

---

# L'éolien en Corrèze

Document d'information

---

| Groupe départemental de travail et de réflexion | 22/05/2018 |

# SYNTHESE

---

Ce document d'information est le fruit d'une réflexion menée par un groupe de travail réunissant au niveau départemental des représentants des collectivités, des associations et des organismes professionnels concernés à la fois par l'avenir du territoire et l'environnement.

Au regard du développement des projets éoliens industriels, les participants ont relayé le besoin, exprimé à la fois par les maires, les conseillers municipaux, les associations et les citoyens, d'information et de prise de hauteur de vue pour mieux appréhender le sujet dans sa globalité.

Pour rééquilibrer les échanges entre des élus locaux souvent démunis devant des promoteurs éoliens disposant de la totalité des moyens pour étendre leurs activités, les participants ont conçu un document factuel, sans caractère réglementaire, qui vise à informer les acteurs et à constituer un outil d'aide méthodologique pour l'information, la concertation et la prise de décision.

Les échanges au sein du groupe de travail ont permis de dresser une liste de constats suivis d'une analyse permettant d'émettre des recommandations, jugées importantes à intégrer en amont d'un projet éolien sur un territoire, pouvant brièvement se résumer comme suit :

➤ **S'INFORMER ET INFORMER**

- Élus : se renseigner auprès d'acteurs qualifiés indépendants, informer l'ensemble des conseillers municipaux et communautaires, informer la population en amont des projets, informer les propriétaires sur les engagements inhérents aux actes administratifs et juridiques.
- Associations : conduire un dialogue constructif avec l'ensemble des acteurs et promouvoir ce document d'information.
- Promoteurs : assurer une large information impliquant l'ensemble des personnes concernées tout au long du projet dans le respect de la charte éthique de la profession.

➤ **DEVELOPPER LA CONCERTATION**

- Mettre en œuvre une concertation avec les habitants dès qu'un projet est envisagé (y compris les habitants des communes voisines concernées par le projet),
- Créer des échanges entre les élus, les habitants et les propriétaires.

➤ **RAPPELER LES REGLES ETHIQUES PROFESSIONNELLES**

- Se référer notamment à la charte éthique cosignée le 2 octobre 2015 par la FEE et AMORCE et la charte éthique de la FEE du 17 octobre 2017,
- Se prémunir des éventuelles prises illégales d'intérêt ou tentative de corruption.

➤ **ETUDIER LES ENJEUX ET IMPACTS DES PROJETS**

- Questionner la pertinence des projets pour la collectivité avant leur mise en place et en évaluer les impacts. En effet, les projets éoliens sont des opérations d'aménagement du territoire, déléguées à des entreprises privées. Leurs incidences dépassent largement le simple cadre communal et ont des effets à très long terme.
- Analyser et vérifier en profondeur tous les aspects et leurs impacts, notamment ceux portant sur : la production d'énergie, la contribution à l'amélioration climatique et les incidences sur l'environnement, au sens large, en vue de protéger : la santé, la faune, la flore, les paysages, l'immobilier, l'attractivité du territoire, le tourisme et autres activités économiques privées et publiques. Les projets éoliens doivent viser à satisfaire l'intérêt général. L'impact à court terme sur les finances et sur l'image de la commune d'implantation doit rester un critère de décision secondaire.

➤ **TENIR COMPTE DES CONDITIONS GENERALES D'IMPLANTATION**

- Identifier les conditions dans lesquelles les projets ne sont pas admissibles en zones à protéger ou sensibles, limiter le nombre d'éoliennes par site, interdire la massification et éviter la co-visibilité entre les sites.

**La liste des entités participantes au groupe de travail est la suivante.**

- Conseil départemental de la Corrèze,
- Association des maires de la Corrèze (ADM19),
- Tulle aggro, communauté d'agglomération
- Chambre d'agriculture de la Corrèze,
- Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE),
- Fédération Corrèze Environnement,
- Fédération des chasseurs de la Corrèze,
- Agir pour le Midi Corrèzien, association,
- Agir pour le Pays d'Eygurande, association,
- Agir pour le Plateau des Etangs, association,
- Association pour la sauvegarde du cadre de vie du plateau bortoïse,
- Nature et économie rurale avant les éoliennes, association

**La liste des entités invitées au groupe de travail et tenues informées du déroulement des travaux figure ci-dessous :**

- Préfecture de la Corrèze
- DREAL du Limousin
- DDT de la Corrèze, Direction départementale des territoires
- Agence régionale de santé (ARS)
- ADEME - Direction Régionale Nouvelle-Aquitaine – Energie Climat
- Région Nouvelle Aquitaine
  
- Conservatoire des Espèces Naturelles du Limousin (CEN), association
- Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL), association
- LPO – Corrèze, association de protection des oiseaux et de la nature,
- Fédération de la Corrèze pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
  
- FNAIM Corrèze, syndicat de professionnels de l'immobilier
- Corrèze Tourisme
- Gîtes de France – Corrèze
  
- Vent de Corrèze, association
- Agir autrement pour la Xaintrie, association,
- Agence immobilière Besse-Renaudie - Tulle
- Celaur Immobilier

Les analyses et conclusions du groupe de travail sont décrites dans le document d'information qui suit.

## Table des matières

Synthèse.....	2
I. Introduction .....	5
1.1 Contexte.....	5
1.2 Méthodologie.....	5
II. Constats et Analyses .....	5
2.1 Une information incomplète et très dirigée .....	6
2.2 Une concertation insuffisante à développer .....	6
2.3 Justification des projets : des motivations avant tout financières .....	7
2.3.1 Critères financiers .....	7
2.3.2 Critères météorologiques : gisement de vent .....	7
2.4 Prospection : des méthodes commerciales et juridiques orientées.....	8
2.4.1 Observations générales relatives à la prospection .....	8
2.4.2 L'indispensable avis favorable de la municipalité d'implantation .....	8
2.4.3 La maîtrise du foncier reste essentielle pour le promoteur .....	9
2.5 Impacts environnementaux : des impacts négatifs sous évalués.....	9
2.5.1 Les promoteurs éoliens se réfèrent au SRCAE du Limousin pourtant annulé .....	9
2.5.2 Impacts sur l'environnement .....	10
2.5.3 Incidences sur la santé passées au second plan .....	10
2.5.4 Règles protégeant la faune, la flore et la biodiversité à respecter .....	11
2.5.5 Le paysage est un objet d'identité collective et de bien-être individuel.....	12
2.5.6 Nécessité d'anticiper les modalités de démantèlement .....	13
2.6 Impacts économiques : des effets défavorables à l'économie locale .....	13
III. Recommandations .....	14
3.1 S'informer et informer .....	14
3.2 Engager dès l'amont des projets une véritable concertation.....	15
3.3 Prendre en considération les règles d'éthique .....	15
3.4 Objectiver la pertinence et l'impact des projets.....	15
3.4.1 Analyser la pertinence des projets et les qualifications du porteur de projets.....	15
3.4.2 Tenir compte de l'impact sur la santé.....	15
3.4.3 Protéger la faune, la flore et la biodiversité. ....	15
3.4.4 Protéger les paysages naturels et patrimoniaux .....	16
3.4.5 Prévenir les effets non souhaitables pour l'économie locale .....	16
3.5 Tenir compte de conditions générales d'implantation.....	16
Listes des annexes .....	17

# I. INTRODUCTION

---

## 1.1 CONTEXTE

- La Corrèze est un département rural, à la nature préservée, plongé dans un contexte de multiplication des projets éoliens industriels.
- Le besoin pour les élus, les organismes représentatifs et les citoyens de disposer d'un cadre pratique de référence sur le développement de l'industrie de l'éolien devient prégnant.
- Une démarche d'échange et d'analyse réalisée avec les élus des communes et des organismes venus d'horizon différents paraît être la bonne méthode pour restituer une information plurielle, sans prise de position dogmatique sur l'éolien.
- Il est précisé que les participants soutiennent les actions de réduction de la consommation des énergies fossiles, la recherche de solutions de production d'énergies durables et non polluantes et qu'ils ne sont pas opposés, par principe, au développement des énergies renouvelables.
- Bien que favorables au développement des énergies renouvelables, les participants notent que remplacer une énergie non-carbonée par une autre énergie non carbonée sera, pendant la période d'exploitation, sans impact sur le niveau de CO<sub>2</sub> émis et donc sur l'enjeu climatique.
- Pour la préservation de l'environnement, les économies d'énergies sont plus efficaces et prioritaires sur la production supplémentaire d'énergie. Avant toute production d'énergie supplémentaire, c'est une politique privilégiant les économies d'énergie qui doit être prioritaire.

