

## LE PETIT ÉOLIEN

### USAGES RACCORDES AU RESEAU

Ce guide a pour objectif d'éclairer les collectivités, les entreprises et les particuliers sur le **petit éolien** : état de l'art, performances attendues, potentiel de la filière et bilan environnemental.



## SOMMAIRE

<b>LE PETIT EOLIEN</b>	<b>3</b>
Contexte	3
Principe de fonctionnement - Technologies	3
Mise en œuvre	5
<b>LES BILANS DU PETIT EOLIEN</b>	<b>6</b>
Aspects économiques	6
Bilan environnemental	9
Aspects réglementaires	9
<b>LE CONTEXTE TERRITORIAL - LES LANDES</b>	<b>11</b>
Ressource	11
Etat des lieux dans les Landes	12
Enjeux	12
<b>COMMENT MONTER MON PROJET ?</b>	<b>13</b>
Contacts utiles	14

### Guide de lecture :



à retenir



information



réglementation



terminologie



mise en garde

## LE PETIT EOLIEN

Depuis quelques années, un nouveau type d'éoliennes de petite taille et de petite puissance destinées à être implantées en milieu urbain a vu le jour. Cette nouvelle technologie permet d'élargir le choix en matière d'énergies renouvelables.

Cependant, ces petites éoliennes en milieu urbain sont des produits appartenant à un marché de niche encore naissant. Les installations et les connexions au réseau sont également assez limitées. Par conséquent, pour voir grandir ce marché, un effort de communication, d'accès à l'information et surtout d'incitations doit être réalisé essentiellement dans les domaines de la régulation, des procédures administratives ou encore des questions de coûts.

### CONTEXTE

Selon l'association mondiale de l'énergie éolienne, il est difficile d'estimer le nombre ou la capacité installée des petites éoliennes, cependant certains chiffres permettent de présenter les principales tendances.

Au Japon, plus de 6 000 éoliennes ont été installées, plus précisément on considère que le nombre de petites éoliennes placées en milieu urbain est d'environ 1 000 pour une puissance moyenne de 10 kW par éolienne. Aux États-Unis environ 500 micro éoliennes, d'une puissance moyenne de 10 kW ont été placées en milieu urbain.

Le marché européen se décompose de la manière suivante. Au Royaume-Uni, les petites éoliennes de 8 kW sont environ au nombre de 500. Les Pays-Bas ne comptabilisent que 70 micro éoliennes, de puissance moyenne de 8 kW, dans une zone urbaine. L'Allemagne connaît un chiffre encore plus faible avec seulement 50 micro éoliennes d'une puissance moyenne de 5 kW. La France est encore très loin derrière avec un seul projet d'éolien urbain.

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT - TECHNOLOGIES

Les éoliennes urbaines sont des turbines adaptées à un nouveau potentiel énergétique qui impose des contraintes particulières que sont la turbulence, des vitesses de vent affectées par l'environnement, les vibrations, le bruit ou encore les considérations d'aménagement. Elles peuvent se classer en deux grandes catégories suivant l'orientation de l'axe de leurs pales, horizontal ou vertical.

#### ***Éoliennes à axe horizontal***

Les éoliennes urbaines à axe horizontal sont en tout point similaires aux éoliennes classiques (de type hélice) quant à leur principe de fonctionnement. Les pales mises en rotation par l'énergie cinétique du vent entraînent un arbre raccordé à une génératrice qui transforme l'énergie mécanique créée en énergie électrique.



Les éoliennes urbaines à axe horizontal se caractérisent par leur petite taille, allant de 5 à 20 mètres, par le diamètre des pales (2 à 10 m) et par leur puissance atteignant pour certaines 20 kW.

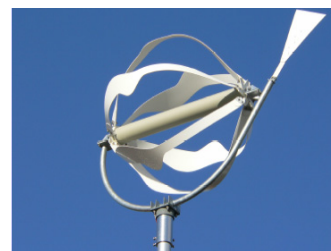
Le Royaume-Uni compte plus de 10 producteurs de machines à axe horizontal. A l'heure actuelle, plus de 15 produits sont disponibles sur le marché français. Ils sont donc une très bonne référence dans le domaine.

