

# Eolien: rumeurs et réalités








économisons  
l'énergie



RÉGION WALLONNE

# Eolien: rumeurs et réalités

## — TABLE DES MATIÈRES

-  Bénéfice environnemental p. 4
-  Efficacité énergétique p. 10
-  Production d'énergie... et d'emplois p. 15
-  Intégration paysagère p. 17
-  Santé p. 22



Brochure réalisée  
par :



Pour le compte  
de :



Avec le soutien  
de :



Dans le cadre de la  
campagne «Bon vent»



# BÉNÉFICE ENVIRONNEMENTAL

## « Pour stabiliser le climat, nous devons miser sur les énergies renouvelables »



Photo : Frédéric Deleuz/Nathalie Gilly

Jean-Pascal van Ypersele – Climatologue à l’U.C.L. – Vice-président du GIEC (Groupe d’experts Intergouvernemental sur l’Evolution du Climat, récompensé par le Prix Nobel de la Paix en 2007).

« En tant que climatologue, je suis convaincu qu’à long terme l’avenir énergétique ne pourra venir raisonnablement que des énergies renouvelables. Je pense qu’on n’a pas tellement le choix. La combustion des matières fossiles réchauffe le climat de manière exagérée. On est donc obligé, dans les décennies qui viennent, de faire décroître le plus vite possible notre dépendance aux combustibles fossiles.

Il nous faut passer le plus vite possible d’un système énergétique basé sur la consommation de combustibles épuisables (stocks) à un système basé sur l’exploitation maximale des flux d’énergies renouvelables.

Je pense donc que la seule voie raisonnable, au-delà d’une réduction très sérieuse des gaspillages d’énergie, est de miser sur toutes les sources d’énergie qui découlent du Soleil : le vent, l’eau, la biomasse, le solaire thermique et photovoltaïque... Le Soleil fournit en effet chaque année à la surface de la Terre plus de 8 000 fois la quantité d’énergie que notre monde consomme aujourd’hui, toutes énergies confondues. Et le Soleil devrait fonctionner encore au moins trois milliards d’années ! Le GIEC a estimé que le remplacement de centrales thermiques par des éoliennes pourrait réduire d’environ un milliard de tonnes par an les émissions

mondiales de CO<sub>2</sub> d’ici 2030. D’autres estimations vont même jusqu’à trois milliards de tonnes. »



## Sécuriser l’avenir de nos enfants

Les gisements de matières fossiles (gaz, charbon, pétrole) et fissiles (uranium) seront un jour épuisés sur notre terre. Ces ressources – de plus en plus rares - suscitent les convoitises internationales et provoquent des flambées de prix : ce qui est rare est cher.

Seuls le soleil, le vent, les mouvements d’eau, la biomasse, ... peuvent fournir des sources d’énergie inépuisables, disponibles dans chaque région du monde, sans prix d’achat (sauf la biomasse) et donc sans fluctuation de prix, sans émissions de CO<sub>2</sub> et donc sans porter préjudice à l’Homme et la Terre.

Pour répondre à ces défis énergétique et climatique, il n’existe pas de solution unique. Les autorités publiques mettent en œuvre plusieurs systèmes de production d’énergies renouvelables : éolien, solaire photovoltaïque, solaire thermique, biomasse, hydraulique,... Ces technologies vertes sont capables, à moyen et long terme, de produire toute l’énergie dont nous avons besoin. Si nous les développons dès aujourd’hui, tout en maîtrisant notre consommation énergétique, nous permettrons à nos petits-enfants de garder un accès à l’énergie, de préserver ainsi leur confort de vie et de protéger... leur planète.

## Rumeur n°1 :

« Les éoliennes contribuent à l'augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> car il faut compenser leurs périodes d'inactivité par des centrales polluantes. »

## Réalité :

L'éolien est une technologie reconnue comme moyen efficace pour lutter contre les gaz à effet de serre tels que le CO<sub>2</sub>. Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) recommande notamment le développement de parcs éoliens afin de réduire les émissions polluantes générées par la production électrique traditionnelle (GIEC 2007).

La production éolienne varie selon l'intensité du vent. Lorsque le vent est favorable, les éoliennes produisent une électricité propre et permettent ainsi de réduire en temps réel la production électrique des centrales au gaz et au charbon – deux combustibles responsables de gaz à effet de serre.

Lorsque le vent diminue, les éoliennes ralentissent ou s'arrêtent temporairement et la production électrique classique retrouve, dans le pire des cas, son taux d'émission de CO<sub>2</sub> initial. Il s'agit bien d'un retour au niveau initial, pas d'une augmentation du taux par rapport à ce niveau de base.

Prenons un exemple : admettons que le parc électrique belge produise 100 tonnes de CO<sub>2</sub> par an et que l'on raccorde une éolienne au réseau. Lorsque le vent souffle, l'éolienne injecte de l'énergie dans le réseau ; cela entraîne une baisse instantanée de la production de certaines centrales classiques, et donc une diminution du niveau de CO<sub>2</sub> émis. Au bout d'un an, ce niveau passera par exemple de 100 à 80 tonnes.

Lorsque le vent ne souffle pas, la production des centrales classiques et les émissions de CO<sub>2</sub> reviennent temporairement au niveau initial, soit 100 tonnes, mais pas plus. Signalons que le vent souffle toujours sur le territoire belge, à diverses intensités. Le vent tombe ici mais se lève plus loin. Des éoliennes peuvent s'arrêter ici et d'autres se mettre en fonctionnement ailleurs. La production éolienne est donc variable mais continue.

La rumeur laisse également croire que l'absence de vent doit automatiquement être compensée par des centrales polluantes. C'est faux.

Les variations de l'éolien sont intégrées dans la gestion générale du réseau électrique. Tous les producteurs d'électricité - de source fossile, fissile ou renouvelable - annoncent leurs prévisions de production, détaillées par quart d'heure. Sur base de ces prévisions, les gestionnaires d'équilibre assurent en permanence un équilibre

entre les variations de production et les variations de consommation sur le réseau. Cette gestion, opérationnelle depuis plus d'un siècle, intègre les fluctuations de l'éolien dans l'ensemble des variations de l'offre et de la demande. Il n'y a donc pas de compensation spécifique pour l'éolien.

Pour preuve, lorsqu'un nouveau parc éolien est construit, les autorités en charge de l'équilibre ne prévoient ni d'installer de nouvelles unités de production en contrepartie ni d'augmenter le niveau de production des centrales existantes.

L'intégration de l'énergie éolienne sur le réseau contribue donc bien à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il est cependant important de développer également les autres productions de sources renouvelables - le solaire thermique et photovoltaïque, la biomasse, l'hydroélectricité, ... - et d'encourager l'utilisation rationnelle de l'énergie (bâtiments basse énergie, constructions passives, comportements économes, ...).



*Les centrales au gaz et au charbon génèrent de grandes quantités de CO<sub>2</sub>, un gaz responsable du dérèglement climatique. Lorsque le vent souffle, les éoliennes permettent de réduire cette pollution en temps réel.*



## Rumeur n°2 :

« Le Danemark, champion de l'éolien, produit plus de CO<sub>2</sub> que les autres pays. »

## Réalité :

Le Danemark, champion européen de l'éolien, émet actuellement plus de CO<sub>2</sub> que les autres pays. Ce constat s'explique par le fait que ce pays produit la majorité de son électricité à partir de centrales au charbon, particulièrement polluantes. Le niveau de pollution est donc parmi le plus élevé d'Europe.

Le Danemark a choisi de réduire drastiquement ses émissions de CO<sub>2</sub> en développant une production éolienne. Depuis le début de cette politique (initiée au milieu des années 80), on a observé une diminution constante des émissions : le taux est passé de 980 à 590 g de CO<sub>2</sub>/kWh. Les éoliennes permettent donc bien de réduire la pollution générée par les centrales conventionnelles (Danish Energy Authority 2006).

La mise en œuvre de productions supplémentaires d'énergies renouvelables permettra au Danemark d'accélérer la « décarbonisation » de son parc électrique.

La rumeur parle également de l'Allemagne comme un « contre-exemple ». Ce pays, deuxième champion européen de l'éolien, a vu son taux de CO<sub>2</sub>/kWh augmenter ces dernières années. Ce constat doit lui aussi être analysé par une vue générale : durant cette période, la consommation électrique allemande a augmenté à un rythme plus élevé que la production d'énergie à partir d'éoliennes. Cette forte consommation a entraîné une plus grande production des centrales classiques (Ministère allemand de l'Environnement 2007).

Ces deux exemples ont le mérite de rappeler que les émissions de CO<sub>2</sub> de la production électrique sont liées, d'une part, au développement de l'ensemble du parc électrique et, d'autre part, à l'évolution de la consommation électrique.

Le développement des énergies renouvelables doit dès lors s'accompagner d'une politique de diminution de la demande d'énergie : réduire les gaspillages d'énergie et encourager, par exemple, la construction de bâtiments à basse consommation d'énergie.