## 1.2 METHODOLOGIE

- La création d'un groupe au niveau du département, instance de réflexion, d'échange, de concertation et de transparence, est le socle de la démarche. Cette instance est composée des représentants de tous les organismes à sensibilités multiples concernés par les problématiques liées à l'environnement et volontaires pour participer à la démarche (liste en annexe). De janvier à mai 2018, quatre réunions de travail ont été tenues dans les locaux du conseil départemental.
- L'objectif du groupe de travail est la rédaction d'un document réunissant des **observations** de terrain des participants ainsi que des **analyses** relatives au développement des projets éoliens conduisant à des **recommandations** pour la Corrèze.
- Ce document basé sur une réflexion argumentée, partagée et cohérente, comporte de nombreux points pas ou peu abordés par les promoteurs ; il vise à fournir une information préalable à la prise de décision par une municipalité concernant les projets éoliens envisagés dans le territoire corrézien. Ce document est destiné en priorité aux élus, mais il s'adresse également à l'ensemble de la population.

# II. CONSTATS ET ANALYSES

---

Les échanges au sein du groupe de travail ont permis de dresser une liste des constats basés sur les expériences de terrain des participants sur le mode opératoire de développement des projets. Chacun de ces constats a fait l'objet d'analyses qui portent principalement sur l'information, la concertation, la justification des projets, les méthodes de prospection, le traitement des impacts environnementaux et économiques des projets.

## 2.1 UNE INFORMATION INCOMPLETE ET TRES DIRIGEE

- Les membres du groupe de travail, y compris ceux participants aux commissions techniques (cf. CDNPS), constatent une absence d'information critique sur l'activité éolienne. Chacun observe une pression médiatique permanente en faveur de l'éolien depuis 15 ans. Les projets proposés s'inscrivent couramment dans ce discours général.
- En effet, sous l'influence de la puissante filière éolienne et de la plupart des médias (journaux, télévision, internet, plaquettes institutionnelles), le public a une perception totalement idéalisée de l'éolien. Il est devenu le symbole du dynamisme économique, de l'énergie propre et renouvelable, d'un rempart contre le nucléaire, bref de la sauvegarde de la planète...
- Il importe donc que les responsables locaux opèrent une prise de conscience du « soft brainwashing » éolien permanent dont la population est l'objet. Ne pas se contenter d'une analyse superficielle et avoir une vision critique documentée est nécessaire pour examiner la pertinence, les avantages et inconvénients des projets.
- Il existe donc un besoin d'information objective dès l'amont des projets pour les habitants et les acteurs locaux.
- Certains élus se limitent trop souvent à écouter seulement les arguments du promoteur éolien. Il est nécessaire pour eux de recouper les informations reçues avec celles venues d'autres canaux indépendants pour comprendre les enjeux des projets.
- La façon dont l'activité éolienne est effectivement mise en œuvre est peu connue voire inconnue pour une grande partie des citoyens. Les associations de défense de l'environnement accomplissent actuellement un véritable travail d'expertise citoyenne dans le but de combler les lacunes des institutions.

## 2.2 UNE CONCERTATION INSUFFISANTE A DEVELOPPER

En France, les projets éoliens sont des opérations d'aménagement du territoire délégués à des opérateurs privés. Les zones de captation étant nécessairement très étendues, les impacts dépassent le cadre des petites communes du département. La concertation avec les habitants de la zone impactée est donc incontournable.

- Les retours d'expérience des participants indiquent que l'initiation des projets manque généralement de transparence. Les décisions sont prises dans la méconnaissance du sujet. Les projets sont connus trop tardivement par la population. L'absence de concertation en amont des projets est courante. Le vocable concertation utilisé par les promoteurs recouvre en fait des démarches commerciales. La concertation réglementaire a lieu lors de l'enquête publique, c'est-à-dire en fin de projet, juste avant la décision d'autorisation du projet.
- Les participants observent que la concertation dès le début de la phase de développement des projets entre promoteurs, élus, administrations, associations, propriétaires, riverains n'est pas mise en œuvre. Ils notent l'absence de concertation spontanée avec les habitants de la commune d'implantation ainsi qu'avec ceux des communes limitrophes.
- Or, la charte éthique de l'association des professionnels de l'éolien : France Energie Eolienne (FEE) indique dans la partie « Nos engagements », au paragraphe « [II. Engagement de concertation, de dialogue et de sécurité juridique](#) » :

*« Nous nous engageons à concevoir, construire et exploiter nos parcs éoliens en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux concernés par nos projets : élus, administrations, associations, propriétaires et exploitants agricoles, riverains, autres usagers de la zone etc. Nous nous efforçons à parfaire la sécurité juridique de nos projets. »*

*Nous nous engageons notamment à toujours informer nos partenaires (élus, propriétaires, exploitants, usagers ou sous-traitants...) de leurs droits et obligations afin qu'ils ne prennent aucun risque dans le cadre de nos projets. »*

- De plus, les citoyens doivent être mieux informés à propos des enquêtes publiques. C'est l'unique étape réglementaire de concertation au cours de laquelle ils ont la possibilité de faire valoir leurs droits ou leurs observations. Cette étape doit être anticipée car le dossier du projet qui est rendu public à ce moment-là comporte couramment de 1000 à 2000 pages et la durée de l'enquête publique est très courte (fréquemment de l'ordre d'un mois). Même pour un professionnel, ce délai est insuffisant pour assimiler complètement un dossier et relever les manquements.

## 2.3 JUSTIFICATION DES PROJETS : DES MOTIVATIONS AVANT TOUT FINANCIERES

### 2.3.1 Critères financiers

- Contrairement à ce que pense une grande partie de la population, les projets ne sont pas toujours justifiés par les arguments écologiques avancés par les promoteurs. Les participants partagent le fait que l'objectif des projets est de « faire de l'argent en prétextant faire de l'énergie verte » profitant d'un effet d'aubaine issu d'un cadre juridique incitatif.
- L'objectif essentiel des industriels de l'éolien est de réaliser des profits, ce qui est logique pour toute entreprise mais très éloigné de l'objectif écologique véhiculé par les médias.
- Au niveau de la commune et des autres collectivités locales, les recettes fiscales ou les loyers générés par l'activité ne doivent pas constituer la principale justification du projet.

### 2.3.2 Critères météorologiques : gisement de vent

- Le gisement de vent est insuffisant en Corrèze selon les données météorologiques publiques, en particulier celles présentées en page 37 de l'Atlas Eolien Européen publié en 1991 : sur une échelle de 1 à 5, la Corrèze est située en zone 1, la moins ventée de France (voir carte en annexe 3)
- Ceci est corroboré par les conclusions datées du 18 janvier 2018, du Groupe de travail «éolien» initié par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, dans lesquelles il est indiqué que : « La France bénéficie d'un gisement éolien important, le deuxième en Europe, après la Grande-Bretagne. 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. ». Ni le Limousin ni la Corrèze ne sont situées dans ces zones ventées.
- Avant de prospecter sur place, le promoteur a déjà une connaissance précise des conditions locales de vent puisqu'elles sont accessibles à partir des données de Météo France et précisées au lieu ciblé par application de calculs d'ingénierie anémométrique (transposition à des altitudes différentes du point de mesure de base).
- Les mesures locales du vent relevées par les mâts de mesure ne sont jamais publiées par les promoteurs, sous couvert de secret industriel.
- Pour mémoire, les déconvenues financières rencontrées par le seul parc éolien en exploitation en Corrèze, situé à Peyrelevade, sont imputables au manque de vent (cf. redressement judiciaire de la SARL parc éolien de Peyrelevade-Gentioux, jugement du Tribunal de commerce de Brive-la-Gaillarde du 15 octobre 2010 ; cf. Avis et conclusions de la commission d'enquête publique du 12 juillet 2017 concernant le projet éolien du Puy de l'Aiguille à Saint-Priest de Gimel, §4 page 13 relatif au parc éolien de Peyrelevade).

- L'insuffisance de vent conduit les développeurs à capter le vent très haut en altitude et donc à concevoir des aérogénérateurs de plus en plus grands. Dans les projets en cours, la hauteur des aérogénérateurs proposés atteint généralement 180 mètres en Moyenne ou Haute Corrèze et 200 mètres au Sud du département. Ces engins sont parmi les plus hauts d'Europe. D'autres plus hautes encore sont en préparation. Les éoliennes de Gaildorf, près de Stuttgart font 265 mètres de haut.

