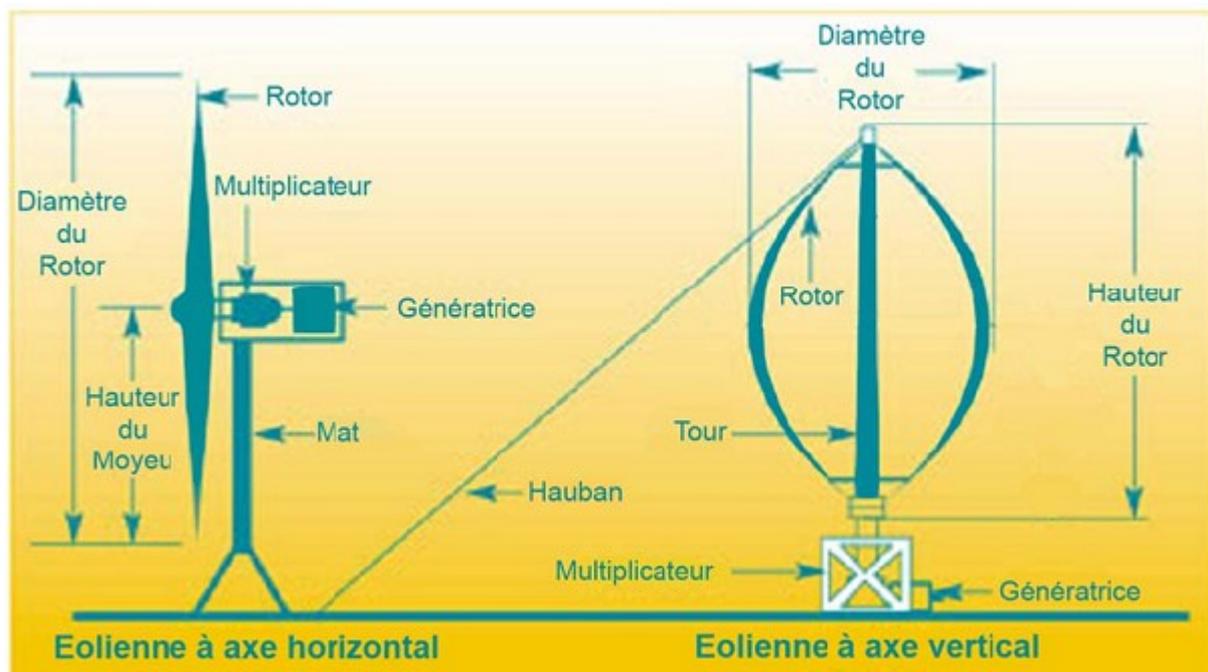




Petit Eolien

Ce document présente les démarches à suivre pour réaliser un projet petit éolien



En moyenne, **pour des habitations individuelles**, la puissance de l'éolienne est comprise **entre 1 et 10 kW**, avec une **hélice de 4 à 10 m de diamètre** et une **hauteur de mât de 8 à 18 m**, la hauteur la plus fréquente étant de 12 m (permis de construire non demandé).

A noter toutefois qu'une éolienne produit en général beaucoup plus d'électricité à 18 m qu'à 12 m !

➤ **Le vent**

Il convient d'avoir des vents réguliers de 4 à 12 m/s suivant le type d'éolienne ce qui rend le **département de l'Isère peu favorable à l'éolien**.

L'une des caractéristiques du vent est que l'énergie qu'il contient varie avec le cube de sa vitesse : si la vitesse du vent double, l'énergie éolienne est multipliée par 8.

Il est déconseillé de fixer directement les éoliennes sur un bâtiment à cause des risques de vibration et donc de vieillissement prématuré du mur ainsi qu'en raison des pertes de productions liées aux turbulences induites par le bâtiment.

➤ **Emplacement d'une éolienne**

Il convient d'étudier :

- **la direction principale du vent,**
- **les obstacles : relief, arbres, bâtiments, autres éoliennes, ...**
- **le gisement de vent,** (anémomètre pendant une année - prix : 750 à 1 000 €, compteur de vent kilométrique - location chez un installateur).

Les données de vent cartographiées ne sont pas suffisantes.

- **La surface disponible sans obstacle au vent,**
- **L'acceptation de la présence d'une éolienne par le voisinage.**

➤ **Nuisances**

▪ **Incidence sur le paysage**

Sur le plan de l'impact paysager, trois échelles de lecture de paysage, distinctes et progressives, sont à prendre en compte :

- le site dans son environnement immédiat (rayon de 500 m autour de la zone),
- le site dans son environnement éloigné (rayon d'1 km),
- le site dans le grand paysage (rayon de 3 km).