Photothèque Eia

**Les réseaux électriques sont capables d'intégrer jusqu'à 20% d'électricité de source éolienne. Au-delà de ce niveau, des travaux de modernisation sont nécessaires.**



Photothèque Eia



## « L'éolien contribue à une réduction nette de nos émissions CO<sub>2</sub> »



Photothèque Elia

Lise Mulpas – Porte-parole de ELIA, gestionnaire du réseau belge à haute tension.

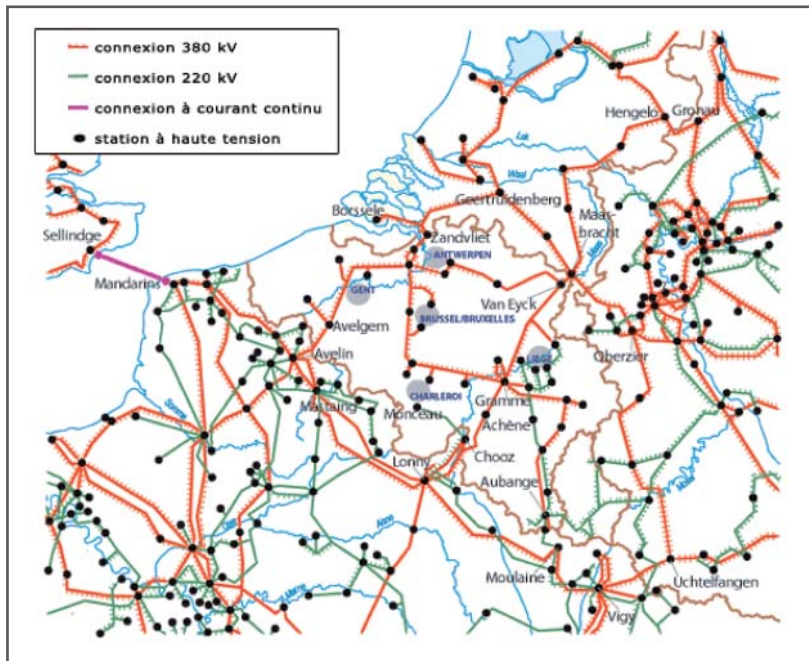
« La mise en service de parcs d'éoliennes en Belgique permettra incontestablement de contribuer à une réduction nette des émissions de CO<sub>2</sub> dans la mesure où ces unités de production vont se substituer à des centrales classiques au gaz et au charbon.

Bien sûr la situation de la Belgique et sa zone de réglage est différente de celle de la France, notamment par la taille et le type des unités installées. La variabilité des parcs d'éoliennes doit être compensée par d'autres centrales. Chez nous, dans le cadre des objectifs à l'horizon 2020, cette variabilité ne pourra pas être compensée uniquement par la centrale de Coe ou d'autres centrales hydrauliques. Des centrales thermiques devront donc tourner à faible rendement. Mais le bilan CO<sub>2</sub> devrait être incontestablement positif, d'autant plus que nous pouvons compenser la baisse de production par un rachat d'électricité (éventuellement verte) sur le marché dans le cadre de la gestion de l'équilibre.

En outre, à long terme, cette compensation devra être examinée à une échelle plus grande que celle des zones de réglage actuelles, ce qui permettra de réduire le besoin de réserve et donc le nombre de centrales thermiques qui doivent être maintenues à charge réduite.

Les gestionnaires de réseau européens collaborent également au projet européen baptisé EWIS (European Wind Integration Study).

Ce projet a été lancé spécifiquement afin de permettre une bonne intégration de l'éolien dans le système électrique et de contribuer à la réalisation des objectifs de la politique de l'énergie européenne. »



Graphique Elia



Photo : EWEA - Jean-Claude CONRAD

**Le réseau belge est interconnecté avec les réseaux européens. Cela permet de bénéficier d'un « effet de foisonnement » sur tout le continent : quand le vent tombe ici, il se lève ailleurs, ce qui régularise fortement la production éolienne en Europe.**

### Rumeur n°3 :

« L'éolien doit se limiter à 2% de la production électrique. Au-delà, l'avantage environnemental n'existe plus. »

### Réalité :

La rumeur cite parfois une thèse de doctorat qui donnait cette conclusion curieuse (en résumé) : au-delà d'un seuil de 2% d'électricité éolienne sur le réseau belge, l'avantage écologique de l'éolien deviendrait nul car, lorsque le vent tombe, il faut redémarrer des centrales thermiques polluantes (KUL 2005).

Depuis lors, cette thèse a été analysée et largement critiquée pour sa méconnaissance du fonctionnement des éoliennes et ses données tronquées (EDORA 2005).

Elia, gestionnaire du réseau belge à haute tension, confirme l'avantage environnemental de l'éolien, dans une perspective beaucoup plus grande que 2%.

Lorsque le vent souffle, la production éolienne permet de réduire les émissions nocives des centrales au gaz et au charbon. Lorsque le vent tombe, il n'est pas nécessaire de redémarrer des centrales thermiques. Cette baisse de régime est notamment compensée par la station de pompage/turbinage de Coe.

La production éolienne atteindra certainement un jour une limite d'intégration technique dans le réseau électrique, mais le seuil de 2% évoqué plus haut est absurde. Les développements européens atteignent déjà 20% au Danemark et 40% dans certaines régions d'Espagne.

L'Allemagne a démontré la faisabilité technico-économique d'une grande intégration de l'éolien (Dena 2005) et vise désormais un objectif de 30% d'ici 2020. Ces expériences montrent que les réseaux européens - y compris en Belgique - peuvent techniquement intégrer jusqu'à 20% d'électricité de source éolienne. Au-delà, des travaux de modernisation du réseau sont nécessaires.

Les gestionnaires de réseau européens y travaillent et préparent d'ores et déjà l'intégration d'une grande quantité d'énergie éolienne à l'échelle du continent (EWEA 2005).

### Rumeur n°4 :

« Une éolienne nécessite pour sa construction, son exploitation et son démantèlement plus d'énergie qu'elle n'en produit. »

### Réalité :

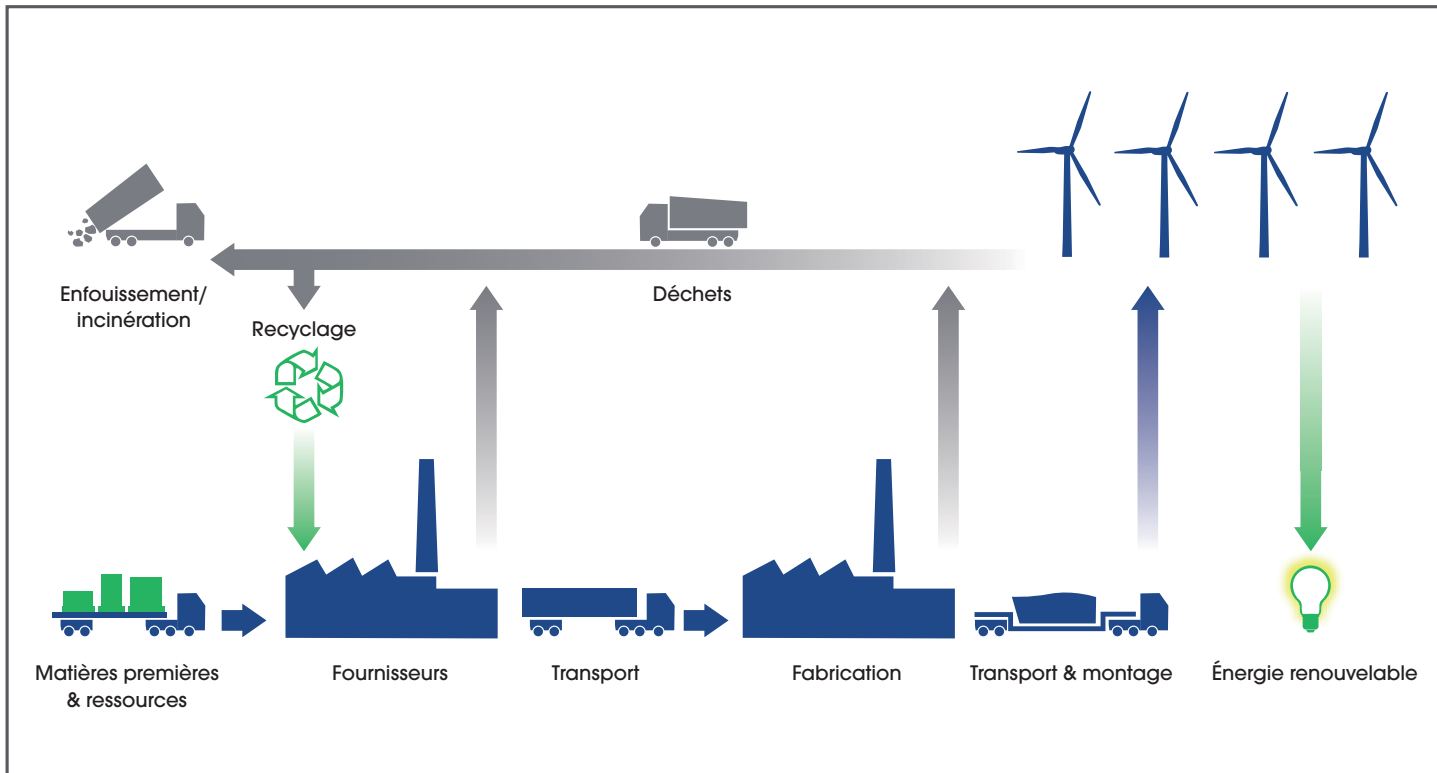
On accuse parfois les éoliennes de ne pas rembourser leur « dette énergétique », c'est-à-dire de ne pas produire autant d'énergie qu'il a fallu en dépenser pour les fabriquer et les mettre en place.

Le cycle de vie et le bilan énergétique des différents modèles d'éoliennes ont été rigoureusement analysés : construction, assemblage, transport par route vers le site éolien, gestion des déchets, ... Ce coût énergétique a ensuite été mis en comparaison avec la production d'énergie de l'éolienne (estimation annuelle selon les prévisions météorologiques locales). En Belgique, dans les cas les plus défavorables (turbine construite dans un pays lointain et acheminée par route, ...),

les éoliennes remboursent leur dette énergétique en moins d'un an.

Une étude danoise (Elsam Engineering 2004) montre par exemple que les éoliennes de 2 MW de type Vestas accumulent une dette énergétique 3635 MWh sur toute leur durée de vie. En Espagne, cette éolienne rembourse sa dette en moins de 7 mois. Si elle est implantée sur un site wallon, moyennement venteux, elle remboursera sa dette en moins d'un an.

Au-delà de cette période, l'éolienne produit une énergie 100% propre durant toute sa vie (20 ans en moyenne). Seules les productions d'énergies renouvelables peuvent assurer un tel bénéfice environnemental.



*Les éoliennes remboursent leur dette énergétique en moins d'un an puis assurent une production 100% propre durant toute leur vie.*

## Rumeur n°5 :

« Les éoliennes ne sont pas une technologie propre : il n'existe pas de procédé de recyclage des pales en fibre de verre. »

## Réalité :

Une éolienne est principalement composée des matériaux suivants : cuivre, fer, acier, aluminium, plastique, zinc, fibre de verre, béton (pour les fondations) et plomb (pour les éoliennes offshore).

Dans une étude réalisée par un bureau d'étude danois (Danish Elsam Engineering 2004), il apparaît que 98% du poids des éléments constituant l'éolienne sont recyclables en bonne et due forme. La fibre de verre, qui représente moins de 2% du poids de l'éolienne, ne peut actuellement pas être recyclée. Elle doit dès lors être déposée dans un centre d'enfouissement technique où elle est traitée en "classe 2": déchets industriels non dangereux et déchets ménagers.

Ce traitement remet-il en cause le bénéfice environnemental lié à la production d'énergie éolienne?



# EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

**Rumeur n°6 :** « Les éoliennes ne tournent que 25% du temps. »

## Réalité :

Affirmer qu'une éolienne ne tourne que 25% du temps revient à dire que le vent ne souffle que 3 mois par an en Wallonie. En réalité, on constate que les parcs éoliens wallons tournent plus de 80% du temps.

Une éolienne démarre quand le vent atteint la vitesse de 3 mètres/seconde (11 km/h) et s'arrête - pour des raisons de sécurité - lorsqu'il dépasse 25 mètres/seconde (90 km/h). La vitesse moyenne du vent en Wallonie se situe autour de 5,5 mètres/seconde (20 km/h), ce qui permet aux éoliennes de tourner plus de 80% du temps. De plus, les développeurs de projets choisissent généralement des sites plus venteux que la moyenne.

Cette durée moyenne de fonctionnement permet une production très efficace. Personne n'investirait dans un projet éolien si la production d'énergie était faible.

Pourquoi la rumeur parle-t-elle de 25% ?

Ce chiffre est établi en calculant le ratio entre l'énergie réellement produite et l'énergie que l'éolienne aurait produite si elle fonctionnait constamment à puissance maximale. C'est un ratio théorique qui ne s'applique pas à l'éolien : le vent ne souffle jamais à pleine puissance, de manière constante, durant un an.



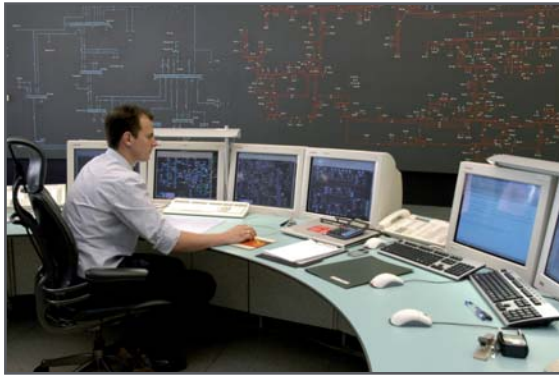
*En Wallonie, les éoliennes tournent plus de 80% du temps, ce qui permet une production très efficace*

**Rumeur n°7 :** « Les éoliennes ayant une production variable, on ne peut pas compter dessus pour avoir de l'électricité tout le temps. »

## Réalité :

Le Danemark produit 20% de son électricité à partir d'éoliennes, ce qui n'a jamais causé de panne d'électricité dans ce pays. En Europe, les réseaux électriques modernisés sont capables d'intégrer jusqu'à 20% d'électricité de sources imprévisibles comme l'énergie éolienne, voire même 40% dans certaines régions d'Espagne.

La production variable de l'éolien ne pose pas de problèmes techniques. Les gestionnaires d'équilibre gèrent depuis plus d'un siècle les nombreuses variations sur le réseau. Objectif : maintenir un équilibre entre la production et la consommation d'électricité. Ils réalisent cette tâche sur base des prédictions annoncées par les producteurs et les consommateurs. Si un risque de déséquilibre survient, ils peuvent rétablir un équilibre en temps réel : en modulant les



sources de production et de consommation et en important ou exportant de l'énergie de régions proches. Cette gestion permet d'intégrer les variations de l'éolien. Et d'assurer à tout moment une fourniture d'électricité aux consommateurs, dont les besoins fluctuent seconde après seconde.

De leur côté, les producteurs éoliens utilisent des logiciels de prévision du vent pour estimer leur production. Ces outils, de plus en plus performants, permettent des prévisions fiables à court terme, ce qui facilite la gestion de l'éolien sur le réseau.

**Les gestionnaires d'équilibre gèrent depuis plus d'un siècle les nombreuses variations sur le réseau électrique belge. Objectif : assurer en permanence une fourniture d'électricité aux consommateurs. L'éolien ne représente qu'une variation parmi d'autres.**

## Rumeur n°8 :

« L'éolienne a besoin de beaucoup d'énergie pour fonctionner »

## Réalité :

Une éolienne est une machine qui produit de l'énergie mais les éléments auxiliaires qui assurent son bon fonctionnement en consomment aussi. La gestion du système de contrôle à distance, l'orientation des pales au vent et le balisage lumineux consomment de l'énergie importée du réseau électrique.

Cette consommation reste cependant marginale en regard de ce qu'une éolienne produit comme énergie. A titre d'exemple, une éolienne de 2 MW consomme entre 0,8 et 4 MWh/an alors qu'elle produit en moyenne près de 4400 MWh/an (éolienne de type Enercon E-82 installée en Wallonie avec un régime de vent moyen).

A l'exception de cette faible consommation, l'éolienne fonctionne par l'unique force du vent.



**Une éolienne consomme une faible quantité d'énergie et en produit beaucoup!**



## EMPLOI, ÉCONOMIE ET RETOUR FINANCIER

**Rumeur n°9 :** « L'électricité produite n'est pas pour nous... »

### Réalité :

Comme il n'est pas possible de stocker l'électricité, l'énergie produite est vendue et injectée dans le réseau national (et international). Toutes les installations collectives de production d'énergie électrique fonctionnent selon ce principe (centrales au gaz, nucléaire, éolien, ...). Chaque consommateur puise sur ce réseau l'électricité dont il a besoin au moment où il en a besoin.

Notons tout de même que l'électricité est paresseuse. Elle choisit le chemin le plus court et le plus facile... L'énergie électrique injectée dans une sous-station proche d'un village sera principalement consommée dans ce village, réduisant les pertes en lignes et le coût liés au transport d'énergie sur de longues distances. A l'échelle communale, ce coût de transport n'est pas négligeable. Si la production de deux éoliennes de 2 MW, soit environ 8800 MWh/an (l'équivalent de la consommation de près de 2500 ménages) est consommée localement, cela revient à une économie de près de 110.000 €/an, au bénéfice de l'intercommunale (\*). Cela se traduit par une réduction de la contribution de la commune au financement de l'intercommunale, et, si les fournisseurs d'électricité en tiennent compte, à une réduction de la facture d'électricité. Dans les deux cas, la collectivité locale est gagnante.

*(\*) Calcul basé sur un facteur de charge de 23%, un coût de transport de 12,5 €/MWh (source : ELIA), une consommation moyenne par ménage de 3500 kWh/an (source : CWAPE)*

## LES CERTIFICATS VERTS : UN SOUTIEN AUX ÉNERGIES PROPRES



Depuis le Protocole de Kyoto, les Gouvernements ont pris conscience que les productions électriques conventionnelles représentent un coût environnemental pour la société. Les centrales au gaz et au charbon génèrent une pollution nocive pour la santé et émettent des émissions de CO<sub>2</sub> à l'origine du dérèglement climatique. Les centrales nucléaires, quant à elles, produisent des déchets radioactifs dont la gestion reste problématique : aucune compagnie d'assurance ne veut les assurer tant les risques humains et environnementaux sont élevés.

Ces coûts indirects sont pris en charge par l'Etat (remboursement des soins de santé, assurance risque, ...). Si ces coûts étaient pris en compte dans la facture du consommateur, le prix de l'électricité produite de manière « classique » serait deux à trois fois plus cher (lire notamment l'étude de Nicholas Stern, 2006). Cette mesure serait bien sûr très peu populaire. Le Protocole de Kyoto propose plutôt des mécanismes de soutien aux énergies renouvelables.

En Wallonie, le mécanisme des quotas de certificats verts permet ainsi de soutenir le développement d'une production d'électricité propre. Un certificat vert est octroyé pour chaque MWh produit à partir d'une source renouvelable (éolien, hydro, photovoltaïque, biomasse, ...). Le producteur peut ensuite vendre ce titre à un fournisseur d'électricité, qui a l'obligation d'acheter chaque année un certain quota de certificats verts.

Ce mécanisme permet d'assurer un financement complémentaire aux producteurs d'électricité verte. Sans ce soutien, cette production propre ne pourrait pas se développer.



Les technologies nouvelles nécessitent en effet toujours un soutien financier public lors des phases de recherche, développement et déploiement. De nombreuses activités économiques bénéficient par ailleurs de soutiens financiers afin de garantir l'accès à un produit ou un service. C'est le cas par exemple lorsque vous achetez un pain (subside à l'agriculture) ou certains médicaments (remboursement de la sécurité sociale).

Le soutien aux énergies renouvelables est régulièrement évalué afin d'octroyer aux producteurs verts un prix juste par rapport au coût réel de production. Les ingénieurs de la CWaPE, régulateur indépendant, ont estimé en 2008 que la filière éolienne devait continuer à recevoir un soutien pour lui garantir une juste rentabilité (CwaPE 2008). Mais à terme, l'éolien pourra être mis en œuvre sans aide.

Il en va de même des incitants financiers pour les particuliers. Le système des primes Energie encourage par exemple les citoyens à améliorer l'isolation de leur logement. Les mesures du Plan Solwatt (prime et certificats verts) les incitent à s'équiper de panneaux photovoltaïques : rentabilisée en moins de 7 ans, leur installation produit ensuite de l'électricité gratuitement !

- ▶ Pour en savoir plus sur le mécanisme des certificats verts : <http://www.cwape.be>
- ▶ Pour en savoir plus sur les primes Energie pour les particuliers : <http://energie.wallonie.be>

## Rumeur n°10 :

« Nous n'avons pas droit à de l'électricité gratuite ! »

## Réalité :



**A Houyet, les citoyens ont décidé d'investir dans un projet éolien afin de préparer l'avenir de leurs enfants.**

Les parcs éoliens ne sont pas conçus pour offrir de l'électricité gratuitement. Ils contribuent à alimenter le réseau électrique où différents consommateurs puisent leur électricité : les industries, les bureaux, les particuliers,.... Ce service a un coût, qui est facturé par l'intermédiaire de votre fournisseur d'électricité.

L'implantation d'un parc éolien dans votre commune peut cependant offrir certains avantages financiers. Les citoyens ou les pouvoirs publics locaux peuvent en effet proposer au promoteur une formule de partenariat et investir individuellement ou collectivement dans le projet, via par exemple une coopérative citoyenne.

C'est ce qu'ont fait un millier de coopérateurs wallons de 'Allons en vent' à Houyet et 12.000 coopérateurs de 'Ecopower' à Eeklo, en Flandre. Que gagnent-ils ? Une rentrée financière stable, d'éventuelles réductions de factures d'électricité (comme à Eeklo) et le réinvestissement des bénéfices dans des projets locaux de développement durable.

Ces citoyens participent activement aux prises de décision relatives au parc éolien.

Ils insufflent également une nouvelle dynamique locale : Fête du vent, animations scolaires, activités pédagogiques, vie associative, ...

## CHOISIR UN FOURNISSEUR VERT

Depuis le 1er janvier 2007, le marché de l'électricité est libéralisé en Wallonie. Vous pouvez donc comparer les services et tarifs de plusieurs concurrents et choisir le fournisseur qui vous semble le meilleur. Vous pouvez utiliser pour ce faire le comparateur de prix officiel pour le marché wallon : [www.cwape.be](http://www.cwape.be)

La plupart des fournisseurs proposent une offre « électricité verte ». Cette offre garantit que le fournisseur a effectivement acheté de l'électricité à des producteurs verts (éolien, biomasse, hydro,...). En choisissant cette formule, vous encouragez le développement des énergies renouvelables sur le réseau électrique en Belgique.

### Rumeur n°11 :

« L'implantation d'éoliennes implique une forte dépréciation immobilière. Votre banquier va résilier votre contrat de prêt car votre maison ne vaudra plus rien! »

### Réalité :

L'annonce d'un projet éolien peut avoir un effet dépréciateur à court terme sur la valeur immobilière locale. Cet effet est constaté lors de projets d'infrastructure publique (autoroute, antenne de télécommunication, ...) et reste limité dans le temps.

Lorsque le parc éolien est en fonction, on remarque que l'immobilier reprend le cours du marché. C'est notamment ce que montre une étude prospective ordonnée par la Région wallonne (Devadder 2005). Ce résultat confirme les tendances remarquées dans d'autres pays tels que les Etats-Unis où une étude menée sur un échantillon de plus de 24.000 transactions immobilières (dont 14.000 avec vue sur parc éolien) a montré que l'implantation de parcs éoliens n'a aucun impact significatif sur le marché immobilier (REPP 2003).



La valeur d'un bien immobilier est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage,...) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, coup de cœur,...).

L'implantation d'un parc éolien n'a aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien. Il ne joue que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Certains considèrent la présence d'un parc éolien comme un « plus », d'autres pas.

A partir d'une certaine distance, l'impact visuel d'une éolienne n'est pas plus encombrant qu'un hangar ou qu'une antenne. Vue à une distance de 500 m, une pale qui tourne à 150 m de hauteur peut facilement être masquée par un arbre de 15 m situé à 50 m de l'observateur. Alors à 1 ou 2 kilomètres... Qui fait encore attention à des éoliennes aperçues au loin ?

***En Wallonie, la création d'un parc éolien n'a pas d'impact sur l'immobilier local. Une « maison avec vue sur éoliennes » trouvera toujours acquéreur au prix du marché car il s'agit d'un critère subjectif.***



# PRODUCTION D'ÉNERGIE... ET D'EMPLOIS

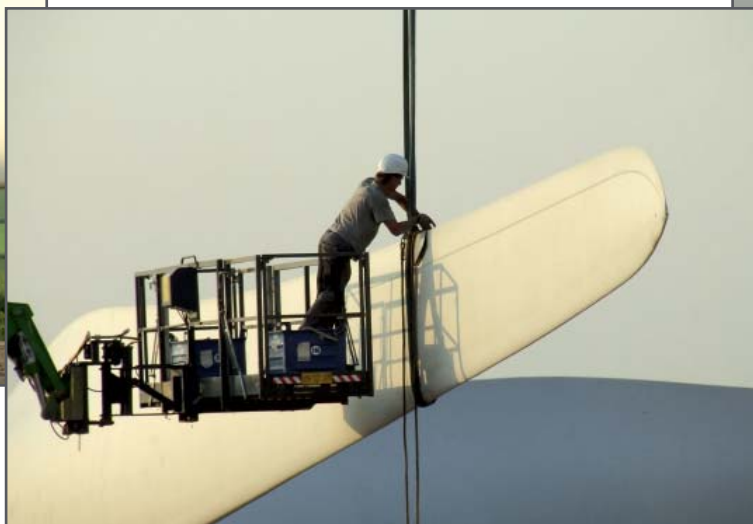


Le développement de chaque projet éolien implique près d'une quinzaine d'entreprises locales, indispensables pour réaliser les études, mener les travaux d'installation et d'aménagement de voiries, raccorder le parc au réseau, financer le projet et assurer la maintenance des éoliennes sur vingt ans.

