

Le petit éolien

Principe : l'énergie du vent est captée sur les pales d'une éolienne qui entraîne un rotor. Ce dernier est couplé à une génératrice qui convertit l'énergie mécanique en énergie électrique. Celle-ci est ensuite distribuée sur le réseau via un onduleur.

Source : www.ste-energis.com



Classification

Bien qu'il n'existe aucune classification officielle, on admet généralement :

- Petit éolien : de 0 à 100 kW
 - micro-éolien : qq W à 1 kW
 - mini-éolien : 1 à 10 kW
 - midi-éolien : 10 à 100 kW
- Moyen éolien : de 100 kW à 3 MW
- Grand éolien : au-delà de 3 MW

Quelques notions

- **Puissance nominale** : énergie que peut produire cette éolienne par unité de temps dans des conditions optimales de fonctionnement, c'est-à-dire lorsque la vitesse et la direction du vent sont telles que l'éolienne fonctionne à plein régime.
- **Heures efficaces** : nombre d'heures durant lesquelles la turbine fonctionne à sa puissance nominale et produit l'équivalent de son rendement annuel. En Région Wallonne, on considère pour les petites éoliennes **1.000 heures efficaces par an**.
- **Production brute d'électricité** : production comprenant la consommation auxiliaire et les pertes dans le transformateur.
- **Production nette d'électricité** : production mesurée à la sortie, déduction faite de la consommation auxiliaire et des pertes.

Aspects techniques

- Pour qu'un investissement petit éolien soit jugé rentable, il faut un site dégagé, plat, dans la direction des vents dominants. La vitesse moyenne du vent en haut du mât s'élèvera au **minimum à 4 m/s avec un optimum à 12 m/s**.
- On recommandera dès lors de procéder à une évaluation du **potentiel venteux** du site envisagé. Pour ce faire, 2 méthodes possibles :
 - le mât de mesure : enregistrement durant 6 à 12 mois de la vitesse et de la direction du vent par un anémomètre placé à une hauteur similaire de l'éolienne projetée.
 - la modélisation numérique : usage d'un logiciel à partir de données collectées auprès des stations météorologiques avoisinantes.
- Le dispositif prévoit une mise à l'arrêt dès que les vents **dépassent 25 m/s** afin d'éviter l'usure ou la casse du matériel.
- A noter que l'implantation d'une éolienne suppose certaines **démarches administratives**, en particulier une demande de permis d'urbanisme.

Aspects économiques

- **Mécanisme de compensation** : le compteur tourne à l'envers pour les éoliennes ≤ 10 kW
- **Certificat vert** : octroi d'1 CV par tranche de 1.000 kWh d'électricité produite

Présentation d'une petite éolienne agricole

Monsieur BEDORET, agriculteur à Walcourt, a installé en 2009 une éolienne sur son exploitation. Ses principales motivations sont les suivantes :

- tout d'abord, il souhaitait réduire sa facture d'électricité ;
- ensuite, ses bâtiments de ferme sont anciens et présentent un beau cachet. Il ne voulait dès lors pas installer de panneaux photovoltaïques pour ne pas dévaloriser l'ensemble ;
- enfin, un ami du village, convaincu par ce système et possédant lui-même une petite éolienne, a soutenu l'agriculteur dans ses démarches.

Données techniques

- > **Installation :**
 - éolienne tripale de 7 mètres de diamètre, fixée sur un mât de 18 m de haut
 - Puissance nominale de 10 kW
- > **Direction des vents dominants :** sud-ouest
- > **Vitesse moyenne du vent sur le site :** estimée à 3,5 - 4 m/s
- > **Gestion informatique de l'installation :** par l'installateur via une connexion internet
- > **Production d'électricité brute moyenne :** 30 kWh/jour



Données économiques

- > **Montant de l'investissement :** 60.000 € (HTVA)
- > **Frais de fonctionnement annuel :** entretiens assurés par l'installateur
A noter une panne durant l'hiver 2010 due aux fortes gelées qui ont figé l'huile et un arrêt complet de l'éolienne jusqu'au dégel.
- > **Aide PME (aides à l'investissement spécifiques pour l'utilisation durable de l'énergie) :** 26.400 €
- > **Production d'électricité pour 2010 :**
 - production brute : 11.000 kWh
 - production nette : 8.250 kWh
- > **Recette CV :** estimation de 8 CV à 70 €, soit 560 €
- > **Temps de retour sur investissement :** 8 ans



Atouts et contraintes

- + **Production d'électricité toute l'année**
- + **Disponibilité de plaines exposées au vent et soumises à des contraintes urbanistiques plus faibles**

- **Bruit :** le faible diamètre des pales induit une vitesse de rotation plus grande qu'une grande éolienne
- Nécessite un **réglage précis** pour produire efficacement de l'énergie
- **Ne convient pas à tous les sites**
- Requiert un **permis d'urbanisme**

Plus d'info :

Facilitateur éolien : Association pour la Promotion des Energies Renouvelables (APERe)

02/218.78.99 - eole@apere.org

<http://www.apere.org> et <http://www.eolien.be>

Date de la fiche : décembre 2012 - Auteur : CER



Fonds européen agricole pour le développement rural. L'Europe investit dans les zones rurales.