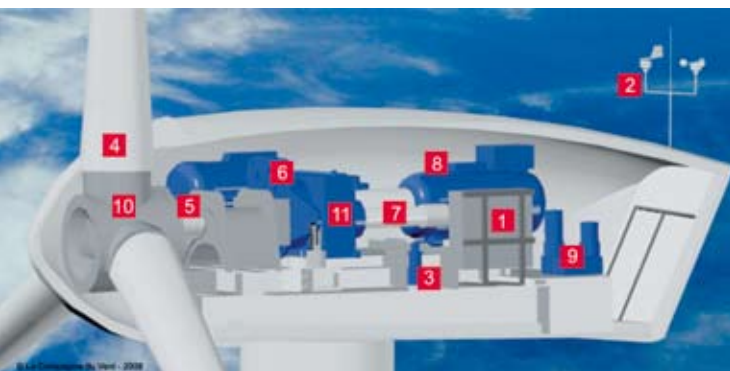


# Comment marche une éolienne ?



Quand le vent se lève, l'**automate (1)**, grâce à la girouette située à l'arrière de la **nacelle (2)**, commande aux **moteurs d'orientation (3)** de placer l'éolienne face au vent. Les trois **pales (4)** sont mises en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent avec elles l'**axe lent (5)**, le **multiplicateur (6)**, l'**axe rapide (7)** et la **génératrice (8)**.

Lorsque la vitesse du vent est suffisante (15 km/h), l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à sa vitesse nominale (environ 20 tours par minute) et la génératrice à 1 500 tours par minute. Ces vitesses de rotation vont rester constantes tout au long de la période de production. La génératrice délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 690 volts, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque la vitesse du vent croît, la portance s'exerce sur le rotor augmente et la puissance délivrée par la génératrice s'élève.

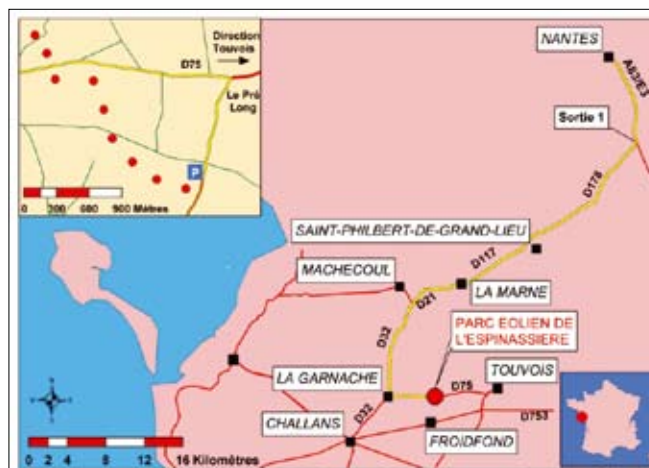
Quand la vitesse du vent atteint 50 km/h, l'éolienne fournit sa puissance nominale. Cette puissance est alors maintenue

constante par une réduction progressive de la portance sur les pales. L'**unité hydraulique (9)** régule la portance en modifiant l'angle de calage des pales qui pivotent sur leurs **roulements (10)**.

Lorsque la vitesse du vent dépasse 90 km/h, les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent) et leur portance devient quasiment nulle. L'éolienne ne produit plus d'électricité. Tant que la vitesse du vent reste supérieure à 90 km/h, le rotor tourne en roue libre (quelques tours par minute) et la génératrice est déconnectée du réseau. Dès que la vitesse du vent diminue, l'éolienne se remet en production.

Toutes ces opérations sont entièrement automatiques et gérées par ordinateur. En cas d'arrêt d'urgence, un **frein à disque (11)** placé sur l'axe rapide permet de mettre l'éolienne en sécurité.

À l'arrière de chaque nacelle, un transformateur convertit la tension de 690 volts en 20 000 volts, tension du réseau national d'Électricité de France, sur lequel toute l'électricité produite est déversée.



## Accès au site

Depuis Nantes, prendre l'autoroute A83/E3 direction Bordeaux et prendre la sortie n°1 "Saint-Philibert-de-Grand-Lieu". Continuer sur la D178/D117 jusqu'à Saint-Philibert-de-Grand-Lieu, puis prendre direction "La Marne". Après cette commune, suivre la direction "La Garnache" sur 17 km environ (D21/D32). À la sortie de La Garnache, prendre la direction de Touvois sur la D75 sur environ 4 km jusqu'au Pré Long. Environ 200 m après le panneau "EURL La Plaisance", tourner à droite sur le chemin goudronné (qui devient ensuite un chemin de terre) sur environ 1,5 km. Le parking se trouve à votre droite.

Merci de :

- Ne pas sortir des chemins balisés
- Ne pas fumer sur le site
- Ne pas jeter de déchets (canettes, papiers, mégots...)
- Respecter la nature et les terrains cultivés



Ne pas jeter sur la voie publique. Imprimé sur du papier 100% pâte certifiée FSC, provenant de forêts gérées durablement, avec des encres végétales.

