

En savoir plus sur l'éolien...
PROJET ÉOLIEN DE NOROY
Sur la commune de Noroy
Lettre d'information N°2 - mars 2019

### Éolienne et télévision

Selon un rapport réalisé en 2002 par l'ANFR à la demande du ministre chargé de l'Industrie, ce sont surtout les émissions analogiques qui peuvent être concernées par du brouillage. Le risque est plus faible dans le cas de la télévision numérique terrestre (TNT).

Néanmoins, l'article L112.12 du code de la construction impose que lorsque « l'édification d'une construction apporte une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes ». La société VALECO s'engage à respecter la loi.

### Les éoliennes et l'environnement sonore

Les éoliennes modernes sont de plus en plus silencieuses, des progrès ont été réalisés dans l'insonorisation des nacelles et l'amélioration du profil des pales et des matériaux utilisés. Au pied d'une éolienne, le niveau sonore s'élève à 55 décibels, soit le bruit d'une conversation normale, à 500m le volume est de 35dB équivalent une conversation chuchotée. Quand le vent souffle fort, le bruit du souffle dans la végétation masque les effets sonores au niveau des habitations.

Un rapport de l'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), relatif à l'impact sanitaire du bruit généré par les éoliennes, indique que les éoliennes ne peuvent avoir de conséquences sanitaires sur les riverains.

**Pour plus d'information consultez le site de l'Anses :** <https://www.anses.fr/fr>

### Rappel blog dédié au projet

Afin que chacun puisse suivre l'avancement du projet éolien, un blog a été mis en ligne. Des rubriques vous permettent d'interagir avec les porteurs du projet, de demander des informations et poser des questions. Le blog est accessible à l'adresse suivante : [http://blog.groupevaleco.com/?blog=projet\\_eolien\\_oise-6006](http://blog.groupevaleco.com/?blog=projet_eolien_oise-6006)

Le Groupe VALECO est une société 100 % française de 131 personnes dynamiques et passionnées par leur métier. Présent sur le marché énergétique d'origine renouvelable depuis plus de 20 ans, le Groupe VALECO en est un pionnier avec le parc éolien de Tuchan plus grand parc éolien de France lors de sa construction en 2000 et la réalisation de la première centrale photovoltaïque de France à Lunel.

### A la Une...

#### Installation d'un mât de mesure de vent

Un mât de mesure de vent est en cours d'installation dans la zone d'étude, sur la commune de Noroy. Il s'agit d'un pylône haubané rouge et blanc d'une hauteur totale de 100 m, qui intervient dans le cadre de l'étude du projet éolien.

#### Quelle est son utilité ?

Sa vocation est d'évaluer le profil de vent : c'est-à-dire connaître selon plusieurs hauteurs la vitesse et direction du vent moyen. C'est pourquoi, à différentes hauteurs, il est placé des anémomètres (appareils de mesure de la vitesse) et deux girouettes (voir page suivante).

Le résultat de ces mesures permettra d'établir la rose des vents du site.

Ce mât sera laissé au minimum 1 an afin d'obtenir des données sur l'ensemble des saisons, et jusqu'à plusieurs années si nécessaire. Ce sont les données recueillies qui le diront.

Il permettra également de réaliser des écoutes en altitude pour analyser l'activité des chauves-souris, dans le cadre des études du milieu naturel.



Exemple de mât

**Pour toute question, vous pouvez contacter :**  
**Yannick VIALLES**  
 Chef de projets  
 04 67 40 74 00  
[yannickvialles@groupevaleco.com](mailto:yannickvialles@groupevaleco.com)  
 188 Rue Maurice Béjart - 34184 Montpellier  
[www.groupevaleco.com](http://www.groupevaleco.com)



**GROUPE VALECO**  
 Producteur d'Energies Renouvelables



Ce document a été imprimé à partir de papier recyclé



Données techniques et localisation du mât
L'actualité de votre projet

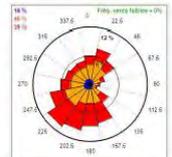
- ✓ **Hauteur du mât :** 100 m
- ✓ **Structure du mât :** mat acier en treillis
- ✓ **Fixation de la base du mât :** plaque au sol en métal
- ✓ **Fixation du mât :** haubans ancrés au sol
- ✓ **Disposition des haubans :** sur 3 côtés espacés de 120°
- ✓ **Pour chaque côté :** 4 ancrages regroupant 2 à 4 haubans
- ✓ **Instrumentation :** 5 anémomètres à 60, 80, 90 et deux à 100m ;  
2 girouettes à 75m et 98m
- ✓ **Alimentation électrique :** via un panneau solaire
- ✓ **Recueil des données :** transmission GSM
- ✓ **Balysage aérien (signal lumineux) :** conforme à la réglementation aérienne



Anorage des haubans au sol



Modèle d'un anémomètre



Rose des vents presse-étiquette : le vent dominant est celui du sud-ouest.



