

L'EXPLOITATION D'UNE RESSOURCE  
NATURELLE COMME SOURCE D'ÉNERGIE  
POUR L'HOMME :  
LE VENT

# Introduction

Nous allons vous présenter comment on peut utiliser le vent comme source d'énergie.

Dans une première partie, on va vous expliquer en quoi le vent est une source d'énergie et ses premières utilisations.

Dans une deuxième partie, nous vous présenterons le fonctionnement et la production d'une éolienne.

Pour finir, nous parlerons des avantages et des inconvénients de l'utilisation des éoliennes.

# Source d'énergie

## Définition :

L'énergie du vent est appelée énergie éolienne. Le mot éolienne vient du mot grec « Aiolos » qui veut dire Éole. C'était le dieu des vents dans la mythologie grecque.

## D'où vient la source d'énergie ?

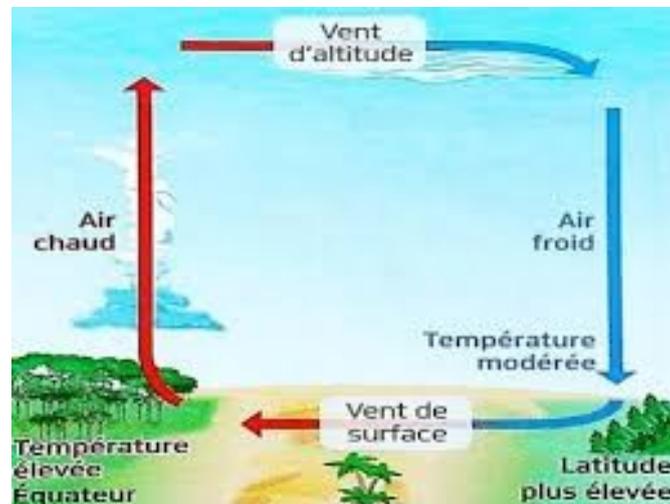
Une source d'énergie provient des phénomènes naturels comme le soleil, le vent et les marées.

## Origine :

C'est une source d'énergie qui vient de la nature, elle est donc renouvelable et propre. Mais elle n'est pas disponible en permanence puisqu'elle dépend des conditions météorologiques.

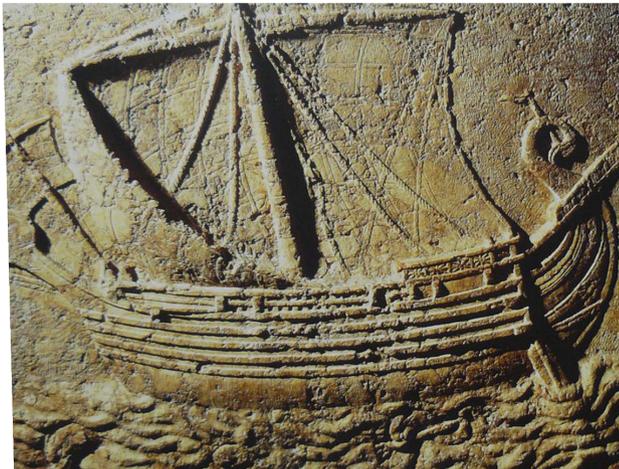
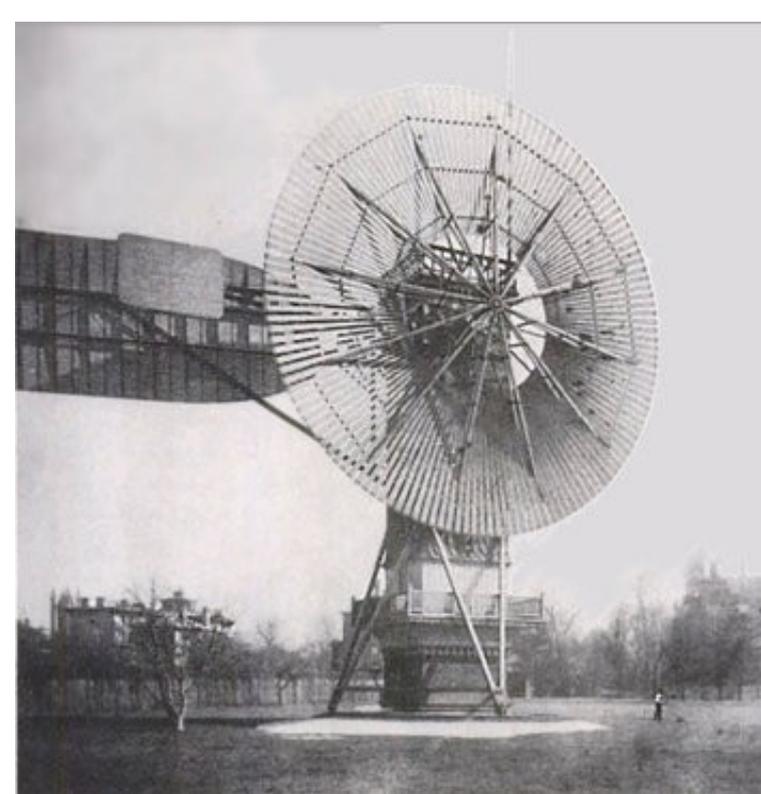
## Formation du vent :

