

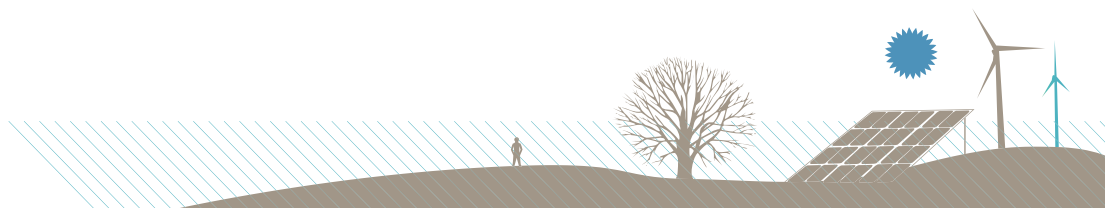


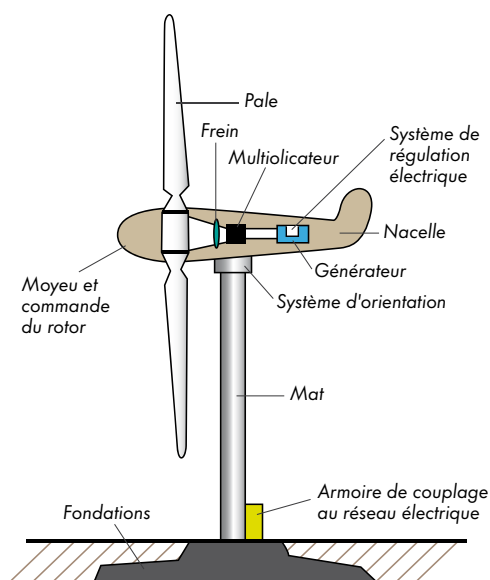
En pratique, on distingue 3 modèles : « le grand éolien » de plus de 250 kW, l'éolien de moyenne puissance (entre 36 kW et 250 kW) et le petit éolien (inférieur à 36 kW). Le petit éolien (ou éolien individuel, ou éolien domestique) désigne les installations de petites puissances, allant le plus couramment de 100 W à 20 kW, montées sur des mâts de 10 à 35 m, raccordées au réseau ou bien autonomes en site isolé. Le petit éolien est utilisé pour produire de l'électricité et alimenter des appareils (pompes, éclairage,...) de manière économique et durable, principalement en milieu rural. L'élément essentiel pour qu'une petite éolienne soit économiquement rentable est le vent, qui doit être à la fois puissant et fréquent. »

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'éolienne est un équipement qui permet de transformer l'énergie du vent en mouvement mécanique, puis le plus souvent en électricité. Lorsque l'on ne produit qu'une force mécanique, on parle seulement d'éolienne de pompage.

Lorsque l'on produit de l'électricité, on pourra parler « d'aérogénérateur ». L'électricité produite est soit stockée dans des batteries, soit injectée sur le réseau.





1/ La rotation des pales

Sous l'effet du vent, les pales de l'éolienne entraînent l'hélice, appelée aussi rotor. Le rotor est situé au bout d'un mât car les vents soufflent plus fort en hauteur. Suivant le type d'éoliennes, le mât varie entre 10 et 100 m de haut. Le rotor comporte généralement 3 pales, mesurant entre 5 et 90 m de diamètre.

2/ La production d'électricité

Le rotor entraîne un axe dans la nacelle, appelé arbre, relié à un générateur. Grâce à l'énergie mécanique fournie par la rotation de l'axe, le générateur produit un courant électrique alternatif.

3/ L'adaptation à la tension

Un transformateur situé à l'intérieur du mât élève la tension du courant électrique produit par le générateur (de 690 à 20 000 volts), pour qu'il puisse être transporté dans les lignes à moyenne tension du réseau.

Pour pouvoir démarrer, une éolienne nécessite une vitesse de vent minimale d'environ 10 à 15 km/h, soit 3 m/s. Pour des raisons de sécurité, l'éolienne s'arrête automatiquement de fonctionner, lorsque le vent dépasse 90 km/h. La vitesse optimale est de 50 km/h.

Source : <http://fr.wikipedia.org>

Deux types d'installations peuvent être envisagés :

1/ pour l'autoconsommation

L'électricité produite est injectée dans l'installation électrique, le surplus étant stocké dans des batteries.

2/ pour la vente réseau

L'électricité produite est injectée dans l'installation électrique, le surplus étant stocké dans des batteries. On va alors distinguer 2 cas :

- l'électricité produite est vendue sur le réseau électrique.
- la vente totale, toute l'électricité produite étant vendue.

DEMARCHES ADMINISTRATIVES

Il n'existe pas d'aide publique pour le petit éolien (ni ADEME, ni Région). Si l'implantation est située dans une Zone de développement éolien (ZDE), EDF est tenu d'acheter l'électricité produite à un tarif de 8,2 c€/kWh, défini par arrêté ministériel, si le niveau de puissance est compatible avec l'arrêté préfectoral, ayant instauré la ZDE. En dehors d'une ZDE, l'achat de l'électricité produite n'est pas obligatoire et le niveau de prix n'est pas réglementairement fixé. Il s'agit d'une négociation commerciale à mener avec les professionnels.

Réglementation :

Hauteur du mat	Puissance moyenne	Démarches à effectuer
H < à 12 m	2 kW	<ul style="list-style-type: none"> • Déclaration de travaux • Notice d'impact
12 < H < 50 m	3 – 250 kW	<ul style="list-style-type: none"> • Permis de construire • Notice d'impact
H > à 50 m	> 250 kW	<ul style="list-style-type: none"> • Permis de construire • Étude d'impact • Enquête publique

Sont également nécessaires, un contrat avec ERDF pour le raccordement au réseau et un contrat avec AOA EDF «Agence obligation d'achat» pour la vente de l'énergie produite.