### ***Éoliennes à axe vertical***

Ces éoliennes à axe vertical ont été conçues pour répondre au mieux aux contraintes engendrées par les turbulences du milieu urbain. Grâce à leur design, elles peuvent fonctionner avec des vents provenant de toutes les directions et sont moins soumises à ces perturbations que les éoliennes à axe horizontal. Elles sont relativement silencieuses et peuvent facilement s'intégrer à l'architecture des bâtiments. Leur faiblesse réside principalement dans la faible maturité du marché qui engendre alors des coûts d'investissement importants. En raison de leur petite taille, l'énergie produite est faible mais s'adapte bien aux besoins des consommateurs individuels.

En milieu urbain, la vitesse du vent et sa direction sont imprévisibles surtout près des bâtiments. Là où la turbulence ne peut être évitée, les éoliennes à axe vertical peuvent plus facilement capter la ressource éolienne.

Les éoliennes à axe vertical peuvent être classées selon leur caractéristique aérodynamique : fonctionnement avec un design conçu sur la portance ou la traînée. Les éoliennes à axe horizontal fonctionnent en utilisant la portance alors que les éoliennes à axe vertical sont basées sur la traînée (Savonius) ou sur la portance (Darrieus). Nous distinguons donc ces deux grands types d'éoliennes à axe vertical : le type Darrieus et le type Savonius. Enfin, un dernier type de machine à axe vertical est la Venturi. Il s'agit d'une machine installée notamment aux Pays-Bas.



**Photo 1 : Éolienne de type Darrieus à gauche, Savonius au milieu et Venturi à droite**

### **Éléments de comparaison**

Les éoliennes utilisant la portance pour générer une rotation sont capables d'extraire plus d'énergie du vent que celles utilisant la traînée. Lorsque les pales utilisent la portance créant ainsi une zone de dépression, une vitesse de rotation des pales plus grande peut être obtenue que pour des pales fonctionnant sous le vent. C'est parce que le design des pales à portance traverse le flux d'air et génère ainsi un vecteur de force plus important que la vitesse du vent, alors qu'un design traînée ne peut se sortir du vent plus vite que le vent ne souffle.

L'ensemble des éoliennes du type Darrieus, comme la WindWall et la Turby, a besoin d'une force de rotation pour entraîner les pales dans leur rotation. Cela engendre une demande supplémentaire d'énergie ce qui crée, par exemple dans le cas de la Turby, une consommation positive d'électricité lors de vitesses de vent faible. Les pales ont besoin d'être dans un flux d'air afin d'utiliser la portance et d'extraire l'énergie du vent, par conséquent une éolienne stationnaire ne peut démarrer toute seule.

Les éoliennes à axe horizontal ont comme principal avantage de bénéficier d'une maturité technique et économique. Elles découlent en effet de l'élan du marché des grandes éoliennes. Cependant, ces éoliennes subissent des contraintes d'intégration spatiale, de nuisance sonore et d'intégration architecturale. A l'opposé, les éoliennes urbaines à axe vertical sont omnidirectionnelles, silencieuses et non pas d'inconvénient de contrainte architecturale. Mais celles-ci font face à des coûts d'investissement (marché émergent) importants et à un rendement énergétique moyen.

### **Performances énergétiques typiques**

▪ Gamme de puissance électrique disponible	Éolienne de petite puissance : 2 à 20 kW
▪ Rendement électrique moyen	Environ 80 % (rendement de la génératrice)
▪ Rendement total (pertes dans le rotor, pertes mécaniques, pertes dans les câbles et rendement de la génératrice)	Environ 41 %

La production d'électricité d'une éolienne urbaine est relativement faible et dépend de la vitesse et de la disponibilité du vent. Il est donc difficile de prévoir à l'avance la production d'une machine.

