

La petite éolienne raccordée au réseau

Le parcours du combattant

Introduction

Maîtrise d'énergie

Les questions à demander

Il y a du vent ?

Il y a des obstacles ?

Il y a d'espace ?

Fonctionnement d'une petite éolienne

Principes de base

La génératrice

Aimants permanents

Asynchrone

Protection vent fort

Mis en drapeau

Régulation aérodynamique

Raccordement au réseau

Vente directe

Vente directe sécurisée

Autoconsommation avec stockage

Mâts

Haubané

Autoporteur

Maintenance

Comment choisir votre éolienne

Besoins

Budget

Les démarches administratives

Permis de construire

Options de raccordement

Contrat de raccordement

Contrat d'achat

Zone développement éolienne

Rentabilité

Conclusion

Introduction

En France, les grands parcs éoliens se développent, mais les petites éoliennes à usage du particulier restent méconnues. Pourtant, cette énergie verte peut fournir une quantité non négligeable d'électricité, dans les maisons et sur le réseau électrique.

Les petites éoliennes ont une puissance de l'ordre de 400 W à 20 kW. Elles sont particulièrement bien adaptées (de par leur taille et leur puissance) pour l'équipement des particuliers, des exploitants agricoles, des entreprises et des bâtiments publics. Elles permettent une indépendance énergétique et une réduction des factures d'électricité. Elles contribuent également au développement durable.



Comment un particulier peut-il utiliser l'énergie du vent ? Pourquoi investir dans une éolienne?

Avoir une petite éolienne chez soi est intéressant :

- si vous êtes dans une zone suffisamment ventée,
- si vous bénéficiez d'un espace libre sans obstacle dans votre jardin,
- si vous utilisez l'électricité produite pour votre autoconsommation,
- si l'éolienne est acceptée par le voisinage,
- si le rachat de l'électricité de votre système est intéressant,

Ce guide a pour ambition d'informer sur le fonctionnement de base d'une petite éolienne, et d'expliquer les démarches pour investir dans un tel système. Il répond aux questions les plus élémentaires pour se lancer dans un projet de petite éolienne malgré tous les obstacles.

Maîtrise d'énergie

Une éolienne peut être apparentée à un placement financier puisque la revente de l'énergie qu'elle produit permet de gagner de l'argent. Néanmoins, il faut garder à l'esprit que l'on peut également réaliser des économies en réduisant sa consommation d'électricité. La meilleure énergie est celle que l'on ne consomme pas.

Si vous souhaitez vous lancer dans un projet éolien, qui s'inscrit dans vos convictions de développement durable, vous devez passer par une phase de maîtrise de l'énergie dans votre habitation. Il s'agit de changer certains comportements et certains éléments de votre installation électrique.

Des opérations très simples sont indispensables à effectuer :

- l'extinction des veilles des appareils électriques lorsqu'ils ne fonctionnent pas.
- s'éclairer avec des lampes basse consommation,
- utiliser des appareils électroménagers de classe A ou A+,
- prendre une douche plutôt qu'un bain,
- isoler plus efficacement sa maison



Toutes ses actions contribuent à une diminution des consommations électriques, et ainsi, au développement durable.

Les questions à demander

Le vent est l'élément primordial au fonctionnement du système. Une éolienne placée sur un site mal venté ne sera jamais rentabilisée. Le potentiel éolien conditionne l'électricité produite, donc le retour sur investissement. C'est pourquoi la mesure du potentiel éolien de votre site est une étape très importante qu'il faut effectuer avec soin.

Voici les 4 points importants qu'il faut vérifier et connaître avant d'installer son éolienne:

- le potentiel éolien de mon site,
- l'absence d'obstacles naturels ou de bâtiment à plusieurs dizaines de mètres à la ronde,
- l'espace disponible,
- le consentement du voisinage.

Il y a du vent ?

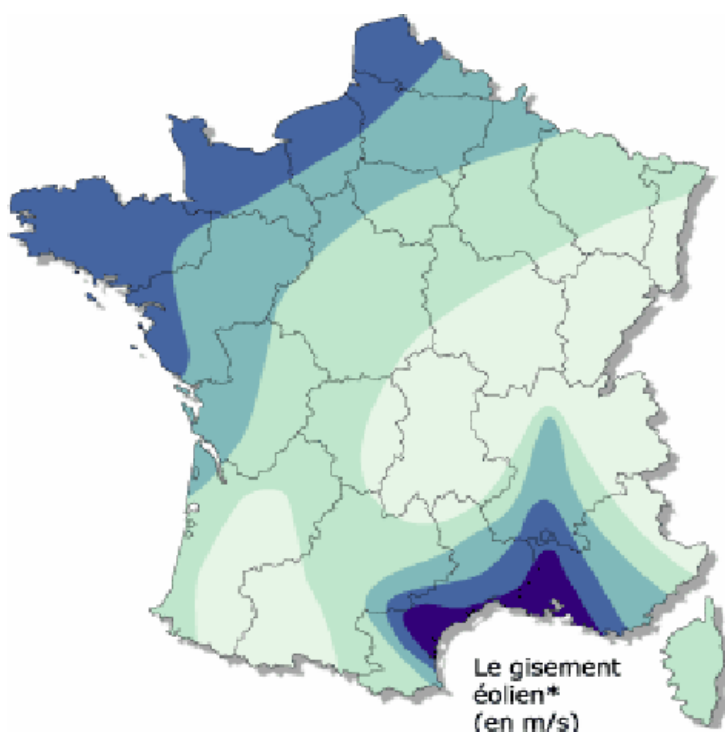
En général, on considère qu'un vent de vitesse moyenne annuelle de 4 mètres par seconde mesuré au niveau de moyeu est un minimum et que les systèmes éoliens atteignent leur fonctionnement optimal avec une moyenne de vent encore plus important. La fréquence et la force du vent sont aussi un élément important à prendre en compte.

