutien nationaux solaire photovoltaïque. Cette présentation a été complétée par les autres dispositifs de soutiens existants : le dispositif Climaxion, présenté par le conseil régional et le dispositif de soutien de la Caisse des dépôts. AlterAlsace Énergie a également abordé le sujet du financement citoyen des projets.

Pour ce qui est du potentiel d'implantation, la DREAL a décrit sa démarche en cours d'identification des terrains dégradés mobilisables en Grand Est pour le photovoltaïque au sol ainsi qu'un aperçu des cadastres communaux photovoltaïques sur bâtiment.

Plusieurs témoignages sont venus compléter ces présentations : les sociétés Elithis, Zornthal, Énergie, les Laboratoires Lehning.

L'ADEME a exposé son guide relatif à l'intégration des EnR dans l'industrie et le groupement des métiers du photovoltaïque (Fédération française du Bâtiment) a précisé les éléments à prendre en compte dans le cas d'installations photovoltaïques sur bâtiment.

À retrouver sur :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/conference-regionale-du-photovoltaïque-2018-a17998.html>

FOCUS SUR L'ACTUALITÉ

Appel d'offres

« Transition énergétique pour le territoire de Fessenheim »

Le ministère de la Transition écologique et solidaire a annoncé le 23 janvier le lancement d'un appel d'offres spécifique pour développer 300 mégawatts de capacité solaire photovoltaïque dans le Haut-Rhin. Cet appel d'offres permettra de développer 200 MW par des centrales au sol, 75 MW par des grandes installations sur toiture et 25 MW par des petites.

C'est la première fois en France qu'un appel d'offres pour des énergies renouvelables est limité à un territoire particulier.

L'appel d'offres se composera de trois périodes de candidatures, dont la première se termine le 26 juillet 2019, et prévoit également un « bonus environnemental » attribué aux centrales au sol qui s'implanteront sur des terrains dégradés (friches industrielles, anciennes carrières, etc.).

Pour les projets de centrale solaire au sol, le candidat doit adresser à la DREAL Grand Est une demande de Certificat d'Éligibilité du Terrain d'Implantation (CETI) au plus tard 3 mois avant la date limite de dépôt des dossiers afin de pouvoir postuler à l'appel d'offres.

Guide réglementaire du photovoltaïque au sol



Les installations photovoltaïques au sol sont soumises à un cadre réglementaire (permis de construire, étude d'impact, enquête publique) introduit notamment par le décret n°2009-1414 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité. Les installations sont par ailleurs soumises aux règles concernant le droit de l'urbanisme, la préservation de la ressource en eau, les sites Natura 2000, les défrichements, ainsi que le droit électrique.

En 2018, la DREAL Grand Est a réalisé un guide synthétique destiné à présenter l'ensemble des procédures réglementaires auxquelles sont soumises les installations photovoltaïques au sol. Ce guide traite notamment de l'autorisation d'urbanisme, l'étude d'impact et l'enquête publique, mais aussi des démarches liées au raccordement au réseau ainsi qu'à l'achat d'électricité.

À retrouver sur :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/guide-reglementaire-du-photovoltaïque-au-sol-a18085.html>

Guide réglementaire du photovoltaïque sur bâtiment

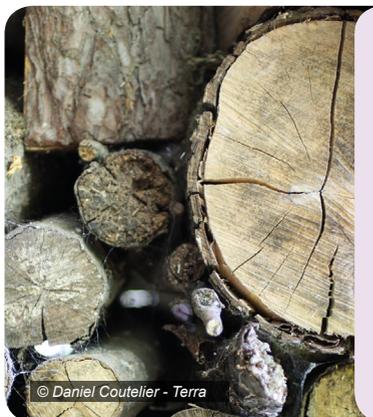


L'énergie photovoltaïque apporte une nouvelle perspective aux bâtiments : grands consommateurs d'énergie, le bâtiment devient, grâce à cette technologie, producteur d'énergie. Le photovoltaïque intégré au bâtiment doit s'inscrire dans une intégration architecturale et fonctionnelle. Il est aussi important de prendre en compte les capacités électriques du réseau à proximité et d'anticiper certaines démarches réglementaires.

La DREAL Grand Est a réalisé un guide synthétique destiné à présenter l'ensemble des procédures réglementaires auxquelles sont soumises les installations photovoltaïques sur bâtiment. Ce guide traite notamment de l'autorisation d'urbanisme, mais aussi de la fiscalité et de l'exploitation d'une telle installation.

À retrouver sur :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/guide-reglementaire-du-photovoltaïque-sur-batiment-a18084.html>



© Daniel Coutelier - Terra

REPÈRES

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

Production estimée en 2018
Évolution par rapport à 2017

environ 15 400 GWh / - 2 %

Part de la production d'énergie renouvelable
38,8 %

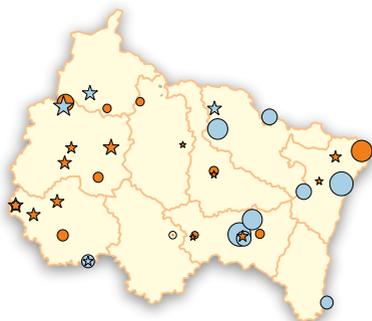
Répartition de la production
**1,7 % électrique /
98,3 % chaleur**

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 recule de près de 2 % sur un an, du fait de besoins de chauffage moindres qu'en 2017. La production en Grand Est pour l'année 2018 est ainsi estimée à 15 400 GWh. Cette production n'est pas corrigée du climat. 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 CRE et BCIAT ont permis un développement de nombreuses chaufferies et cogénérations biomasse en Grand Est. Au 31 décembre 2018 :

- 9 installations de cogénération biomasse sont en fonctionnement et 4 en projet pour des puissances électriques respectivement de 70 MW et 36 MW ;
- 21 chaufferies produisant plus de 1 000 tep/an implantées ou en projet au sein d'industries – production estimée à 1 550 GWh/an ;
- 17 chaufferies produisant plus de 1 000 tep/an implantées ou en projet au sein de collectivités – production estimée à 590 GWh/an ;
- plus de 1000 chaufferies biomasse produisant moins de 1 000 tep/an ont été subventionnées par l'ADEME.