## 2.4 PROSPECTION : DES METHODES COMMERCIALES ET JURIDIQUES ORIENTEES

### 2.4.1 Observations générales relatives à la prospection

- Concernant l'implantation des projets, la configuration la plus fréquemment proposée consiste à sélectionner un site éolien suffisamment loin du centre-bourg d'une petite commune, donc apparemment peu impactant pour elle, même s'il est souvent en limite d'une commune voisine.
- Pour mémoire : l'autorisation de construire et d'exploiter les projets éoliens (installations classées ICPE) relève du préfet<sup>1</sup> ; elle n'est pas du ressort du maire à la différence des habitations. Pourtant, l'avis de la municipalité est précieux car il sert de faire-valoir lors de la prise de contact avec tous les autres acteurs concernés par le site projeté (propriétaires, administrations).

### 2.4.2 L'indispensable avis favorable de la municipalité d'implantation

- La technique d'approche des municipalités par les promoteurs éoliens repose sur un discours idéalisé et des promesses de retombées économiques. Avec une méthode bien rodée, les négociateurs mettent en avant les atouts conférés à la commune par leur projet, à la fois en termes d'image : contribution à la transition énergétique, dynamisme économique et en termes financiers : loyers des terrains communaux, rentrées fiscales, voire participation financière à diverses opérations périphériques via mécénat industriel. Parfois, une forte pression est exercée sur les élus locaux, grâce aux chartes de collaboration existant entre professionnels de l'éolien et certaines collectivités locales. Face aux restrictions budgétaires actuelles, les municipalités sont donc inévitablement tentées de répondre favorablement, du moins dans une logique de court terme.
- Très souvent, les élus pensent s'engager pour une simple étude préalable de faisabilité, or dès la sortie de la mairie le promoteur enchaîne directement par la phase de signature de promesses foncières (promesses de bail emphytéotique).
- Dans cette phase, alors que ni la consistance exacte du projet, ni ses performances énergétiques ne sont définies, une délibération municipale favorable à une étude de faisabilité équivaut à un avis favorable à la réalisation du projet ; elle facilite les prises de contacts avec les autorités compétentes (Département, Région) et les autres organismes, et permet au promoteur d'aller jusqu'au bout du projet sans solliciter ultérieurement le conseil municipal.
- Dans cette étape, la prise illégale d'intérêt par les élus se trouvant involontairement ou délibérément, directement ou indirectement (via leurs proches), en situation d'être juge et partie à la décision d'engager le projet pour en retirer des produits matériels ou financiers, peut survenir. Le rôle de l' élu est de servir l'intérêt public en dépit des pressions subies.
- *A noter* : Dans son rapport 2013, publié en juin 2014, le Service Central de Prévention de la Corruption (SCPC) s'inquiète pour la première fois de la multiplication des prises illégales

---

<sup>1</sup> Depuis le 1<sup>er</sup> mars 2017, le régime de l'autorisation unique s'applique (à la place du permis de construire et de l'autorisation d'exploitation).



d'intérêt qui se déroulent durant les attributions de parcs éoliens. Dans son chapitre sur les atteintes à la probité, il ne saurait être plus clair : « Le développement de l'activité éolienne semble s'accompagner de nombreux cas de prise illégale d'intérêts impliquant des élus locaux. ».

#### 2.4.3 La maîtrise du foncier reste essentielle pour le promoteur

- D'expérience vécue, « une fois l'accord de principe obtenu de la municipalité, le promoteur s'en sert pour démarcher immédiatement les propriétaires fonciers, ainsi que le Département et la Région en expliquant que le projet est soutenu ou souhaité par la municipalité ».
- La maîtrise du foncier est la base de tout projet de construction. Ainsi, la prospection foncière est souvent engagée avant le début de l'étude technique.
- Les promesses foncières prennent la forme de promesse de bail emphytéotique, acte juridique très engageant qui n'est pas une « promesse en l'air ». La signature d'une promesse de bail caractérise le démarrage administratif du projet.
- La nature juridique d'une promesse de bail emphytéotique est parfois ignorée. Il s'agit d'un engagement réel et définitif. Il est très difficilement possible de se rétracter, sauf à verser des indemnités sans commune mesure avec les loyers mais en rapport avec les résultats d'exploitation attendus du projet. Les conséquences en fin de bail ne sont pas toujours bien évaluées par les propriétaires, notamment celles liées à la durée d'utilisation des aérogénérateurs et au démantèlement.
- Ce type de contrat est préféré par les opérateurs à une acquisition classique du foncier qui leur serait pourtant moins coûteuse à court terme, précisément en raison des obligations incombant au propriétaire en fin de bail.

## 2.5 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX : DES IMPACTS NEGATIFS SOUS EVALUES

### 2.5.1 Les promoteurs éoliens se réfèrent au SRCAE du Limousin pourtant annulé

Le schéma régional climat air énergie (SRCAE) et le schéma régional éolien (SRE) du Limousin ont été annulés mais les promoteurs éoliens continuent de s'y référer largement.

- En comparant le SRE du Limousin de 2013 avec le précédent établi en 2006, l'on s'aperçoit en résumé que :
  - dans le SRE de 2006 : seulement 15% du territoire est classé favorable à l'éolien dès lors que la vitesse moyenne de vent dépasse 5,5 m/s à 80 m de hauteur,
  - alors que dans le SRE de 2013 : 80% de la surface de la région est réputée favorable à l'éolien sur la base d'une vitesse moyenne de vent 4,3 m/s à 80 m de hauteur.L'abaissement du critère de vitesse minimale de vent a très probablement contribué à la multiplication des projets éoliens en Corrèze.
- Le SRCAE du Limousin comprenant le volet consacré à l'éolien (le SRE) a été approuvé le 23/04/2013 en l'absence d'évaluation environnementale. Le 17/12/2015, le Tribunal administratif de Limoges a annulé l'arrêté du Préfet de région en date du 23/04/2013, en tant qu'il porte approbation du SRE du Limousin. Puis, en audience du 15/12/2016, la Cour administrative d'appel de Bordeaux a rejeté le recours du Ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et a annulé l'arrêté du Préfet de région du 23/04/2013 dans son ensemble : SRCAE dont SRE.
- Paradoxalement, les promoteurs continuent malgré tout de s'appuyer sur le SRE de 2013 car indépendamment des conditions plus favorables caractérisant les zones propices à l'éolien, les données géographiques ou météorologiques figurant dans ces documents restent utilisables, en dépit de l'absence d'évaluation environnementale dans ce document.

## 2.5.2 Impacts sur l'environnement

Pour les participants, les principales catégories d'impacts des installations éoliennes industrielles sont les suivantes.

- Impacts sur la biodiversité : faune (grands rapaces, chauves-souris), flore, forêt, biodiversité, zones humides, nappes phréatiques à prendre en considération (cf. étude d'impact) ; « Beaucoup de réserves d'un point de vue cynégétique. Les pales qui tournent à environ 300 km/h à leurs extrémités sont un hachoir géant pour les oiseaux. Il est difficile de constater les dégâts réels car le renard (ou le personnel éolien de maintenance) passe souvent avant nous ! »
- Impacts sur les voies d'accès : les installations nécessitent l'élargissement des chemins d'accès et la création de plateformes de grutage ainsi que l'exécution de travaux de raccordements des réseaux (sur des longueurs de plusieurs kilomètres)
- Démantèlements incomplets (car il est prévu que les socles resteront en place, c'est-à-dire des volumes énormes de bétons et de ferrailles) mais coûteux : risques pour le propriétaire foncier au terme du bail emphytéotique.
- Impact des métaux rares. Un générateur d'une éolienne renferme jusqu'à 600 kg d'aimants permanents contenant des 31% de terres rares (néodyme, terbium, praséodyme, dysprosium). La Chine réalise 97 % de la production mondiale de terres rares. Les conséquences de cette activité portent sur :
  - L'extraction qui entraîne des rejets toxiques générant : pollution environnementale, pollution des eaux, lacs, rivières et nappes phréatiques.
  - Dans ces zones d'extraction, les habitants souffrent de pathologies multiples.
  - En phase d'exploitation des aérogénérateurs, les risques d'accident techniques peuvent causer la dispersion dans l'atmosphère de particules toxiques pour les riverains et la biodiversité.
  - Lors du démantèlement, la question des conditions de récupération des terres rares se pose sachant que les textes ne précisent rien actuellement.
- Impact du recyclage : recyclage incomplet des composants d'éoliennes. Les promoteurs éoliens affirment que 98% du poids des matériaux constitutifs d'une éolienne démantelée (machine sans socle) sont recyclables. Si les métaux ordinaires composants les éoliennes (acier, fer, cuivre, aluminium, etc.) sont récupérés à près de 90%, les matériaux composites et plastiques sont actuellement mis en dépôts ou incinérés. En particulier, les pales d'éoliennes usagées ou défectueuses qui représentent des milliers de tonnes à l'échelle européenne sont très difficilement recyclables. Les métaux rares, quant à eux, ne sont récupérables qu'en d'infimes proportions pour des raisons techniques ou économiques.