Avant de se lancer dans un projet de petit éolien, il est essentiel de **connaître, avec le plus de précision possible**, le gisement en vent du site.

Mais comment évaluer le potentiel en vent de notre site?

1° La carte des vents ci dessous peut vous aider à évaluer votre potentiel éolien. En France, les meilleurs sites se trouvent :

- le long des côtes bretonnes,
- dans la vallée du Rhône, où le mistral souffle régulièrement,
- dans le couloir entre les Pyrénées et le Massif Central, où la tramontane souffle régulièrement.



		Bois, bocage dense	Rase campagne obstacle épars	Pairie, plate quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes Collines
	Zone 1	1,5	2	2,5	3	3,5
	Zone 2	2	2,5	3	3,5	4,5
	Zone 3	2,5	3,5	4	4,5	5,5
	Zone 4	3,5	4	4,5	5	6,5
	Zone 5	4	4,5	5,5	6	7

Vitesse de vent estimée à 24m au niveau de l'axe de rotation de l'éolienne

2° Vous pouvez aussi demander les renseignements de la station de Météo France la plus proche de chez vous. (~100 €)

3° Avec un mat de mesure constitué d'un anémomètre et d'une girouette. C'est une solution coûteuse à mettre en oeuvre pour les petites éoliennes. Le coût de l'instrumentation complète (hors montage) est de l'ordre de 750 à 1 250 €. Il est également possible de louer un simple compteur de vent kilométrique chez un installateur. Une évaluation intuitive de la force du vent et de sa régularité est insuffisante.



Il faut souvenir que la puissance du vent est définie par la formule suivante :

$$P_{cinétique} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot S \cdot V^3$$

ρ : masse volumique de l'air (air atmosphérique sec, environ : 1,23 kg/m³ à 15 °C et à pression atmosphérique 1,01 bar)

V : vitesse du vent en m/s

S : surface balayée en m²

Dans la plupart des régions, la vitesse du vent varie entre 3 et 6 m/s avec occasionnellement des vents forts. Une éolienne doit être productive avec une vitesse de vent normale et résister aux tempêtes. La puissance produite par le vent peut être multipliée par huit si la vitesse double et une éolienne peut produire jusqu'à 4 fois plus d'énergie si on double le diamètre de l'hélice.

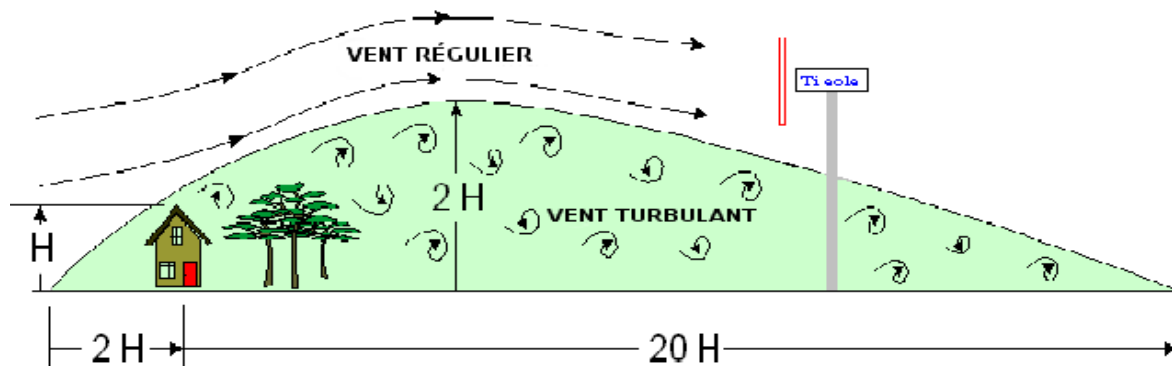
Il y a des obstacles ?

Un autre point important est d'installer son éolienne loin des obstacles naturels au passage du vent, car ceux-ci peuvent créer des turbulences et des tourbillons qui raccourcissent la durée de vie de notre éolienne et empêchent un fonctionnement correct de celle-ci. En effet, les turbulences mettent à l'épreuve les pales des éoliennes et réduisent leurs performances.

Les obstacles les plus rencontrés sont le relief, les arbres, les bâtiments, les autres éoliennes. Il est donc préférable d'éviter la proximité de tout obstacle. Dans les zones accidentées, présentant un relief marqué, les variations du vent peuvent être significatives à quelques mètres près. De plus, le sol ralentit le vent. Aussi, la vitesse du vent augmente-t-elle avec l'altitude : plus une éolienne est placée sur un support élevé plus elle produira et plus le retour sur investissement sera rapide.

Mieux vaut une éolienne moins puissante placée plus haut qu'une éolienne puissante placée trop bas.

Le dessin ci-dessous explique que pour éviter les effets de turbulence et de tourbillonnement, une hauteur deux fois plus importante que l'obstacle ou une distance vingt fois plus grande de l'obstacle sont nécessaires.



On préconise donc d'éloigner les éoliennes le plus possible des obstacles, environ 100 mètres des obstacles de même hauteur et 10 mètres au dessus des obstacles les plus proches.