Modèle d'une girouette



Localisation du mât

### L'étude acoustique

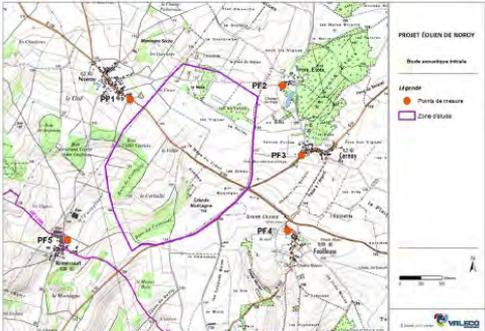
Afin d'évaluer l'impact sonore du parc éolien, 5 points autour de la zone d'étude ont été sélectionnés pour y placer un sonomètre afin d'enregistrer le contexte sonore, aussi appelé bruit résiduel (selon la norme NF S 31-010).

La campagne de mesure en continu (10 à 14 jours) aura lieu au mois d'avril ou de mai en fonction des conditions météorologiques. Ce travail sera réalisé par le bureau d'étude Delhom Acoustique.

Le dépeuplement des données des 5 sonomètres permettra de connaître le bruit résiduel (sans les éoliennes). Après définition de l'implantation des machines, l'impact sonore du parc éolien sera alors évalué par simulation numérique. Cela permettra de vérifier que le futur parc respectera la réglementation.



Exemple de sonomètre utilisé lors des mesures acoustiques



PROJET ÉOLIEN DE NOROY  
 Points de mesure  
 Zone d'étude

Figure 17 : Lettre d'information n°2

*En savoir plus sur les caractéristiques des éoliennes du projet*



**Éolienne et télévision**  
Selon un rapport réalisé en 2002 par l'ANFR à la demande du ministre chargé de l'Industrie, ce sont surtout les émissions analogiques qui peuvent être concernées par du brouillage. Le risque est plus faible dans le cas de la télévision numérique terrestre (TNT). Néanmoins, l'article L112.12 du code de la construction impose que lorsque « l'édification d'une construction apporte une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes ». La société VALECO s'engage à respecter la loi.

Le Groupe VALECO est une société 100 % française de 140 personnes dynamiques et passionnées par leur métier. Présent sur le marché énergétique d'origine renouvelable depuis plus de 20 ans, le Groupe VALECO en est un pionnier avec le parc éolien de Tuchan plus grand parc éolien de France lors de sa construction en 2000 et la réalisation de la première centrale photovoltaïque de France à Lunel.

 *Ce document a été imprimé à partir de papier recyclé* 

**PROJET ÉOLIEN DE NOROY**  
*Sur la commune de Noroy*  
Lettre d'information N°3 – Mai 2019

**Des nouvelles du projet**  
Après une étude sur les potentialités de développement de l'éolien sur la commune de Noroy, le Conseil municipal de Noroy a autorisé la société VALECO à mener des études en vue de la construction d'un parc éolien, par délibération le 2 mars 2013.

Après la levée de certaines contraintes, les études environnementales ont été lancées en mars 2018 afin d'évaluer l'ensemble des enjeux présents, et ainsi définir le projet le plus équilibré. L'ensemble des expertises concernant les milieux naturels et le paysage ont été réalisées par des bureaux d'études indépendants et sont aujourd'hui terminées. Elles ont permis d'aboutir à une implantation de 5 éoliennes réparties sur 1 ligne.

**Concertation préalable du public**  
Préalablement au dépôt en préfecture des dossiers de demande d'autorisation, la société VALECO a décidé de mettre en place une procédure de concertation préalable dans les mairies des communes de la zone d'étude. Cette procédure volontaire, qui se déroulera du **12 au 28 juin 2019**, a pour but de permettre aux riverains potentiellement impactés par le projet de s'exprimer sur la base d'informations techniques récoitées tout au long des études.

Un dossier synthétique reprenant les principales caractéristiques du projet pourra être consulté par le public et un registre permettra de consigner les observations et questions. Les dates et horaires seront celles d'ouverture habituelles des mairies de **Noroy** et de **Cernoy**.

- Noroy : mardi de 14h à 17h30 et vendredi de 10h à 12h et 14h à 18h
- Cernoy : mercredi de 17h à 19h

Par ailleurs, pendant cette période les avis et observations du public pourront également :

- Être postés sur le blog internet dédié au projet à l'adresse [http://blog.groupevaleco.com/?blog=projet\\_eolien\\_oise-6006](http://blog.groupevaleco.com/?blog=projet_eolien_oise-6006)
- Transmis par courrier électronique au chef de projet :

Yannick VIALLES  
Chef de projets  
04 67 40 74 00  
[yannickvialles@groupevaleco.com](mailto:yannickvialles@groupevaleco.com)  
188 Rue Maurice Béjart - 34184 Montpellier  
[www.groupevaleco.com](http://www.groupevaleco.com)