Coût d'investissement

L'investissement avoisine 6 000 €/kW installé et comprend le matériel, la pose, la mise en service et le raccordement au réseau EDF.

Pour déterminer la production réelle annuelle, il faut multiplier la puissance par le nombre d'heure de production annuelle (ex : avec un vent moyen de 5 m/s, on peut escompter de 2 000 à 2 500 h de production annuelle).

Tarif de vente d'électricité

Selon l'arrêté du 10 juillet 2006, les tarifs d'achat sont les suivants :

Pendant les 10 premières années	8,2 c€/kWh HT
Lors des 5 années suivantes	Entre 2,8 et 8,2 c€/kWh HT (selon le nombre d'heures de production annuelle)

Crédit d'impôt

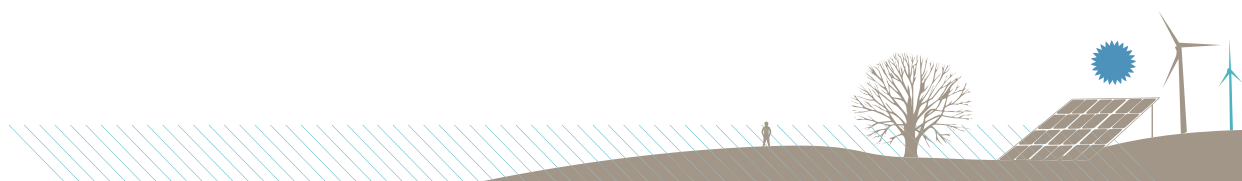
Pour les particuliers, un crédit d'impôt à hauteur de 50 % de l'investissement est envisageable jusqu'à un montant d'investissement maximum de 8 000 € pour une personne seule, de 16 000 € pour un couple. Ces sommes sont majorées de 400 € par personne à charge.

Durée d'amortissement dans le cadre d'une revente totale de l'électricité produite

Exemple : Une éolienne de 2 kW, installée sur un site ayant une vitesse moyenne du vent de 5 m/s, elle produira environ 2 400 h/an) :

Puissance nominale de l'éolienne	2 kW
Heures de production par an	2 400 h/an
Production par an	4 800 kWh/an
Achat de l'électricité produite en 1 année (en ZDE)	$4\,800 \text{ kWh} \times 0,082 \text{ €/kWh} = 395 \text{ €}$
Coût d'une éolienne de 2 kW	12 000 €
Durée d'amortissement	30 ans!

La durée d'amortissement est de 30 ans (hors frais financiers), si le tarif de rachat de l'électricité est maintenu à 8,2 c€/kWh pendant cette période. Cependant, le tarif est garanti par la loi pour une durée de 15 ans en ZDE.





En savoir plus

- Site de la Direction générale de l'énergie et des matières premières, informations sur les crédits d'impôt, les tarifs de rachat d'électricité, etc
→ <http://www.industrie.gouv.fr/energie/sommaire.htm>
- Liste des ZDE, contacter mairie ou la DRIRE ou
→ http://www.drire.gouv.fr/pays-de-la-loire/energie/Eolien/DRIREPdL_ZDE_autorisees_internet.xls
Une partie du site windpower traduite en français :
<http://www.windpower.org/fr/tour/wres/index.htm>
- Base de données sur les éoliennes et les parcs éoliens
→ <http://www.thewindpower.net/>
- Fédération des énergies du vent
→ <http://www.planete-eolienne.fr/index.html>
- Site internet du seul fabricant français d'éoliennes
→ <http://www.vergnet.fr>
- EDF - 0 810 333 776
→ www.edf.fr
- Enercoop - 0 811 09 30 99
→ www.enercoop.fr
- France éoliennes - 02 38 46 61 71
→ www.france-eoliennes.com
- Weole énergie - 02 72 56 00 45
→ www.weole-energy.com

ATOUPS ET INTERETS

- Autosuffisance possible d'une éolienne aux besoins d'un foyer.
- Ressource naturelle, inépuisable et disponible partout.
- **Bilan énergétique positif** d'une éolienne de 1 an (le temps de fonctionnement d'une éolienne pour couvrir les besoins en énergie nécessaires à sa fabrication, son installation et sa maintenance).

LIMITES ET CONTRAINTES

- Dépendante de la ressource en vent. Il faut donc évaluer le plus précisément possible le gisement de vent au moyen d'un anémomètre placé sur un mat de mesure pendant un an.
- Impact paysager. Avant d'installer une éolienne individuelle, il est recommandé d'en informer au préalable ses voisins.
- Faible rentabilité, qui limite les projets.
- Contraintes administratives importantes avant l'installation pour un aussi petit équipement surtout si l'éolienne est implantée sur un mât de plus de 12 m (notice d'impact, contrat d'achat EDF, autorisation de branchement, ZDE, etc.).
- Incertitude de l'effet du champ magnétique issu du courant alternatif.

Contacts

- Loire-Atlantique (44) : Jean-Claude DUBOS**
Tél. 02 53 46 61 82
Mail : jean-claude.dubos@loire-atlantique.chambagri.fr
- Maine-et-Loire (49) : Cécile HUBERT**
Tél. 02 41 96 75 76
Mail : cecile.hubert@maine-et-loire.chambagri.fr
- Mayenne (53) : Denis MAILLET**
Tél. 02 43 67 38 72
Mail : denis.millet@mayenne.chambagri.fr
- Sarthe (72) : Maryline CHASSEVENT**
Tél. 02 43 43 68 82
Mail : maryline.chassevent@sarthe.chambagri.fr
- Vendée (85) : David du CLARY**
Tél. 02 51 69 79 46
Mail : david.duclary@vendee.chambagri.fr