Des scénarios théoriques de production des éoliennes urbaines ont donné les résultats suivants : pour une turbine horizontale de 1 kW, avec une vitesse de vent de 5 m/s et une disponibilité du vent de 70 %, on estime la production d'électricité à 1 260 kWh/an.

### **MISE EN ŒUVRE**

Après une étude de vent sur un site propice, l'aérogénérateur est hissé sur le toit du bâtiment à l'aide d'une grue puis fixé au sommet d'un mât haubané ou autoporteur. Finalement, le système sera raccordé au réseau électrique en vue d'une revente partielle ou totale de sa production électrique.

## LES BILANS DU PETIT EOLIEN

### ASPECTS ECONOMIQUES

Il est particulièrement difficile d'obtenir des données de coûts précises de la part des constructeurs. Les informations précisées sont des ordres de grandeur.

D'autre part, l'éolien urbain est encore au stade des balbutiements : les technologies ont une marge de progrès importante et surtout, les prix sont encore très élevés. Si cette filière se développe, les prix baisseront avec l'effet d'échelle.

#### ***Coût moyen d'investissement***

##### La machine

Le coût d'une éolienne dépend fortement du constructeur. Il varie également en fonction de la puissance nominale de la machine et du type de rotor (axe horizontal, vertical, Darrieus, Savonius, etc.). Le coût moyen du kW toute technologie considérée s'élève en moyenne à 10 000 €/kW.

Pour une éolienne à axe horizontal, ce coût est compris entre 7 000 et 10 000 €/kW installé alors que pour une éolienne à axe vertical il est plutôt de l'ordre de 10 000 à 25 000 €/kW. Les éoliennes à axe horizontal sont à l'heure actuelle moins chères que les éoliennes à axe vertical et connaissent également de meilleurs rendements énergétiques. Cependant, les éoliennes à axe horizontal soulèvent trois points qui sont de moindre importance pour les éoliennes à axe vertical ; le bruit, les vibrations et la sécurité.

Le coût d'investissement comprend le coût de l'équipement (turbine, mât, redresseur et système de contrôle, équipement électrique), le coût d'installation ainsi que des coûts additionnels lors d'une installation sur le toit (grue, échafaudage, travaux de génie civil sur le toit).

##### L'installation

Certains constructeurs prennent en charge l'installation de l'éolienne sur le toit d'un bâtiment. Autrement, il faut faire appel à une entreprise de bâtiment ou de travaux publics.

Le coût d'installation moyen varie selon les modèles, à axe horizontal ou vertical, et selon les constructeurs de 2 200 à 2 900 €/kW.

##### Le raccordement électrique

La connexion au réseau suppose une procédure longue et complexe. Les gestionnaires du réseau imposent souvent leur propre matériel de connexion (onduleur, câblage, etc.). Le coût forfaitaire associé s'élève à 1 k€/kW installé pour des puissances inférieures à 36 kW.

#### ***Coût de l'exploitation***

Au Royaume-Uni, sur la vingtaine de machines installées, les coûts de maintenance annuels sont évalués entre 150 et 500 £/an (soit 223 et 744 €/an).

En Hollande, les exploitants ont indiqué qu'il n'y avait pas de coût d'exploitation et que la seule maintenance consistait en le changement de l'onduleur tous les dix ans (coût d'un onduleur : 1 300 €). D'autre part, un exploitant a indiqué un coût annuel d'exploitation/maintenance de 175 €.

### ***Coût de l'énergie produite***

Le coût du kWh produit varie en fonction de la vitesse moyenne du vent considéré. Le coût de revient pour une éolienne à axe horizontal est de l'ordre de 20 à 40 c€/kWh alors qu'il est de 35 à 100 c€/kWh pour les éoliennes à axe vertical.

Le coût du kWh produit et le temps de retour sur investissement dépendent énormément de facteurs pouvant varier d'un projet à un autre et d'un pays à un autre, tels que :

- le prix de la machine,
- le niveau de subvention accordé,
- la vitesse du vent et le rendement énergétique,
- les caractéristiques du sol,
- les coûts de maintenance,
- les tarifs de l'électricité et les certificats verts,
- la consommation d'électricité.

