

Du vent pour toujours



Les énergies renouvelables, des ressources durables

Contrairement aux énergies fossiles, les énergies renouvelables sont des sources d'énergie inépuisables disponibles sur Terre. Elles proviennent de l'activité du noyau terrestre, des interactions gravitationnelles et du rayonnement solaire. Elles sont exploitées et transformées pour produire notamment de la chaleur et de l'électricité. La géothermie utilise la chaleur terrestre, les usines marémotrices profitent de l'effet de l'attraction de la lune et du soleil sur la Terre.

Le rayonnement solaire peut être directement transformé par les panneaux solaires mais pas uniquement. Il est en effet, à l'origine des courants marins utilisés par les hydroliennes, et du vent exploité à grande échelle par des éoliennes électromécaniques ou aérogénérateurs.

Les éoliennes sous l'effet du vent

Le vent est de l'air animé d'une grande vitesse. Cette matière en mouvement peut produire des effets plus ou moins importants sur les objets qui se trouvent sur son passage : feuilles des arbres qui bougent, toitures arrachées, voilier qui avance sur l'eau, et aussi sur les éoliennes qui produisent de l'électricité.



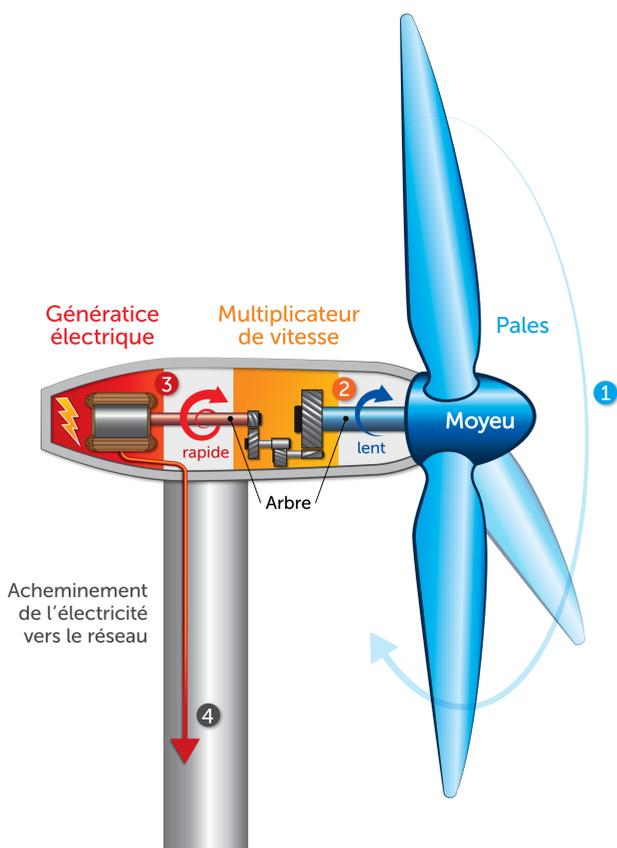
Le projet éolien en baie de Saint-Brieuc

62 éoliennes | **496** MW de puissance totale



Le fonctionnement de l'éolienne

La production d'électricité par l'éolienne suit le principe d'induction électromagnétique : lorsqu'un fil de cuivre se déplace rapidement dans une région où il existe un champ magnétique, il apparaît alors, entre les bornes du fil, une tension électrique capable de produire un courant électrique. Ce phénomène a été découvert par le physicien anglais Micaël Faraday en 1831.



- 1 Le vent frappe les pales de l'hélice qui se met en mouvement.
- 2 Le moyeu central fait tourner l'arbre auquel est intégré un multiplicateur de vitesse. Composé d'un système d'engrenages, il permet d'augmenter la vitesse de rotation de l'arbre.
- 3 L'arbre est relié à la génératrice électrique. Sur le modèle de l'alternateur, la génératrice électrique de l'éolienne est composée d'un rotor constitué d'aimants qui tournent au milieu d'une bobine de fil de cuivre statique, le stator.
- 4 L'électricité produite est injectée dans le réseau électrique et transportée pour être utilisée par nos appareils électriques.



L'origine des énergies renouvelables

Le rayonnement solaire qui parvient sur Terre véhicule une quantité d'énergie proprement astronomique. Il réchauffe le sol, l'air, l'eau en provoquant des changements de température qui sont à l'origine de tous les cycles hydrologiques : les vents, les courants marins, le cycle de l'eau.

Ce rayonnement solaire, équivaut en réalité à 11 000 fois l'énergie consommée annuellement par l'humanité ($1 E_h$). À elle seule, l'énergie convertie en cycles hydrologiques représente 2 300 E_h . 2 300 fois l'énergie consommée annuellement par l'humanité ! Tout l'enjeu est de parvenir à transformer une infime partie de cette source d'énergie en électricité !