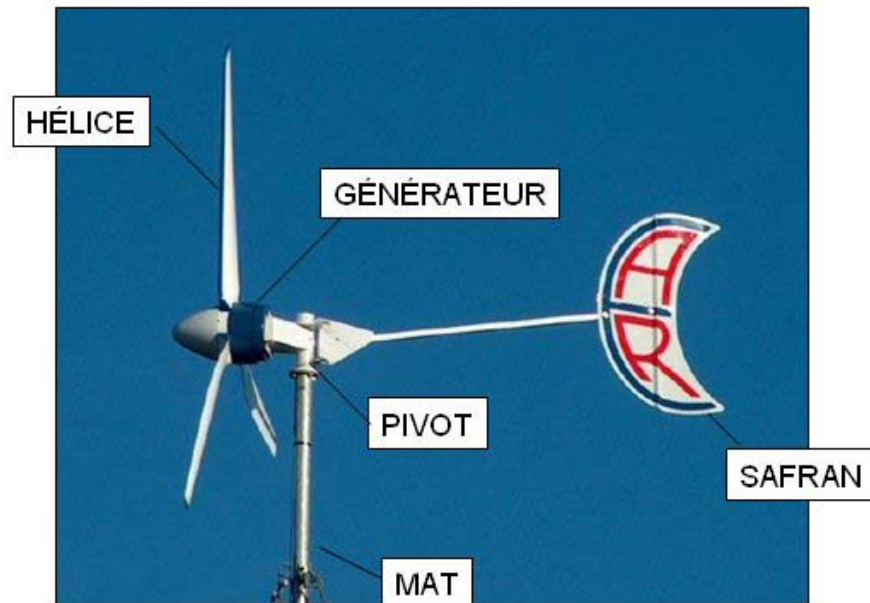
Il y a –t-il suffisamment d'espace ?

L'encombrement et l'emplacement d'une éolienne peuvent avoir une forte incidence sur le paysage et gêner le voisinage. Quelque soit la vitesse du vent, une éolienne fera du bruit. Le bruit varie en fonction du modèle d'éolienne et de la vitesse du vent. D'une manière générale, une petite éolienne s'entend lorsqu'on se trouve à une trentaine de mètres, mais elle est inaudible à l'intérieur d'une habitation (Valeur d'émergence du bruit global autorisée de 5dB (A) entre 7h et 22h et 3dB (A) entre 22h et 7h par rapport au bruit ambiant avant l'installation d'une éolienne). La plupart des propriétaires d'éoliennes auront des voisins suffisamment proches pour voir ou entendre l'éolienne fonctionner. Les industriels de l'éolien recommandent une surface minimale de 2 000 m² pour des éoliennes jusqu'à 3 kW et de 4000 m² ou plus pour les éoliennes plus puissantes. Ces critères permettent de réduire, sans les éliminer, les problèmes de voisinage. Il vaut mieux de toute façon réfléchir à la manière dont les voisins vont réagir à un projet. Aller discuter avec tous les voisins dans un rayon de 150 m autour du terrain est recommandé avant d'acheter un système éolien. Il est aussi possible de solliciter l'accord des voisins avant de passer à l'acte.

Fonctionnement d'une petite éolienne

Principes de base

Lorsque le vent souffle sur les pales d'une éolienne, il crée surpression à l'avant des pales de la turbine, et une dépression à l'arrière, provoquant une force perpendiculaire à surface de la pale, à l'instar des ailes d'un avion. Cette force fait tourner les pales, car chaque pale est légèrement inclinée. Les pales font tourner un arbre sur lequel sont fixés les aimants d'une génératrice, qui crée à son tour de l'électricité. Cette électricité peut être utilisée sur place par une maison, une entreprise, une ferme, etc. Elle peut aussi être dirigée vers un réseau électrique voisin pour son stockage et son transport vers d'autres utilisateurs qui en ont besoin.



Le rotor: Le rotor est constitué de pales montées sur un moyeu. Il assure une action essentielle : il transforme l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique de rotation, grâce au profil aérodynamiques de ses pales.

Les pales: Le nombre de pales n'influe que faiblement sur le rendement de l'hélice. Il existe des rotors bipales (plus bruyants, plus rapides et moins équilibrés) ou tripales (plus de 95% des éoliennes). La plupart des pales sont réalisées en fibre de verre. La structure est une coque nervurée.

La génératrice: Elle va convertir l'énergie mécanique du rotor, en énergie électrique qui peut être transmise sur le réseau, ou utilisée pour alimenter une maison.

Le safran: Il va, en fonction de la pression du vent qu'il va subir, placer l'éolienne toujours face au vent.

Le pivot: c'est la pièce qui permet la rotation horizontale et qui grâce au safran positionner l'éolienne face au vent.

Le mât: Il peut être fabriqué et installé de différentes façons. Il supporte toute la structure.

La puissance produite par l'éolienne est

$$P = \frac{1}{2} \rho C_p S v^3$$

Où C_p est le coefficient de puissance éolien, qui dépend : de l'aérodynamique de l'hélice, du type de contrôle de la turbine et des valeurs instantanées de la vitesse du vent et de la rotation de la turbine.

La génératrice

1°A aimants permanents

Le champ d'excitation magnétique de la génératrice synchrone (ou alternateur) est créé par des aimants permanents, placés sur le rotor tournant. Ce rotor induit un courant dans les bobines triphasées du stator.

Cette génératrice étant indépendante du réseau, elle fournit un courant de fréquence et de tension variables, en fonction de la vitesse du vent et de la charge électrique. Le raccordement au réseau, qui lui exige une fréquence de 50Hz et une tension de 230 V, s'effectue par un convertisseur. Le convertisseur comporte un étage redresseur, un bus continu, un onduleur et un dispositif de synchronisation: on reconstruit donc une onde sinusoïdale parfaite, ce qui

permet aussi de gérer plus facilement la qualité de l'énergie produite.

