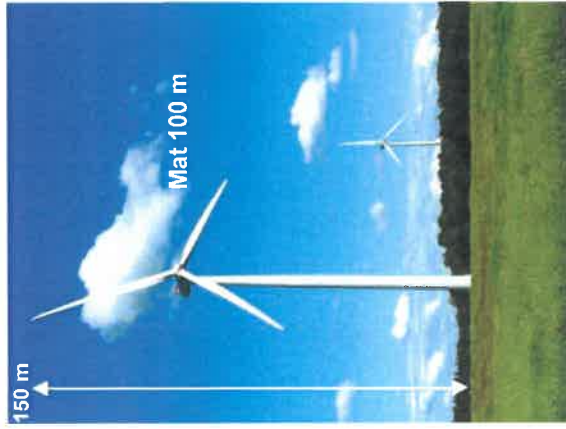


L'ENERGIE EOLIENNE

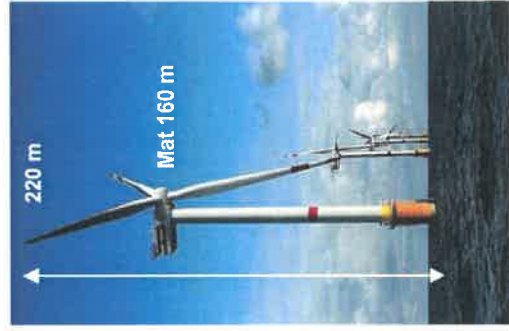
DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

Une éolienne produit de l'électricité à partir du vent. Elle se compose de plusieurs pales (généralement trois) qui récupèrent l'énergie cinétique du vent. Des capteurs permettent d'orienter l'éolienne face au vent et d'adapter automatiquement son fonctionnement aux différentes vitesses de vent. En tournant, le rotor entraîne un arbre raccordé à une génératrice électrique qui se charge de convertir l'énergie mécanique en énergie électrique. Le courant produit est ensuite transporté par câble souterrain jusqu'au poste de livraison. La tension y est relevée typiquement à 20 000 Volt, soit à la tension du réseau électrique auquel le parc est relié.

- Une éolienne de 3 MW produit jusqu'à 7 500 MWh/an.
- 800 tonnes de béton sont nécessaires pour les fondations pour une éolienne de 3 MW (600 tonnes pour une éolienne de 2 MW).
- Dans un parc éolien, les machines sont espacées d'au moins 200 m.
- La durée de vie d'un parc éolien est estimée entre 20 et 30 ans.
- La garantie financière pour le démantèlement est fixée réglementairement à 50 000 € par éolienne



**Eolienne de 3 MW
100 m au rotor
Diamètre des pales : 103 m**



**Eolienne en mer de 5 MW
160 m au rotor
Diamètre des pales : 126 m**

Cartes de l'implantation du tissu éolien dans les régions

Pays de la Loire



1 854 ETP | 1 026 MW

- Chiffres clés des emplois éoliens (2019) :**
- Nombre d'emplois éoliens : 1 854
 - Capitale régionale éolien (ETP) : Nantes
 - Top employeur éolien :

Répartition des emplois sur la chaîne de valeur* :



Chiffres clés des parcs éoliens (mi-2020) :