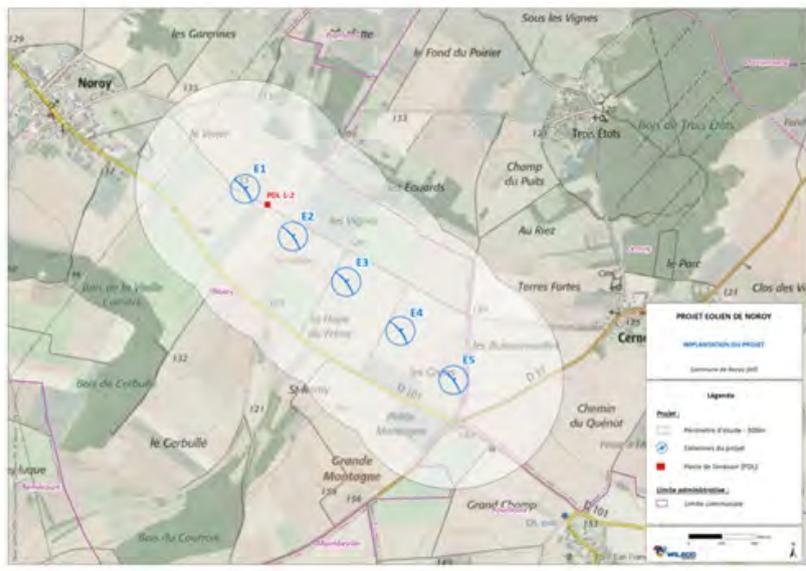
**Zoom sur...**

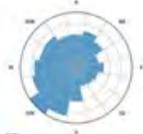
**Le choix du projet**



Suite aux différentes études menées sur une année complète (paysagère, environnementale et technique) le projet de moindre impact sur l'environnement a été retenu. L'implantation choisie est le résultat d'un compromis de nombreux critères :

- Éloignement des **habitations** de 500 m minimum ;
- Éloignement des **routes départementales** de 160 m minimum ;
- Respect des **enjeux environnementaux** : habitats, biodiversité et conservation des **haies et massifs boisés** avec un éloignement de 200 m minimum en bout de pale ;
- Respect des **enjeux paysagers** : prise en compte des éoliennes existantes ;
- L'**usage des sols** et la minimisation des surfaces occupées par les éoliennes et les pistes ;
- Le **vent**, et le choix d'une implantation dans un axe Nord-ouest/Sud-est.





Rosés des vents : implantation perpendiculaire aux vents dominants (sud-ouest)



Travail agricole en cours à Champs Perdus (60), projet Valeco

Figure 18: Lettre d'information n°3

## 9. POUR ALLER PLUS LOIN

### Liens utiles

-  ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) : <https://www.ademe.fr>
-  France Energie Eolienne : <https://fee.asso.fr>
-  Syndicat des Energies Renouvelables [www.enr.fr](http://www.enr.fr)

### Questions / réponses sur l'éolien

Ci-dessous les questions extraites du document « l'éolien en 10 questions » édité par l'ADEME (version mai 2018) et téléchargeable à cette adresse :

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-eolien-en-10-questions.pdf>

## 1 En quoi l'énergie éolienne est essentielle en France ?

**Elle est une composante clé de notre bouquet énergétique**

En France, l'électricité produite par des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, solaire, méthanisation...) complète la production d'électricité des centrales nucléaires et des centrales à combustibles fossiles. Toutes ces énergies composent le bouquet énergétique français. **La part des énergies renouvelables devra doubler dans ce bouquet pour atteindre 32% de la consommation d'énergie d'ici 2030** (objectif de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte).

L'énergie éolienne est précieuse, notamment en hiver, quand les besoins électriques pour le chauffage sont importants. À cette saison, les vents sont fréquents et permettent de produire de l'électricité au moment où les foyers en ont le plus besoin. Le surplus de production électrique peut aussi être exporté vers des pays voisins.

**RÉPARTITION DE L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE PRODUITE EN FRANCE EN 2017**



**En tant qu'énergie renouvelable, ses bénéfices sont nombreux**

L'énergie éolienne permet de :

► **limiter les émissions de gaz à effet de serre** responsables du changement climatique : jusqu'à présent, en France, la production d'électricité éolienne s'est substituée majoritairement à celle des centrales fonctionnant au fioul, au gaz et au charbon. Cela a contribué à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> du système électrique français.

► **sécuriser la production d'électricité** en contribuant, avec les autres énergies renouvelables, à la diversification du mix de production d'électricité : ne pas dépendre d'une seule énergie est un facteur de sécurité ;

► **diminuer notre dépendance énergétique et stabiliser les prix** : contrairement aux centrales thermiques à combustible nucléaire ou fossile (gaz, fioul, charbon), il n'est pas nécessaire d'importer du combustible pour faire fonctionner une éolienne.

**C'est l'énergie qui a le plus fort potentiel de croissance**

En 2050, l'énergie éolienne (terrestre et en mer) pourrait devenir la première source d'électricité en France, devant l'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie hydraulique, de quoi nous permettre d'atteindre plus de 80% d'électricité renouvelable.