## 2.5.3 Incidences sur la santé passées au second plan

Les éoliennes auraient un impact sur la santé. Ce volet est minimisé par les promoteurs malgré de nombreux témoignages de riverains.

Extraits du rapport NUISANCES SANITAIRES DES EOLIENNES TERRESTRES de l'Académie nationale de Médecine, adopté 9 mai 2017, avec 92 voix pour, 1 voix contre et 4 abstentions :

*« Si l'éolien terrestre ne semble pas induire directement des pathologies organiques, il affecte au travers de ses nuisances sonores et surtout visuelles la qualité de vie d'une partie des riverains et donc leur « état de complet bien-être physique, mental et social » lequel définit aujourd'hui le concept de santé. Dans le double souci d'améliorer l'acceptation du fait éolien et d'atténuer son retentissement sanitaire, direct ou indirect, le groupe de travail recommande :*

- de s'assurer que lors de la procédure d'autorisation l'enquête publique soit conduite avec le souci d'informer pleinement les populations riveraines, de faciliter la concertation entre elles et les exploitants, et de faciliter la saisine du préfet par les plaignants,
- de n'autoriser l'implantation de nouvelles éoliennes que dans des zones ayant fait l'objet d'un consensus de la population concernée quant à leur impact visuel, sachant que l'augmentation de leur taille et leur extension programmée risquent d'altérer durablement le paysage du pays et de susciter de la part de la population riveraine – et générale – opposition et ressentiment avec leurs conséquences psychiques et somatiques. ...
- de ramener le seuil de déclenchement des mesures d'émergence à 30 dB A à l'extérieur des habitations et à 25 à l'intérieur, (tout en laissant les éoliennes sous le régime des Installations Classées pour le Protection de l'Environnement),»

- Nuisances sonores et infrasonores. Comme d'autres machines, les éoliennes industrielles émettent des bruits mécaniques. Dans certaines conditions, l'exposition aux sons audibles ou aux infrasons comporte un risque pour les êtres vivants. Ce risque dépend de l'intensité, de la durée et de la fréquence d'exposition. La proximité de la source sonore est un facteur aggravant, ainsi que le caractère intermittent, aléatoire, imprévisible, intrusif, envahissant du bruit généré. L'ensemble des troubles physiologiques dus au bruit éolien est désigné par le terme « syndrome éolien ». Les répercussions des aérogénérateurs (combinaison : des mouvements du rotor et des pales par rapport mât) sur la santé sont donc prévisibles. Dans les études préliminaires actuelles, seul le niveau sonore audible est mesuré.
- Nuisances visuelles. Les gênes couramment relevées concernent la stimulation lumineuse stroboscopique liée à la rotation des pales lorsqu'elles sont observées sous un certain éclairage et le clignotement des feux de signalisation, par son caractère répétitif et obsédant la nuit mais aussi par son retentissement psychologique lié à la défiguration du paysage.
- Les nuisances sonores et visuelles vont donc à l'encontre d'un « état de complet bien-être physique, mental et social ».
- La distance minimale réglementaire actuelle en France entre éoliennes et zones habitables est de 500 mètres. Dans son rapport de mars 2006, l'Académie nationale de médecine recommande, « par précaution », de suspendre dès maintenant « la construction des éoliennes d'une puissance supérieure à 2,5 MW situées à moins de 1.500 mètres des habitations ». Dans d'autres pays, cette distance minimale est nettement supérieure à 500 mètres (2 000 mètres voire plus aux Etats-Unis). A titre d'exemple, la Bavière applique « la règle des 10 H » : soit distance minimale égale 10 fois la hauteur de l'aérogénérateur. Pour des engins de 180 m de haut la distance minimale serait donc de 1 800 m. (Cf. Tableaux comparatifs des distances entre éoliennes et habitations en annexe 4).
- Dans la situation actuelle, en l'absence d'étude épidémiologique complète, la logique devrait conduire à appliquer le « Principe de précaution » en augmentant la distance minimale. La règle des 10 H s'avèrerait une alternative acceptable.

#### 2.5.4 Règles protégeant la faune, la flore et la biodiversité à respecter

- La réduction et la dégradation des milieux naturels, liées à l'activité humaine, sont les causes principales de l'érosion continue de la biodiversité. Pour protéger ou restaurer l'environnement naturel, un corpus de règles internationales, européennes et nationales ont été adoptées, puis déclinées au niveau régional et local.
- Ainsi au plan local, doivent notamment être prises en considération : les zones Natura 2000 (issues de la Directive Habitats, Faune, Flore de 1992), la réserve de biosphère classée par l'UNESCO : Vallée Dordogne et affluents, la réserve naturelle régionale : Haute Vallée de la

Vézère, les Zones Naturelles d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF I et II), ainsi que les zones humides, les zones de nappes phréatiques et les autres zones sensibles.

- Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Limousin adopté le 2 décembre 2015 est conçu pour enrayer les pertes subies par la biodiversité en coordonnant l'application des réglementations environnementales existantes. Le SRCE vise en particulier à préserver les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.
- Dans ces zones, un principe de protection stricte devrait s'appliquer. Par exemple : les chauves-souris sont strictement protégées. Il est donc interdit à quiconque de les tuer. Implanter des éoliennes dans ou à proximité des lieux de vie des chauves-souris, c'est donner un permis de tuer ces animaux (soit par collision avec les pales, soit par barotraumatisme).
- L'évaluation préalable des pertes occasionnées aux différentes espèces devrait être effectuées et pas seulement suivies à posteriori et les solutions d'évitement privilégiées.
- L'incidence d'autres règles comme celles de sécurité incendie autour des parcs éoliens et recommandations du SDIS en matière de débroussaillage doivent également être prises en compte.
- Il importe que les décideurs renforcent le contrôle des impacts sur l'environnement.

#### 2.5.5 Le paysage est un objet d'identité collective et de bien-être individuel

- Les membres du groupe de travail considèrent que : l'espace paysager n'appartient pas aux propriétaires des terrains, c'est d'abord un bien collectif qui doit être protégé. Dans ses recommandations, la convention de Florence précise que le paysage n'est pas qu'un objet géographique déconnecté de toute réalité sociale, mais qu'il est perçu par les populations, que ce sont elles qui l'ont façonné au cours du temps et que l'objet social du paysage ne peut pas être négligé ; il faut donc prendre en compte l'avis des populations.
- Les caractéristiques des projets éoliens : lieu d'implantation, nombre d'éoliennes, hauteur, densité, distance entre aérogénérateurs et zones d'habitations sont déterminantes pour juger de leurs impacts sur le paysage.
- La multiplication des parcs éoliens industriels démesurés en Corrèze entraînerait, par son effet cumulatif de visibilité perçue lors des déplacements quotidiens de jour comme de nuit, une transformation radicale d'un paysage de campagne harmonieuse en un paysage de banlieue industrielle stressante traduisant une perte d'identité culturelle collective et individuelle.

*En se référant au préambule de la Convention européenne du paysage, en vigueur depuis le 1er mars 2004, il convient de noter qu'afin de parvenir à un développement durable fondé sur un équilibre harmonieux entre les besoins sociaux, l'économie et l'environnement, que le paysage :*

- *« participe de manière importante à l'intérêt général, sur les plans culturel, écologique, environnemental et social, et constitue une ressource favorable à l'activité économique, dont une protection, une gestion et un aménagement appropriés peuvent contribuer à la création d'emplois ; »*
- *« concourt à l'élaboration des cultures locales et représente une composante fondamentale du patrimoine culturel et naturel de l'Europe, contribuant à l'épanouissement des êtres humains et à la consolidation de l'identité européenne ; »*
- *« est partout un élément important de la qualité de vie des populations : dans les milieux urbains et dans les campagnes, dans les territoires dégradés comme dans ceux de grande qualité, dans les espaces remarquables comme dans ceux du quotidien ; »*

- *« constitue un élément essentiel du bien-être individuel et social, et sa protection, sa gestion et son aménagement impliquent des droits et des responsabilités pour chacun. »*

- En prenant en compte les dimensions : naturelle, culturelle, sociale et économique du développement durable, « unique et cadre de vie et lieu de rencontre des populations, le paysage est déterminant pour le bien-être matériel, mental et spirituel des individus et des sociétés ».
- Les procédures de participation du public, des autorités locales ou régionales et des autres acteurs concernés par la conception et la réalisation des politiques du paysage sont particulièrement importantes dans leur mise en place.