L'inégale répartition de l'énergie solaire sur la Terre est à l'origine des mouvements d'air. A l'équateur, où la température est élevée, l'air chaud monte, ce qui entraîne une basse pression en surface. Aux pôles, où la température est basse, l'air froid descend ce qui entraîne une haute pression en surface. Ces mouvements créent les vents.



# Historique

Les premières utilisations de l'énergie éolienne sont les bateaux à voiles dès le XI<sup>e</sup> millénaire avant J.-C. Il y a aussi eu une autre utilisation de cette énergie : les moulins à vent qui sont apparus au VII<sup>e</sup> siècle, inventés par les Perses. Ils servaient à moudre le grain et à pomper l'eau. En 1888, la première éolienne a été conçue par Charles Brush. La première éolienne industrielle génératrice d'électricité a été fabriquée par le danois Paul La Cour en 1890.



# FONCTIONNEMENT

## Qu'est ce qu'une éolienne ?

Une éolienne est un dispositif qui utilise la force du vent pour pomper l'eau ou pour produire de l'électricité. Les éoliennes les plus connues sont celles qui servent à produire de l'électricité.

## Où sont-elles installées ?

On peut trouver des éoliennes au sol (onshore). Pour cela il y a des parc à éoliennes (on parle aussi de ferme éolienne). Elles peuvent aussi être installées en mer (offshore) ou au large des côtes.