### ***Aides financières disponibles***

#### Tarif d'achat de l'électricité produite à partir de l'énergie éolienne

La France a choisi de soutenir le développement de l'éolien par la mise en place d'une obligation d'achat de l'électricité produite à partir de l'énergie du vent. Ce tarif favorise largement le grand éolien mais ne s'applique pas vraiment aux caractéristiques du petit éolien qui connaît des coûts d'installation et de production plus élevés.

L'arrêté du 10 juillet 2006 fixe le tarif d'achat de l'énergie éolienne. Celui-ci est d'environ 8,2 c€/kWh pour les dix premières années (suivant l'année de mise en service) ; pour les cinq années suivantes, il est compris entre 2,8 et 8,2 et est fixé en fonction de la durée annuelle de fonctionnement de référence.



#### **Réglementation**

##### **ZDE (Zone de développement de l'éolien) et éolien urbain**

En France, la loi de programme sur les orientations de la politique énergétique entrée en vigueur le 13 juillet 2005 précise que les productions d'électricité à partir de l'énergie du vent ne pourront bénéficier des tarifs de rachat que si les éoliennes sont implantées sur des zones de développement de l'éolien (ZDE). Ces ZDE sont mises en place sous l'impulsion des collectivités locales ou territoriales, et sont approuvées ou rejetées par le Préfet.

Ces dispositions s'appliquent au grand et au moyen éolien, ainsi qu'à priori au petit éolien (rien n'étant précisé à ce jour sur le sujet particulier des éoliennes urbaines, la réglementation sur les ZDE doit normalement s'appliquer).



### Information

Il est possible de chercher un contrat d'achat directement avec un fournisseur d'énergie, pour s'exonérer de la procédure ZDE.

Le choix est laissé au producteur d'électricité éolienne de vendre son électricité au tarif d'achat fixé dans la loi, auquel cas il doit se trouver dans une ZDE, ou au tarif auquel il achète lui-même l'électricité qu'il consomme.

#### Pour les particuliers

##### ▪ Le crédit d'impôt

Jusqu'au 31 décembre 2009, les particuliers peuvent bénéficier du crédit d'impôt dédié au développement durable et à la maîtrise de l'énergie. Ce crédit d'impôt est notamment accordé aux particuliers s'équipant d'une installation énergie renouvelable, par exemple d'un système de fourniture d'électricité à partir de l'énergie éolienne.

Le taux de ce crédit d'impôt est de 50 %. Il porte sur le prix des équipements et des matériaux, hors main d'œuvre. L'installation doit être réalisée par une entreprise et une facture (ou une attestation fournie par le vendeur ou le constructeur du logement neuf) portant mention des caractéristiques requises dans l'arrêté doit être établie pour les services fiscaux.

#### Pour les autres maîtres d'ouvrage

Dans le cadre du Plan Régional Aquitain pour l'Environnement (PRAE) 2008, l'ADEME et le Conseil Régional d'Aquitaine accordent des aides pour la qualité environnementale dans les projets de construction, au niveau aide à la décision et aide à l'investissement. Ces aides étant en cours d'actualisation, se reporter directement à la délégation régionale de l'ADEME ou au Conseil Régional.

### ***Exemple d'Equihen Plage***

En janvier 2006, une éolienne urbaine a été installée sur le toit de la résidence Grand Air dans la commune d'Equihen-Plage dans la région Nord-Pas-de-Calais. Cette première française a été financée en partie par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Le coût d'investissement de la machine installée (modèle Windwall 6 kW) s'élève à 60 000 €. La production électrique de cette installation est estimée à 9 000 kWh/an.



**Photo 8 : Vues de l'éolienne d'Equihen-Plage**



## BILAN ENVIRONNEMENTAL

### **Généralités**

Les éoliennes urbaines ne produisent aucun déchet matériel ni rejet polluant lors de leur fonctionnement et la plupart de leurs composants sont recyclables. Elles peuvent être démantelées sans difficulté en fin de vie rétablissant ainsi le paysage d'origine. Finalement, les émissions sonores produites par ces installations sont négligeables.

