

Energie éolienne ?

L'énergie éolienne consiste à exploiter l'énergie cinétique du vent. Les éoliennes produisant de l'électricité peuvent être installées à terre ou « offshore ».

L'énergie électrique ou mécanique produite par une éolienne dépend de 3 paramètres : la forme et la longueur des pales, la vitesse du vent et la température qui influe sur la densité de l'air.

Le parc éolien mondial a une puissance installée de près de 651 GW à fin 2019. Il a compté pour environ 5,3% de la production mondiale d'électricité en 2019.

Les 3 pays disposant des plus grands parcs éoliens sont la **Chine**, les **États-Unis** et l'**Allemagne**.

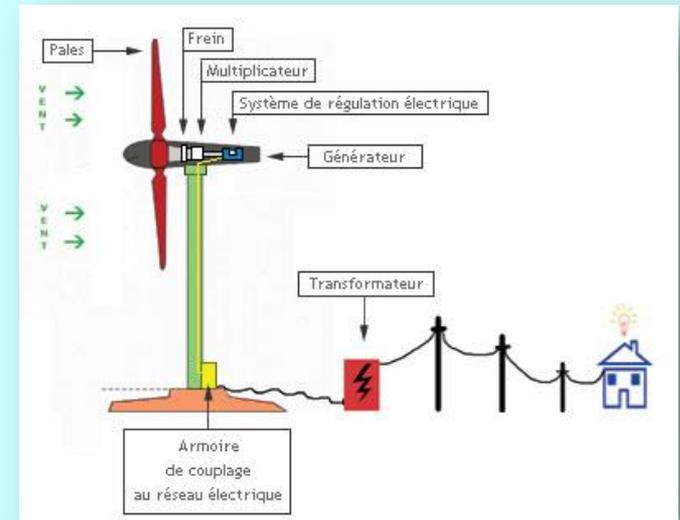


Définition et catégories

L'énergie du vent ou énergie éolienne est l'énergie cinétique des masses d'air en mouvement autour du globe. La racine étymologique du terme « éolien » provient du nom du personnage mythologique Éole, connu en Grèce antique comme le maître des vents.

L'énergie éolienne est une forme indirecte de l'énergie solaire : les rayons solaires absorbés dans l'atmosphère entraînent des différences de température et de pression. De ce fait les masses d'air se mettent en mouvement et accumulent de l'énergie cinétique. Celle-ci peut être transformée et utilisée à plusieurs fins :

- ❑ **la transformation en énergie mécanique** : le vent est utilisé pour faire avancer un véhicule (voilier ou char à voile), pour pomper de l'eau (éoliennes de pompage pour irriguer ou abreuver le bétail) ou pour faire tourner la meule d'un moulin.
- ❑ **la production d'énergie électrique** : l'éolienne est couplée à un générateur électrique pour créer du courant continu ou alternatif. Le générateur est relié à un réseau électrique ou bien fonctionne au sein d'un système « autonome » avec un générateur d'appoint (par exemple un groupe électrogène), un parc de batteries ou un autre dispositif de stockage d'énergie. Une éolienne produisant de l'électricité est parfois qualifiée d'aérogénérateur.



Les modes d'exploitation de l'énergie éolienne

Les éoliennes terrestres dites « **onshore** » sont installées à terre. Les éoliennes dites « **offshore** » sont installées en mer. On distingue par ailleurs deux typologies d'installations :

Industrielles : les grands parcs éoliens (ou « fermes éoliennes ») raccordés au réseau électrique.

Domestiques : des petites éoliennes installées chez les particuliers.

Enjeux par rapport à l'énergie

Les atouts de l'énergie éolienne

- L'énergie éolienne est renouvelable et «décarbonée» en phase d'exploitation.
- Le terrain où les éoliennes sont installées reste toujours exploitable pour les activités industrielle et agricole. L'installation peut être démantelée relativement facilement.
- Leur développement offshore présente un potentiel non négligeable.
- Implantées localement, les éoliennes peuvent permettre de répondre à des besoins électriques de masse tout comme à des besoins domestiques limités, selon leur taille.