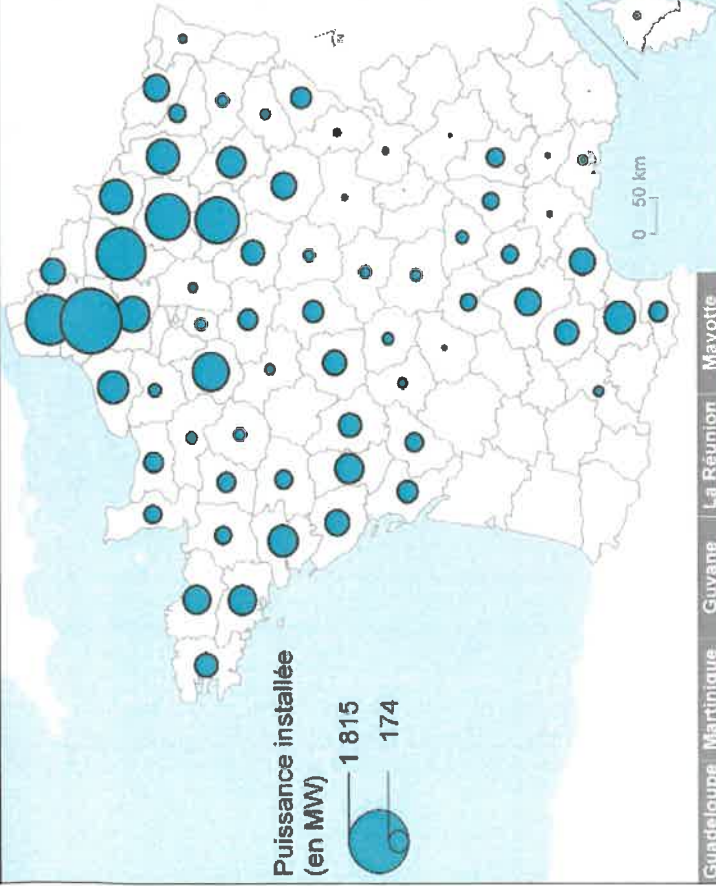
- Puissance éolienne raccordée : 1 026 MW
- Nombre de parcs éoliens : 116

Top constructeurs (MW) : **Top exploitants (emplois) :**



* Répartition des emplois sur la chaîne de valeur estimée à partir des données fournies par les acteurs de la filière

PARC INSTALLE PAR DEPARTEMENT FIN 2021

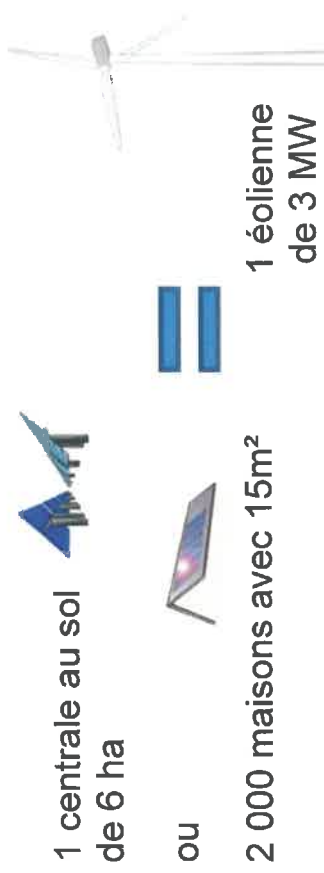


**17,6 GW au
31/12/2020**

**Source : SDES, RTE, Enedis, EDF-SEI, et ELD
Traitements : SDES, 2021**

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

EQUIVALENCE ENERGETIQUE



DONNEES ECONOMIQUES

D'une façon générale, pour les projets mis en service en 2019-2020, le bloc communal et le bloc des collectivités (département et région) reçoivent respectivement chacun du centre des impôts départemental approximativement 7500 et 4500 euros par MW raccordé par an, toute fiscalité confondue.

Lors du dernier appel d'offre de la CRE, l'électricité éolienne terrestre est achetée à 62,2 €/MWh et en mer à 44 €/MWh.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Les pales d'une éolienne sont constituées de matériaux composites à base de fibres de verre ou de carbone pour le moment difficiles à recycler (de même que les coques de bateau, planche à voile, réservoirs, éléments de carrosserie, etc.).

La consommation de terres rares¹ dans ce secteur réside essentiellement dans l'utilisation d'aimants permanents pour certains segments de marchés de l'éolien (**essentiellement pour l'éolien en mer et seulement 3% du parc terrestre français**).

Une éolienne fonctionne 80% du temps et entre 2 000 et 2 500 heures par an à puissance nominale (entre 23% et 29% de facteur de charge).

Emissions de CO₂ dues à la fabrication : ~ 10 gCO₂/kWh

Emissions de CO₂ évitées sur le parc électrique² : 480 gCO₂/kWh

¹ <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/192-terres-rares-energies-renouvelables-et-stockage-d-energies.html>
² <https://www.concerte.fr/system/files/concertation/Note%20Bilans%20CO2%20V3.pdf>

IDEES REQUES

L'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul) et non l'inverse.

RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans l'éolien et le photovoltaïque. Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019, chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO₂ par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins).