

# Comment fonctionne une éolienne ?



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

Lorsque la vitesse du vent est suffisante (15 km/h), la génératrice de l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à sa vitesse nominale (environ 30 tours par minute) et la génératrice à environ 1 500 tours par minute. 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'exerçant sur le rotor augmente et la puissance délivrée par la génératrice s'élève.

Quand la vitesse du vent atteint 45 km/h, l'éolienne fournit sa puissance nominale. Cette puissance est alors maintenue constante en réduisant progres-

sivement la portance sur les pales. L'unité hydraulique régle la portance en modifiant l'angle de calage des pales qui pivotent sur leurs roulements.

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 placé sur l'axe rapide permet de mettre l'éolienne en sécurité.

Dans le mât de chaque éolienne, un transformateur convertit la tension de 690 volts en 20 000 volts, tension du réseau national d'Electricité de France, sur lequel toute l'électricité produite est déversée.

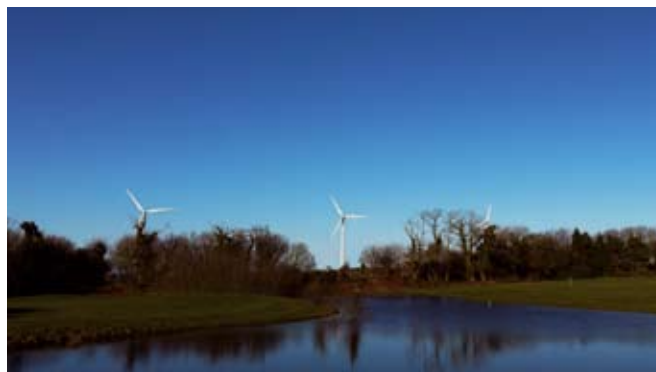


## Accès au site

Depuis Brest, prendre la D5 en direction de Saint-Renan sur près de 10 km. Un peu avant Saint-Renan, suivre la D105/D68 en direction de Ploudalmézeau sur environ 6 km. Avant la commune de Lanrivoaré, tourner à gauche en direction du hameau de Lanvédec. Traverser Lanvédec en direction du hameau de Moulin Neuf. A Moulin Neuf, continuer tout droit sur 500 mètres. Le parc éolien se trouve à votre gauche.

Merci de :

- Rouler au pas et ne pas sortir des chemins balisés
- Laisser libre le passage entre les éoliennes
- Ne pas fumer sur le site
- Ne pas jeter de déchets (canettes, papiers, mégots ...)
- Respecter la nature et les terrains cultivés



**IMPRIM'VERT\*** Imprimé sur du papier 100% pâte certifiée FSC, provenant de forêts gérées durablement, avec des encres végétales. Ne pas jeter sur la voie publique.  
**L'ÉNERGIE EST NOTRE AVENIR, ÉCONOMISONS-LA !**

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  
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 **Lanrivoaré**

Depuis mai 2009, trois éoliennes produisent de l'électricité dans le plus grand respect de l'environnement. Ces aérogénérateurs, dont le sommet des pales culmine à près de 81 mètres au-dessus du sol, fournissent de l'électricité au réseau national.

Photos : © Djamel Dine Zhour / Nelly Jorochey / Frédéric Le Moullec / Marie de Plouarzel / Grand Studio 20 / La Compagnie du Vent - 03/2010



- 3 éoliennes
- 2,55 mégawatts
- Consommation électrique annuelle de 2 600 personnes

# 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, les Français plébiscitent l'énergie éolienne : les riverains des parcs y sont favorables à 95%. Une majorité d'entre eux (67%) accepterait même une extension de 10 machines sur leur parc<sup>1</sup>. De plus, les éoliennes sont un vecteur de développement économique des communes rurales et d'activités touristiques.

<sup>1</sup> Enquête du ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, avril 2009



## L'énergie éolienne dans le monde

L'énergie éolienne est en pleine expansion dans le monde. La croissance actuelle du marché, d'environ 21 % en 2009, a permis d'atteindre une puissance mondiale installée de 146 090 mégawatts à fin 2009.