La régulation de puissance s'effectue en partie au niveau de ce convertisseur. Elle permet un fonctionnement à vitesse variable, donc un rendement optimal. Elle permet aussi de limiter les efforts dynamiques en autorisant le rotor à accélérer en cas de forte rafale (stockage d'une partie de l'énergie cinétique du vent dans le moment d'inertie du rotor).

2° Asynchrone

Une génératrice asynchrone fonctionne à l'inverse d'un moteur asynchrone. Le moteur asynchrone est le moteur le plus courant : lorsque des courants triphasés parcourent les bobines de son stator, un champ électromagnétique tournant (analogue à un aimant tournant) est créé; ce champ entraîne la rotation du rotor. Le moteur asynchrone est réversible : si le rotor est entraîné par le multiplicateur il induit des courants triphasés dans les bobines du stator de la génératrice.

Protection vent fort

1° Le basculement de l'hélice

Ce dispositif est installé seulement sur de petites éoliennes ; il modifie la force pressante (traînée) de l'air sur les pales. Il agit de façon à sortir le rotor du lit du vent de et à diminuer ses effets sur les pales.

2° La régulation aérodynamique

- **Le pas variable (Mise en drapeau)** permet de modifier l'orientation des pales sur le moyeu (C'est ce que l'on appelle le pas de l'hélice) ; on peut ainsi modifier l'énergie récupérée par l'éolienne. Autrement dit, il permet d'arrêter l'éolienne afin de la protéger des vents violents (on dit que l'hélice est en drapeau) en réduisant sa prise au vent. Autre avantage de la modification du pas de l'hélice, on peut maximiser l'énergie absorbée par l'éolienne pour la faire démarrer.
- **Le pas fixe** empêche les pales d'accélérer en utilisant l'**effet Stall** qui agit comme un frein par le décrochage aérodynamique des pales du rotor.
- Les **volets** (aérofreins ou flaps) s'ouvrent automatiquement, si la vitesse du vent devient excessive ou si un problème est décelé, et ralentissent les pales ou diminuent leur portance en provoquant un décrochage aérodynamique.
- Les **spoilers**, encastrés dans le bord d'attaque des pales (freinage aérodynamique). Chaque spoiler est maintenu dans son logement par un ressort de rappel et une masse tarés individuellement en fonction de la position du spoiler sur le bord d'attaque de la pale. À partir d'une certaine vitesse linéaire, la force centrifuge provoque l'éjection de tous les spoilers au même moment modifiant ainsi le profil aérodynamique de la pale.

Raccordement au réseau

Vente directe

Vente directe sécurisée

Autoconsommation avec stockage

Mâts

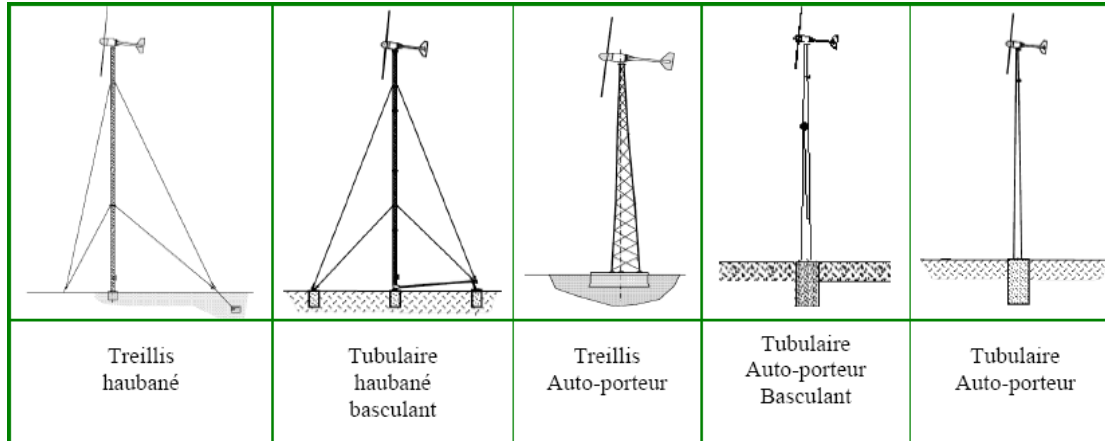
Le mât maintient la turbine dans le lit du vent; par conséquent, il fait partie intégrante de l'éolienne. Il doit être conçu de manière à supporter des conditions défavorables, telles que des conditions extrêmes de vent, de grêle et de givrage.

Haubanés

Les mâts haubanés sont économiques, très solides lorsqu'ils sont correctement installés, et sont par ailleurs inclinables *en général*. Les câbles des haubans nécessitent de l'espace autour de la base du mât, de sorte qu'ils puissent être ancrés correctement.

Autoporteurs

Les mâts autoporteurs sont généralement de forme en treillis ou cylindriques. Ils sont très solides, plus coûteux et nécessitent souvent une grue pour les installer.



Maintenance

Une maintenance est effectuée régulièrement tous les ans, pour vérifier les roulements, et graisser certaines parties de l'éolienne.

Les principales pièces d'usure d'une éolienne sont la peinture, les pales et les roulements. Le coût annuel moyen des interventions de maintenance de l'éolienne, comprenant l'entretien courant et les réparations, est calculé en fonction de la puissance, du vent local, et du niveau de turbulences du site qui agit sur la longévité de la machine.