L'énergie éolienne alimente le réseau qui apporte l'électricité dans tous les foyers français. En 2017, 5% de l'électricité consommée en France a été produite par l'éolien.

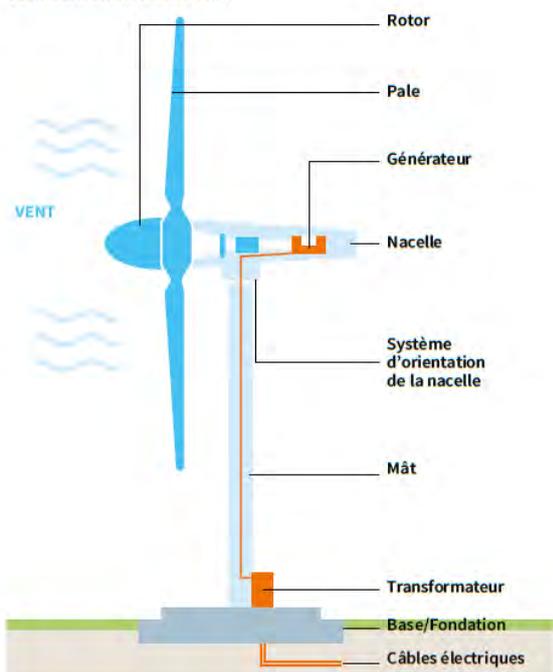
## 2 Comment fonctionne une éolienne ?

### Une éolienne utilise la force du vent pour la transformer en électricité

Les éoliennes fonctionnent à des vitesses de vent généralement comprises entre 10 et 90 km/h. Un système permet d'orienter la nacelle afin que le rotor et les pales soient toujours face au vent.

Les pales de l'éolienne captent la force du vent et font tourner un axe (le rotor) de 10 à 25 tours par minute. L'énergie mécanique ainsi créée est transformée en énergie électrique par un générateur situé à l'intérieur de l'éolienne, dans la nacelle. Cette électricité est ensuite convertie pour être injectée dans le réseau électrique par des câbles sous-terrains.

#### COMPOSITION D'UNE ÉOLIENNE



### L'efficacité d'une éolienne ne dépend pas que de sa puissance

La puissance est la quantité d'énergie produite ou transmise en une seconde. Les éoliennes actuellement installées ont une puissance maximale de 2 à 3 MW, ce qui correspond donc à la quantité maximale d'énergie qu'elles peuvent produire en une seconde, lorsque le vent est suffisamment fort. Si le vent est plus faible, l'énergie fournie sera moindre.



Plus les pales de l'éolienne sont longues, plus elle augmente sa capacité de production.

La puissance maximale n'est donc pas un très bon indicateur pour évaluer la performance d'une éolienne. **Ce qui compte avant tout, c'est la quantité totale d'énergie électrique produite en une année.** La force, la fréquence et la régularité des vents sont des facteurs essentiels pour que l'installation d'une éolienne soit intéressante, quelle que soit sa taille.

#### ENCORE PLUS PERFORMANTES, LES « ÉOLIENNES TOILÉES »

Les éoliennes toilées disposent d'un rotor de plus grand diamètre et de pales plus longues qui balayent une plus grande surface. Elles captent ainsi des vents plus faibles et produisent annuellement plus d'électricité qu'une éolienne non toilée à puissance égale sur un même site.

### 3 Pourquoi une éolienne ne tourne pas tout le temps ?

**Si le vent est absent, trop faible ou trop fort, une éolienne ne peut pas tourner**

Un vent inférieur à 10 km/h est insuffisant pour faire démarrer et tourner une éolienne. À l'inverse, un vent trop fort entraîne l'arrêt de l'éolienne, de manière à éviter tout risque de casse des équipements et minimiser leur usure. Ces arrêts pour cause de vents forts sont peu fréquents en France métropolitaine et sont souvent automatisés : ils ne dépassent pas 10 jours par an.

Pendant sa période de fonctionnement, une éolienne tourne à différentes vitesses en fonction de la force plus ou moins importante du vent. En un an, elle a produit autant d'électricité que si elle avait tourné 20 à 25% du temps à capacité maximale. C'est ce qu'on appelle le facteur de charge ou le taux de charge.

**LE GISEMENT ÉOLIEN** (hors Corse et DOM)  
En km/h



	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5
<b>Bocages denses, bois, banlieues</b>	< 12,6	12,6 - 16,2	16,2 - 18,0	18,0 - 21,6	> 21,6
<b>Rase campagne, obstacles épars</b>	< 12,6	16,2 - 19,8	19,8 - 23,4	23,4 - 27	> 27,0
<b>Prairies plates, quelques buissons</b>	< 18,0	18,0 - 21,6	21,6 - 25,2	25,2 - 30,6	> 30,6
<b>Lacs, mer</b>	< 19,8	19,8 - 25,2	25,2 - 28,8	28,8 - 32,4	> 32,4
<b>Crêtes, collines</b>	< 25,2	25,2 - 30,6	30,6 - 36,0	36,0 - 41,4	> 41,4

Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie

La France peut être décomposée en plusieurs zones géographiques avec des régimes de vent différents. Lorsque le vent est faible dans une zone, il peut rester élevé dans une autre. Les zones terrestres régulièrement et fortement ventées se situent sur la façade ouest du pays, de la Vendée au Pas-de-Calais, en vallée du Rhône et sur la côte languedocienne.