#### 2.5.6 Nécessité d'anticiper les modalités de démantèlement

- A titre indicatif, le poids des grands composants d'une éolienne de 180 m de haut se répartit en : pales : 30 tonnes, nacelles : 70 tonnes, mât : 100 tonnes et socle : 1500 tonnes de béton armé (selon la configuration du terrain).
- Dans le cadre actuel, seule est prévue une remise en état d'origine incomplète du site éolien en fin d'activité. Notamment, l'excavation totale des fondations n'est pas requise. Il est seulement prévu de remettre de la terre végétale en surface, la partie inférieure des fondations restant à jamais en place.
- Les estimations du coût de démantèlement varient dans une fourchette de 400 à 900 k€ pour un aérogénérateur. Les promoteurs font état de produits de recyclage des matériaux réduisant partiellement ce coût. Avec la rapidité de l'évolution technologique, cet équilibre paraît fragile à long terme, malgré les garanties financières.
- La responsabilité des propriétaires fonciers peut être engagée si l'exploitant fait défaut.
- Les éventuelles cessions successives de parcs éoliens entre l'opérateur initial et un ou d'autres opérateurs peuvent compliquer la mise en œuvre des garanties. Un engagement ferme de l'opérateur initial couvrant toute la durée d'exploitation est indispensable.
- Donc, par prudence, les modalités de démantèlement et leur chiffrage devraient être mieux anticipés et l'information sur ce risque améliorée.

## 2.6 IMPACTS ECONOMIQUES : DES EFFETS DEFAVORABLES A L'ECONOMIE LOCALE

Les principaux points relevés par les participants portent sur les domaines suivants.

- Les retombées économiques locales sont très limitées.
- Incidence sur l'emploi. L'activité éolienne ne génère pas d'emplois locaux pérennes. Les fonctions liées à l'ingénierie et à la construction des projets ne sont, sauf très rares exceptions, pas localisées dans la région. Concernant le personnel de maintenance, l'activité éolienne n'a aucune nécessité de créer des emplois locaux permanents, car la surveillance des installations est principalement opérée à distance.
- Incidence sur le tourisme. Certes, les machines gigantesques envisagées sont susceptibles d'attirer ponctuellement quelques curieux. Mais, les touristes visitant la Corrèze recherchent avant tout le calme et les bienfaits d'une nature omniprésente jusque-là préservée. Pourquoi seraient-ils motivés à séjourner dans une banlieue industrielle ? Il faut s'attendre à une baisse de fréquentation et à ses conséquences en termes de revenus et d'emplois. La prolifération des parcs éoliens sur 233 communes (cf. SRE) potentiellement concernées en Corrèze est incohérente avec le schéma de développement touristique du département pour 2015/2018 qui vise un objectif de croissance de la consommation touristique de 20%.

*Rappel des chiffres clés du tourisme en Corrèze :*

- 350 millions d'Euros de chiffre d'affaires
- 3500 emplois directs ou induits
- 7 865 000 nuitées touristiques, dont 1,1 million de nuitées étrangères
- 2 millions de nuitées dans les hébergements marchands (30 % de la capacité d'accueil)
- 37,9 millions d'euros de chiffre d'affaires dans les hébergements marchands
- 85 % de la clientèle est d'origine française
- Le département se situe parmi les destinations de tourisme vert les plus prisées en France.

- Impacts sur l'immobilier : la dépréciation des biens immobiliers induite par l'activité éolienne est confirmée par les agents immobiliers locaux dans les secteurs de projets éoliens du département. En Zone de Développement Eolien, on observe couramment une dépréciation immobilière de 20 à 40%, voire plus ou totale faute d'acquéreurs. Cette circonstance est susceptible d'entraîner à terme une amplification de la désertification et une perte d'attractivité pour les candidats souhaitant venir vivre et habiter dans le département. Dans une zone rurale comme la Corrèze, où le facteur « calme et tranquillité » influence les transactions de maisons d'habitations, cette caractéristique essentielle se trouve particulièrement mise à mal sur l'ensemble des hameaux directement impactés par les projets éoliens. Qui aurait envie d'acquérir un bien à 500 ou 1000 mètres d'aérogénérateurs de 180 mètres de haut ? Ces investisseurs potentiels iront tout simplement chercher ailleurs ce que la Corrèze ne pourra plus leur offrir (calme nature, tranquillité, paysage préservé ...), dans des zones qui auront su préserver leurs atouts.
- La fiscalité éolienne (IFER, CET) qui est de l'ordre de 7 k€/MW installé, se traduit par une répartition généreuse pour les communautés de communes et le département, comparée à la portion congrue revenant à la commune d'implantation. Bien que la réglementation à venir prévoie d'attribuer davantage à la commune d'implantation, il faut noter que si les projections de production d'électricité sont basées sur des données de vent surestimées, les recettes fiscales sont également surestimées, en montant et en pérennité. Ceci amène à contrôler la validité des prévisions de production électrique. L'incidence marginale en taxe foncière est négligeable pour la commune d'implantation.

### III. RECOMMANDATIONS

---

#### 3.1 S'INFORMER ET INFORMER

- Cerner les motivations fondamentales d'un projet : par exemple produire de l'énergie doit répondre aux besoins de la collectivité et contribuer à réduire le dérèglement climatique, et pas seulement produire des recettes fiscales ou des bénéfices privés subventionnés par la collectivité.
- Les élus doivent se renseigner auprès d'acteurs qualifiés indépendants et ne pas se limiter à entendre l'argumentation technico-commerciale du promoteur.
- Formation ou information générale des élus sur l'énergie éolienne (situation énergétique du pays, situation énergétique du département, production d'énergie d'origine éolienne, émission de gaz carbonique et gaz à effet de serre, remplacement du nucléaire, financements, fiscalité, bilan avantages inconvénients dans le long terme, impacts environnementaux (par exemple : mieux appréhender l'importance des zones humides ou le rôle des chiroptères dans

l'écosystème et vulgariser cette connaissance), modifications des conditions de vie de habitants.

- Au sein d'un conseil municipal, l'ensemble des conseillers doivent être informés des projets.
- Les élus doivent être en capacité :
  - d'expliquer les engagements inhérents à une promesse de bail emphytéotique à leurs administrés,
  - de les mettre clairement en garde sur cet acte juridique, en invitant les propriétaires à faire vérifier les promesses foncières par un notaire,
  - d'informer par anticipation les citoyens quant à leur rôle lors d'une enquête publique (distribution de documentation, publication sur le site des communes et du département, organisation de réunions publiques).

### **3.2 ENGAGER DES L'AMONT DES PROJETS UNE VERITABLE CONCERTATION**

- Mise en œuvre d'une réelle concertation avec les habitants de la commune et ceux des communes voisines, en particulier lorsque le site envisagé est en limite de commune d'implantation.
- Nécessité de créer des échanges entre les élus, les habitants et les propriétaires.
- Ne pas se limiter aux actions de communication dirigées par les promoteurs.
- Organiser des réunions publiques participatives.

### **3.3 PRENDRE EN CONSIDERATION LES REGLES D'ETHIQUE**

- Apprécier le respect du comportement éthique des développeurs et des collectivités locales, dont les règles instaurées par la filière elle-même : la charte éthique cosignée le 2 octobre 2015 par la FEE et AMORCE et la charte éthique de la FEE du 17 octobre 2017, notamment sur les volets information et concertation avec les : élus, administrations, associations, propriétaires, riverains etc. et ce dès le début de la phase de développement des projets.
- Garder à l'esprit que de nombreux projets éoliens ont été caractérisés par des cas de corruption ou de prise illégale d'intérêt impliquant des élus (cédant à la pression des opérateurs). En 2014, le service central de prévention de la corruption du Ministère de la Justice (SCPC) a alerté les pouvoirs publics sur la gravité des cas de prises illégales d'intérêt touchant une grande partie du territoire national.