Généralement, les frais annuels de maintenance et de remplacement représentent 1,5% du coût global d'acquisition de l'éolienne, pour un site avec peu de turbulences.

Comment choisir votre éolienne

Besoins

Economie d'énergie

Meilleure solution technique

Facture d'électricité

Budget

Une petite éolienne raccordée au réseau peut coûter entre 8 000€ et 120 000€ selon sa taille. Plus l'éolienne produit, plus le retour sur investissement est rapide. Il faut prendre en compte aussi la hausse de prix d'électricité prévue avec la fin du marché réglementé.

Il y a plusieurs dispositifs pour vous aider financièrement avec votre projet :

Crédit d'impôt

Si votre éolienne est installée par un professionnel dans votre habitation principale, neuve, en rénovation ou en construction, vous avez droit à un crédit d'impôt de 50% base du montant toutes taxes des fournitures incluses dans votre système.

Cette base est plafonnée comme suit :

- 8 000 euros pour un célibataire
- 16 000 euros pour un couple
- 800 euros par personne à charge supplémentaire
- 1000 euros pour le 2ème enfant
- 1200 euros pour le 3ème enfant et les suivants

La période d'application du crédit d'impôt a commencé le 1er janvier 2005 et s'étend jusqu'au 31 décembre 2009.

Notez que le remboursement n'intervient pas l'année où l'achat a été effectué, mais seulement l'année suivante, année de la déclaration de revenus.

Le coût de la main d'oeuvre n'entre pas dans le cadre du crédit d'impôt. Celui-ci concerne les prix des équipements, fournis et installés par une entreprise qui vous remet une facture pour l'ensemble de la prestation. Le coût TTC de fourniture et celui de la main d'oeuvre sont présentés de façon distincte

.

TVA 5.5%

Toute personne ou société, qu'elle soit propriétaire, locataire, occupant à titre gratuit, **faisant exécuter par un professionnel du bâtiment**, des travaux dans un logement d'habitation achevé depuis plus de deux ans, peut bénéficier du taux réduit de **TVA à 5,5%**, que le logement soit une résidence principale ou secondaire.

Notez que les travaux dans les logements achevés depuis moins de 2 ans ne peuvent pas

bénéficiaire de la TVA à 5,5%.

Aides publiques régionales

Plusieurs régions en France subventionnent les petites éoliennes :

Languedoc-Roussillon propose une subvention de 25% de l'investissement sur une éolienne raccordée au réseau. Cette subvention est conditionnée par la mise en place d'un système de suivi des performances avec mesure du vent et elle est plafonnée à un montant total investi de 60 000 Euro.

La Région **Rhône-Alpes** a en cours un appel à projets pour des petites éoliennes et peut proposer une aide pouvant aller jusqu'à 30% de l'investissement. L'aide régionale sera calculée sous la forme d'une bonification à la production aux conditions suivantes: 0,7 euro le kWh produit annuellement pour une éolienne de 1 à 5 kW inclus; 0,5 euro le kWh pour une éolienne de plus de 5 kW à 10 kW inclus et 0,3 euro pour une éolienne de plus de 10 kW. La subvention sera plafonnée à 15 000 euros. Pour les particuliers son montant pourra prendre en considération le montant TTC de l'investissement.

Ile de France propose les subventions seulement aux collectivités, SEM, entreprises publiques, bailleurs sociaux, associations, établissements publics, hôpitaux publics.

- aide à la décision (étude de vent, étude de site...) - 40% pour les éoliennes de moins de 1 MW
- aide à l'investissement - 30% du coût de réalisation pour les éoliennes de moins de 1 MW.

Aides publiques départementales

Le conseil général d'**Ile et Vilaine** offre 20% de subventions en deux tranches sur un maximum de 10000 € pour le génie civil (soit 2000 € de subvention), et sur un maximum de 40000 € pour l'éolienne (soit 8000 € de subventions). Un accord écrit des élus locaux sur le projet est indispensable. Valable pour les agriculteurs seulement

Les démarches administratives

Le choix du site, étape déterminante dans le montage du projet, se fait en fonction de la sensibilité écologique et paysagère et des activités humaines. Il prend en compte les impacts sur le milieu physique et naturel, le paysage et le cadre de vie. Tout projet d'installation éolienne doit respecter les règles des documents d'urbanisme.

Permis de construire

Jusqu'à une hauteur de 12 mètres (mat + nacelle) aucune déclaration n'est nécessaire.

*Article *R421-2 du code de l'urbanisme*

Sous-section 2 : Constructions nouvelles dispensées de toute formalité au titre du présent code

c) Les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à douze mètres.