Quasiment toutes les éoliennes sont installées sur des sites caractérisés par des vitesses de vent en moyenne supérieures à 20 km/h. Les nouvelles éoliennes plus performantes, dites « toilées », peuvent être installées sur des sites avec des vitesses plus faibles. Les améliorations technologiques actuelles et à venir vont permettre de valoriser une plus grande part de la ressource en vent de la France.

**De courts arrêts sont nécessaires pour la maintenance**

Une éolienne peut être mise volontairement à l'arrêt pendant de courtes périodes pour réaliser des opérations de maintenance. Cette indisponibilité ne représente que 1,5 % du temps, soit environ 5 jours par an.



Les opérations de maintenance impliquent l'arrêt momentané des éoliennes.

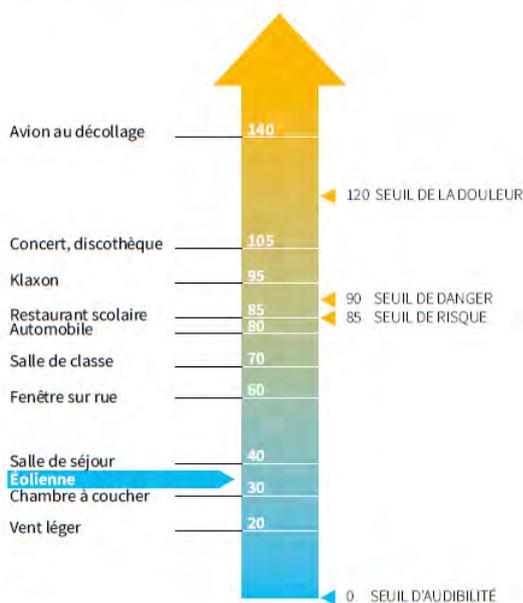
Si l'on considère les périodes d'arrêt dues aux vents trop faibles ou trop forts et aux opérations de maintenance, **une éolienne tourne en moyenne 75 % à 95 % du temps.**

## 4 Une éolienne fait-elle du bruit ?

**Les éoliennes émettent moins de bruit qu'une conversation à voix basse**

Les éoliennes émettent un bruit de fond, principalement des basses fréquences entre 20 Hz et 100 Hz. Ce bruit est dû à des vibrations mécaniques entre les composants de l'éolienne et au souffle du vent dans les pales. À 500 mètres de distance (distance minimale entre une éolienne et une habitation), il est généralement inférieur à 35 décibels : c'est moins qu'une conversation à voix basse.

**OÙ SE SITUE UNE ÉOLIENNE DANS L'ÉCHELLE DU BRUIT ?**  
En dB(A)



Les éoliennes sont aussi à l'origine d'infrasons. Les campagnes de mesures de bruit réalisées récemment par l'ANSES\* montrent que ces infrasons sont émis à des niveaux trop faibles pour constituer une gêne et encore moins un danger. À titre de comparaison, les infrasons émis par notre organisme (battements cardiaques ou respiration) et transmis à notre oreille interne sont plus intenses que ceux émis par les éoliennes.

\*ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

**Les machines sont de moins en moins bruyantes**

Les éoliennes font l'objet de perfectionnements techniques constants : engrenages de précision silencieux, montage des arbres de transmission sur amortisseurs, capitonnage de la nacelle...

Depuis peu de temps, un nouveau système est installé au bout des pales pour réduire le bruit des éoliennes : il s'agit d'un élément en forme de peigne appelé « système de serration ». Il atténue les turbulences du vent à l'arrière des éoliennes, ce qui réduit le bruit aérodynamique.

## 5 Y a-t-il un danger pour les oiseaux et les chauves-souris ?

**La mortalité se limite à quelques animaux par éolienne et par an**

Avant d'implanter un parc éolien, des études sont réalisées pour analyser le comportement des oiseaux et des chauves-souris. Ce comportement est pris en compte pour définir la zone d'implantation des éoliennes. L'installation doit se faire hors des couloirs de migration ou des zones sensibles pour les oiseaux nicheurs, comme les zones de nidification. Il existe par ailleurs des systèmes de bridage des éoliennes en période de forte activité des chauves-souris (comme le système Chirotech par exemple).

Tous les parcs éoliens font l'objet d'un suivi régulier de la mortalité de ces espèces. Des travaux sont actuellement menés par l'ADEME en partenariat avec l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, la Ligue de Protection des Oiseaux et le Muséum National d'Histoire Naturelle pour réduire encore le taux de mortalité des oiseaux et des chauves-souris.