Ces activités économiques permettent l'emploi de nombreuses personnes : ingénieurs, architectes, logisticiens, ouvriers, techniciens, ...

Plusieurs entreprises wallonnes et flamandes fournissent également du matériel pour les fabricants d'éoliennes. Certaines ont même développé des composants utilisés dans le monde entier. Citons par exemple les transformateurs pour éoliennes (Pauwels International), les freins et engrenages (Hansen Transmission), l'acier pour les tours (CFR) ou les fibres de verre pour les pales (Owens Corning).

En Europe, 150.000 personnes travaillent dans une activité liée à l'éolien. Vu la forte croissance du secteur, 368.000 nouveaux emplois devront être créés en Europe d'ici 2020 et seront occupés par une main d'œuvre locale (projection réalisée par le programme européen MITRE).



Photos : Frédéric LAURENT  
www.fredlau.be



### Réalité :

Les professionnels du tourisme ne constatent pas de baisse du tourisme suite à la création d'un parc éolien, ni en Wallonie ni ailleurs en Europe. Selon l'étude ordonnée par la Région wallonne, le secteur du tourisme rejette massivement l'idée que les parcs d'éoliennes pourraient nuire au commerce local d'une façon générale (Aerograf 2005).

Au contraire, de nouveaux circuits thématiques voient le jour dans le cadre du tourisme scientifique, de l'écotourisme et du tourisme vert.

Les parcs éoliens sont souvent mentionnés sur les cartes touristiques et attirent un public curieux qui souhaite comprendre comment fonctionnent ces moulins contemporains.



Photo APERe



Photo : SPW - Fabrice DOR

**Les éoliennes n'ont pas d'impact sur le tourisme local.  
Au contraire, elles attirent un nouveau public.**

# INTÉGRATION PAYSAGÈRE

## Rumeur n°13 :

« Le développement est anarchique. Les éoliennes sont installées n'importe où et n'importe comment »

## Réalité :

Photo : EWEA - Pascal THEIMANS



Photo : EWEA - Christophe RIALLAND



**Chaque projet éolien est analysé par plus de quinze institutions selon leurs compétences : faune, flore, habitat, patrimoine, sécurité, vie locale,...**  
**Tout est évalué afin d'intégrer le parc éolien dans la localité et ses environs.**

Ces dernières années, le nombre de projets éoliens a fortement augmenté en Wallonie. Certaines communes sont parfois sollicitées pour deux voire trois projets sur leur territoire. Cela ne veut pas pour autant dire que tous ces projets seront acceptés. Loin s'en faut.

Les éoliennes ont un impact visuel important sur le paysage. A courte distance, leur empreinte sur le paysage est indiscutable.

C'est pourquoi la réglementation sur l'implantation de parcs éoliens est stricte et sans équivoque.

Afin de garantir un développement cohérent de la filière éolienne, d'assurer un confort visuel pour les riverains et d'éviter les dérives, la réglementation prévoit plusieurs balises de sécurité:

- **1.** Un bureau d'étude (indépendant et agréé par la Région wallonne) doit analyser les incidences sur la faune, la flore et le cadre de vie des riverains dans une étude d'incidences et proposer des alternatives lorsque les incidences sont jugées trop élevées.
- **2.** Le contenu de l'étude d'incidences est ensuite contrôlé par deux organismes reconnus pour leur impartialité : le CWEDD (Conseil Wallon de l'Environnement pour le Développement Durable) et le CRAT (Commission Régionale d'Aménagement du Territoire).
- **3.** L'avis et les remarques de la population sont officiellement sollicités à deux reprises : avant l'introduction du permis et pendant la procédure d'instruction. Les riverains les plus proches du parc sont d'ailleurs en droit de demander des analyses paysagères complémentaires afin de pré-visualiser les effets visuels des éoliennes depuis leur habitation.
- **4.** Après l'introduction du permis, l'impact sur l'environnement est ensuite analysé par une autre instance publique, la DGO4 (Direction générale opérationnelle - Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Energie) (anciennement DGATLP). L'avis remis par la DGO4 prend en considération plus de 30 critères d'appréciation, dont une distance minimale à respecter par rapport aux habitations. Chaque projet doit s'adapter aux réalités locales et la distance minimale sera fixée afin de respecter la qualité du cadre de vie.

► **5.** En règle générale, l'avis motivé des organismes suivants est systématiquement sollicité : la CRMSF (Commission Royale Monument Sites et Fouilles) pour l'intégration avec les bâtiments classés, la DNF (Département de la Nature et des Forêts) pour l'intégration avec les zones naturelles protégées, la DGO1 (anciennement MET - Ministère de l'Équipement et des Transports) pour l'intégration avec le réseau routier, les Gestionnaires des réseaux de transport et de distribution d'électricité pour la sécurité du réseau électrique, la CCATM (Commission Communale pour l'Aménagement du territoire), la commune, la Direction Générale du Transport Aérien du SPF Mobilité et Transports, Belgocontrol pour l'intégration avec l'aviation civile, la Défense, l'IBPT (Institut Belge des services Postaux et Télécommunication) pour l'intégration avec les voies de télécommunication hertzienne, la DGO4 (anciennement DGATLP et DGTRÉ - Direction Générale des Technologies, de la Recherche et de l'Énergie).

► **6.** Ensuite, se basant sur un cadre de référence réglementaire ainsi que sur les avis des riverains et des organismes consultatifs, les fonctionnaires techniques et délégués des administrations externes de la DGO4 (anciennement DGATLP) et de la DGO3 Agriculture, Ressources naturelles et Environnement (anciennement DGRNE) statuent sur la qualité de l'intégration paysagère du projet et sur l'octroi ou le refus du permis. Ces fonctionnaires régionaux détachés au niveau des services externes provinciaux disposent d'une vue générale qui dépasse le cadre des communes concernées par le projet. Ils prennent notamment en considération des critères de co-visibilité entre différents (projets de) parcs pour assurer une intégration homogène sur l'ensemble du territoire.

► **7.** En cas de désaccord, il est toujours possible d'introduire un recours auprès du ministre en charge de l'aménagement du territoire.

Vous l'aurez compris, ce long processus – loin d'être anarchique - vise à encadrer le développement éolien sur notre territoire en vue notamment d'assurer une intégration cohérente et harmonieuse des éoliennes dans notre paysage.

*Depuis toujours, l'homme aménage son territoire afin de répondre aux demandes de sa communauté : transport, communication, énergie, ...*



Photo : EWEA - Francis MALBIE

## Rumeur n°14 :

« Le permis est acheté ! Le bourgmestre s'en met plein les poches »

## Réalité :

Le rôle de la commune dans la procédure de demande du permis est de réceptionner la demande et d'émettre un avis à son propos. Le bourgmestre n'est pas amené à prendre de décision sur ce permis. Ce sont les fonctionnaires techniques et délégués de la Région wallonne qui prennent conjointement une décision, sur base des avis émis par une quinzaine d'organismes consultatifs, dont la commune.

Le poids des représentants communaux dans la décision finale est certes non négligeable, mais il n'est pas suffisant pour garantir l'octroi d'un permis. Pour y arriver, les développeurs de projets devraient soudoyer l'ensemble des organismes consultatifs (une quinzaine d'institutions) ainsi que les fonctionnaires techniques et délégués. Cela ferait beaucoup de monde à payer en dessous de table ... avec un résultat incertain vu les possibilités d'appel contre toute décision, qu'elle soit positive ou négative.



## « ELLES FONT PARTIE DU PAYSAGE »

Photo : SPW - Fabrice DOR



Sont-elles horribles ou majestueuses ? Les éoliennes sont dans l'air du temps. Tout le monde en parle et chacun a son avis sur le sujet.

Afin de mieux comprendre l'opinion publique sur ce sujet, la Région wallonne a ordonné en 2005 une étude sur l'acceptation sociale des éoliennes (Aerograf 2005). Celle-ci fut conduite auprès de 250 riverains de trois parcs wallons.

Il en ressort qu'une large majorité (72%) des personnes interrogées n'ont pas perçu de changement dans leur vie quotidienne. Deux minorités estiment que les éoliennes ont un impact sur leur vie de tous les jours : soit « très négatif », soit « très positif ». Mais pour la plupart des riverains, elles font désormais partie du paysage – ni plus, ni moins.

Voici quelques citations pour illustrer cet état d'esprit majoritaire : *Avec le temps, ça ne dérange pas ; Il y a du pour et du contre ; Au début, ça impressionne un peu mais on s'y habitue facilement ;*

*A partir du moment où elles sont bien intégrées... ; Je ne vois aucun effet négatif pour la santé ; Les gens s'excitaient, il fallait être pour ou contre, mais finalement on voit bien que ça s'arrange ; On fait parfois une balade jusque là ; S'il y en avait beaucoup, ça serait différent ; Je préfère ça plutôt qu'une entreprise polluante ; On avait peur que ça défigure tout le village, mais en fait c'est plutôt joli ; Les gens ont envie de comprendre comment elles fonctionnent ; C'est une curiosité, les promeneurs*

*nous posent des questions ; Mon mari a suivi tout leur chantier ; Ça suscite des conversations, les gens en parlent ; Mes enfants aiment bien les regarder, ...*

Durant la phase de projet, les réactions des habitants dépendent fortement de leur connaissance réelle du projet et de leur implication dans le processus de concertation. Les personnes qui s'en tiennent aux rumeurs (« on dit que... ») expriment généralement une vive inquiétude voire un rejet par principe.

Les personnes qui s'informent auprès des autorités compétentes (réunions d'information, enquête publique) comprennent le projet, évaluent les impacts possibles sur leur cadre de vie, proposent éventuellement des adaptations et sont généralement satisfaites de la réalisation du parc éolien.

L'étude montre ainsi que 62 % des personnes interrogées sont prêtes à accueillir une éolienne à moins de 1000 mètres de leur habitation.



Photo : SPW - Fabrice DOR

## Rumeur n°15 :

« Les éoliennes ne sont pas adaptées à un pays aussi peuplé que la Belgique »

### Réalité :

La Belgique est l'un des pays européens les plus densément peuplés : 346 habitants/km<sup>2</sup>. Cela veut-il dire que l'éolien n'est pas adapté à cette situation ?

Comparons avec les Pays-Bas. Dans ce pays où la densité de population (393 habitants/km<sup>2</sup>) est comparable à la nôtre, le taux de développement de l'éolien en 2007 est de 4.5 MW par habitant et par km<sup>2</sup>, soit cinq fois plus que chez nous (EWEA 2008).

L'éolien néerlandais se développe principalement sur terre (« on-shore »).

Selon l'agence gouvernementale des affaires économiques Senternovem, 1587 MW étaient installés à l'intérieur du pays fin 2007, contre 160 MW au large des côtes (« off-shore »).

Aux Pays-Bas comme en Belgique, il reste, malgré la densité, des espaces qui répondent aux exigences drastiques en matière d'aménagement du territoire pour les parcs éoliens.

## Rumeur n°16 :

« Ces installations devraient être implantées en zone industrielle. »

### Réalité :

Les éoliennes ont besoin d'un vent de qualité pour produire suffisamment d'énergie. Or, l'écoulement laminaire du vent est fortement influencé par la présence d'infrastructures bâties et par la densité d'occupation du sol.

Les zones industrielles génèrent de plus grandes perturbations. En Wallonie, ces zones n'offrent pas le meilleur potentiel éolien. Vu l'espace disponible, les éoliennes sont implantées de préférence dans les zones agricoles, qui offrent de véritables couloirs à vent.



*Nos campagnes offrent de véritables couloirs à vent.*

EWEA - Hervé MARTIN

## Rumeur n°17 :

« Les éoliennes nécessitent d'énormes fondations en béton qui détériorent le sol. »

### Réalité :

La fondation d'une éolienne s'étend sur une surface comprise entre 100 et 300 m<sup>2</sup> selon les modèles et les puissances. Cette emprise au sol est ramenée à moins de 100 m<sup>2</sup> lorsque le chantier est terminé et les fondations recouvertes de terre et d'un empierrement.

Le volume de béton dans les fondations d'une éolienne est comparable au volume d'une grande maison (de l'ordre de 400 m<sup>3</sup> pour une éolienne de 2,5 MW). Le charroi lié à l'installation d'une éolienne est assuré par environ 100 camions. Le plus souvent, l'accès à un chantier éolien emprunte les routes et chemins existants : l'impact est ainsi limité et moins coûteux.

Au terme de l'exploitation du parc éolien, chaque éolienne est démantelée. Cela se fait généralement par grue ou, dans certains cas, par implosion de la base du mât. Les deux techniques sont très sécurisées et non polluantes. Dans le cas contraire, elles ne seraient pas acceptées.

Quelle que soit la méthode employée, les responsables du parc ont l'obligation légale de remettre la parcelle de terrain utilisée entièrement en état, ce qui inclut même le raclage des fondations en béton de l'éolienne.



Photo : APERe

*Le volume de béton utilisé dans les fondations d'une éolienne est comparable à celui d'une grande maison. En fin d'exploitation, le responsable du parc éolien doit remettre la parcelle de terrain entièrement en état.*

## Rumeur n°18 :

« En cas de faillite du producteur, les éoliennes vont rester là et se dégrader »

### Réalité :

Les exploitants de parcs éoliens sont légalement tenus de démonter les éoliennes et remettre le site dans son état initial au terme de leur exploitation à l'expiration de leur permis unique – environ 15 à 25 ans).

Pour garantir le respect de cette obligation, une caution sous forme de garantie bancaire est actuellement demandée pour pouvoir obtenir l'autorisation de commencer la construction du parc. Cette garantie s'élève à 80.000 € par éolienne.

Le coût réel de démontage est cependant très inférieur : entre 30.000 et 60.000 € par éolienne, en fonction de la technique utilisée.

Les composants métalliques des machines ont d'ailleurs une valeur marchande qui compensera partiellement ce coût.



Photo : APERe

*En Wallonie, une caution bancaire garantit le démontage du parc éolien en fin de vie.*



## PLAN DE SECTEUR ET UTILITÉ PUBLIQUE

Le développement de parcs éoliens en Wallonie permet d'assurer aux Wallons une production d'énergie locale, renouvelable, non-soumise aux marchés internationaux des énergies traditionnelles – dont la fluctuation des prix est difficilement maîtrisable. Les parcs éoliens bénéficient donc à la collectivité et sont considérés d'utilité publique.

Or les 23 plans de secteurs wallons, adoptés entre 1977 et 1987, ne prévoient pas l'implantation d'une activité de production électrique dans les zones agricoles. Lorsque les premiers parcs éoliens wallons ont vu le jour, au début des années 2000, la Région wallonne a décidé de s'adapter à cette nouvelle réalité et accorde dès lors une dérogation automatique au Plan de secteur pour les projets éoliens.

### Rumeur n°19 :

« Les recommandations géographiques de la Faculté de Gembloux (carte Feltz) ne sont pas prises en compte. »

### Réalité :

Réalisée par le Professeur Feltz pour le compte du Ministère de l'aménagement du territoire, cette cartographie superpose de nombreux critères liés à l'implantation de parcs éoliens. Elle permet d'identifier des zones d'exclusion juridique, ainsi que des zones de haute et faible sensibilité par rapport à l'implantation d'éoliennes.

Cette carte n'a pas et n'a jamais eu pour vocation de déterminer les zones de développement des éoliennes. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision - sans valeur juridique - actuellement utilisé par la DGO4 (anciennement DGATLP - Direction Générale de l'Aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine) pour la détermination de ses avis sur les demandes de permis. Elle est donc bel et bien prise en compte lors de la procédure d'instruction de la demande de permis.

### Rumeur n°20 :

« Les émissions télévisées seront brouillées. »

### Réalité :

L'IBPT (Institut Belge des services Postaux et Télécommunication) est systématiquement sollicité en amont - par les porteurs de projet - et en aval - par les fonctionnaires délégués et techniques - afin d'éviter qu'une éolienne ne perturbe les émissions TV hertziennes (captées uniquement par les antennes en réseau).

Les éoliennes sont dès lors placées en dehors du couloir du faisceau hertzien (de faible largeur). Si toutefois des perturbations sont constatées, une compensation (antenne parabolique, connexion au câble) pourra être accordée par le porteur de projet.

Les éoliennes n'ont aucun effet sur les émissions captées par antenne parabolique ni par le câble.



## Rumeur n°21 :

« Les éoliennes font beaucoup de bruit et sont mauvaises pour la santé. »

## Réalité :

Photo : EWEA - Benn FAULKNER



*L'incidence des éoliennes sur la santé est analysée depuis vingt ans dans plus de 30 pays occidentaux. Aucun effet sur la santé n'a été révélé : ni le bruit, ni les basses-fréquences ni les infrasons.*

Photo : EWEA - Benoît GILBERT



*L'Homme peut vivre à proximité d'un parc éolien sans soucis pour sa santé.*

Il suffit de se balader le long d'un parc éolien et de tendre l'oreille pour se faire une opinion. Selon les saisons et les conditions météorologiques, le son généré par les éoliennes est peu perceptible ou couvert par le bruit du vent ou... d'une route.

L'incidence des éoliennes sur la santé est analysée depuis vingt ans dans plus de 30 pays occidentaux. Aucun effet sur la santé n'a été révélé : ni le bruit, ni les basses-fréquences, ni les infrasons.