D'un point de vue technique, l'enjeu sonore se résume par l'application de la notion d'émergence définie par les réglementations.

- En période diurne (7h – 22h) : émergence + 5 dB (A),
- En période nocturne (22h – 7h) : émergence + 3 dB (A).

Le niveau sonore en milieu urbain est considéré de l'ordre de 60 à 70 dB (A), or l'émission sonore moyenne des éoliennes est de 40 à 45 dB (A).

Selon les modèles, la durée de vie d'une éolienne urbaine varie entre 20 et 30 ans.

L'exploitant est responsable financièrement du démantèlement de l'installation ainsi que de la remise en état du site.

### **Impact sur les rejets de gaz à effet de serre**

Les installations de production d'électricité à partir de l'énergie du vent permettent la substitution des énergies habituellement utilisées pour la production d'électricité, fossiles ou nucléaire, qui, en plus d'être fortement polluantes en terme de rejets atmosphériques ou de déchets produits, présentent des ressources limitées. L'énergie éolienne, quant à elle, est non seulement gratuite et inépuisable, mais elle ne génère aucune pollution.

Par exemple, l'éolienne installée à Equihen-Plage (puissance : 6 kW – production attendue : 9 MWh/an) permet d'éviter le rejet de 720 kg de CO<sub>2</sub> par an.

Pour calculer les quantités de CO<sub>2</sub> évitées, le chiffre retenu concernant les rejets de CO<sub>2</sub> intervenant lors de la production d'électricité en France est de 80 g de CO<sub>2</sub>/kWh.

## ASPECTS REGLEMENTAIRES

### **Urbanisme**

Dans le code de l'urbanisme, les dispositions prises concernant le Plan Local d'Urbanisme (PLU) laissent la liberté de choix aux communes quant à l'implantation d'éoliennes. Ainsi, sauf interdiction explicite, tout projet d'aérogénérateur est susceptible d'être autorisé. Dans le cas contraire, une révision du PLU est envisageable. En effet, les éoliennes non destinées à une autoconsommation constituent des équipements d'intérêt général et bénéficient du recours à la révision simplifiée limitée aux seuls remaniements relatifs au projet éolien.

Le Plan d'Occupation des Sols (POS), encore en vigueur dans certaines communes, énumère de façon exhaustive les équipements autorisés dans les différentes zones. Dans le cas où les éoliennes ne sont pas citées, une révision du document d'urbanisme est à prévoir.

### **Déclaration de travaux, permis de construire**

Les contraintes administratives de ce type sont fixées suivant la hauteur de l'installation :

Hauteur	< 12 m	12 m < H < 50 m	> 50 m
Documents	Déclaration de travaux	. Permis de construire . Notice d'impact	. Permis de construire . Étude d'impact . Enquête publique

La hauteur de l'installation est définie comme celle du mât et de la nacelle de l'ouvrage, à l'exclusion de l'encombrement des pales. Cette définition ne précise pas de référence par rapport au sol. La question de la prise en compte de la hauteur du bâtiment reste posée.

Lorsque l'énergie produite par une installation est destinée à une autoconsommation, l'autorité compétente quant au permis de construire (ou la déclaration de travaux) est le Maire. Lorsque l'énergie produite par une installation est destinée à sa vente avec raccordement au réseau, l'autorité compétente est le Préfet.

### **Raccordement au réseau de distribution, vente de l'électricité produite**

D'après la réglementation actuelle, la procédure de raccordement d'éoliennes au réseau électrique est composée de quatre étapes principales :

#### 1. Demande d'autorisation d'exploiter

Pour les installations inférieures à 4,5 MW, une simple déclaration délivrée par la DIDEME (Direction de la Demande et des Marchés Énergétiques, sous la tutelle du Ministère de l'Industrie) est nécessaire (*décret 2000-877 du 7 septembre 2000*). Cette autorisation est aussi requise dans le cas d'une exploitation en autoconsommation.

