

**ZENIT**  
Systèmes  
Solaires



45 avenue de l'amiral Courbet  
59130 LAMBERSART  
tel : 03.20.93.79.94  
fax : 03.20.93.79.95  
e-mail : [zenit@zenit.fr](mailto:zenit@zenit.fr)  
[www.zenit.fr](http://www.zenit.fr)



**PRODUCTION D'ELECTRICITE EOLIENNE**

## Pourquoi choisir une éolienne pour produire son électricité ?

### Environnement :

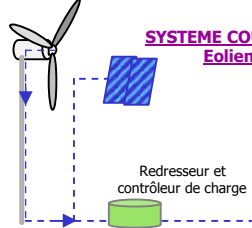
En accord avec les autres pays de l'Union Européenne et afin de lutter efficacement contre les problèmes environnementaux actuels, la France s'est engagée à ce qu'en 2010, 21% de l'énergie consommée en Europe soit de nature renouvelable. L'éolien est pour la France la filière qui a le plus de potentiel de contribution à cet objectif en terme de quantité.

En plus avec un système éolien, il n'y a aucun rejet et donc aucun impact sur la qualité de l'environnement : l'éolien est une énergie naturelle gratuite et non polluante !

### Economie :

L'installation d'une éolienne vous permet d'acquérir une **autonomie énergétique** plus ou moins grande, et de réaliser une **économie certaine** sur vos prochaines factures EDF.

En plus, Le réseau national vous s'engage à vous **racheter les kW/h produits !**



**SYSTEME COUPLE DE PRODUCTION D'ELECTRICITE : Eolienne et panneaux photovoltaïques!**

**Pensez à coupler les sources d'énergies renouvelables!**

### Financement :

Comme tous les systèmes à énergie renouvelable, l'installation d'une éolienne, vous permet de bénéficier ensuite du versement d'un **crédit d'impôt (50% en 2006)** prévu par la loi sur les nouvelles énergies.

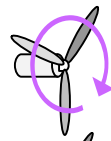
## Quelles sont les nuisances sonores réelles des ces éoliennes ?

Les éoliennes résidentielles les plus modernes émettent un bruit d'environ 52 à 55 décibels. Ce qui équivaut à celui d'un réfrigérateur de puissance moyenne. Les sons les plus caractéristiques d'une turbine éolienne sont les sifflements (« swish...swish...swish ») émis par les pales tournantes et le vrombissement de la génératrice. Dans un rayon de plusieurs centaines de mètres d'une machine, ces sons peuvent être assimilés à un bruit de fond (par exemple celui de la circulation locale ou du vent soufflant à travers les arbres). Le niveau de bruit réel dépend de la turbine, de la configuration des vents (un vent turbulent fait plus de bruit), du terrain du site, et de la distance aux habitations. Comme « règle pratique », **les turbines doivent être installées pour le mieux à 150 mètres minimum des bâtiments occupés** pour éviter les problèmes de bruit. **Généralement, si la turbine est bien située, le bruit ne constitue pas un problème.**

## Les éoliennes provoquent elles des interférences ?

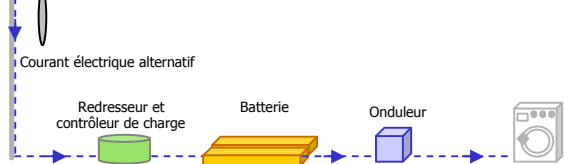
**D'après les études, les petites éoliennes, dimensionnées pour une résidence ou une ferme, ne créent pas d'interférences électromagnétiques avec les signaux de télévision.** Au contraire, les systèmes éoliens de petites puissances sont utilisés couramment aujourd'hui pour alimenter en énergie électrique des postes de télécommunication à usage militaire et commercial. La plupart des turbines éoliennes utilisent des pales en bois, en fibre de verre ou en matériaux composites qui ne provoquent aucun problème de réception. Ce sont quelques turbines éoliennes dotées de longues pales métalliques qui provoquaient quelques problèmes localisés, mais elles ne sont plus utilisées communément.

## Choisissez votre installation en fonction de l'autonomie électrique désirée



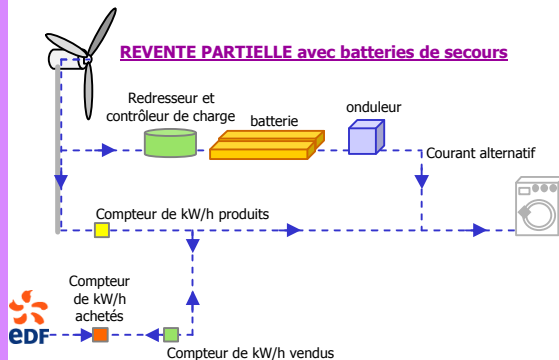
Dès que le vent atteint une vitesse minimum, il entraîne les pales dans un mouvement circulaire. Le rotor est actionné à son tour par le mouvement des pales, et permet au générateur de créer un courant électrique alternatif.