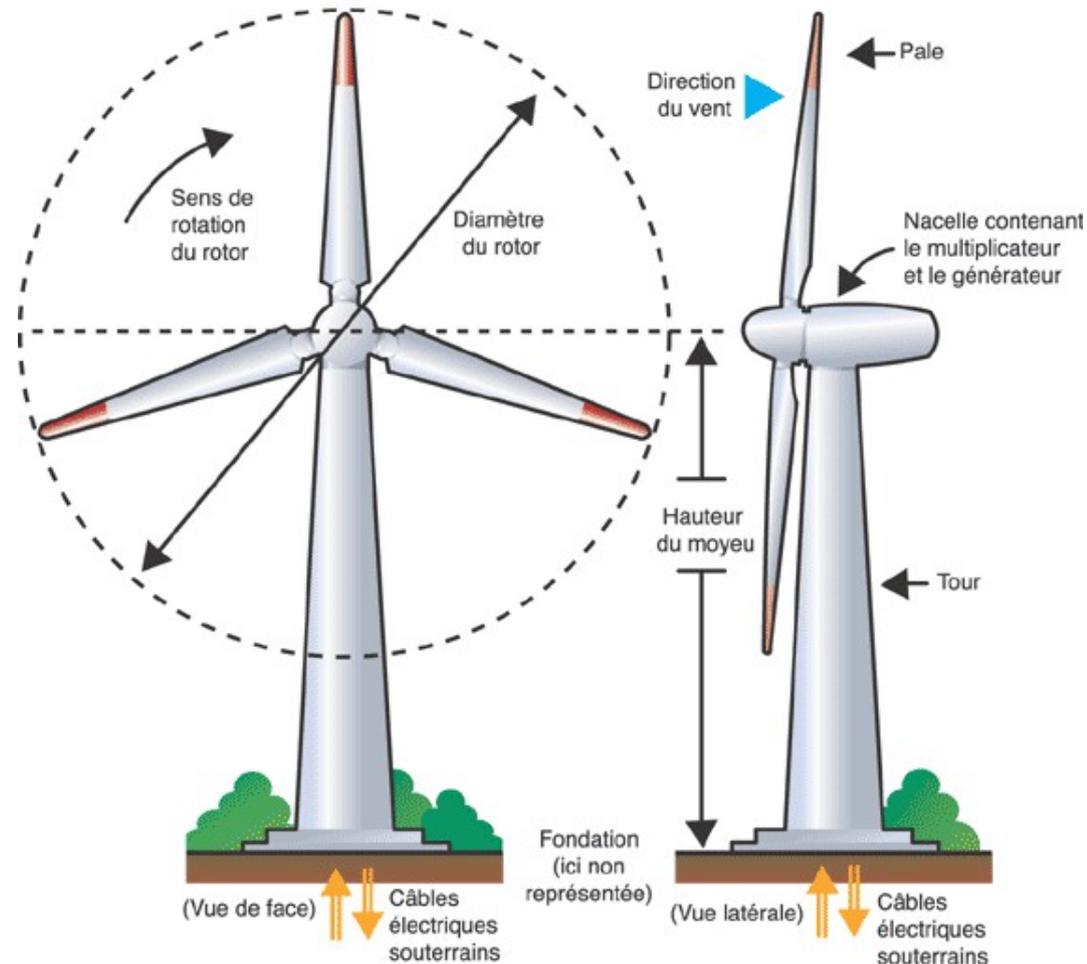
## Comment fonctionnent-elles ?

Sous l'effet du vent, le rotor (hélice) se met à fonctionner et ses pâles tournent. Le rotor est situé au bout d'un mat (entre 10 et 100 mètres de haut) car le vent est plus élevé en altitude. Il est composé généralement de 3 pâles mesurant 15 mètres environ. L'hélice entraîne un axe dans la nacelle relié à un alternateur qui produit de l'électricité. Un transformateur qui est à l'intérieur du mât la transporte jusque dans le réseau électrique pour alimenter nos foyers.

## Combien de temps fonctionne-t-elle par jour ?

L'éolienne nécessite une vitesse de vent d'environ 10 à 15 km/h. Elle ne fonctionne pas toujours, la durée dépend des conditions météorologiques.