Chaufferies biomasse cogénération et BCIAT en Grand Est au 31 décembre 2018



Chaufferie BCIAT

- ★ En projet
- En fonctionnement

Chaufferie cogénération

- ★ En projet
- En fonctionnement

Puissance (MW)



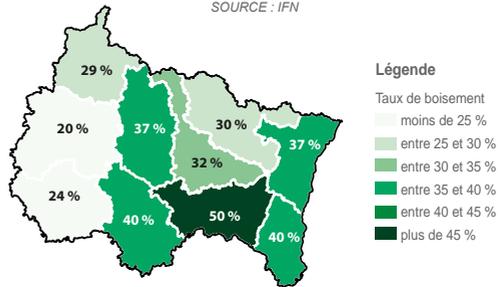
Source : DREAL Grand Est, ADEME, DRAAF

Les forêts du Grand Est

Le Grand Est est une des régions françaises les plus boisées avec près de deux millions d'hectares de forêt. Le taux de boisement, inégal selon les départements, varie entre 20 % dans la Marne et 50 % dans les Vosges. Il est de 33 % sur l'ensemble de la région, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne nationale s'élevant à 30 %.

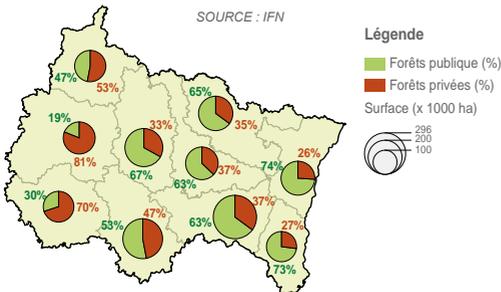
Taux de boisement par département

SOURCE : IFN



Répartition des forêts du Grand Est par type de propriétés

SOURCE : IFN

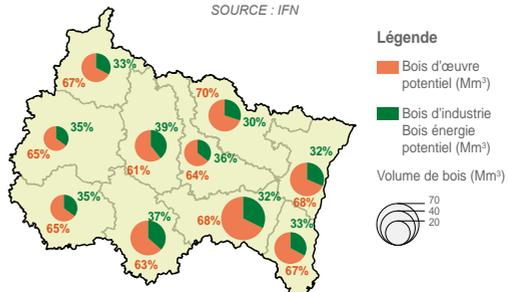


Une spécificité de la forêt du Grand Est est sa forte appartenance aux communes ou à l'État : en effet, 57 % des forêts sont publiques contre seulement 25 % au national. La répartition des forêts publiques et privées est variable selon les départements : 74 % des forêts sont publiques dans le Bas-Rhin contre 19 % dans la Marne. La gestion de ces forêts publiques est réalisée par l'ONF tandis que les 43 % de forêts privées appartiennent à plus de 370 000 propriétaires privés.

Annuellement, l'IGN réalise un inventaire forestier national permettant de connaître l'état, le potentiel et l'évolution de la forêt ainsi que sa diversité en termes de surface, de volume de bois, de production biologique... Dans ce cadre, une estimation de l'usage potentiel du bois disponible est réalisée. Le stock de bois présent dans les forêts du Grand Est dont l'usage potentiel serait l'industrie ou l'énergie est estimé à près de 130 M de m³.

Volume de bois disponible par usage potentiel

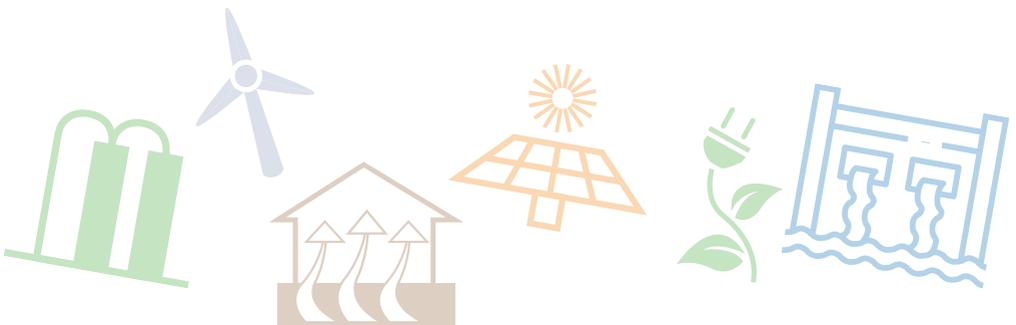
SOURCE : IFN



La filière bois-énergie en Grand Est

Les interprofessions régionales de la filière forêt-bois ont réalisé en 2018 une synthèse de la filière bois-énergie en Grand Est pour l'année 2016 :

- 3 millions de tonnes de bois bûche consommées par an – 521 000 appareils de chauffage au bois-énergie ;
- 2,2 millions de tonnes de bois consommées dans les chaufferies automatiques (+ 22 % depuis 2014) ;
- 817 800 tonnes de plaquettes forestières produites (- 16 % depuis 2014) ;
- 609 000 tonnes de connexes de scierie valorisées sous forme d'énergie (54 % du volume de connexes produits) ;
- 146 000 tonnes de granulés fabriquées (+33 % depuis 2014) ;
- 35 000 tonnes de broyats valorisées sous forme d'énergie (52 % du volume de broyats produits) ;
- environ 4,5 millions de tonnes de bois consommées pour le process d'industries lourdes (+ 15 % depuis 2014).