### **3.4 OBJECTIVER LA PERTINENCE ET L'IMPACT DES PROJETS**

#### **3.4.1 Analyser la pertinence des projets et les qualifications du porteur de projets**

- Vérifier les qualifications du promoteur : structure, solidité, compétences,
- Vérifier la crédibilité des prévisions de productivité annoncées du projet,
- Obtenir les mesures anémométriques,
- Rapprocher les mesures annoncées de celles publiques de Météo France.

#### **3.4.2 Tenir compte de l'impact sur la santé**

- Appliquer le principe de précaution relatif à la santé humaine et à celle des animaux,
- Evaluer les impacts issus du bruit, des sons et infrasons, des effets stroboscopiques, etc.,
- Protéger les populations en se référant à l'avis de l'Académie de médecine qui préconise une distance minimale de sécurité (1500 m) entre zones d'habitation et aérogénérateurs.

#### **3.4.3 Protéger la faune, la flore et la biodiversité.**

- Repérer les impacts négatifs sur la faune sauvage : oiseaux (rapaces rares, migrateurs), chiroptères, espèces rares ou à protéger,

- Exclure les zones humides, zones Natura 2000, zones sensibles classées par l'UNESCO : Vallée Dordogne et affluents, vallée de la Vézère, ZNIEFF I et II,
- Exclure les zones d'habitat fragile des espèces les plus rares.

#### 3.4.4 Protéger les paysages naturels et patrimoniaux

- Respect des distances minimales entre éoliennes et habitations ou édifices remarquables,
- Répertorier les paysages emblématiques (Parcs Naturels régionaux, sites classés aux Monuments historiques),
- Exiger des études paysagères indépendantes détaillées (maquette) pour que chacun puisse visualiser au mieux,
- Apprécier l'impact sur les villages alentours (effets de dominance).

#### 3.4.5 Prévenir les effets non souhaitables pour l'économie locale

- Incidence sur le tourisme : baisse de fréquentation, de revenus d'activité et d'emplois
- Incidence sur l'immobilier : dépréciation partielle dans la zone péri-éolienne voire totale à proximité des aérogénérateurs,
- Autres incidences : perte de l'attractivité générale du département et risque d'accroître la désertification induite par la multiplication et la massification.

### 3.5 TENIR COMPTE DE CONDITIONS GÉNÉRALES D'IMPLANTATION

- Identifier les conditions dans lesquelles les projets ne sont pas admissibles, exemples : éoliennes en forêt, éoliennes en zone humides ou en zone naturelles protégées,
- Limiter le nombre d'éoliennes par site,
- Éviter toute co-visibilité entre les sites éoliens,
- Interdire la massification en instaurant une distance minimale inter sites éoliens.



## LISTES DES ANNEXES

*Annexe 1 : Références bibliographiques (p. 18)*

*Annexe 2 : Principaux sigles utilisés (p. 20)*

*Annexe 3 : Carte des zones de vent en France (p. 21)*

*Annexe 4 : Comparaison des normes de distances minimales entre aérogénérateurs et zones d'habitations selon les pays (p. 22)*

# Annexes

Annexes au document d'information « L'éolien en Corrèze »

## **Annexe 1 : Références bibliographiques**

*Principales références bibliographiques (par ordre alphabétique)*

- Atlas des oiseaux du Limousin, Quelles évolutions en 25 ans, SEPOL, Biotope Editions, 2013
- Atlas Eolien Européen, Ib Troen et Erik Lundtang Petersen, publié pour la Commission de la Communauté Européenne en 1991
- Avis argumenté sur l'opportunité d'implantation d'éoliennes sur le territoire du Trièves du Comité de concertation éolien de la Communauté de Communes du Trièves ; présenté en réunion publique du 21 mars 2016 consultable à : [https://www.cc-trieves.fr/fichiers/service-aux-habitants/tepos/Avis\\_valid%C3%A9\\_eolien\\_060616.pdf](https://www.cc-trieves.fr/fichiers/service-aux-habitants/tepos/Avis_valid%C3%A9_eolien_060616.pdf)
- Chauves-souris d'Europe, Christian Dietz et Andréas Kiefer, Guide Delachaux, 2014
- Charte éthique de l'association des professionnels de l'éolien « France Energie Eolienne » du 17/10/2013 et Charte éthique cosignée par la FEE et AMORCE le 2 octobre 2015 consultables à : <http://fee.asso.fr/actu/charte-des-collectivites-et-des-professionnels-en-faveur-dun-developpement-de-projets-eoliens-territoriaux-et-concertes/>
- Cour des comptes, Le soutien aux énergies renouvelables, Communication à la commission des finances du Sénat, mars 2018, rapport consultable à : <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2018-04/20180418-rapport-soutien-energies-renouvelables.pdf>
- Conclusions du Groupe de travail « éolien » initié par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, Plan climat, dossier de presse, 18 janvier 2018
- Eoliennes et santé humaine - Revue de la littérature et recommandations par Nicole Lachat, biologiste, Dr ès sciences - Juin 2011 consultable à : <http://www.afm-sicem.fr/images/images/infrasons-et-sant-humaine-NL-2011.pdf>
- Guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures » - Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'Énergie – mise à jour 18/06/2013 consultable à : <http://www.correze.gouv.fr/Politiques-publiques/Nature-et-environnement/L-evaluation-des-incidences-sur-les-sites-Natura-2000/Espace-pedagogique/Guide-Especes-protegees-amenagements-et-infrastructures>
- La transition a besoin de l'énergie citoyenne - Alternatives économiques - janvier 2018 –
- Le paysage dénaturé ou l'embaras des fidèles de l'éolien par Philippe Peyroche Paru sur le site de la Société pour la Protection des Paysages et de l'Esthétique de la France (SPPEF) <http://www.sppef.fr/> consultable à : <http://www.sppef.fr/2018/01/17/debat-le-paysage-denature-ou-lembarras-des-fideles-de-leolien/>
- Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres - Académie nationale de Médecine, adopté 9 mai 2017, consultable à : <http://www.editions-legislatives.fr/content/nuisances-sanitaires-des-%C3%A9oliennes-terrestres>
- Rapport pour l'année 2013 du Service central de prévention de la corruption au Premier Ministre et au Garde des Sceaux, juin 2014 (consultable à : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/144000380.pdf>
- Parc éolien de Peyrelevade, prévisions d'exploitation liées aux mesures de vent : procédure d'office / SARL Parc éolien de Peyrelevade Gentioux (n° 2010 L 00209) ; Jugement du

Tribunal de commerce de Brive-la-Gaillarde du 15 octobre 2010, p. 2 ; document payant à : <https://www.infogreffe.fr/affaire?onglet=1&codeGreffe=1901&numeroAffaire=2010L00209> et « Avis et conclusions de la commission d'enquête publique du 12 juillet 2017 » concernant le projet éolien du Puy de l'Aiguille à Saint-Priest de Gimel, § 4 page 13 relatif au parc éolien de Peyrelevade ; consultable à :

<http://www.correze.gouv.fr/Media/Fichiers/Annonces-et-Avis/Enquete-publiques/avis-commission-enquete-sur-le-volet-ICPE-version-amendee>

- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Limousin adopté par arrêté préfectoral le 2 décembre 2015 *consultable* à : <http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-de-coherence-ecologique-srce-a1585.html>
- Terres rares : « Comment l'industrie réduit sa dépendance aux terres rares », Myrtille Delamarche, article de l'Usine nouvelle du 06/07/2015
- Terres rares et recyclage : « Les coûts cachés de la transition », Alexia Eychenne, magazine, Socialter n° 28 avril mai 2018 p. 21 et suivantes