### AUTONOME ELECTRIQUE TOTALE



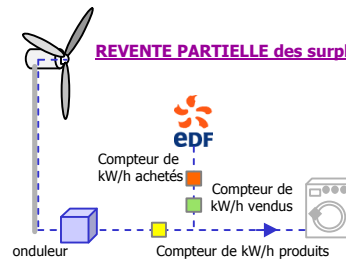
Ce courant est ensuite acheminé et redressé en courant continu pour être stocké dans des batteries. Par la suite, l'énergie est déstockée pour être soit directement utilisée en courant continu, soit en courant alternatif grâce à un onduleur qui permettra la reconversion en 230V, 50Hz.

### REVENTE PARTIELLE avec batteries de secours



L'électricité produite est directement remise sur votre propre circuit d'alimentation. En plus de subvenir à vos consommations, elle charge des batteries de secours. Le surplus d'électricité produite est lui revendus et redistribués par la suite sur le réseau EDF. Vos besoins habituels sont donc d'abord comblés par votre propre source, puis par le réseau national. En cas de coupure de courant ou d'incident, vos batteries alimentent vos appareils.

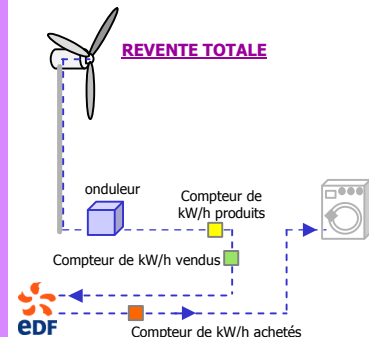
### REVENTE PARTIELLE des surplus



L'électricité produite est tout d'abord utilisée pour votre propre consommation.

Les surplus d'électricité produite sont eux revendus et redistribués par le réseau national.

### REVENTE TOTALE



L'électricité produite est directement revendue à EDF.

Vos besoins électriques sont comblés simplement par le réseau.

Vitesse moyenne du vent par an	La série HWG pour une qualité supérieure...		<b>EOLIENNE 400W</b>
	(m/s)	(km/h)	Energie produite par an (kW/h)
	<b>6</b>	<b>21.6</b>	<b>600</b>
	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>360</b>
	<b>4</b>	<b>14.4</b>	<b>210</b>
	<b>3</b>	<b>10.8</b>	<b>120</b>
Ø du rotor (m)			<b>1.4</b>
Vitesse de vent min. de production km/h			<b>10.8</b>
Vitesse de vent max. de production km/h			<b>90</b>
Vitesse de vent nominale km/h			<b>45</b>
Vitesse de tolérance maximal			<b>216</b>
Voltage (V)			<b>12/24</b>
Puissance nominale (W)			<b>400</b>
Puissance max.			<b>450</b>
Nbre de pâles			<b>3</b>

Les **pâles** de l'éolienne bénéficient des dernières avancées de l'ingénierie thermoplastique qui permet la fabrication, grâce à un procédé de modélisation d'injection de précision, de **pièces aérodynamiques exceptionnelles**. La **rotation du rotor est donc silencieuse, avec un minimum de vibration**.

La production électrique commence **dès une très faible vitesse de vent** et avec un fort coefficient d'énergie éolienne. Pour cela, le moment de torsion dû au démarrage de l'alternateur est réduit grâce à une roue interne. L'aimant permanent de haute qualité et l'alternateur miniaturisé donnent à l'éolienne dès son démarrage, un **haut pouvoir de génération de puissance**.

Le **corps de l'éolienne est composé d'aluminium de haute qualité** obtenu par un procédé de moulage de précision pour affiner son allure et son **excellente finition**. L'éolienne est conçue **pour des conditions de travail difficiles** comme des climats rudes, les environnements corrosifs dus au sable et sel, ...

L'éolienne possède un **équipement raffiné avec des performances de puissance générées sans égales**. Elle n'est pas seulement une source de l'énergie propre, mais aussi un admirable décors de l'environnement d'une habitation moderne.



Eolienne HWG-400

Contrôleur de charge 12V



Le contrôleur de charge permet une protection contre les bas et hauts voltages de 10 à 15.2V DC.

### Qu'est ce qu'est une éolienne ?

Le **gouvernail** positionne les pâles face au vent. La partie plane moulée, se place automatiquement dans l'alignement du vent.

Un **contrôleur**, est séparé de la génératrice. Il sécurise un système de suivi automatique de tension aux bornes des batteries, contrôle les excédents ou sous charges de production, courts circuits, surchauffes et surcharges.