FOCUS sur l'actualité

Le Schéma Régional Biomasse (SRB)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) définit des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables, notamment des énergies produites à partir de la biomasse (bois, biodéchets, matières végétales, effluents d'élevages...). L'article 197 de la LTECV prévoit que le représentant de l'État au niveau régional et le président du Conseil régional élaborent conjointement un Schéma Régional Biomasse (SRB).

Ce schéma a pour objectifs de dresser un état des lieux des ressources en biomasse susceptibles d'avoir un usage énergétique et de déterminer des orientations et actions à mettre en œuvre à l'échelle régionale ou infra-régionale pour favoriser la mobilisation de ces ressources et le développement des filières énergétiques correspondantes (bois-énergie, méthanisation...).

La multifonctionnalité des espaces naturels, notamment des espaces agricoles et forestiers, les usages existants et la durabilité de ces ressources, les enjeux environnementaux et l'intérêt économique des différents secteurs doivent être pris en compte.

Le travail d'élaboration de ce schéma dans le Grand Est a débuté en novembre 2018, et réunit les services de l'État (DREAL, DRAAF) et le Conseil régional, avec l'appui de l'ADEME. Ces travaux s'articulent en outre avec ceux du Plan Régional Forêt Bois et du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets.

Le schéma régional biomasse comprend :

- un rapport analysant la situation de la production, de la mobilisation et de la consommation de biomasse, les politiques publiques ayant un impact sur cette situation, et leurs perspectives d'évolution. Cette phase s'est déroulée entre les mois de novembre 2018 et mai 2019 ;
- un document d'orientation donnant des objectifs quantifiés de mobilisation, des mesures et orientations régionales (ou infra) ainsi que les modalités d'évaluation et du suivi du schéma. Cette seconde phase a débuté en avril 2019. L'ensemble des acteurs des différentes filières concernées par le schéma ont été associés dans les travaux à plusieurs reprises notamment lors des sessions d'ateliers en avril et juillet 2019.

Parallèlement à l'élaboration du schéma, est menée l'évaluation environnementale stratégique (EES). En effet, conformément à l'article R122-17 du Code de l'Environnement, le SRB est soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale.

L'ensemble des travaux du SRB Grand Est sont à retrouver sur le site internet de la DREAL Grand Est à l'adresse suivante :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/biomasse-r269.html>

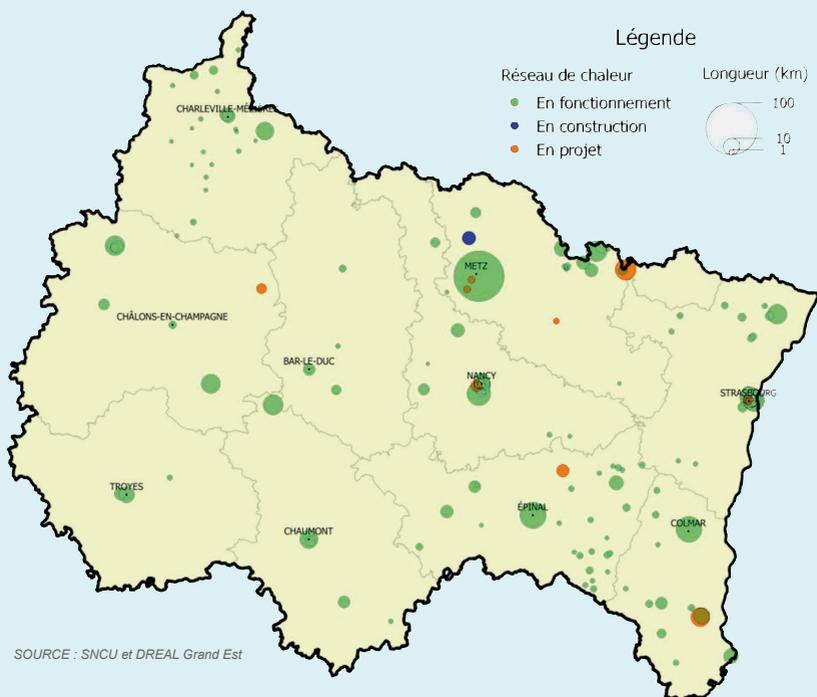


Zoom sur les réseaux de chaleur

Un réseau de chaleur/froid est constitué d'une ou plusieurs installation(s) de production ou de récupération de chaleur/froid associée(s) 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.

