

# L'éolien - 1/1

Je vous présente ici le principe de fonctionnement de l'éolien...

## Le principe :

Une éolienne est une machine qui transforme l'énergie cinétique du vent (déplacement d'une masse d'air) en énergie mécanique ou électrique. La puissance récupérable par une éolienne est fonction du carré de son diamètre et du cube de la vitesse du vent, comme le montre la formule suivante :

$$P = 1/2 (\rho) AV^3 C_p$$

avec :

$\rho$  : densité volumique de l'air (1,225 kg/m<sup>3</sup> à 15°C et 1013 mbar)

A : surface balayée par le rotor (m<sup>2</sup>)

V : vitesse du vent (m/s)

C<sub>p</sub> : coefficient de performance (sans unité)

La théorie montre que C<sub>p</sub> dépend des caractéristiques de la pale, mais il faut aussi y ajouter les rendements des différents composants (génératrice, multiplicateur). L'histoire a montré que les praticiens l'emportent sur les théoriciens dans le domaine de l'éolien...

## La technologie :

Une éolienne moderne contemporaine est un système constitué des sous-systèmes suivants :

- \* le rotor, avec des pales montées sur un moyeu
- \* la transmission mécanique, qui transforme le mouvement de rotation du rotor en un mouvement utilisable par la charge
- \* une génératrice électrique, qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique
- \* une nacelle, qui supporte le rotor, la transmission et la génératrice
- \* un système d'orientation, qui oriente la nacelle face au vent
- \* un mât, qui supporte la nacelle
- \* un système électrique, qui gère la connexion au réseau et le fonctionnement de l'éolienne

Merci au site <http://www.espace-eolien.fr> !