Au delà de cette 3ème échelle, la distance entraîne une dilution de la machine dans le grand paysage, notamment à cause des aérosols (poussières en suspension dans l'air).

Très souvent, suivant les sites, seules les deux premières échelles seront même pertinentes car l'éolienne, beaucoup plus basse et fine qu'un aérogénérateur d'1 MW, sera absorbé dans le paysage.

▪ **Susceptible de faire un peu de bruit,**

La puissance du bruit varie en fonction du modèle d'éolienne et de la vitesse du vent. Une petite éolienne s'entend un peu lorsqu'on se trouve à une trentaine de mètres, mais elle est inaudible à l'intérieur d'une habitation. Les industriels de l'éolien recommandent une surface minimale de 2 000 m² pour des éoliennes jusqu'à 3 kW et de 4 000 m² pour les éoliennes plus puissantes.

Il est recommandé d'aller discuter avec tous les voisins dans un rayon de 150 m autour du terrain avant d'acheter un système éolien.

Enfin, réglementairement parlant, le petit éolien doit se conformer à la législation relative au bruit : l'ambiance sonore ne doit pas augmenter de plus de 3 décibels la nuit et de plus de 5 dB le jour avec la mise en place d'un aérogénérateur.

▪ Accidents exceptionnels avec les oiseaux

Statistiquement, les éoliennes sont des centaines de fois moins dangereuses pour les oiseaux que les baies vitrées.

➤ En site isolé ou raccordées au réseau

▪ Site isolé

Cas avantageux dans le cas d'un éloignement important du réseau électrique national. L'installation doit couvrir les besoins durant toutes les périodes de l'année en ayant recours à un stockage de l'électricité dans des batteries ou à une mixité des approvisionnements électriques (solaire, diesel, ...). Les batteries ont une durée de vie variable selon leur qualité et leur technologie (de l'ordre d'une dizaine d'années). Elles doivent être installées dans un local ventilé et ont besoin d'être entretenues régulièrement.

▪ Raccordées au réseau

L'électricité produite par l'éolienne peut être :

- injectée en totalité sur le réseau public d'électricité,
- utilisée en priorité pour les besoins propres de la maison.

Le surplus d'électricité (qui n'est pas consommé sur place) est vendu, alors que le déficit de production est acheté sur le réseau électrique national.

La répartition se fait de manière imperceptible et ne demande aucune intervention.

Un compteur spécifique à l'éolienne est installé en amont du compteur actuel et permet le comptage de la production. Le nombre de kWh est simplement déduit du nombre de kWh qui sont facturés habituellement. Si la production a dépassé la consommation, la marge est due par EDF.

En dehors des Zones de Développement de l'Éolien il n'est pas possible de bénéficier du tarif d'achat révisé (cf Aspects réglementaires).

³⁵/₁₇ Comparaison d'éoliennes

La meilleure façon de comparer deux petites éoliennes est de comparer l'énergie qu'elles sont susceptibles de produire dans des **conditions de vent, d'implantation et de hauteur identiques**.

L'efficacité de ses systèmes dépend directement de la surface balayée par l'éolienne, donc du diamètre de l'hélice. S'il est proposé d'alimenter tout un bâtiment avec une éolienne qui fait la moitié du diamètre de celles proposées ailleurs, il faut se poser des questions.

³⁵/₁₇ Les supports

- Haubanés
Des câbles ancrés dans le sol à distance du pied de support. Ils sont **moins cher** et **plus faciles à mettre en œuvre** que les mâts autoportants mais **occupent plus de surface au sol**. Certains sont munis de charnières à leur base leur permettant de les basculer en position horizontale.
- Autoportants
Ils sont **plus chers**, demandent des **fondations plus importantes** et **nécessitent une grue de levage** pour leur installation. Néanmoins, leur **emprise au sol est réduite**.

Le corps du support, haubané ou autoportant, est soit constitué d'un **treillis**, soit d'un **tube**. Le treillis a l'avantage de pouvoir être escaladé pour la maintenance.

Les supports sont **généralement métalliques et galvanisés** pour les protéger de la corrosion. Il est également possible d'utiliser des poteaux en bois pour de toutes petites machines, mais l'impossibilité d'y grimper ou de le basculer rend la maintenance un peu difficile.

³⁵/₁₇ La maintenance

Il s'agit principalement d'une **visite préventive annuelle** pour, essentiellement, graisser les roulements et serrer les boulons. Les charges annuelles s'élèvent à environ 100 € par kW installé.