#### 2. Certificat d'obligation d'achat

C'est la Division du Contrôle de l'Électricité de la DRIRE (par délégation de signature du préfet) qui délivre le certificat d'obligation d'achat de l'énergie par le gestionnaire du réseau électrique (*décret 2001-410 du 10 mai 2001*).

#### 3. Contrat d'achat d'énergie électrique

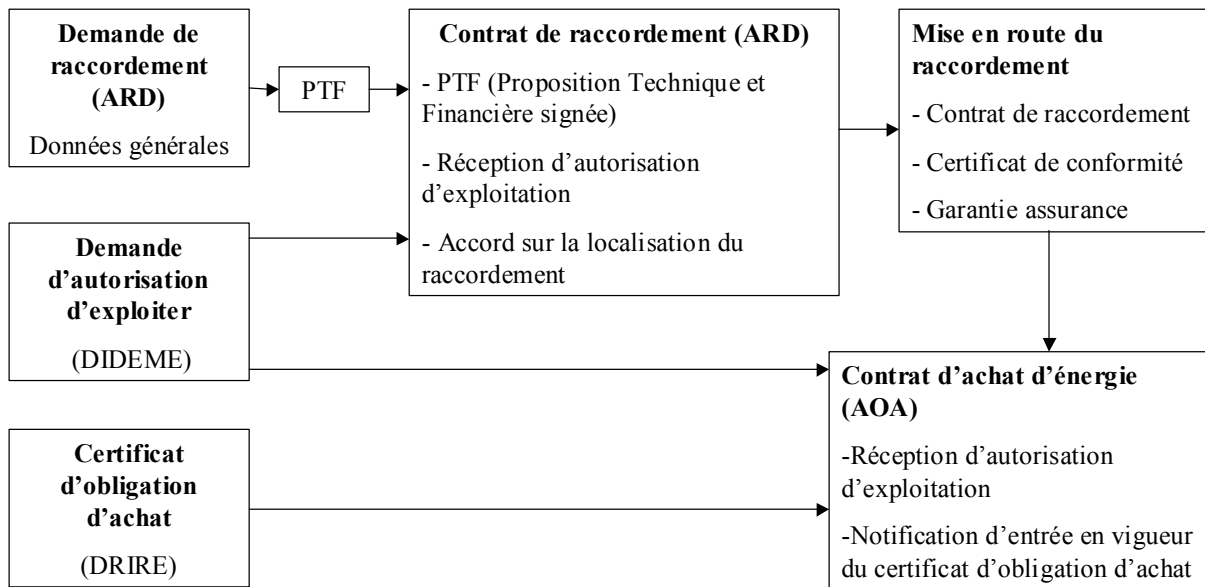
Pour obtenir le contrat d'achat de l'énergie électrique il faut envoyer une demande à l'Agence Administration des Obligations d'Achat (AOA). L'agence accuse réception de la demande et sur la base des indications fournies, indique le tarif d'achat qui sera appliqué.

#### 4. Contrat de raccordement

Les gestionnaires de réseaux (RTE et EDF-GDF SERVICES ARD) se sont rapprochés des syndicats professionnels et de la Commission de Régulation de l'Électricité pour aboutir à une procédure unique de traitement des demandes de raccordement des installations de production décentralisée.

Dans le cadre de la réglementation actuelle, les SERVICES ARD d'EDF-GDF gèrent le raccordement des installations de puissance inférieure à 10 MW. Il faut donc contacter le service ARD Grand Centre situé à Tours pour remplir les formalités de raccordement au réseau ; le producteur adresse une fiche de collecte de données générales pour une étude exploratoire au service régional ARD. Le service régional ARD étudie la faisabilité technique du raccordement. Cette étude est la charge du gestionnaire du réseau public. Par contre, les travaux de raccordement sont jusqu'à présent entièrement à la charge du producteur.