## 6 Pourquoi installe-t-on des éoliennes en mer ?

**Une éolienne en mer produit plus d'électricité qu'une éolienne à terre**

En mer, les vents sont plus forts et plus réguliers. Les éoliennes installées sont plus grandes et plus puissantes : elles ont une puissance maximale de 6 à 9 MW, voire plus de 10 MW pour certains modèles récents (contre 2 à 3 MW pour une éolienne terrestre). Leur production annuelle d'énergie est donc bien plus importante que celle des éoliennes terrestres.

Autre avantage : les contraintes n'étant pas les mêmes que sur terre (éloignement des habitations, impact limité sur le paysage, moins de conflits d'usage...), des parcs de plus grande taille, avec un plus grand nombre d'éoliennes, peuvent être déployés.

En revanche, leur installation est plus complexe, compte-tenu des fonds marins et des conditions météorologiques plus rigoureuses que sur terre (vagues, vents violents et corrosion). Leur installation, comme les matériaux utilisés pour garantir leur résistance, sont donc plus coûteux qu'à terre.

Les parcs éoliens en mer ont aussi besoin de zones portuaires à proximité pour y construire les gros composants (fondations, mâts...), y pré-assembler les éoliennes, transporter tous les composants du parc sur le site et également pour assurer la maintenance.



L'éolien en mer posé se développe dans le monde, principalement en Europe (mer Baltique, mer du Nord).

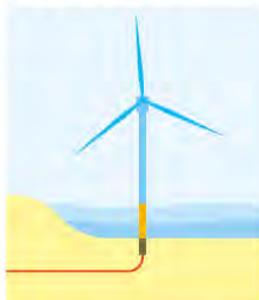
**Plusieurs parcs éoliens en mer sont en projet en France**

La France dispose d'une façade maritime étendue et bien ventée.

Six parcs éoliens posés en mer sont en cours de développement dans la Manche et sur la façade Atlantique (Saint-Nazaire, Saint-Brieuc, Courseulles-sur-mer, Fécamp, Dieppe - Le Tréport, îles d'Yeu et de Noirmoutier). Les premiers parcs devraient être installés d'ici 2021.

S'agissant des éoliennes flottantes, les recherches se poursuivent et un premier prototype de 2 MW devrait être installé en 2018 au large du Croisic. Quatre fermes pilotes éoliennes flottantes sont aussi en cours de développement pour une installation prévue en 2021 en Atlantique et Méditerranée (Leucate - Le Barcarès, Gruissan, Fos-sur-mer, Groix - Belle-île).

**DEUX SYSTÈMES D'INSTALLATION POUR L'ÉOLIEN EN MER : POSÉ OU FLOTTANT**



**Éolien posé**

L'éolienne est posée sur le fond marin à l'aide de structures fixes, à faible profondeur (moins de 40 mètres), donc à proximité des côtes.



**Éolien flottant**

L'éolienne est fixée à une plateforme flottante stable ancrée sur le fond marin. Elle peut être installée plus loin des côtes, où les vents sont plus puissants et plus réguliers.

**QUELS IMPACTS SUR LES ANIMAUX MARINS ?**

Les parcs éoliens en mer étant moins nombreux et plus récents que les parcs éoliens terrestres, les impacts sur les mammifères marins, les poissons et les oiseaux sont encore difficiles à quantifier.

En revanche, l'existence d'un effet de « récif artificiel », favorable à la reproduction des poissons et des mollusques, a été très nettement observée sur des parcs installés depuis plusieurs années au Danemark et au Royaume-Uni.

## 7 Installer des éoliennes, combien ça coûte et combien ça rapporte ?

**Produire 1 MWh à terre coûte en moyenne de 60 à 70 €**

Ce montant tient compte de l'ensemble des coûts, depuis l'achat des éoliennes jusqu'à leur démantèlement en fin de vie après une vingtaine d'années de fonctionnement.

L'éolien terrestre est ainsi le moyen de production d'électricité le plus compétitif avec les moyens conventionnels comme les centrales gaz à cycle combiné.

Pour accompagner le développement de la filière éolienne et permettre la baisse des coûts, l'État a mis en place un système de soutien à la production d'électricité éolienne. Ainsi, en France, tous les foyers participent au développement des moyens pour produire de l'électricité renouvelable (hydraulique, solaire, éolien...) à travers la « Contribution au Service Public d'Électricité » prélevée sur leur facture. Environ 15% de cette taxe est affectée à l'éolien, ce qui représentait 2,9% de la facture d'électricité des ménages français en 2015\*.

\* D'après la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE)

**Les éoliennes sont sources de revenus au niveau local**

Les taxes dues par les exploitants des parcs éoliens génèrent des recettes fiscales au niveau local, comme toute activité économique implantée sur un territoire.

Une éolienne terrestre rapporte ainsi de 10 000 € à 12 000 € par an et par MW installé aux collectivités territoriales environnantes.