³⁵/₁₇ Coût et temps de retour

L'investissement est estimé, en moyenne, entre 4 000 et 6 000 €/kW installé, ceci comprend le matériel, la pose, la mise en service et le raccordement par un professionnel. D'une manière générale (avec un potentiel en vent suffisant), il faut **entre 10 et 15 ans** pour amortir une éolienne.

La durée de vie d'une éolienne est généralement de 20 à 30 ans.

Les **aides financières** sont de deux types. Le crédit d'impôt de 50% sur le montant du matériel et la réduction du taux de la T.V.A. passant de 19,6 à 5,5% pour une habitation de plus de 2 ans.

- Conditions d'achat de l'électricité produite par un éolienne de puissance inférieure ou égale à 36 kVA pouvant bénéficier de l'obligation d'achat (arrêté du 10 juillet 2006 remplacé par celui du 17 novembre 2008)
 - Contrat d'une durée de 15 ans,
 - Mise en service dans un délai d'une année à compter de la date de la demande complète de contrat.

Tarifs d'achat pour l'éolien terrestre en France métropolitaine

Durée annuelle de fonctionnement de référence	T pour les 10 premières années (c€/kWh)	T pour les 5 années suivantes (c€/kWh)
2 400 heures et moins		8,2
Entre 2 400 et 2 800 heures		Interpolation linéaire
2 800 heures	8,2	6,8
Entre 2 800 et 3 600 heures		Interpolation linéaire
3 600 heures et plus		2,8

A noter que l'arrêté du 13/03/02 a été annulé par la mise en place des ZDE en 2007 et qu'il n'y a plus d'obligation d'achat de l'électricité produite par les petites éoliennes de puissance inférieure à 36 kVA et qui ne sont pas en ZDE. En fait, en France, il n'y actuellement aucune petite éolienne qui bénéficie de ces tarifs d'achat.

Une autre option est possible pour le producteur, toujours dans le cadre du contrat d'obligation d'achat : choisir qu'EDF (ou autre ELD) lui achète l'électricité injectée au réseau (en totalité ou en partie) au même prix que celle qui lui est vendue en tant que consommateur. Cette dernière option est presque toujours plus intéressante dans le cas du petit éolien.

Mais actuellement, quelle que soit l'option choisie, ces tarifs d'achat ne sont pas rentables pour une petite éolienne. En effet, suivant les gammes de puissance et les fabricants, le coût au kW installé pour l'acheteur final varie en moyenne de 3 000 à 6 000 €. Un coût trois à six fois plus élevé que pour le grand éolien.

Pour les particuliers, le crédit d'impôt alloué par l'Etat dans le cadre des résidences principales ne suffit pas à compenser ce différentiel. Certaines collectivités octroient également des aides, qui ne parviennent cependant pas à mettre le « petit » éolien au même niveau de rentabilité que le « grand » ou que le photovoltaïque (au bâti ou au sol).

³⁵₁₇ Aspects réglementaires

▪ Construction

Hauteur d'éolienne	Réglementation
Inférieure à 12 m	Déclaration de travaux (suivant les communes)
Supérieure ou égale à 12 m	Permis de construire

Une note de calcul validée par un organisme de contrôle et justifiant la stabilité du support peut s'avérer nécessaire. Les distributeurs et fabricants peuvent la fournir.

Ainsi, un permis de construire auprès de la Mairie de la commune où sera implantée l'éolienne est obligatoire si la distance entre le sol et l'axe de son rotor dépasse 12 mètres de haut. Si sa production est destinée à l'autoconsommation, c'est le Maire qui délivre ce permis ; si elle est destinée à la vente, c'est le Préfet.

- De plus de 12 mètres à 50 mètres, le dossier de permis de construire doit contenir une notice d'impact.
- Au-delà de 50 mètres, il faut une étude d'impact ainsi qu'une enquête publique. De fait, le petit éolien n'atteint pas cette hauteur.
- En deçà de 12 m, il y a aucune formalité administrative sur le plan de l'urbanisme.

▪ Raccordement

Seule l'électricité produite par des éoliennes installées dans des Zones de Développement Eolien peut bénéficier du tarif d'achat révisé par l'arrêté tarifaire du 10/07/2006 (8,2 c€/kWh les dix premières années). Ces ZDE sont arrêtées par le préfet sur proposition des communes. (loi de programme n° 2005-781 du 13 juillet 2005). Concrètement en France, il n'y a pas de petite éolienne qui bénéficie de ce régime des ZDE et donc du tarif d'achat bonifié, ceci est désespérant.