Ce processus de demande de raccordement est schématisé dans la figure suivante :



## LE CONTEXTE TERRITORIAL - LES LANDES

### RESSOURCE

Il n'est pas possible de déterminer précisément le gisement d'un site sans une étude de vent (mesures) d'au moins une année sur le lieu même pressenti pour l'implantation de l'éolienne. Cependant, le coût d'une telle étude peut être prohibitif par rapport à la production attendue de l'éolienne ; il est alors préférable de se référer aux retours d'expérience des projets existants et aux enseignements qu'il en découle sur l'implantation conseillée des éoliennes urbaines.

Afin d'identifier les conditions nécessaires à une meilleure intégration des éoliennes en milieu urbain et de promouvoir l'émergence de la technologie en tant que moyen de production d'électricité à l'échelle des villes en Europe, un projet européen, WINEUR<sup>1</sup>, a vu le jour en 2005. Ce projet a permis d'obtenir les premiers éléments de réponse par rapport cette technologie.

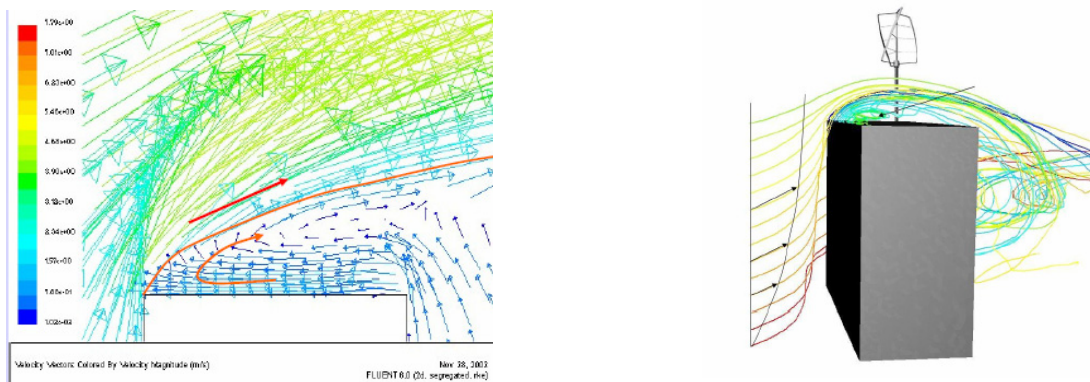


Figure 10 : Comportement du vent dans un environnement urbain, source : DHV

<sup>1</sup> [www.urban-wind.org](http://www.urban-wind.org)

D'une manière générale, il est difficile de calculer le productible de l'éolienne et de définir la position optimale de celle-ci. Cependant, quelques règles expérimentales permettent de choisir un emplacement pour une meilleure récupération de la ressource :

- Le toit doit être bien au-dessus de la hauteur moyenne des constructions environnantes (environ 50 %) ;
- Dans un contexte urbain présentant une importante rugosité, une turbine à axe horizontal sera installée à une hauteur supérieure de 35 % à la hauteur du bâtiment. Cela permet d'éviter les phénomènes de turbulence. Cependant, des turbines à axe vertical adaptées au flux turbulents peuvent permettre d'éviter cette contrainte de hauteur ;
- Pour sélectionner un site adéquat, la rose des vents doit indiquer une vitesse moyenne de 5 m/s ;
- Le site sélectionné doit présenter une productivité énergétique de 200 à 400 kW/m<sup>2</sup>.an mais cela peut varier d'un facteur 2 à 5 en fonction du site. Le choix du site est donc particulièrement décisif mais difficile.

A basse altitude, le régime aéroulque est extrêmement perturbé par la proximité du sol, mais aussi par les nombreux obstacles (arbres, bâtiments, etc.), ce qui rend la réalisation d'un atlas de vent à faible altitude sur un territoire impossible.

#### **A retenir**

L'évaluation du potentiel énergétique est particulièrement difficile à l'heure actuelle et doit être réalisée au cas pas cas.