Pour un parc de 5 éoliennes de 2 MW chacune, c'est un gain de 100 000 € à 120 000 € par an pour les collectivités.

Les propriétaires fonciers (agriculteurs...) touchent de 2 000 à 3 000 € par an et par MW pour une éolienne implantée sur leur terrain.

## 8 Combien d'emplois sont créés grâce à l'éolien ?

**La filière éolienne représente 600 entreprises et 18 000 emplois en France**

Bureaux d'études, fabricants de composants d'éoliennes, entreprises chargées de l'assemblage, de l'installation (génie civil) et du raccordement de parcs éoliens, de l'exploitation et du démantèlement... La filière éolienne a permis de créer 18 000 emplois directs et indirects (voir glossaire) sur tout le territoire français, avec des spécificités par région.

Les emplois industriels et de génie civil sont concentrés dans les bassins industriels historiques : Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-France-Comté, Hauts-de-France, Ile-de-France et Pays de la Loire, en particulier pour l'éolien en mer. Les autres catégories d'emplois (services, développeurs, bureaux d'études) sont réparties de manière plus diversifiée, avec une prédominance pour l'Ile-de-France, les Hauts-de-France, les Pays de la Loire et l'Occitanie.



La filière éolienne a permis le développement d'emplois très spécialisés.

**Une spécialité française : la fabrication des composants d'éoliennes**

Bien qu'il n'y ait pas de grand fabricant d'éoliennes français (turbinier qui conçoit et assemble les machines), une industrie éolienne française existe bien. Elle s'est spécialisée dans la fabrication et l'assemblage de composants intermédiaires des éoliennes (mâts, pales, générateurs...). Son activité est à 80% tournée vers l'exportation.

# 9 Comment sont prises les décisions pour installer un parc éolien ?

## Les parties prenantes sont mobilisées à toutes les étapes du projet

L'installation d'un parc éolien implique les porteurs de projet, les élus locaux (maires, conseillers municipaux), les pouvoirs publics et les citoyens. La durée totale d'un projet est variable (au minimum 4 ans et jusqu'à 10 ans) suivant les caractéristiques locales et le degré d'adhésion ou de rejet des populations concernées.

### LES 5 PRINCIPALES ÉTAPES D'UN PROJET ÉOLIEN



## Le porteur de projet cherche un site favorable

Le porteur de projet de parc éolien recherche une zone avec un gisement de vent favorable à la production d'électricité et un nombre réduit de contraintes. Il réalise des études de préféabilité pour identifier des sites potentiels, en veillant à ce qu'ils soient :

- suffisamment ventés : dans l'idéal, les vents doivent être réguliers et suffisamment forts, sans trop de turbulences, tout au long de l'année ;
- éloignés d'au moins 500 mètres de l'habitation la plus proche ;
- faciles à relier au réseau électrique haute ou moyenne tension ;
- faciles d'accès ;
- d'une taille suffisante pour accueillir le projet.

Les sites choisis doivent répondre à des réglementations très strictes pour éviter les conflits d'usage et respecter les paysages, le patrimoine, l'environnement et la biodiversité. Ils ne peuvent pas être :

- situés à l'intérieur ou à proximité de secteurs architecturaux ou paysagers (sites emblématiques, paysages remarquables, sites inscrits ou classés... ) ;
- une contrainte pour les zones militaires (présence de radars), les zones de passage d'avions en basse altitude ;
- installés dans des zones de conservation de la biodiversité.

Une consultation en amont des communes concernées est importante afin de les impliquer dans la définition du projet.



Les parcs éoliens doivent être implantés à 500 mètres au minimum des premières habitations.

### Des experts réalisent des mesures du vent et des analyses d'impacts

Des mâts de mesure de la vitesse et de l'orientation du vent sont installés pour connaître précisément le gisement de vent sur une année.

En parallèle, une étude permet d'analyser les impacts et les risques liés aux interactions des éoliennes avec les paysages, la sécurité, la santé, les radars, la faune et la flore. Il faut ici tenir compte d'une réglementation stricte. L'étude d'impacts doit inclure « l'étude du paysage et du patrimoine » pour tenir compte des spécificités du territoire et intégrer au mieux le parc éolien au paysage. Des paysagistes indépendants sont sollicités et des simulations visuelles sont réalisées depuis des points de vue précis pour déterminer les emplacements les moins impactants.



Le vent est mesuré grâce à un capteur pendant plusieurs semaines.

### Les populations et les élus locaux sont consultés

La participation des élus est essentielle. Ils peuvent aider le développeur du parc éolien à mieux apprécier les enjeux paysagers par leur connaissance du terrain. Ils sont un relais incontournable pour diffuser de l'information aux habitants et proposer des lieux de concertation. Ils participent activement au choix du site parmi les différentes zones proposées.

Toutes les pièces du dossier et notamment les éléments de l'étude d'impacts sont mis à disposition des citoyens. Ils peuvent demander des explications et donner leur avis sur le projet avant la fin de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale unique (voir ci-après).