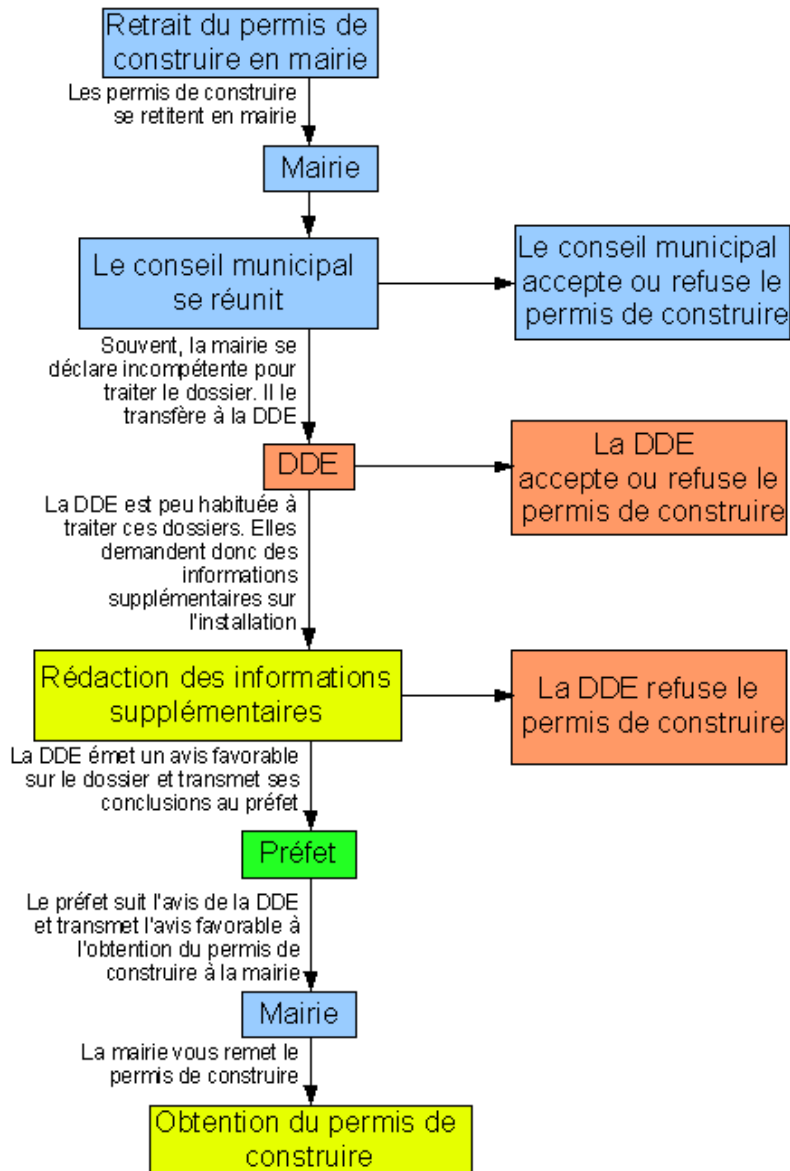
Au delà de 12 mètres, un permis de construire est obligatoire. Dans le cas d'une autoconsommation d'électricité, le permis est délivré par le maire de la commune concernée. S'il s'agit d'une production destinée au réseau électrique, le permis est délivré par le préfet de département. L'administration a la possibilité de recueillir les avis de toute personne ou organisme susceptible d'être concerné par le projet afin de bien conjuguer les différents enjeux en cause comme la protection des sites et paysages ou le développement de l'énergie éolienne.

Les mâts de mesure d'une hauteur supérieure à 12 mètres font l'objet d'une déclaration de travaux et sont souvent nécessaires pour évaluer avec justesse le potentiel éolien.

Le permis de construire d'un projet petit éolien suit le régime général défini dans les articles R.431-5 et suivants du code de l'urbanisme.

Il doit notamment contenir :

- un plan de situation permettant de connaître la situation des terrains et du projet à l'intérieur de la commune, un plan de masse précis faisant apparaître le foncier, la localisation des composants du parc éolien (éoliennes, cabines, poste, ...), la végétation naturelle maintenue ou supprimée et les éventuelles plantations prévues (nombre d'arbres à planter ou/et à abattre), les chemins et voies élargis ou créés, le tracé des lignes électriques enterrées desservant les installations, les distances des machines par rapport aux voies et limites séparatives ;
- une note précisant les principales caractéristiques de l'éolienne : diamètre, hauteur, puissance électrique, niveau acoustique ...;
- une vue paysagère et un photomontage de votre installation pour mesurer également l'impact sur le paysage. Les éléments de l'étude d'impact concernant les paysages pourront fournir la matière à cette série de documents ;
- la notice d'impact pour mesurer l'influence de votre future installation sur la faune, la flore, le bruit, la pollution, les risques et le paysage. Le contenu de ce dossier est précisé par le décret 77.1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de la loi 76.629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature;
- en cas de coupes et abattages ou de défrichements soumis à autorisation, une copie du courrier de la DDAF, par lequel le préfet fait connaître au demandeur que son dossier de demande d'autorisation de défrichement est complet, doit être jointe à la demande de permis de construire (Article R431-19 du code de l'urbanisme).



Durant les 2 mois qui suivent l'obtention du permis de construire, vous ne devez pas commencer les travaux. C'est le délai légal pour que vos voisins puissent se retourner contre vous pour contester votre projet. Une fois ce délai passé, vous avez 2 ans pour installer votre éolienne

Une enquête publique (durée 1 mois) est prescrite seulement pour les éoliennes d'une hauteur supérieure à 50 m (article L. 553-2 du code de l'environnement).

L'avis de l'architecte des Bâtiments de France est requis pour les projets concernant des secteurs protégés (sites et monuments inscrits ou classés). Au regard de la sensibilité des projets, un passage en commission départementale des sites, perspectives et paysages sera envisagé.

Le permis de construire n'est pas délivré de manière tacite et peut être refusé ou comporter des prescriptions lorsque les aménagements sont de nature à affecter le paysage (délais d'instruction de 4 mois dans la mesure si le projet ne fait pas l'objet d'une enquête publique).

Options de raccordement

Lors de la connexion de votre éolienne au réseau, trois options différentes de branchement vous seront proposées et vous pouvez choisir librement celle qui vous convient. Nous vous conseillons d'attendre la réception du devis de raccordement avant de passer commande pour votre installation, afin d'éviter toute surprise.