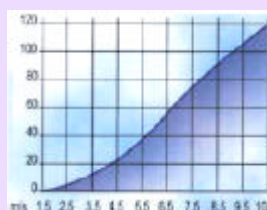
Le **mât** en acier galvanisé autoporteur ou à haubans, d'une dizaine de mètres pour capter un maximum de vent et ce même si aucun souffle n'est perceptible au sol.

Les **pâles** sont profilées pour une prise au vent maximum. Leur matériel de fabrication est testé pour une meilleure résistance aux mouvements dynamiques et à leur distorsion, pour éviter les vibrations et nuisances sonores.

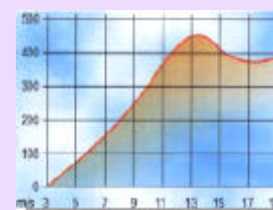
Le **rotor** est un arbre composé de deux parties. Sur la première visible, sont fixées les pâles. La seconde, non visible se prolonge à l'intérieur de la **nacelle**. Elle supporte la **génératrice**. Le rotor est donc fixé à la perpendiculaire du plan des pâles.

Le **génératrice** est un ensemble de trois aimants permanents fixés sur le **rotor**. Elle est entraînée par le mouvement des **pâles**.

### Energie produite par mois



### Courbe de puissance



### Comment bien situer une éolienne résidentielle ?

Le choix du lieu d'implantation d'une éolienne est important mais peut s'avérer être une démarche difficile ou très onéreuse si vous demandez une étude de site. Voici quelques conseils pour vous aider à trouver l'emplacement idéal.

- Un bon site est traversé **par un vent régulier, de vitesse moyenne élevée** et sans turbulence. Regardez la direction que suivent le branchage des arbres ou de tous objets qui subissent l'action du vent (poteaux, ...) pour **déterminer le sens de circulation du vent** sur votre secteur (le couloir de vent).
- **Installez votre éolienne au point le plus haut du site choisi et face au vent**. C'est en effet en hauteur que les vents sont généralement à des vitesses plus élevées et dégagés de toutes turbulences.
- **Évitez les obstacles** (arbres, bâtiments, ...) situés à proximité de l'éolienne, dans le couloir de vent. Ils empêchent la bonne circulation du vent et peuvent **créer des zones de turbulences** (mouvements d'airs brusques et irréguliers) qui endommageront votre matériel.
- **Respectez la réglementation nationale et les conditions locales**.

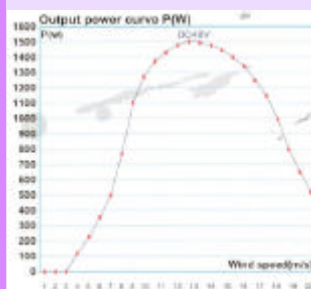
**Selon la loi sur l'énergie proposée en 2004, seule l'implantation des éoliennes de plus de 12 mètres de hauteur est soumise à la procédure du permis de construire, avec avis de la commission départementale des sites, perspectives et paysages.**

**Pour l'installation d'une éolienne montée sur un mât pouvant atteindre les 12m, une simple demande de travaux est donc nécessaire**

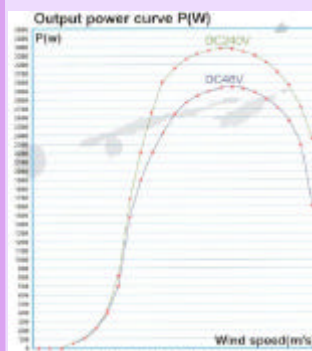
			<u>EOLIENNE</u>	<u>EOLIENNE</u>
	(m/s)	(km/h)	<b>1000W</b>	<b>2000W</b>
			Energie produite par an (kW/h)	
	<b>6</b>	<b>21.6</b>	<b>3230</b>	<b>6460</b>
Vitesse moyenne du vent par an	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>1900</b>	<b>3800</b>
	<b>4</b>	<b>14.4</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>
	<b>3</b>	<b>10.8</b>	<b>480</b>	<b>960</b>
Ø du rotor (m)			<b>3</b>	<b>5.8</b>
Vitesse de vent min. de production km/h			<b>10.8</b>	<b>14.4</b>
Vitesse de vent max. de production km/h			<b>90</b>	<b>108</b>
Vitesse de vent nominale km/h			<b>32.4</b>	<b>36</b>
Vitesse de rotation nominale (tr/min)			<b>450</b>	<b>250</b>
Voltage (V)			<b>48</b>	<b>48/240</b>
Puissance nominale (W)			<b>1000</b>	<b>2000</b>
Puissance max.			<b>1500</b>	<b>3000</b>
Nbre de pâles			<b>3</b>	<b>3</b>
Matériel de fabrication des pâle	<b>Entièrement en fibre de verre</b>			
Protection contre les vitesses excessives de vent	<b>Dés-alignement du rotor</b>			
Génératrice	<b>Aimant permanent</b>			