## **Annexe 2 : Principaux sigles utilisés**

### *Par ordre alphabétique*

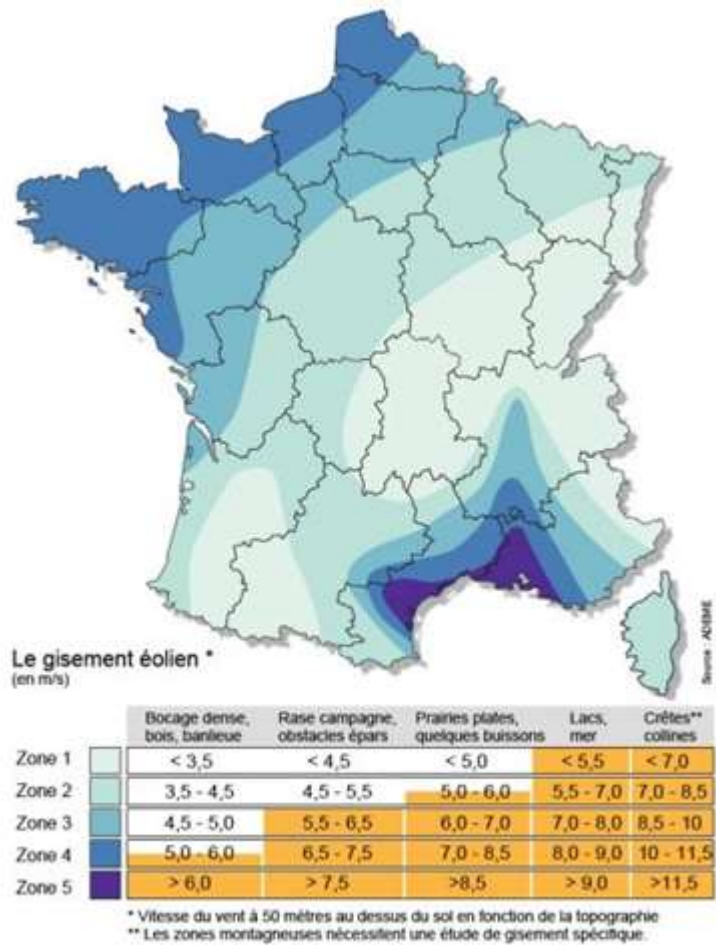
- 10 H : distance égale 10 fois la hauteur
- CAA : Cour administrative d'appel
- CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites
- CET : Contribution économique territoriale, désignant la CFE : Cotisation foncière des entreprises plus la CVAE : Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (ancienne taxe professionnelle)
- CO<sub>2</sub> : Dioxyde de carbone ou gaz carbonique
- DDT : Direction départementale des territoires
- DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
- FEE : France Energie Eolienne
- GES : tous les gaz qui participent à l'effet de serre
- ICPE : installation classée pour la protection de l'environnement
- IFER : Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux
- MH : Monuments historiques (classement de biens immobiliers)
- PNR : parc naturel régional
- repowering : renouvellement des éoliennes usagées par des engins plus puissants
- SCPC : Service central de prévention de la corruption du Ministère de la Justice
- SRCAE : Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie
- SRCE : Schéma régional de cohérence écologique
- SRE : Schéma régional éolien
- TA : Tribunal administratif
- UNSECSO : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, en français : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
- ZDE : Zone de développement éolien
- ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

### Annexe 3 : Carte des zones de vent en France

La carte ci-contre, établie par Météo France, et publiée par l'ADEME, présente le gisement éolien en France. Selon les mesures de la vitesse moyenne du vent (en m/s), 5 zones sont définies, de la moins ventée : zone 1, à la plus ventée : zone 5.

L'essentiel du département corrézien (moyenne et haute Corrèze), figure en zone 1 qui est la zone la moins ventée de France.

Un MW éolien aura donc une productivité plus faible en Corrèze que s'il est installé dans des zones plus ventées.



L'implantation actuelle des éoliennes par région en France est en corrélation avec la vitesse et la régularité du vent.

## **Annexe 4 : Comparaison des normes de distances minimales entre aérogénérateurs et zones d'habitations selon les pays**

Le groupe départemental éolien a effectué une analyse comparative des normes de distances minimales entre aérogénérateurs et zones d'habitations selon les pays.

### **Avertissement**

L'objectif du présent document est de faciliter au lecteur l'accès à une catégorie d'informations. Ces informations sont sujettes à évolution et disponibles auprès de leur émetteur initial. Bien que le plus grand soin ait été apporté à l'exactitude des informations contenues dans ce document, celles-ci sont fournies sans déclaration ou garantie, et en aucun cas, son auteur ne peut être tenu responsable de l'utilisation des informations disponibles, sauf indication expresse contraire.

### **Méthodologie**

Comme il n'existe pas, à notre connaissance, de document de référence indépendant, complet et à jour sur ce sujet, une étude spécifique a été réalisée. Cette étude s'appuie sur les documents disponibles sur le Web provenant : des professionnels de l'éolien, des opposants à l'éolien, des rapports d'experts et des travaux d'universitaires. Les informations analysées ont été retenues pour autant que les sources s'avèrent justifiées ou vérifiables. Afin de contrôler leur fiabilité, ces informations ont été rapprochées, autant que possible, des textes officiels émanant des organes d'états ou des régionaux ou d'autres organismes officiels.

La zone géographique étudiée couvre : l'Europe, les Etats-Unis, le Canada et l'Australie et concerne plus de 110 états ou subdivisions d'états (régions, länder, cantons, comtés...).

### **Remarques générales**

La France s'avère être l'un des rares états à instaurer une règle légale de distance d'éloignement entre installations éoliennes et habitations applicable à tout le pays. Les régions ou collectivités locales de 2° rang sont le plus fréquemment à l'origine des règles ou recommandations définissant les distances d'éloignement (Allemagne, Etats-Unis, par exemple).

Le critère d'éloignement apparaît comme indissociable d'autres critères tels que : le niveau sonore (ou infrasonore), la sécurité, la topographie, les aspects environnementaux, les risques sanitaires et la stratégie de planification d'aménagement du territoire.

Les distances d'éloignement ressortent de différents niveaux de législation (lois, règlements, directives, recommandations, autres) qui ont des portées juridiques différentes.

### **Présentation des informations collectées**

La récapitulation des informations analysées figure dans 3 tableaux ci-après :

- Normes dans les pays d'Europe
- Normes aux USA, Canada, Australie
- Normes des organismes de santé publique

et un extrait des recommandations liées à la sécurité publique.

Les tableaux qui suivent réunissent de manière synthétique les normes étudiées.

La colonne « source » trace le ou les documents d'où provient l'information. Ces documents sont listés dans un tableau de références bibliographiques.

Certains pays n'ont pas de règle de distance car ils se réfèrent à des normes de niveau sonore. Ce type de précision est indiqué dans la colonne observations, ainsi que les distances régionales prises en compte.

### **Normes dans les pays d'Europe**

Une distance d'éloignement de 500 m est souvent pratiquée (France, Allemagne, Espagne) et même moins en Suisse et au Portugal. Cependant, des éloignements supérieurs sont très souvent appliqués :

- distance de 1000 m dans les länder (de : Basse-Saxe, Hesse, Schleswig-Holstein, Rhénanie-Palatinat, Thuringe), au Nord de la Suède, à Valence (Espagne) et de 1209 m en République d'Irlande,
- distance de 1500 m dans le land de Rhénanie du Nord-Westphalie,
- distance de 2000 m (Ecosse) et Basilicate ( Italie),
- ou parfois fixée par les tribunaux à 2000 m comme en Galice pour les gîtes.

Les distances d'éloignement proportionnées à la hauteur de l'aérogénérateur ne sont pas des exceptions : Danemark (4H), Italie (6H), Pologne (10H), Bavière (10H) ou au diamètre du rotor : Irlande du nord (10 dR). Par exemple, avec la règle des 10 H, si la hauteur H mesure 180 m (hauteur courante dans les projets en Corrèze), alors la distance d'éloignement vaut 1800 m.

Par ailleurs, des règles d'indemnisation des riverains existent dans quelques pays. Le Danemark, qui applique la règle des 4 H, accorde des indemnités liées aux dépréciations immobilières dans un rayon de 6 H et d'autres pays accordent sous certaines conditions des indemnités aux riverains.

*En France, la distance de 500 m est fixée par la loi et codifiée dans le code de l'environnement, en son article L. 553-1 dont extrait suit : « Les installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent dont la hauteur des mâts dépasse 50 mètres sont soumises à autorisation au titre de l'article L. 511-2, au plus tard un an à compter de la date de publication de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précitée. La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi. L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe. »*

Manifestement, à l'époque où cette règle a été adoptée, les éoliennes industrielles envisagées par le législateur étaient d'une hauteur très inférieure à celles qui sont projetées actuellement en Corrèze. Ceci laisse penser que la règle d'éloignement devrait évoluer vers une distance plus grande ou bien être fixée au niveau des territoires régionaux ou départementaux.

Le tableau qui suit résume les normes de distance d'éloignement dans une trentaine de pays ou régions en Europe.