- **Option vente de la totalité de la production** : dans ce cas, l'intégralité de votre production sera injectée sur le réseau et vendue au tarif fixé par la loi. Un point de branchement spécifique à la production sera alors créé par le gestionnaire de réseau (ERDF ou régie). Vos consommations continueront de transiter intégralement par votre compteur de consommation existant comme habituellement. Cette option de branchement est en général un peu plus onéreuse que l'option vente du surplus (comptez 500 à 800 € en moyenne pour le branchement, cependant dans les zones rurales des prix plus élevés peuvent être justifiés pour les installations de taille moyenne en fonction de l'architecture du réseau local).
- **Option vente du surplus** : dans ce cas, votre production électrique est prioritairement consommée sur place par les appareils en cours de fonctionnement (autoconsommation). Seul le surplus de votre production par rapport à vos consommations instantanées sera injecté sur le réseau et vendu. Cette option demande une intervention relativement simple sur le réseau puisque seul un compteur de production est ajouté (comptez un coût de raccordement de 200 à 400 € en moyenne).
- **Option autoconsommation totale** : dans ce cas, la totalité de votre production est réputée consommée sur place. Aucun compteur de production n'est installé (très faible coût de connexion réseau) et vous ne pouvez pas bénéficier d'un contrat d'achat. Votre production est une économie sur votre consommation au sens strict. Vous aurez toujours une relation contractuelle avec ERD, à travers une convention d'exploitation.

Contrat de raccordement

Le contrat de raccordement est un contrat signé avec l'ARD (Accès au réseau de distribution) pour que votre installation puisse être raccordée au réseau et ainsi vous permettre de renvoyer l'électricité verte produite vers le réseau.

Votre installateur doit attester que votre installation doit être conforme aux normes en vigueur. Demandez lui une **attestation de conformité de l'installation**. *Si, et uniquement si, vous avez réalisé l'installation vous-même, vous pouvez fournir une simple déclaration sur l'honneur.*

Demandez à votre assureur (en général lié au contrat multirisque habitation) une **attestation d'assurance responsabilité civile**. Elle doit mentionner clairement la prise en charge de l'installation de production éolienne raccordée au réseau. .

Remplissez les **fiches de collecte de renseignements ERD** (Électricité Réseau Distribution). Ces fiches renseignent le gestionnaire du réseau électrique sur le matériel que vous allez brancher sur son réseau. Pour obtenir les éléments techniques demandés, lisez attentivement votre devis et/ou contactez votre fournisseur de matériel éolien. Envoyez la fiche de renseignement et les pièces complémentaires éventuelles (schémas de connexion et attestations de conformité) en deux exemplaires à...

EDF Réseau de Distribution
Accès au Réseau de Distribution Grand Centre
15 rue de la Tuilerie - BP 60503
37555 SAINT AVERTIN CEDEX

Envoi en trois exemplaires une **déclaration d'exploiter une installation éolienne** auprès de la DIDEME (Direction de la Demande et des Marchés Énergétiques), qui est la direction du ministère de l'industrie compétente. Cette démarche légalise l'implantation de votre centrale. Cette déclaration doit inclure...

Fiche de collecte de renseignements envoyée à ERD

et

Certificat de conformité établi par l'installateur ou attestation sur l'honneur

et (si pour une installation plus de 12m)

Copie du récépissé du permis de construire

Suite à la réception de la Proposition technique et financière (PTF) renvoi à **ERD...**

L'acceptation du Proposition technique et financière (PTF)

et

Copie du récépissé de la « déclaration d'exploiter une installation éolienne »

Contrat d'achat

A partir du 14 juillet 2007, les DRIRE ne délivreront plus de Certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat pour les petite éoliennes hors ZDE (Zones de Développement de l'Eolien). Ce certificat est une condition indispensable pour pouvoir vente avec une petite éolienne sur le réseau électrique public.

Zone développement éolien

Les zones de développement de l'éolien (Z.D.E.) permettent aux installations éoliennes qui sont situées dans leur périmètre de bénéficier, aux termes de l'article 10 de la loi du 10 février 2000 précitée, de l'obligation d'achat, par E.D.F. et les distributeurs non nationalisés, de l'électricité produite.

Pièces constituant un dossier de demande de ZDE

Proposition de ZDE

- Nom du ou des proposants (liste des EPCI ou des communes) ;
- Périmètre de la ZDE ;
- Puissance installée minimale et maximale de l'ensemble des installations éoliennes pouvant être contenues dans le périmètre de la ZDE exprimée en mégawat (MW) ou en kilowatt (kW).

Motivation de la proposition

- Exposé des capacités de développement de l'énergie éolienne sur le territoire et de la protection des enjeux patrimoniaux et paysagers de la ou des communes incluses dans la ZDE ;
- Délibérations du conseil municipal (respectivement du conseil communautaire) de la ou des communes (respectivement de l'EPCI) approuvant la mise en place d'une ZDE sur leur territoire ;
- Le cas échéant, les démarches mises en œuvre par les collectivités pour informer les habitants de la ZDE du projet.

Présentation générale de la ZDE

- Description géographique succincte de la zone envisagée, accompagnée :
- d'une carte administrative (échelle : 1/100 000ème) des communes concernées par la ZDE et des communes limitrophes à celles dont tout ou partie du territoire est compris dans la ZDE ; d'une carte (échelle : 1/50 000ème ou à l'échelle du territoire) indiquant, en rouge, le périmètre de la zone et, en vert, les limites de l'aire d'étude (définie par un périmètre d'environ 10 km autour des communes concernées par la ZDE)

Le proposant précisera si des parcs éoliens sont déjà en exploitation à proximité de la ZDE et/ ou si des projets de parcs éoliens sont en cours de réalisation sur les communes concernées par la ZDE ou sur les communes limitrophes.