Schémas d'ensemble d'une éolienne



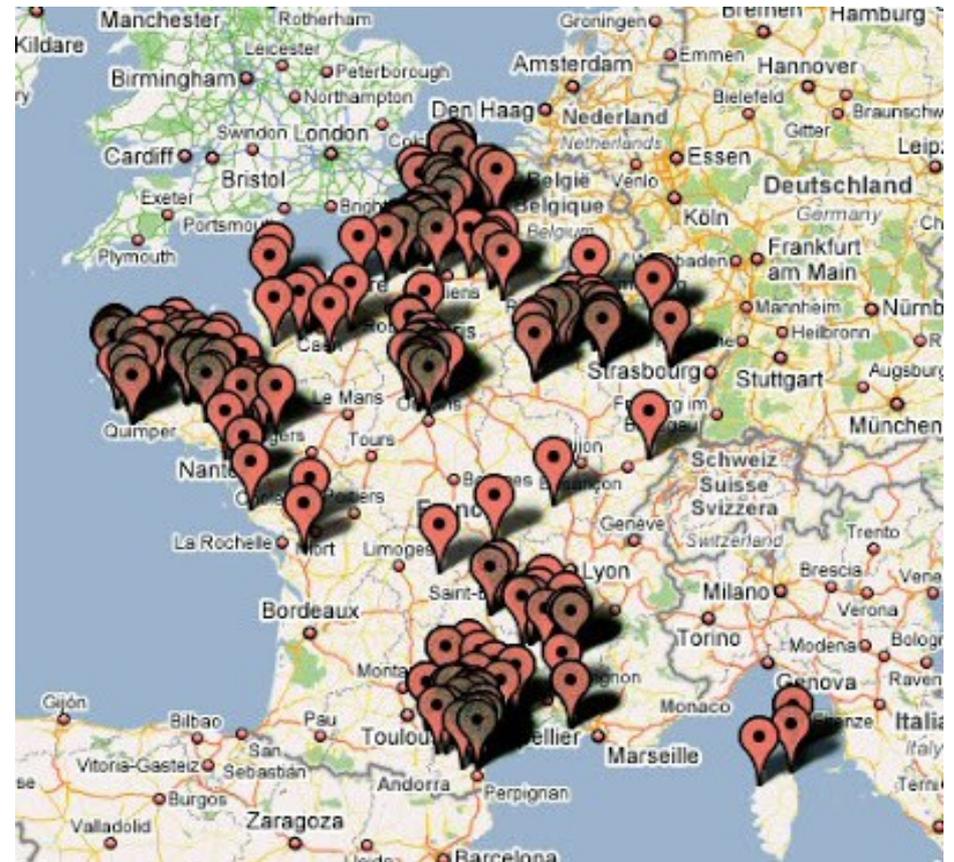
# PRODUCTION

Qu'elle est la puissance électrique d'une éolienne ?

Une éolienne s'exprime en kilowatts ou en mégawatts. La puissance des éoliennes atteint dans les fermes éoliennes 1 à 2 mégawatts et pour les éoliennes en mer 5 mégawatts car le vent est plus fort au large des côtes.

Où trouve-t-on les éoliennes en France ?

Majoritairement, les éoliennes se situent au bord de mer. Le parc éolien le plus important est celui de Fruges dans le Pas-de-Calais. On compte 70 éoliennes pour une puissance totale de 140 mégawatts. Ce parc peut alimenter une population d'environ 126 000 habitants. Aujourd'hui il n'existe aucun parc offshore en France.



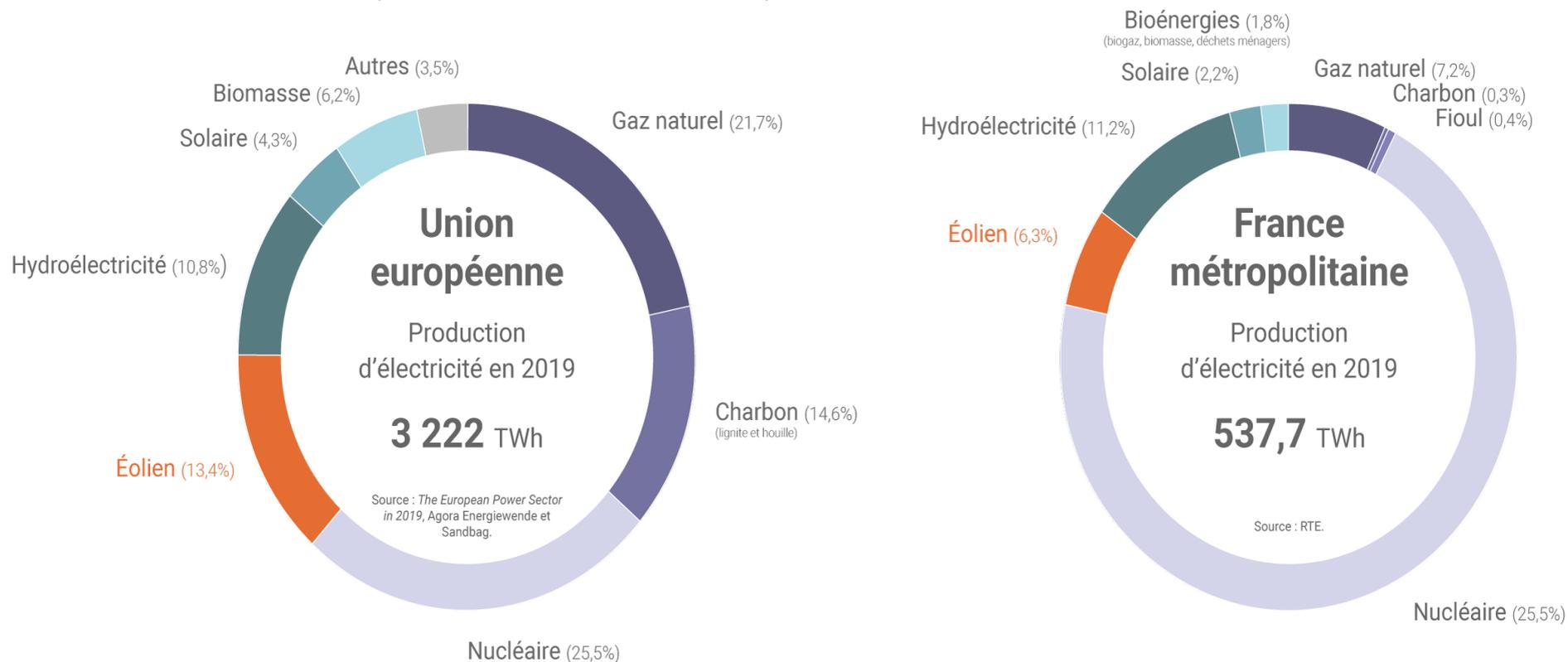
## La production d'électricité grâce à l'énergie éolienne en France :