## ÉTAT DES LIEUX DANS LES LANDES

Il n'existe pas de parc éolien sur le département des Landes. D'autre part, aucune Zone de Développement de l'Éolien n'a été créée, et aucune n'est en projet. Aucune éolienne urbaine n'est installée (la seule existant en France est située à Equihen-Plage - Pas-de-Calais). Il n'existe pas, ou très peu, d'éoliennes domestiques non raccordées au réseau.

## ENJEUX

La filière du petit éolien n'en est encore qu'à ses balbutiements et, de ce fait, est encore très coûteuse pour de faibles performances. L'enjeu est de permettre à cette filière de se développer et de s'améliorer afin d'atteindre la maturité, en installant de petites éoliennes.

#### **A retenir**

L'éolien en milieu urbain est une filière innovante et les installations existantes ou en projet en France ont été réalisées dans ce contexte : volonté de faire émerger et progresser une filière, effet pédagogique et retombées positives en terme d'image.

## COMMENT MONTER MON PROJET ?

Étant donné le peu d'éoliennes de petite taille à ce jour en France, les étapes à suivre tout au long du projet et les spécialistes pouvant dispenser leurs conseils ne sont pas aussi clairement identifiées que pour d'autres énergies renouvelables.

D'une manière générale, il est intéressant de se faire assister d'un bureau d'études qui guidera le maître d'ouvrage tout au long du projet :

- En premier lieu, la réalisation d'une étude d'opportunité permet de confirmer l'intérêt ou non d'un projet et d'en présenter les éléments descriptifs. Si les conclusions sont positives, elle apporte au maître d'ouvrage les éléments pour poser les bases d'une étude plus approfondie. L'analyse d'opportunité est parfois réalisée par les constructeurs. Elle comprend l'analyse du site et parfois l'étude de vent (si son coût n'est pas prohibitif par rapport au projet).
- Le projet se poursuit par le choix d'un constructeur - qui assure généralement un accompagnement et un suivi du projet jusqu'à sa mise en service - et le lancement des différentes démarches administratives (voir § Aspects réglementaires) : déclaration de travaux ou permis de construire ainsi que contrats d'achat et de raccordement. Ces démarches se dérouleront jusqu'à la mise en service du générateur.
- Enfin, la phase travaux en elle-même est lancée, après consultation des entreprises.

### **Information**

Le projet européen WINEUR a vu le jour en 2005 afin d'identifier les conditions nécessaires à une meilleure intégration des éoliennes en milieu urbain et de promouvoir l'émergence de la technologie en tant que moyen de production d'électricité à l'échelle des villes en Europe.

De nombreuses informations ainsi qu'une mise en réseau de maîtres d'ouvrage intéressés ou ayant un projet sont disponibles sur le site internet : [www.urban-wind.org](http://www.urban-wind.org).

Pour une installation chez un particulier, les démarches sont plus simples : une étude d'opportunité peut éventuellement être réalisée, puis l'essentiel du travail est mené par le constructeur directement. Les démarches concernant les contrats d'achat de l'électricité et de raccordement sont normalement gérées par le particulier mais peuvent être prises en charge par le constructeur ou l'installateur.

## CONTACTS UTILES

- **ADEME Délégation Aquitaine**  
6, quai de Paludate - 33 080 Bordeaux  
05 56 33 80 00  
ademe.aquitaine@ademe.fr  
www.ademe.fr
- **Conseil Régional de l'Aquitaine**  
14, rue François de Sourdis - 33 000 Bordeaux  
05 57 57 80 00  
aquitaine.fr
- **Conseil Général des Landes**  
23, rue Victor Hugo - 40 000 Mont-de-Marsan  
05 58 05 40 40  
www.landés.org
- **Espace Info Énergie : PACT CESAH des Landes - Habitat et Développement**  
46, rue Baffert - 40 100 Dax  
05 58 74 12 56  
cesah40@wanadoo.fr ou infoenergie@pactdeslandes.org  
www.pactdeslandes.org
- **Projet WINEUR**  
www.urban-wind.org

## REDACTION

Axenne-2008