Pour toute information sur nos parcs et nos projets, contactez-nous à :



Le Triade II - Parc d'activités Millénaire II  
215 rue Samuel Morse - CS 20756  
34967 MONTPELLIER CEDEX 2 - FRANCE  
info@compagnieduvent.com • www.compagnieduvent.com

La Compagnie du Vent est une marque déposée. S.A.S au capital de 13 872 375 € - R.C.S. MONTPELLIER 350 806 683

# le parc éolien de l'Espinassière

- 9 éoliennes
- 18 mégawatts
- Consommation électrique annuelle de 16 500 personnes

Photos : © Djamel Dine Zhour / Conseil Général de Vendée / La Compagnie du Vent - 06/2009



Depuis septembre 2006, neuf éoliennes produisent de l'électricité dans le plus grand respect de l'environnement. Ces aérogénérateurs, dont le sommet des pales culmine à 118 mètres au-dessus du sol, fournissent de l'électricité au réseau national.

# L'énergie éolienne et l'environnement

L'énergie éolienne produit de l'électricité sans brûler de combustibles fossiles, responsables de pollutions atmosphériques (accroissement de l'effet de serre, pluies acides, etc.), ni générer de déchets.

Aujourd'hui, neuf Français sur dix sont favorables au développement de l'énergie éolienne, et un sur trois considère que l'enjeu de l'énergie éolienne est prioritairement environnemental au service des générations futures<sup>1</sup>. De plus, les éoliennes sont un vecteur de développement économique des communes rurales et d'activités touristiques.

<sup>1</sup> Sondage LH2 réalisé pour le Syndicat des Energies Renouvelables en septembre 2007.



## L'énergie éolienne dans le monde

L'énergie éolienne est en pleine expansion dans le monde. La croissance actuelle du marché, d'environ 29% en 2008, a permis d'atteindre une puissance mondiale installée de 120 800 mégawatts au 31 décembre 2008.

L'Europe est le leader de ce développement avec, en tête, l'Allemagne qui possède 23 900 mégawatts de puissance éolienne installée. L'Espagne a également misé sur cette énergie et a installé 16 740 mégawatts, grâce à la politique volontariste de ses provinces. De son côté la France fait désormais partie du peloton de tête européen avec près de 3 500 mégawatts éoliens installés dans le pays fin 2008.

Quant au Danemark, pionnier dans le développement et l'industrialisation de l'énergie éolienne, il compte 3 180 mégawatts de puissance éolienne installée, qui fournissent 20% de la consommation électrique du pays.

## Caractéristiques du parc éolien de l'Espinassière

**Neuf éoliennes de 2 000 kilowatts** implantées durant l'été 2006

- Hauteur de la tour : 78 mètres
- Tour tubulaire en acier
- Diamètre du rotor : 80 mètres
- Vitesse de rotation : 19 tours / minute
- Poids :
  - tour : 197 tonnes, nacelle : 72 tonnes
  - rotor : 37 tonnes



Le parc éolien de l'Espinassière représente un investissement de 21 millions d'euros.

**Sa production annuelle totale est de l'ordre de 38,5 millions de kilowattheures.** Cette production correspond à l'équivalent de la consommation électrique de plus de 16 500 personnes, soit plus du triple de la population des communes de La Garnache et de Froidfond réunies.

## Maîtrise d'œuvre et d'ouvrage

La Compagnie du Vent, Groupe GDF SUEZ est le pionnier français de l'énergie éolienne. Son objectif est de produire, de façon socialement responsable, de l'énergie propre et renouvelable. En plus du parc éolien de l'Espinassière (Vendée), elle a implanté et exploite le parc éolien de Brem-sur-Mer (Vendée), des Corbières Maritimes, de Roquetaillade et de Néviau dans l'Aude, de Plouarzel, de Plourin et de Kerigaret dans le Finistère, des Tambours et des Campagnes dans le Pas-de-Calais ainsi que des Longs Champs et du Petit Terroir dans la Somme. Elle construit d'autres parcs qui seront bientôt en service sur le territoire français.

Au Maroc, La Compagnie du Vent a assuré la maîtrise d'œuvre du parc éolien d'Al Koudia Al Baïda et a construit «clés en main» le parc éolien du cimentier Lafarge, à Tétouan.

La Compagnie du Vent a par ailleurs réalisé la cartographie du potentiel éolien de nombreuses régions françaises, à l'aide de son logiciel *GeoWind*.

## Partenaires

Trois éoliennes du parc de l'Espinassière appartiennent à la Société d'Exploitation Vendéenne de l'Espinassière. Cette société est détenue par La Compagnie du Vent (51 %) et par Cap Energie (49 %).



La Vendée est un des départements français qui a compté le plus grand nombre de moulins à vent. Nombre d'entre eux ont malheureusement été détruits durant les guerres de Vendée, mais on peut encore en visiter au gré des promenades dans le bocage vendéen.



Aujourd'hui, plusieurs moulins à vent, vieux de plusieurs siècles, sont toujours, ou à nouveau, en fonctionnement : dès que le vent est favorable, leurs ailes tournent et leurs meules broient le grain, produisant une farine artisanale.

L'implantation d'éoliennes, sur ce pays habitué à tirer parti de tous les vents qui le parcourent, coule donc de source.



A Brem-sur-Mer et dans les alentours, c'est le Salai (le «vent salé») et le Vent de Mer qui poussent les ailes des moulins et les pales des éoliennes. Ces deux vents pénètrent en Vendée entre l'île d'Yeu et l'île de Ré et contribuent ainsi à produire une électricité propre et renouvelable à destination de tous.