Depuis plusieurs années, l'énergie éolienne prend de plus en plus d'importance. En 2019, elle apporte 6,3% de l'électricité. C'est la 4ème source d'électricité en France.

## La production d'électricité grâce à l'énergie éolienne dans le monde :

La Chine et les États-Unis sont les premiers producteurs d'énergie éolienne au monde pour l'éolien terrestre. L'Europe est le premier producteur pour l'éolien offshore. En 2019, 13,4% de l'électricité est produite par l'éolien.

**Éolien** Part dans le mix électrique de l'UE et de la France métropolitaine en 2019



# AVANTAGES

- Les éoliennes récentes sont peu bruyantes et ne laissent pas de polluant sur son site d'implantation (sur la terre comme dans les mers).
- Les terrains où sont implantés les éoliennes restent tout de même exploitables pour l'industrie et l'agriculture.
- Les éoliennes sont durables.
- L'énergie est sécurisante (pas comme le nucléaire)
- L'utilisation des éoliennes permet de ne pas dépendre que d'une seule énergie.



# INCONVÉNIENTS

- L'énergie éolienne dépend de la puissance du vent
- Vulnérabilité aux tempêtes
- Les zones de développement sont limitées
- Nuisances visuelles ou sonores
- Il peut y avoir des conflits avec les autres usagers comme les pêcheurs ou les militaires
- C'est une source d'énergie intermittente
- Les éoliennes sont pas entièrement recyclables



# CONCLUSION

Depuis longtemps, les hommes utilisent le vent comme une source d'énergie. Celui-ci est une énergie propre et renouvelable intermittente. Elle est exploitée par les éoliennes qui permettent de produire de l'électricité. Cette source d'énergie est de plus en plus utilisée. Si les éoliennes ne rejettent aucun gaz ou substance dangereuse dans l'environnement, le recyclage de ces dernières reste problématique.

# SITOGRAPHIE

- Cette présentation numérique a été réalisée avec Open Office Impress.
- Les images/documents insérés proviennent des sites suivants :

<https://www.ecologie.gouv.fr/eolien-terrestre>

[ademe.fr](https://www.ademe.fr)

<https://www.edf.fr>

<https://fr.wikipedia.org>

<https://fee.asso.fr/comprendre-leolien/principes-et-fonctionnement/>

<https://www.les-energies-renouvelables.eu/conseils/eolienne/avantages-inconvenients-eolienne/>