Les problèmes qui se posent

- L'énergie éolienne dépend de la puissance et de la régularité du vent.
- C'est une source d'énergie intermittente.
- Les zones de développement sont limitées.
- Les éoliennes peuvent susciter des conflits d'usage d'ordre environnemental comme les nuisances visuelles et sonores.
- Il peut exister des conflits d'utilisation de l'espace terrestre ou marin avec les autres usagers (exemple : pêcheurs, plaisanciers).

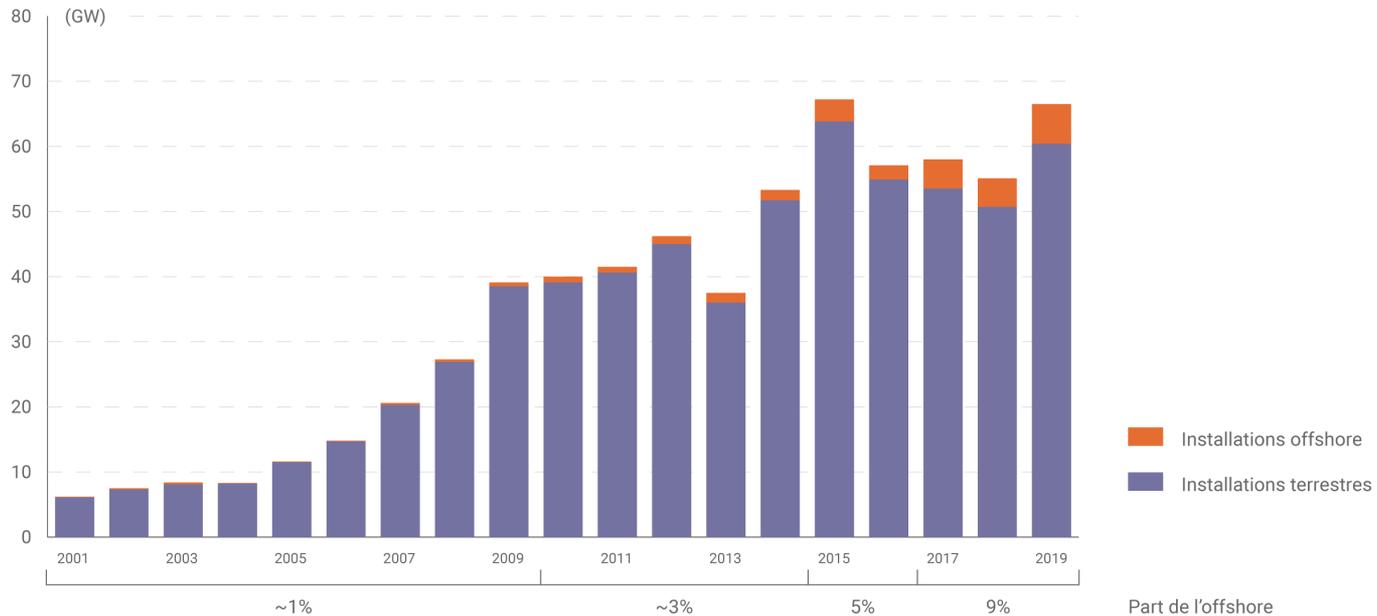
Chiffres clés : Au niveau mondial

En 2019, le parc éolien mondial a produit 1 390 TWh selon le GWEC (Global Wind Energy Council). La part de la filière dans la production mondiale d'électricité aurait atteint 5,3% en 2019 d'après les dernières données du *BP Statistical Review of World Energy*.

Près de 60,4 GW de nouvelles capacités éoliennes ont été installées dans le monde en 2019 (soit 19% de plus qu'en 2018), portant la puissance installée du parc éolien mondial à 651 GW à fin 2019.

Les facteurs de charge moyens des parcs éoliens au niveau mondial sont estimés par le GWEC à 23% pour les installations terrestres et à 40% pour celles implantées en mer.

Monde Évolution des nouvelles capacités éoliennes installées



Source : GWEC Market Intelligence

À fin 2019, la Chine, les États-Unis, l'Allemagne, l'Inde et l'Espagne comptaient à eux cinq pour 73% de l'ensemble des capacités éoliennes installées dans le monde. (©Connaissance des Énergies, d'après GWEC).