Des réunions de présentation et de concertation sont fréquemment organisées avec les habitants vivant dans un rayon de 6 km autour du site d'implantation retenu. Le Préfet peut exiger que d'autres communes proches soient également incluses dans le périmètre de la consultation.

Lors de l'enquête publique, un commissaire enquêteur recueille l'avis de tous les citoyens qui souhaitent le donner.

### L'autorisation environnementale unique doit être obtenue

Construire un parc contenant au moins une éolienne d'une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres (hauteur du sol à la nacelle) implique d'obtenir un ensemble d'autorisations administratives délivrées par le Préfet. Les éoliennes de grande taille font en effet partie des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Il s'agit d'une catégorie d'installations soumises à une réglementation stricte et précise.

Les autorisations concernent plusieurs législations avec différents types de contraintes : le code de l'environnement, le code forestier, le code de l'énergie, le code des transports, le code de la défense et le code du patrimoine.

Depuis début 2017, l'ensemble des autorisations nécessaires ont été regroupées au sein d'une « autorisation environnementale unique ». Ceci permet de simplifier les procédures administratives sans diminuer les exigences de la réglementation : l'ensemble des demandes d'autorisations sont déposées et traitées en une seule fois plutôt que séparément.

L'objectif de cette autorisation est de s'assurer que le projet ne créera pas d'impacts et de risques importants pour le confort des populations, leur santé et leur sécurité, la nature et l'environnement.

### L'autorisation de raccordement : dernière étape avant d'engager la construction

Après avoir obtenu l'autorisation environnementale unique, le porteur de projet doit demander une autorisation de raccordement au réseau électrique. Les travaux de raccordement peuvent durer de 6 mois à 1 an. Cette période d'attente est généralement utilisée pour préparer le chantier et finaliser le montage financier et juridique du projet. On peut alors passer à la construction du parc.

# 10 Comment fonctionne un projet participatif ou citoyen ?

## Les citoyens peuvent participer au développement de parcs éoliens de deux façons

► **Investir dans le capital des sociétés portant les projets**, ce qui permet une implication dans leur gouvernance : c'est ce qu'on appelle des projets citoyens.

► **Financer les projets sans participer à la gouvernance** : c'est ce qu'on appelle un projet participatif ou un financement participatif obtenu parfois grâce à une campagne de « crowdfunding ».

La participation financière de citoyens à des projets pour le développement des énergies renouvelables est courante en Allemagne et au Danemark. En Allemagne, plus de 50% des capacités de production d'électricité avec des énergies renouvelables installées entre 2000 et 2010, sont détenues par des citoyens (dont 11% par des agriculteurs).

En France, les projets participatifs éoliens ne représentent que 3% de la puissance éolienne installée mais, ces dernières années, de plus en plus de projets impliquant des citoyens voient le jour. Début 2018, plus de 260 projets citoyens, en développement et en exploitation, sont recensés partout en France.

### EN SAVOIR PLUS

Consultez la liste de ces projets sur le site d'Énergie partagée : [www.wiki.energie-partagee.org](http://www.wiki.energie-partagee.org)

## Des citoyens mobilisés pour développer leur territoire

Même si l'investissement dans un parc éolien garantit des revenus stables, la rentabilité de l'investissement n'est souvent pas la première motivation des citoyens qui s'engagent. En effet, les projets citoyens ont de nombreux autres bénéfices pour un territoire et ses habitants.

Les projets de développement des énergies renouvelables permettent de :

- valoriser les ressources économiques et énergétiques des territoires ;
- promouvoir une dynamique collective de transition énergétique, dans laquelle les habitants s'expriment et participent aux prises de décision ;
- renforcer l'intégration locale des projets d'énergies renouvelables ;
- participer à un projet qui a du sens pour le territoire ;
- maintenir et créer des emplois ;
- développer de nouvelles compétences sur le territoire...

En constatant les aspects positifs de leur investissement sur l'environnement, les citoyens sont encouragés à investir dans les nouveaux projets d'énergies renouvelables (solaire, méthanisation...). Ils deviennent ainsi des acteurs incontournables de la transition énergétique.



Une grande partie des projets citoyens concerne actuellement le développement de parcs éoliens.

### EN SAVOIR PLUS

[www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/dossiers-comprendre/projets-citoyens-developpement-energies-renouvelables](http://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/dossiers-comprendre/projets-citoyens-developpement-energies-renouvelables)

### Ce document est édité par l'ADEME

ADEME | 27, rue Louis Vicat | 75737 Paris cedex 15

Conception graphique : Agence Giboulées

Rédaction : ADEME

Illustrations : Olivier Junière

Photos : page 7 : Fotolia - © Thomasierphoto page 9 : Fotolia - © altitudedrone page 11 : Terra - © Arnaud Bouissou page 14 : Fotolia - © Chungking page 17 : Terra - © Arnaud Bouissou page 19 : ADEME - © D. Sébart page 20 : Fotolia - © Morane page 23 : Énergies citoyennes en Pays de Villedieu