État des lieux des réseaux de chaleur en Grand Est au 31 décembre 2018



En 2018, la région Grand Est compte environ 170 réseaux de chaleur et un réseau de froid en fonctionnement dont la longueur totale s'élève approximativement à 660 km. La livraison de chaleur est de l'ordre de 3 000 GWh avec un taux d'énergies renouvelables et de récupération de 60 %. Cet état des lieux non exhaustif est basé sur l'enquête annuelle réalisée par le Syndicat National du Chauffage Urbain et de la Climatisation Urbaine (SNCU) et concerne les réseaux de chaleur urbains et ruraux allant de quelques dizaines de mètres pour les réseaux techniques desservant uniquement des bâtiments communaux dans les communes rurales, à plusieurs kilomètres dans les grandes agglomérations.



REPÈRES



**1^{ère} région en nombre
d'installations et en puissance**
(pour la méthanisation, hors STEP et ISDND)

Production totale estimée en 2018
(sites raccordés sur les réseaux électriques ou gaz)
Évolution par rapport à 2017

731 GWh / +32 % dont :
139 GWh par injection ;
296 GWh électrique ;
296 GWh chaleur (estimée)

Puissance raccordée aux réseaux électriques et gaz
69 MW dont 58 MW électriques

Part de la production d'énergie renouvelable
1,8 %

Nombre d'installations raccordées
en fonctionnement
116 dont 96 méthanisations

Temps de fonctionnement annuel moyen en 2017
pour la méthanisation
environ 6 600 heures*
* y compris les mises services en 2017

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.

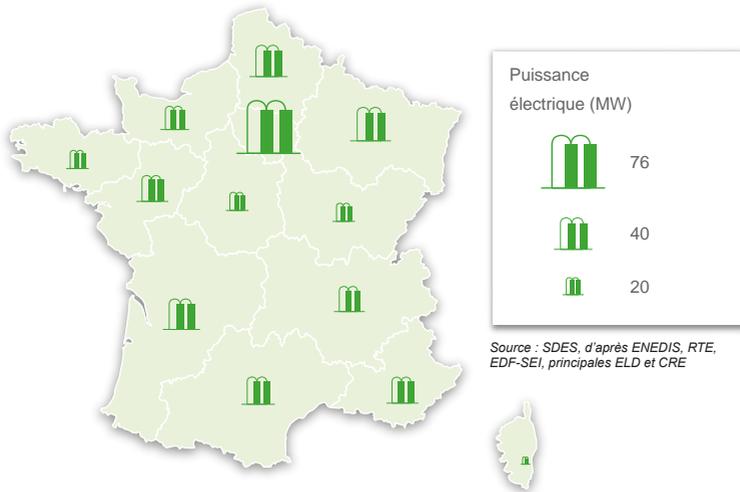
Pour les autres filières, les déchets sont placés dans un méthaniseur afin d'accélérer le processus : on parle alors de « méthanisation ». Une partie de ces installations sont sur des sites industriels et servent à produire de l'énergie pour les besoins internes de l'entreprise. La majorité des installations produit de l'énergie qui est ensuite injectée dans des réseaux (électricité, chaleur et gaz). 9 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.

Fin 2018, 116 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 2018 à 731 GWh.

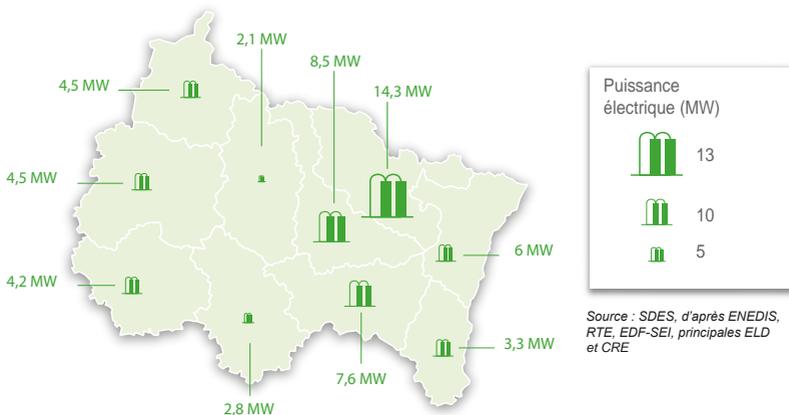
La filière cogénération

Fin 2018, la France compte 635 installations raccordées au réseau électrique pour 456 MW de puissance électrique, dont 453 installations de méthanisation pour 163 MW de puissance électrique soit 95 installations supplémentaires par rapport à 2017 pour une augmentation de puissance de 26 MW.

Puissance électrique biogaz raccordée par région au 31 décembre 2018



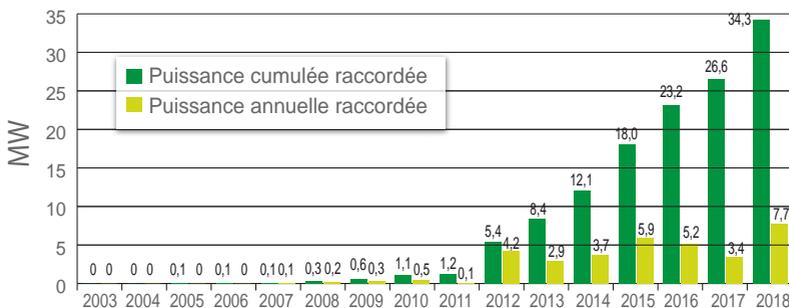
Puissance électrique biogaz raccordée par département au 31 décembre 2018



Le développement de la filière se fait de manière assez équilibrée sur le territoire de la région. La Moselle accueille la puissance installée raccordée au réseau électrique la plus importante de la région. Les départements de la Haute-Marne et de la Meuse présentent des marges de progression.