Sur base des connaissances scientifiques internationales et d'une campagne de mesure, l'Afsset (l'Agence française de sécurité sanitaire, de l'environnement et du travail) a publié un rapport sur cette question (Afsset 2008) : « Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines.

A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne, mais on remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage. »

Certains riverains qui souffrent de maux comme les troubles du sommeil se focalisent parfois sur les éoliennes. Ils se trompent malheureusement de cause. Les médecins chercheront d'autres origines (stress, soucis,...) pour les accompagner sur la voie de la guérison.

## QUELLE DISTANCE PAR RAPPORT AUX HABITATIONS ?

Les riverains se posent souvent cette question. Surtout si une rumeur dit que les éoliennes sont très bruyantes et doivent être placées à plus de 1500 mètres. Pourtant, il ne s'agit pas d'appliquer une distance unique pour tous les projets éoliens.

Une éolienne située à 1500 mètres peut parfois être plus audible que si elle est implantée à 400 mètres. Pourquoi ? Parce qu'un son se propage selon plusieurs facteurs, notamment la topographie locale. Sommes-nous dans une plaine ou une région vallonnée ? Existe-t-il des obstacles pouvant répercuter les sons (pont, immeuble,...) ? Chaque projet éolien doit donc tenir compte des conditions acoustiques locales pour respecter l'environnement sonore habituel des riverains.

La référence de 1500 mètres provient d'une étude du Professeur Chouard (Académie Nationale de Médecine – France, 2006). A l'époque, faute de données disponibles en France, cette étude donnait une recommandation à titre conservatoire : appliquer une distance minimale de 1500 mètres entre les habitations et les éoliennes d'une puissance supérieure à 2,5 MW. L'étude admettait cependant qu'il est théoriquement difficile de définir a priori une distance minimale des habitations, qui serait commune à tous les parcs.

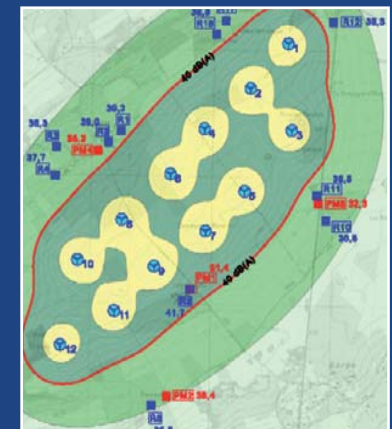
Depuis lors, l'Afsset a récolté les mesures nécessaires et publié un rapport qui démontre l'absence d'effets sur la santé (voir point précédent). L'Afsset confirme en outre la non-pertinence d'une distance minimale identique imposée à tous les projets éoliens et préconise plutôt d'« utiliser les modélisations actuelles, suffisamment précises pour évaluer au cas par cas, lors des études d'impact, la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer de nuisance sonore pour les riverains des futures éoliennes. »

En Wallonie, la réglementation impose pour chaque projet éolien une modélisation acoustique selon une norme internationale (IEC 61400-11). L'étude prend notamment en compte la topographie locale et les conditions météorologiques les plus défavorables (vents dominants soufflant vers toutes les habitations proches). Le parc éolien ne sera autorisé que s'il respecte les normes acoustiques en vigueur en Wallonie.

Ces normes fixent le niveau sonore maximal entre 40 à 50 dB(A), soit l'équivalent du bruit à l'intérieur d'une maison calme (Région wallonne 2002).

*Chaque projet éolien est soumis à une étude acoustique qui détermine la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer de nuisance sonore pour les riverains des futures éoliennes.*

Photo : EWEA - Hervé MARTIN



Graphique : CSD

## Rumeur n°22 :

« Les éoliennes émettent des infrasons nocifs. »

### Réalité :

Les infrasons sont des sons à basse fréquence et correspondent à la bande de sons inférieurs à 20 Hz. Ils sont de même nature que le son, mais ne sont pas perçus par l'oreille.

Les infrasons sont issus de phénomènes naturels que l'on retrouve partout où le vent souffle et heurte des obstacles durs (comme les bâtiments, les arbres,...). Ils peuvent également être générés par les activités humaines.

La circulation automobile ou l'utilisation de certains outils (machines vibrantes) peuvent aussi produire des infrasons. Sont-ils pour autant dangereux pour l'homme ?

La littérature scientifique internationale sur ce sujet est claire : les infrasons générés par les éoliennes ne présentent aucun impact sur la santé (Bel Acoustic Consulting 2004).

Selon une étude du Professeur Chouard, "aux intensités auxquelles on les retrouve dans les sites industriels les plus bruyants, les infrasons n'ont aucun impact pathologique prouvé sur l'homme. [...] Au-delà de quelques mètres, les infrasons du bruit des éoliennes sont très vite inaudibles. Ils n'ont aucun impact sur la santé de l'Homme." Il ajoute par ailleurs que "la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'Homme" (Académie Nationale de Médecine - France, 2006).

Cette information est confirmée par la réalité du terrain : il y a plus de 50.000 éoliennes dans le monde, dont certaines fonctionnent depuis plus de 20 ans.

Depuis tout ce temps, aucun problème de santé qui aurait alerté les autorités sanitaires n'a été mis en évidence.

*Les infrasons générés par les éoliennes n'ont aucun impact sur la santé. Il s'agit d'un phénomène naturel lié au vent.*



## EFFET STROBOSCOPIQUE... MAIS PAS HYPNOTIQUE

Lorsque le soleil est visible, une éolienne projette une ombre sur le terrain qui l'entoure. La rotation des pales qui traversent la lumière du soleil provoquent alors un effet stroboscopique.

Cet effet est sans incidence sur la santé (Académie Nationale de Médecine – France, 2006). Il peut cependant être dérangent pour les habitations situées à l'intérieur de la zone d'ombre.

Afin d'éviter toute gêne, la réglementation wallonne impose l'analyse détaillée de cet effet stroboscopique dans l'étude d'incidences. Le permis ne sera octroyé que si le projet éolien respecte les normes d'exposition légales - 30 heures maximum/an et 30 minutes maximum/jour -, sans impact sur la santé ou le confort visuel.

Il est actuellement possible d'évaluer cet effet par simulation numérique et de déterminer où il risquera d'être gênant. En cas de risque avéré, la localisation de l'éolien pourra être modifiée ou l'éolienne pourra être munie d'un système d'arrêt automatique stoppant le rotor lorsque l'effet stroboscopique se manifeste dans une habitation.

Les éoliennes ont une vitesse de rotation réduite qui peut induire un effet relaxant lorsqu'on les regarde suffisamment longtemps. Mais de là à se faire hypnotiser ? Allons donc...

## Rumeur n°23 :

« Les éoliennes génèrent des champs électromagnétiques »

### Réalité :

Le champ magnétique créé par les éoliennes est très faible. La tension électrique est inférieure à 12.000 Volts et les câbles d'évacuation de la production sont enterrés.

Il s'agit de niveaux de tension particulièrement ordinaires. Cela n'a aucune commune mesure avec le champ généré par des lignes aériennes de distribution à 380.000 V ou par des antennes GSM.



Photo : Eia

*Les installations électriques, y compris les éoliennes, sont régulièrement contrôlées afin de garantir la sécurité des riverains.*

## Rumeur n°24 :

« Les flashes lumineux du balisage nocturne sont dérangeants »

### Réalité :

Le respect des normes de sécurité aérienne impose l'utilisation d'un balisage lumineux dans le but de garantir la sécurité du transport aérien et des exercices militaires.

Ces flashes lumineux sont actifs la nuit lorsque la majorité des habitants dorment.

Pour les personnes éveillées, ils peuvent représenter une gêne ou au contraire un point de repère utile.

Les professionnels de l'éolien et les responsables aéronautiques souhaitent réduire les effets du balisage.

Parmi les solutions envisagées, il est question de synchroniser les flashes et de les activer uniquement pendant les périodes d'activité aéronautique. On pourrait également utiliser des flashes à intensité variable et les orienter vers le haut pour qu'ils soient uniquement visibles par les avions.



*Les flashes lumineux garantissent la sécurité aérienne. Ils sont actifs la nuit lorsque la majorité des habitants dorment.*



## Rumeur n°25 :

« Les accidents sont fréquents. »

### Réalité :

Aujourd'hui, plus de 50.000 éoliennes sont installées dans le monde, dont certaines fonctionnent depuis plus de 20 ans. Malgré cela, il n'y a jamais eu de mort ni de blessé parmi les riverains ou les promeneurs, même si le risque existe comme pour toute activité humaine.

Les distances entre les éoliennes et les zones habitées sont suffisantes pour contenir les risques liés à d'éventuels accidents. Les turbines répondent à des normes strictes de sécurité (\*) et sont contrôlées au moins une fois par an par des spécialistes.

Dans les conditions extrêmes (tempêtes, tonnerre), le rotor est automatiquement mis à l'arrêt et les pales mises en drapeau. Les machines sont obligatoirement équipées d'un système de parafoudre et d'un paratonnerre en bout de pales. Dans les zones nordiques, des systèmes de dégivrage des pales sont aussi installés pour faire fondre la neige accumulée sur les pales, et éviter ainsi la projection de bouts de glaces.