Caractérisation du potentiel éolien

Évaluation du potentiel éolien de la zone au vu des informations existantes et mises à disposition. Cette évaluation est faite, en général, à partir de l'analyse de l'atlas éolien régional ou des données fournies par une station météorologique. Il s'agit ici de donner une indication des régimes de vent (exprimés en m/s) à une hauteur de référence de 50 m sur la zone ou aux alentours proches.

Tout élément complémentaire permettant de justifier ce gisement éolien est également joint (ex : carte du potentiel éolien issue de l'atlas éolien régional, carte du potentiel éolien à l'échelle de la ZDE, carte décrivant un nappage des vents, résultats d'une campagne de mesure de vent in situ s'ils existent, etc.).

Possibilités de raccordement aux réseaux électriques

- Évaluation des capacités d'accueil du réseau à infrastructures existantes sur les huit prochaines années. Caractéristiques des postes électriques les plus proches de la ZDE, obtenues à partir du site internet du RTE ;
- État des démarches engagées auprès des gestionnaires de réseaux (comptes-rendus de réunions, courriers, etc.) ;
- Solutions proposées par les gestionnaires de réseaux ou le proposant pour l'évacuation de la capacité électrique de la zone (adaptation du poste électrique existant, renforcement du réseau existant, création d'un poste client, etc.) accompagnée d'un calendrier prévisionnel des différentes étapes nécessaires et d'une carte au 1/25 000ème sur laquelle figure le tracé des lignes existantes et à créer, ainsi que les emplacements des postes de transformation existants et à créer.

Le proposant peut fournir une carte issue du volet régional du schéma de développement du réseau public de transport de la région concernée.

Présentation des sensibilités paysagères et patrimoniales

- L'étude patrimoniale et paysagère de la proposition de ZDE doit contenir :
- des éléments cartographiques : le dossier présentera une carte du périmètre du projet de ZDE (le territoire cartographié s'étendant jusqu'à environ 10 km au-delà des communes étudiées). Cette carte sera établie à l'échelle du 1/50000ème, sur fond topographique IGN ; si pour des raisons techniques, cette carte est présentée sur plusieurs planches, une carte d'assemblage en une seule planche sera également présentée afin de permettre la lecture de la totalité du territoire concerné d'un seul regard. Ces cartes précisent les unités paysagères concernées définies dans des documents partagés (voir le paragraphe 6.5) ou, à défaut de telles références, décrites sommairement et localisent les éléments de paysages remarquables connus (arbres, jardins, ouvrages d'art...), les monuments historiques et les sites remarquables et protégés concernés. La carte devra indiquer la présence des parcs éoliens existants et des ZDE existants dans l'aire d'étude.
- Des éléments d'appréciation de la sensibilité patrimoniale et paysagère : Pour chaque unité paysagère concernée par le périmètre de la ZDE le dossier précisera :
 - la description des structures paysagères, c'est à dire leur nature et leurs échelles (permettant d'apprécier le rapport d'échelle entre la taille des éoliennes et le paysage) ;
 - les perceptions sociales des paysages. A défaut, l'absence de référence sur ce point sera justifiée ;
 - les tendances d'évolution des paysages concernés.

- L'étude devra apprécier la sensibilité patrimoniale du territoire (au regard des informations recueillies sur les sites remarquables et protégés) :
- des éléments d'appréciation de la concordance de la ZDE avec la sensibilité patrimoniale et paysagère du territoire notamment en termes de champs de visibilité et de rapport d'échelle entre la "fourchette" de puissance proposée et le territoire : Les champs de visibilité sont communément définis comme l'étendue des lieux qui s'offrent à la vue depuis un lieu identifié. Des éléments particuliers de paysage visibles depuis ce lieu peuvent déterminer ses frontières.
- Une liste des principales sources de données utilisées (schéma régional, charte départementale sur l'éolien, atlas des paysages, patrimoine bâti inscrit ou classé).
- Données disponibles : la DIREN réalise avec les collectivités territoriales et les autres services de l'Etat des Atlas de paysages, documents de référence partagée sur les paysages, qui devraient couvrir l'ensemble du territoire à l'échéance 2007. Quand ils existent, l'argumentaire paysager du dossier de ZDE est basé sur ces documents qui explicitent les unités paysagères. En l'absence d'atlas, des documents assimilés peuvent être utilisés.
- Remarques : il sera apprécié, le cas échéant, de préciser le nom et les qualifications du professionnel ayant participé au projet et les modalités de la concertation avec les citoyens concernés par la ZDE.

Rentabilité

Conclusion

A la lecture de ce guide, l'installation d'une petite éolienne peut vous sembler s'apparenter au parcours du combattant. Mais rassurez vous, vous n'êtes pas seul. Les installateurs de petites éoliennes sont rodés aux démarches administratives et vous assistent dans toutes les étapes de votre projet. Le moindre détail pouvant faire capoter votre projet, ils vous conseillent sur tous les documents à fournir. Cette démarche d'assistance est dans leur intérêt. Ils interviendront dans toutes les étapes telles que: l'évaluation du potentiel en vent du site, l'analyse des besoins, contacter votre mairie, la concertation avec le voisinage, la sélection de l'éolienne, la demande de permis de construire, le contact avec EDF, l'installation de l'éolienne.

BON VENT...