Le graphe suivant présente l'évolution de la filière méthanisation (hors STEP et ISDND) en cogénération en Grand Est.

Évolution de la puissance méthanisation (hors STEP et ISDND) raccordée depuis 2003 en MW en Grand Est



Source : DREAL Grand Est

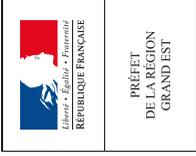
La filière injection

La technologie d'injection (pratiquement inexistante avant 2015) se développe avec 14 installations implantées dans la région et 76 en France (+73 % par rapport à 2017). Les installations régionales se répartissent en 10 méthanisations agricoles, une méthanisation d'ordures ménagères, une méthanisation de déchets verts et deux stations de traitement des eaux usées. Ainsi, la filière en fin d'année 2018 peut produire annuellement environ 192 GWh en Grand Est et 1218 GWh en France. La production réalisée en 2018 est de 139 GWh en Grand Est et 714 GWh en France. 117 projets en Grand Est sont en file d'attente pour une capacité 2731 GWh par an.

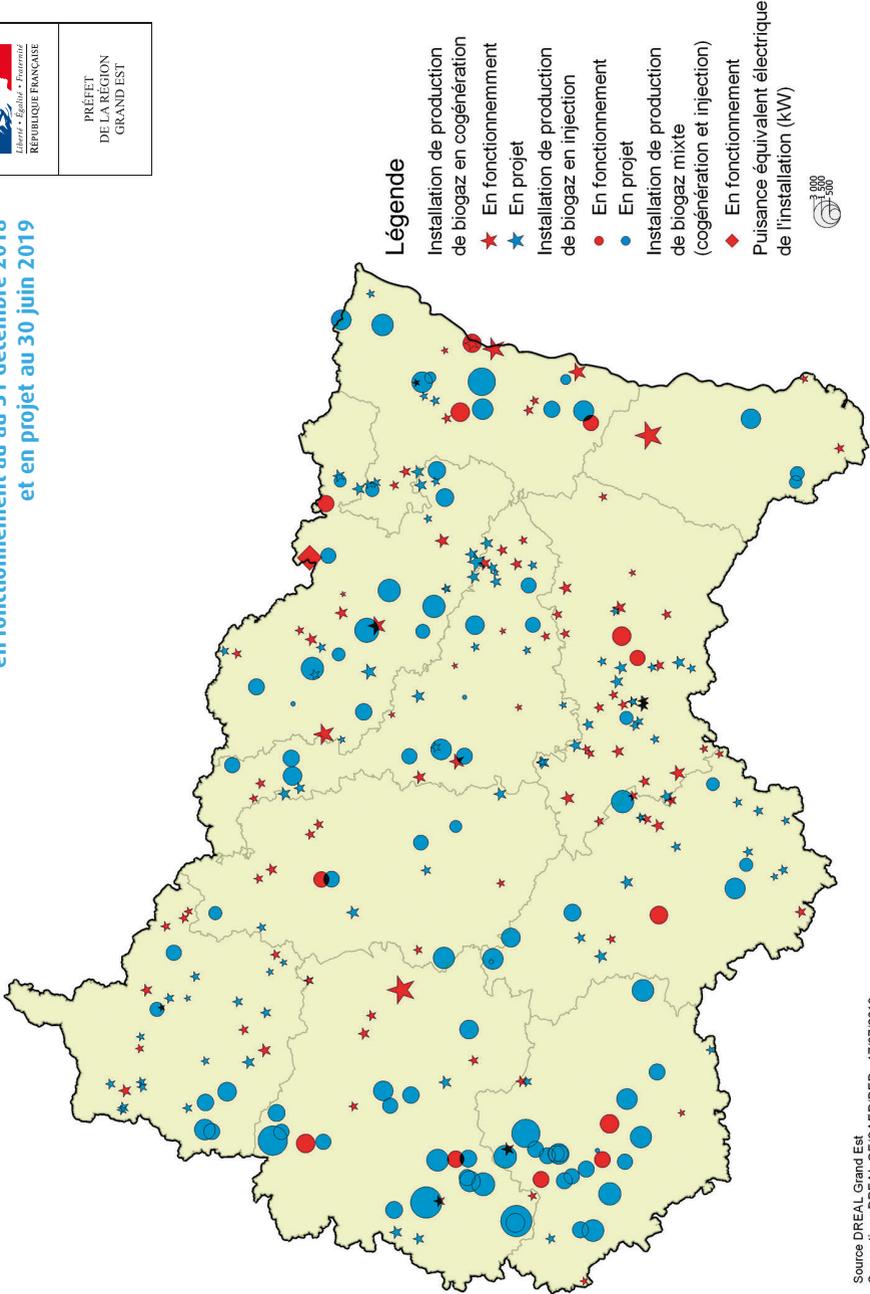
Perspectives d'évolution de la filière biogaz

La filière biogaz est une filière dynamique, beaucoup de projets sont en construction ou en étude ou instruction (environ 200) principalement avec des intrants agricoles. Les installations en projet représentent une puissance potentielle à raccorder sur le réseau électrique d'environ 28 MW et un débit de biométhane potentiel à raccorder sur le réseau gaz d'environ 17 000 Nm³/h.

La carte ci-après présente l'état des lieux de la filière : installations en fonctionnement au 31 décembre 2018 et en projet au 30 juin 2019.



État des lieux des installations de méthanisation (hors ISDND)
en fonctionnement au au 31 décembre 2018
et en projet au 30 juin 2019



Légende

- Installation de production de biogaz en cogénération
- ★ En fonctionnement
- ★ En projet
- Installation de production de biogaz en injection
- En fonctionnement
- En projet
- Installation de production de biogaz mixte (cogénération et injection)
- ◆ En fonctionnement
- ◆ En projet
- Puissance équivalent électrique de l'installation (kW)



Source DREAL Grand Est
Conception : DREAL GE/SAER/PER - 17/07/2019

FOCUS sur l'actualité

Réunion départementale d'informations et de retours d'expériences dans le Haut-Rhin

Mercredi 3 octobre 2018, s'est tenue une réunion d'informations et de retours d'expérience sur la méthanisation à l'échelle du Haut-Rhin. Cet événement, organisé par la DREAL, a permis de réunir à Colmar près de 80 personnes (porteurs de projets, exploitants de méthaniseurs en service, représentants du monde agricole, professionnels (bureaux d'études, constructeurs, banquiers, assureurs...), gestionnaires de réseaux et institutionnels).

La méthanisation a été identifiée comme un élément important de la stratégie de développement des énergies renouvelables que les acteurs du Haut-Rhin souhaitent porter au sein du projet de territoire post-Fessenheim.

C'est pour amplifier cette dynamique et répondre à toutes les questions que les porteurs potentiels de projets se posent, que la réunion du 3 octobre 2018 a été organisée et introduite par Monsieur le Préfet du Haut-Rhin.

Cette manifestation a été l'occasion de présenter toutes les étapes d'un projet de méthanisation, de la réflexion à l'exploitation, avec, pour chacun de ces jalons, des informations sur la réglementation notamment avec des témoignages concrets de quatre exploitants de méthaniseurs.

À retrouver sur :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/methanisation-informations-et-retours-d-a18022.html>

Fiches conseils pour l'implantation et l'intégration paysagère des méthaniseurs en milieu rural

Afin de donner des conseils pratiques aux porteurs de projets et aux élus et de fournir des éléments d'appréciation aux services instructeurs des permis de construire, la DREAL, avec l'appui de son paysagiste conseil, a élaboré en 2018 une série de fiches conseils concernant l'implantation et l'intégration paysagère des méthaniseurs en milieu rural. Une meilleure intégration paysagère des méthaniseurs permet de réduire l'impact des installations et d'en faciliter l'acceptabilité.

À retrouver sur :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/fiches-conseils-pour-l-implantation-et-l-a18783.html>

Comité technique régional méthanisation en Grand Est

Le 18 janvier 2019 s'est tenue la 2ème rencontre du comité technique régional de méthanisation, animée par Philippe MANGIN, Vice-Président de la Région Grand Est en charge de la Bioéconomie, de l'Agroalimentaire et de la Bioénergie. Cette journée a été l'occasion de présenter un état des lieux de la méthanisation et des différents plans et programmes en lien avec la méthanisation (schéma régional biomasse, plan régional de prévention et de gestion des déchets, ClimAgri®, Climaxion) et d'établir le bilan de l'année écoulée au travers de la présentation des travaux des trois groupes de travail, financement, acceptabilité et connaissance du potentiel, et du groupe de travail national initié par le secrétaire d'État Sébastien LECORNU. La Région Grand Est a présenté ses projets de stratégie et de charte régionales pour le développement de la méthanisation en Grand Est. L'ensemble des acteurs présents a ainsi contribué à la relecture de la charte en travaillant par sous-groupes.

À retrouver sur :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/comite-technique-regional-methanisation-a18368.html>



REPÈRES



Production estimée en 2018 /
Évolution par rapport à 2017

677 GWh / + 6,6 %

488 GWh (géothermie très basse énergie)

189 GWh (géothermie à haute énergie)

Part de la production d'énergie renouvelable
1,7 %

La géothermie est l'exploitation de l'énergie thermique contenue dans le sous-sol, dans lequel la température augmente avec la profondeur. C'est 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 température (plus de 150 °C) : les gîtes sont essentiellement exploités pour produire de l'électricité ;
- la géothermie à basse température (moins de 150 °C) : les gîtes peuvent être exploités pour produire de l'électricité (entre 90 et 150 °C) et de la chaleur (moins de 90 °C) ;
- la géothermie de minime importance à moins de 100 mètres de profondeur.

La géothermie profonde

La région Grand Est est à la pointe dans le développement de la géothermie profonde, industrie naissante qui consiste à forer à grande profondeur pour exploiter de l'eau à plus de 150 °C. En 2018, 5 permis exclusifs de recherche existaient en Alsace. Les deux sites de géothermie profonde ont permis de produire environ 189 GWh d'électricité et de chaleur en 2018, soit une augmentation de 14 % par rapport à 2017. (Source DREAL).

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 2018 est ainsi estimée à 488 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.

Carte de l'ensemble des installations recensées dans la région Grand Est

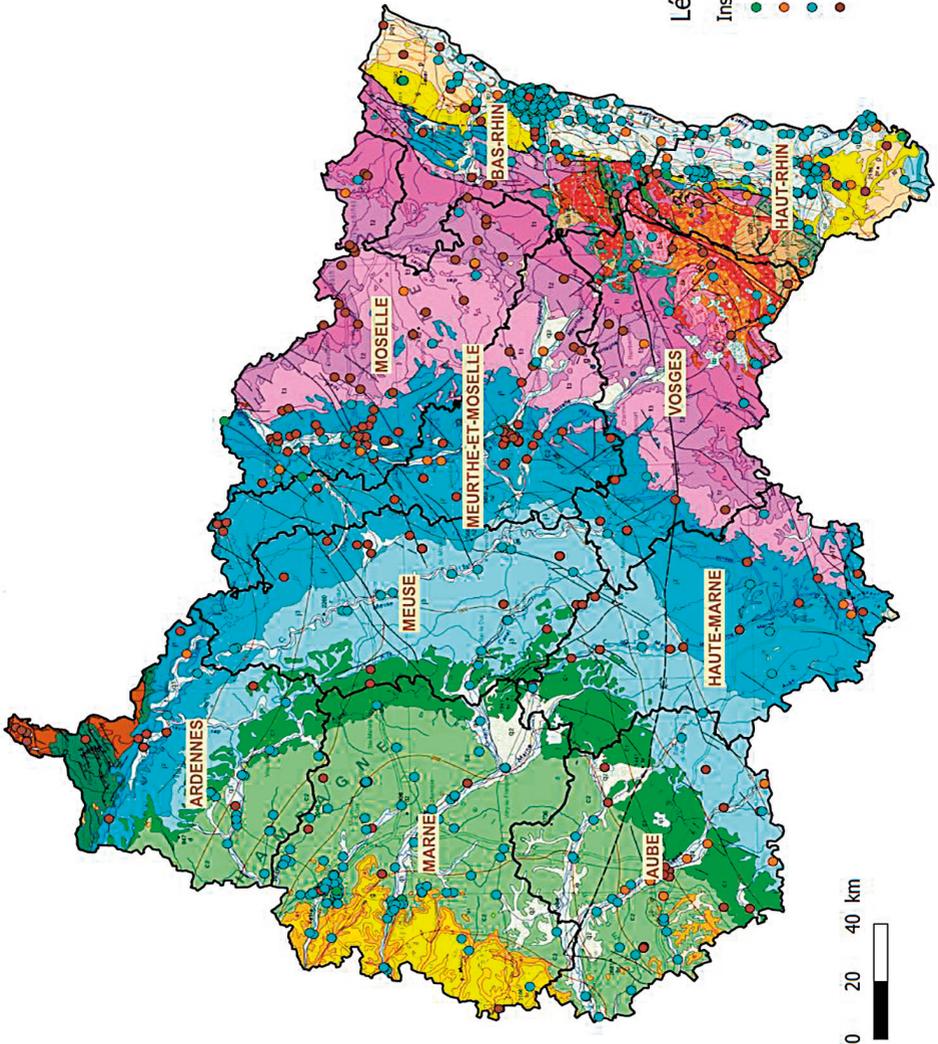
SOURCE : ADEME, état des lieux de la filière géothermie de minime importance en région Grand Est
Fond de carte : carte géologique de la région Grand Est au 1/100 000* (source : BRGM)



Légende

Installations collectives

- Geothermie profonde
- Indéfinie
- PAC EAU
- PAC SOL





©Syvalom - f.canon@balloide-photo.com

REPÈRES

Production totale en 2018
Évolution par rapport à 2017
532 GWh / + 8,1 %

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

Répartition de la production
23 % électrique / 77 % chaleur

Les déchets ménagers représentent en France près de 37,9 millions de tonnes par an, dont 40 % 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.

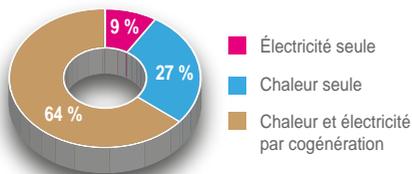
Une partie des déchets ménagers est envoyée en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND), produisant ainsi du biogaz. Cette filière est traitée dans la partie précédente relative au biogaz.

En Grand Est, 11 installations produisent de l'énergie à partir d'incinération de déchets urbains. Environ 64 % de ces installations produisent de la chaleur et de l'électricité, 9 % uniquement de l'électricité et 27 % uniquement de la chaleur.

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.

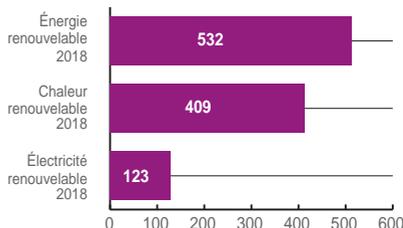
En 2018, les déchets urbains renouvelables ont produit 532 GWh, dont 23 % en électricité et 77 % en chaleur (suite à d'importants travaux de maintenance, une des installations n'a pas fonctionné en 2017 et 2018, cette information n'était pas connue pour l'édition 2018 du panorama).