Pour bénéficier du contrat d'achat garanti du kWh, le « petit » éolien est donc soumis au même régime que le « grand ».

Toute ZDE est d'abord proposée par une ou plusieurs communes ou EPCI (établissement public de coopération intercommunal).

Les critères qui entrent en jeu pour sa définition sont :

- le potentiel éolien
- les possibilités de raccordement au réseau électrique
- la protection des paysages, des monuments et des sites

C'est le préfet du département qui valide sa création, ou pas.

- Démarches pour un raccordement

Ces démarches sont souvent réalisées gratuitement par l'installateur.

<p>Demande de raccordement</p>	<p>Demande auprès du gestionnaire du réseau public auquel le producteur souhaite raccorder son installation de production</p> <p>ERDF - EDF Réseau Distribution ARD (Agence Réseau de Distribution) Tel : 0820.03.19.22</p>
<p>Demande de contrat d'achat</p>	<p>Faite auprès d'EDF - agence Administration des Obligations d'Achat</p> <p>AOA sud est Tel : 0810.71.65.00</p>
<p>Déclaration ou demande d'autorisation d'exploiter</p>	<p>Demande auprès des services du Ministre délégué à l'Industrie, aux petites et moyennes entreprises, au commerce, à l'artisanat et à la consommation.</p> <p>DIDEME Sous-direction du système électrique Télédoc 122 - 61 boulevard Vincent Auriol 75703 Paris Tel : 01.43.19.36.36</p>
<p>Demande de certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat</p>	<p>Demande auprès de la DRIRE.</p> <p>DRIRE 2 rue Antoine Charial 69423 Lyon cedex 03 Tel : 04.37.91.44.44</p>
<p>Étude de raccordement</p>	<p>Le gestionnaire du réseau informe le producteur d'un besoin éventuel de renforcement du réseau et donne l'ordre de grandeur du coût de raccordement</p>

Récapitulatif des documents contractuels à fournir par le producteur

<p>1</p>	<p>Une demande de raccordement à l'ARD <i>L'ARD vous envoie les documents permettant d'effectuer les diverses demandes</i></p>
<p>2</p>	<p>Une demande de contrat d'achat d'énergie électrique à EDF</p>
<p>3</p>	<p>Un certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat de l'électricité à demander auprès de la DRIRE</p>
<p>4</p>	<p>L'autorisation d'exploiter ou le récépissé de déclaration d'exploiter à demander auprès de la DIDEME</p>
<p>5</p>	<p>La date de mise en service industrielle, devant être fixée par le producteur par un courrier</p>

Association Française des Professionnels du Petit Eolien

<https://sites.google.com/site/afppeweb/contactez-nous>

AWEA : American Wind Energy Association (États-Unis).

www.awea.org/smallwind

BWEA, British Wind Energy Association (Grande-Bretagne).

www.bwea.com/noabl/index.html

Géoportail : Le portail des territoires et des citoyens. Cartes IGN accessibles, intéressant notamment pour le volet paysager de la notice d'impact.

www.geoportail.fr

Groupe de découverte et de promotion du petit éolien et des petites éoliennes dans les pays francophones.

fr.groups.yahoo.com/group/petit-eolien

Pôle énergies 11 : Association regroupant la majorité des acteurs du département de l'Aude en matière d'énergie, avec une action particulière sur le petit éolien.

www.pole-energies11.org

Sepen : Site Expérimental pour le Petit éolien de Narbonne. www.sepenmontplaisir.fr

Tripalium : Association consacrée à l'auto-construction d'éoliennes individuelles.

www.tripalium.org

« Un Espace Info-Energie est un lieu neutre, objectif, impartial et indépendant où l'on peut obtenir des informations sur la maîtrise de l'énergie (utilisation rationnelle de l'énergie, efficacité énergétique, énergies renouvelables...).

Les informations et/ou conseils fournis par un Conseiller Info-Energie au public le sont à titre indicatif, à titre gratuit et à partir des seuls éléments présentés / demandés par le public.

Les informations et/ou conseils fournis par un Conseiller Info-Energie au public n'ont pas vocation à être exhaustifs.

L'Espace Info-Energie rappelle que le choix et la mise en oeuvre des solutions découlant des informations et/ou des conseils présentés par un Conseiller Info-Energie relève de la seule responsabilité du public. La responsabilité de l'Espace Info-Energie ne pourra en aucun cas être recherchée. »

AGEDEN

Grenoble et Bourgoin Jallieu

Tél. 04 76 23 53 50 - Fax. 04 76 23 53 51

infoenergie@ageden.org

www.ageden.org