(\*) La norme de certification mise en œuvre en Région wallonne est la norme IEC 61400-1. De plus, les installations doivent être conformes au Règlement Général des Installations Electriques.

## Rumeur n°26 :

« Les oiseaux sont décimés par les pales de l'éolienne. »

### Réalité :

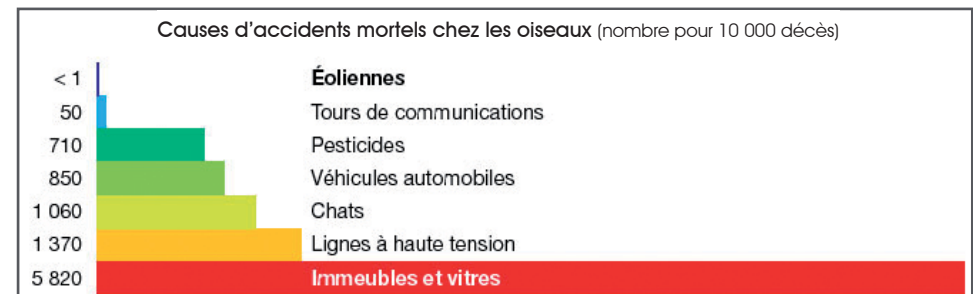
Selon l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), 12.259 espèces de faune et de flore sont aujourd'hui menacées d'extinction dans le monde. Au cœur de la problématique : les activités industrielles de l'Homme et leurs conséquences sur le climat et la biodiversité.

Selon la LPO (Ligue française pour la Protection des Oiseaux), « le développement des énergies renouvelables est devenu aujourd'hui une obligation vis-à-vis des générations futures. (...) Il convient de privilégier les réflexions territoriales afin d'assurer la cohabitation entre oiseaux et éoliennes » (LPO 2008).

Les oiseaux, dont la vue est le sens le plus développé, voient les éoliennes à une très longue distance. Ils changent facilement de trajectoire pour les éviter.

En Wallonie, par principe de précaution, l'impact d'un projet éolien sur l'avifaune est obligatoirement analysé lors de l'étude d'incidences.

En outre, la Région wallonne interdit l'implantation de parcs éoliens le long d'un couloir migratoire.



La loi impose également au promoteur éolien de veiller à ne pas détériorer l'équilibre écologique du site. Une attention particulière est exigée pour les zones naturelles, les sites Natura 2000 et les zones protégées.

Selon les recensements internationaux (U.S.A. National Wind Coordinating Committee, 2001), les éoliennes ont une incidence très faible sur la mortalité parmi l'avifaune (voir tableau page précédente).

Pour éviter tous les risques, il faudrait d'abord éliminer les immeubles, les lignes à haute tension et ... les chats.



Photos : EWEA - Christian Wilmes

*Les oiseaux changent facilement de trajectoire pour éviter les éoliennes.*

## LES MEILLEURES RUMEURS

- > Les éoliennes électrocutent les vaches.
- > Les éoliennes hypnotisent les promeneurs.
- > Les éoliennes sont actionnées par les centrales nucléaires.
- > Elles attirent le vent.
- > Les prochains modèles seront trois fois plus grands que l'atomium.
- > On les utilise pour faire des expériences sur l'homme.
- > Si elles tournent trop vite, les télévisions explosent.
- > La police les utilise comme miradors pour observer tout ce qu'on fait.
- > ...



# BIBLIOGRAPHIE

- **Académie Nationale de Médecine** (France), « Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme », Paris, 2006 (<http://www.academie-medecine.fr> > Effectuer une recherche sur le mot-clef « éolienne »).
- **AEROGRAF**, « Etude sur l'acceptation sociale des éoliennes », Chaumont-Gistoux, Février 2005 (<http://energie.wallonie.be> > Thème Energies renouvelables > Energie éolienne ).
- **Afsset**, « Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes », Avis de l'Afsset et Rapport du groupe d'experts, Paris, Mars 2008 ([www.afsse.fr](http://www.afsse.fr) > Les activités scientifiques > Les méthodes d'évaluation).
- **Bel Acoustic Consulting**, « Low frequency noise and infrasound from wind turbine generators : a litterature review », Prepared for Energy Efficiency and Conservation Authority, Wellington (Nouvelle-Zélande), 30 juin 2004.
- **CWaPE**, Proposition sur l'application du facteur « k » (CD-8b12-CWaPE-184), Namur, 12 février 2008 ([www.cwape.org](http://www.cwape.org)).
- **Danish Energy Authority**, « Energy in Denmark - 2006 », Copenhague, 2006 (<http://www.ens.dk>).
- **Dena**, « Planning of the grid integration of wind energy in Germany onshore and offshore up to the year 2020 », Berlin, Mai 2005 (<http://www.dena.de/en> > Publications).
- **Devadder**, « Etude sur l'impact immobilier des éoliennes », Bruxelles, 2004 (<http://energie.wallonie.be> > Thème Energies renouvelables > Energie éolienne ).
- **EDORA**, « Eolien : un avantage écologique indiscutable, n'en déplaise à la KUL », 23 décembre 2005 in L'Echo.
- **Elsam Engineering**, « Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind farms », Fredericia (Danemark), March 2004.
- **EWEA**, « Solving Large scale integration of wind energy in the European power supply: analysis, issues and recommendations », Bruxelles, December 2005 (<http://www.ewea.org> > Publications > Reports).
- **GIEC**, « Climate change 2007 – Summary for policymakers », Genève, 2007 ([www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)).
- **Greenpeace**, Campagne « Nucléaire », Bruxelles, 2008 ([www.greenpeace.org/belgium](http://www.greenpeace.org/belgium)).
- **K.U.L.**, « Impact of Wind Energy in a future power grid », Leuven, 2005.
- **LPO**, « L'énergie éolienne et la conservation de la nature », Rochefort (France), 2008 (<http://www.lpo.fr/etudes/eolien/index.shtml>).
- **Ministère allemand de l'Environnement**, « Renewable energy sources in figures - national and international developement », Bonn, juin 2007.
- **Ministère de la Région wallonne**, « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » approuvé par le Gouvernement wallon du 18 juillet 2002.
- **REPP**, « The effect of wind development on local property values », Washington, 2003, ([http://www.repp.org/articles/static/1/binaries/wind\\_online\\_final.pdf](http://www.repp.org/articles/static/1/binaries/wind_online_final.pdf)).
- **Stern**, « Review on the Economics of Climate Change », Londres, 30 octobre 2006 (<http://www.hm-treasury.gov.uk> > independent\_reviews).
- **U.S.A. National Wind Coordinating Committee**, « Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States », Washington, 2001.

# REMERCIEMENTS

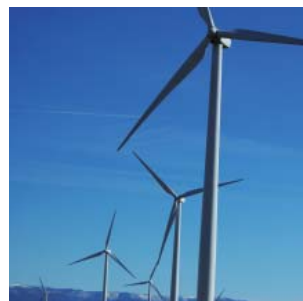
- Académie Nationale de Médecine (France)
- Agence de Défense de l'Environnement et de la Maîtrise de l'énergie (France)
- Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (France)
- Belgocontrol
- Commission Royale Monument Sites et Fouilles
- Danish Energy Authority
- Deutsche Energie Agentur (Allemagne)
- Direction Générale du Transport Aérien
- EDORA
- Elia
- European Wind Energy Association
- Institut Belge des services postaux et des télécommunications
- Inter Environnement Wallonie
- La Défense
- Région wallonne - DGO1
- Natagora
- Nederlandse Wind Energie Associatie (Pays-Bas)
- Région wallonne - DGO4
- Région wallonne - DGO3
- Senternovem (Pays-Bas)





# UN MERCI TOUT SPÉCIAL À

- Guy Brunin, riverain d'un projet de parc éolien à Gesves
- Jean-Pascal Van Ypersele, Climatologue et Vice-président du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, récompensé par le Prix Nobel de la Paix en 2007).



Cette brochure a été réalisée par:

Jade Charouk  
Christophe Haveaux

APERe asbl  
Association pour la Promotion des Energies Renouvelables et Facilitateur éolien  
pour le compte de la Région wallonne



## PLUS D'INFORMATIONS ?

Vous souhaitez obtenir des informations complémentaires sur l'éolien et son développement en Wallonie ?  
Contactez-nous !

**APERe Facilitateur éolien**

02/218 78 99 | [eole@apere.org](mailto:eole@apere.org) | [www.apere.org](http://www.apere.org)

Service Public de Wallonie :

Direction générale opérationnelle :

**Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Energie**

Département de l'Energie et du Bâtiment durable

Avenue Prince de Liège, 7 | 5100 Jambes | Tél. 0800 1 1901 | <http://energie.wallonie>