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

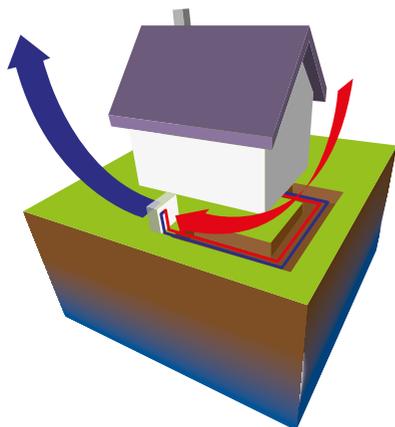


Source DREAL Grand Est

Production d'énergie à partir de déchets urbains renouvelables en 2018



Production en GWh - Source : exploitants



REPÈRES



Production estimée en 2018 /
Évolution par rapport à 2017

2 317 GWh / + 5,6 %

Part de la production d'énergie renouvelable

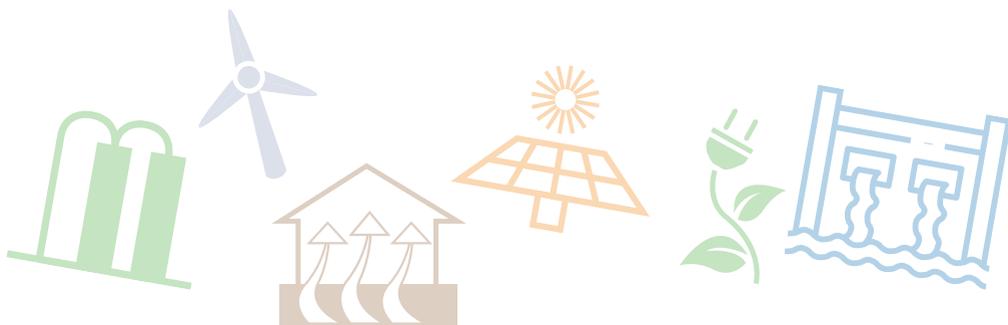
5,8 %

Ventes estimées
d'appareils aérothermiques en 2018

**Plus de
77 000 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.

Une estimation de la production d'énergies renouvelables issue des pompes à chaleur aérothermiques est réalisée à partir des données nationales du SDES et de l'AFPAC. La production 2018 pour la région Grand Est est ainsi estimée à 2 317 GWh.





REPÈRES



Production estimée en 2018
Evolution par rapport à 2017
126 GWh / + 2,4 %*

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

Surfaces de capteurs installés fin 2017
280 000 m²

* Suite à la parution de l'édition Automne 2018 du Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération, l'estimation de la production 2017 indiquée sur le Panorama des énergies renouvelables et de récupération en région Grand Est a été modifiée passant de 127 à 123 GWh.

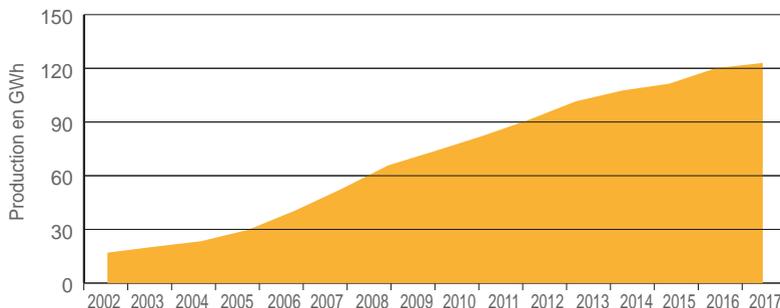
L'énergie solaire thermique produit de la chaleur à partir des rayons du soleil. Elle peut être utilisée pour le chauffage domestique ou la production d'eau chaude sanitaire.

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

En 2017, la surface du parc solaire thermique en Grand Est est de 280 000 m², soit environ 9 % de la surface totale en France métropolitaine et DOM-COM et la production est de 123 GWh. Entre 2016 et 2017, on peut constater une hausse de l'ordre de 2,4 % de la production. En appliquant ce même ratio entre 2017 et 2018, la production énergétique du parc solaire thermique en région Grand Est est estimée à 126 GWh, soit un peu plus 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



REPÈRES



Production totale en 2018
Evolution par rapport à 2017
6 240 GWh / - 0,9 %
700 800 tonnes

Part de la production d'énergie
renouvelable
15,7 %

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 2018 est estimée à 6 240 GWh soit 76 % de la capacité maximale.

Installation de production de biocarburant en Grand Est au 31 décembre 2018

Source : DREAL Grand Est



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

AAMF	Association des agriculteurs méthaniseurs de France
ADEeF	Association des Distributeurs d'Électricité en France
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AFFAC	Association française pour les pompes à chaleur
AFPG	Association française des professionnels de la géothermie
AMI	Appel à manifestation d'intérêt
bioGNV	Biogaz naturel véhicule
BCIAT	Biomasse Chaleur Industrie, Agriculture, Tertiaire
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CRE	Commission de régulation de l'énergie
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat - MTES
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
EDF	Électricité de France
EES	Évaluation Environnementale Stratégique
ELD	Entreprise locale de distribution
EMHV	Esters méthyliques d'huiles végétales
EnR	Énergie renouvelable
ENEDIS	Énergie Distribution (ex ERDF)
ETBE	Ethyl tertio butyl éther
FEE	France Énergie Éolienne
GECLER	Grand Est, Citoyen et Local d'Énergies Renouvelables
IFN	Inventaire Forestier National
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
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
MTES	Ministère de la Transition écologique et solidaire
Nm3	normo mètre cube
Observ'ER	Observatoire des énergies renouvelables
ONF	Office national des forêts
PCI	Pouvoir calorifique inférieur
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
PPI	Programmation pluriannuelle des investissements
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 MTES
SER	Syndicat des énergies renouvelables
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRB	Schéma régional biomasse
SRCAE	Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie
STEP	Station de transfert d'énergie par pompage (pour l'hydroélectricité) ou Station d'épuration
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 l'environnement et de la maîtrise de l'énergie 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 - MTES 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
GRDF	Gaz Réseau Distribution France https://www.grdf.fr
GRTgaz	GRTgaz http://www.grtgaz.com
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière http://www.ign.fr
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques http://www.insee.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
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



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