<u>EOLIENNE</u>	<u>EOLIENNE</u>
<b>1000W</b>	<b>2000W</b>

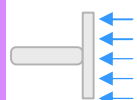
Permet d'alimenter :  
**vo**tre téléviseur,  
**vo**tre machine à laver,  
l'ensemble de votre éclairage



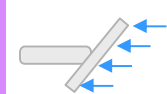
Permet d'alimenter :  
**vo**tre téléviseur,  
**vo**tre machine à laver,  
**vo**tre ventilateur,  
l'ensemble de votre éclairage,  
une pompe de petite puissance.



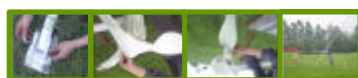
#### Processus de dés-alignement du rotor :



1- De manière générale, le rotor est bien aligné face au vent, pour lui permettre de capter le maximum d'énergie éolienne. (ici cette force est équivalente à ces 5 flèches représentatives).



2- Lorsque le vent est trop intense, le dés-alignement du rotor permet de réduire la surface de prise au vent. (seules 4 flèches atteignent le rotor. La baisse d'énergie est donc d'une flèche). L'énergie produite est plus faible, et l'éolienne est protégée.

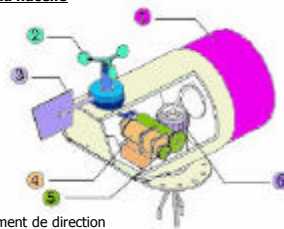


**Certains de nos modèles sont à monter vous même!**

	<u>EOLIENNE</u>	<u>EOLIENNE</u>	<u>EOLIENNE</u>
	<b>5000W</b>	<b>10kW</b>	<b>20kW</b>
Ø du rotor (m)	<b>6.4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
Vitesse de vent min. de production km/h	<b>10.8</b>	<b>10.8</b>	<b>10.8</b>
Vitesse de vent max. de production km/h	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
Vitesse de vent nominale km/h	<b>28.8</b>	<b>32.4</b>	<b>39.6</b>
Voltage (V)	<b>280</b>	<b>420</b>	<b>420</b>
Puissance nominale (W)	<b>5000</b>	<b>10k</b>	<b>20k</b>
Puissance max.	<b>8000</b>	<b>12k</b>	<b>22k</b>
Nbre de pâles	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Hauteur de mât (m)	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
Poids du corps (kg)	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>420</b>
Génératrice	<b>Aimant permanent au bore</b>		
Ajustement de la vitesse	<b>Micro - ordinateur de contrôle</b>		
Protection contre les vitesses de vent excessives	<b>Régulation automatique</b>		
Pâle	<b>Entièrement en fibre de verre</b>		

#### PARTICULARITE DE L'EQUIPEMENT DES EOLIENNES DE 5, 10, 20kW.

##### Vue interne de la nacelle



- 1- Génératrice
- 2- Anémomètre
- 3- queue
- 4- moteur d'ajustement de direction
- 5- réducteur de vitesse
- 6- roue d'orientation

Les éoliennes de cette série sont équipées d'un moteur d'orientation qui permet d'ajuster la direction de la génératrice en fonction de la direction du vent. Ainsi le rotor se place automatiquement face au vent pour un meilleur rendement.



#### LES EOLIENNES DE POMPAGES



Les premières éoliennes de pompage ont été créées 200 ans avant JC pour assécher les plaines arabes. Ces systèmes fiables, sont aujourd'hui déclinés en différents modèles pour répondre au mieux à vos besoins.

##### DEMANDEZ NOUS NOS DIFFERENTS MODELES

**Profondeur de pompage : de 0 à 60 m**  
**Hauteur du pylône : de 5 à 10 m**  
**Diamètre de roue : de 1.75 à 310 mm**  
**Course du piston de la pompe : de 22 à 180 mm**  
**Débit maximum : de 600 à 9970 l/h**

##### EQUIPEMENT

- Rotor métallique avec gouvernail
- Pylône galvanisé à échelons d'escalade
- Puit pour pompage de 3m de profondeur
- Bouchon de vidange contre le gel
- Pompe de laiton et de bronze de 80 mm
- Crépine de pied à clapet
- Notice détaillée d'assemblage, d'installation et d'entretien



**Demandez conseil dans votre région!**



**Pour vous accompagner dans votre installation retrouver nos notices complètes dans votre envoi. Commentaires, photos, schémas, et dessins sauront vous être utiles !**