L'Europe est le leader de ce développement avec, en tête, l'Allemagne qui possède 25 780 mégawatts de puissance éolienne installée. L'Espagne a également misé sur cette énergie et a installé 19 150 mégawatts, grâce à la politique volontariste de ses provinces. De son côté la France fait partie du peloton de tête européen avec 4 490 mégawatts éoliens installés dans le pays au 31 décembre 2009.

Quant au Danemark, pionnier dans le développement et l'industrialisation de l'énergie éolienne, il compte 3 465 mégawatts de puissance éolienne installée, qui fournissent près de 20 % de la consommation électrique du pays.

## Caractéristiques du parc éolien de Lanrivoaré

Trois éoliennes de 850 kilowatts, implantées en mai 2009

- Hauteur de la tour : 55 mètres
- Tour tubulaire en acier
- Diamètre du rotor : 52 mètres
- Vitesse de rotation : 30,8 tours / minute
- Poids : tour : 57 tonnes  
nacelle : 23 tonnes  
rotor : 10 tonnes



Le parc éolien de Lanrivoaré représente un investissement de 4,1 millions d'euros.

Sa production annuelle totale est de l'ordre de 6 millions de kilowattheures. Elle correspond à la consommation électrique d'environ 2 600 personnes, soit plus du double de la population de Lanrivoaré.

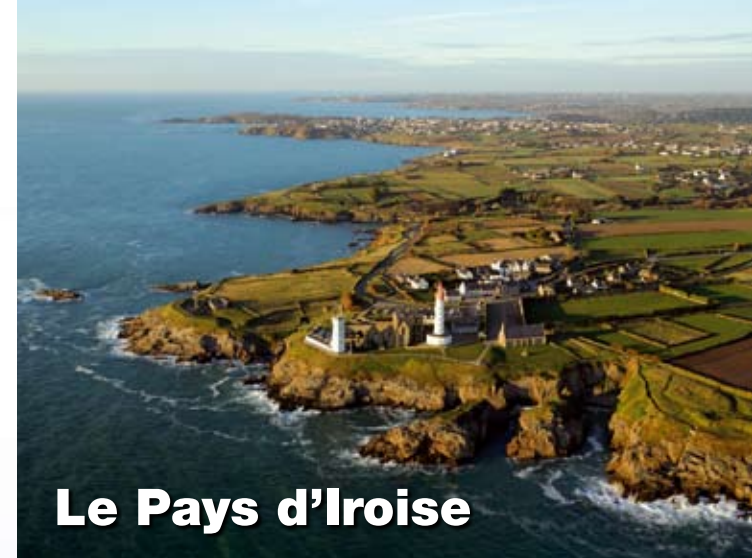
## Maîtrise d'œuvre et d'ouvrage

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. Avec le parc éolien de Lanrivoaré (Finistère), elle a implanté et exploite 15 parcs éoliens pour une puissance de 176 mégawatts<sup>1</sup> : 25 mégawatts dans le Finistère, 50 mégawatts dans l'Aude, 28 mégawatts dans l'Oise, 22 mégawatts en Vendée, 22 mégawatts dans l'Aisne, 17 mégawatts dans le Pas-de-Calais, ainsi que 12 mégawatts 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.

<sup>1</sup> Pour plus de détails, connectez-vous sur [www.compagnieduvent.com](http://www.compagnieduvent.com), rubrique Parcs et Projets.



## Le Pays d'Iroise



Sur cette extrémité du Vieux Continent se sont donné rendez-vous les vents les plus puissants. A la pointe du Finistère, le Pays d'Iroise est un petit morceau de Bretagne encore sauvage, bouillonnant de l'écume née de la rencontre des eaux de Manche et d'Atlantique.

Dans ce paysage fort, marqué par la violence des éléments, se dressent trois éoliennes, qui tournent aux vents incessants venus du grand large. L'aventure des éoliennes s'inscrit ici en adéquation avec le paysage, et avec les valeurs collectives de ce pays à forte identité.

Sur le pays d'Iroise, et plus particulièrement tout autour du parc éolien de Lanrivoaré, c'est le Mervent-Gornaoueg qui pousse le plus souvent les pales des éoliennes. Il permet ainsi aux aérogénérateurs de produire une électricité propre et renouvelable à destination de tous.