Normes de distance minimale entre éoliennes industrielles et zones d'habitations en Europe			
Pays d'Europe	Norme	Sources	Observations (D= distance d'éloignement ; H = hauteur de l'aérogénérateur)
Allemagne	pas de règle nationale	c ; g	Chaque land définit ses propres distances minimales.
<i>Bavière</i>	D > 10 H	m ; a	Distance légale minimale = 10 fois la hauteur de l'aérogénérateur. La règle 10H a été votée le 12 novembre et est entrée en vigueur le 21 novembre 2014 dans l'État libre de Bavière.
<i>Rhénanie-du-Nord-Westphalie</i>	D > 1500 m	a ; c	Dans le Land de Rhénanie du Nord-Westphalie, la distance entre les éoliennes et les maisons d'habitation est de 1 500 mètres cf. document de travail du Sénat n° 1c 197, de juin 2009
<i>Autres länders</i>	D : de 500 à 1000 m (en zone résidentielle)	g	Basse-Saxe : 1000 m ; Brême : 500 m ; Hesse : 1000 m ; Hambourg : 300 (isolé), 500 m (urbain), 200-500 des : forêts, zones humides ou faunistiques ; Saxe : 300 m (isolé) 500 m (urbain) voire 1500 m si bruit > 60 dB(A) le jour ou 45 dB(A) la nuit ; Schleswig-Holstein : 1000 m (urbain) 500 m (rural) 300 m (isolé) ; Rhénanie-Palatinat : 1000 m (résidentiel), 400 m (isolé) ; Sarre : 550 à 850 m ; Thuringe : 1000 m ;
Belgique	D > 600	o	A la suite notamment de la consultation organisée dans les communes, distance portée de 450 m à 600 m ; cf. Comité ministériel restreint gouvernement wallon le 04/07/2013
Danemark	D > 4 H	c ; g ; h ; j	recommandation : règle des 4 H s'applique si H > 25 m ; avec indemnisation des dépréciations immobilières dans un rayon de 6 H ; limites sonores : 37 dB(A) à 44 dB(A) pour des vitesse de vent de 6 à 8 m/s en zone habitée ou récréative
Espagne	pas de règle nationale	h ; n	Les lois nationales de limites du bruit (non psécifiques aux éoliennes) conduisent les régions à recommander une distance de 500 m. Règles locales : Valence : 1000 m des zones habitables, Andalousie : 500 m
<i>Galice</i>	2000 m (jurisprudence)	k	La Cour suprême de Galice a confirmé le 29 octobre 2009 le jugement de première instance ordonnant à l'entreprise Endesa de respecter une distance minimale de 2 000 mètres d'un gîte en raison des nuisances sonores et visuelles. Ce jugement a fait jurisprudence.
France	Règle légale nationale D > 500 m	l	L'autorisation d'exploiter des installations éoliennes, dont les mâts excèdent 50 m de haut, est subordonnée à un éloignement d'au moins 500 m des zones habitées ou habitables ; Cf. art 553-3 du code de l'environnement actuel.
Italie	D > 6 H (résidentiel)	i ; j	Directives nationales (Decreto 10/09/2010) : 200 m des maisons et 6 H des villes et villages mais les régions peuvent fixer des limites supérieures ex : Basilicate : 2 kms, Campanie : 10 H
Pologne	D > 10 H	a ; e2	loi de 2016 : règle des 10 H adoptée (le 09/06/2016)
Royaume-Uni	pas de règle générale	g ; h	distance minimale fonction des impacts sonores et visuels ; 3 propositions de lois visent à proportionner la distance à la hauteur (2000 m ou 10 H et plus)
Irlande (Rép.)	pas de règle nationale	f ; g	Avis du ministère 1209 m ; si hauteur = 175 m, distance = 1209 m ; avec dB < 40
Irlande du Nord	D > 10 dR	g	Reco.(2009) : 10 fois le diamètre du rotor (et minimum 500 m)
Ecosse	D > 2000 m	g ; h ; n	Reco. (2010) : 2 000 m : "2 kms entre zone éolienne et villes ou villages"
Pays de Galles	pas de règle nationale	g ; h	Selon documentation technique actuelle, distance de 500 m modulée par l'étude d'impact
Portugal	pas de règle nationale	h	Application des règles légales de limites de bruit (non spécifiques aux éoliennes) ; distance minimale pratiquée 200 m.
Suède	pas de règle nationale	h	Application des règles légales de limites de bruit (non spécifiques aux éoliennes) 40 dB(A) près des habitations voie 35 dB(A) ; recommandations : 400-1000 m au Sud et 1000 m au Nord du pays .
Suisse	pas de règle nationale spécifique	b , c	Distance de 300 m définie dans le « Concept d'énergie éolienne Suisse » (2004) ; de plus, il est impossible d'édifier une éolienne dans une forêt, et (cf. loi fédérale) il faut respecter une distance d'au moins 50 mètres entre une éolienne et la lisière d'une forêt ;



## **Normes aux USA, Canada, Australie**

Dans la zone « USA, Canada, Australie », en raison de l'organisation administrative, chaque subdivision nationale (état, pays, comté, province, ville...) est en capacité de fixer ses propres règles. Une grande disparité des distances d'éloignement (setback) existe donc : Australie : 1000 m à 2000 m, Canada : 500 m à 2000 m et Etats-Unis : de 305 m (1000 pieds) à 3219 m (2 miles).

Quelques particularités sont à signaler :

- aux USA, les entités administratives fixant des distances d'éloignement courtes limitent parfois simultanément la hauteur de l'aérogénérateur, par exemple dans l'Utah  $D = 305$  m et  $H = 76$  m. (D'après les données recueillies, les limitations de hauteurs relevées vont de 46 m à 122 m dans d'autres états).
- Des distances différentes sont pratiquées par catégories de résidents, selon qu'ils ont donné leur accord ou non aux promoteurs éoliens. Par exemple : Pennsylvanie, Antis Township : 2500 ft (762 m) concernant les locaux publiques ou propriétaires qui n'ont pas signés avec les sociétés éoliennes "non-participating résidences" et 1000 ft (305 m) pour les "participating résidences". Pour Woodstock (Maine), la distance de 1.25 miles (2012 m) s'applique aux limites des propriétés non signataires d'accord avec les promoteurs.
- à noter, une distance d'éloignement de 2414 m s'applique aux limites de propriétés à Caratunk et Moscow qui sont 2 petites communes du Maine, comparables en nombre d'habitants et altitude à celles de la Corrèze.

Le tableau qui suit résume les normes de distance d'éloignement d'environ 80 pays ou régions de la zone « USA, Canada, Australie ».

Normes de distance minimale entre éoliennes industrielles et zones d'habitations aux USA, au Canada et en Australie			
Pays	Norme	Sources	Observations
Australie	pas de règle nationale	q	1000 m : pas d'autorisation de construire sans l'accord écrit du propriétaire dont l'habitation est située à moins de 1000 m du projet d'éolienne (cf. directives de planification, état de Victoria nov. 2017)
		n	2000 m des habitations (et 5 km de 21 agglomérations listées, Victorian Government, Australia ; août 2011
		n	2,000 m sauf accord spécifique – Queensland, Australia (2011/04/12)
Canada	pas de règle nationale	h	Ontario: 550 m (grands parcs) ; New Brunswick : 5 H des routes publiques et résidences ; 1000 m des habitats faunistiques menacés : Prince Edward Island : 3 H ; Manitoba reco. : 500-550 m ; Quebec : pas de règle générale
		a ; n	2000 m des plus proches résidences en Haut-Richelieu, Quebec ; 2000 m des habitations et 1 km des routes dans le Haut-Saint-Laurent, à Montérégie, Quebec
Etats-Unis	pas de règle nationale, règles locales, D > 229 m à D > 762 m avec parfois H limité	d	Illinois, Henry county : 1000 ft (305 m) ; Rock Island county : 1000 ft (305 m) ; Kansas, Riley county : 1,5 H des limites de propriétés ; Michigan, Banks county : 1 H avec H < 400 ft (122 m) ; Michigan, Huron county : 1000 ft (305 m) ou 2 H avec H < 275 ft (84 m) ; Michigan, Lodi : 1,5 H avec H < cf autres règles (WECS) ; Michigan, Long Lake Township : 2 H des limites de propriétés et 1,25 H des locaux habitables avec H < 150 ft (46 m) ; Minesota, Big Stone county ; 750 ft (229 m) avec H < 200 ft (61 m) ; New-York : 1200 ft (365 m) avec H < 400 ft (122 m) ; Pennsylvanie, Antis Township : locaux publics ou "non-participating résidences" (propriétaires qui n'ont pas signés avec les sociétés éoliennes) 2500 ft (762 m) "participating résidences" 1000 ft (305 m) avec puissance < 2MW ; Souh Dakota 1000 ft (305 m) ; Wisconsin, Buffalo County : H + 50 ft (15 m) ; Utah : 1000 feet (305 m) avec H < 250 ft (76 m)
		n	plus de 20 territoires (villes ou comtés)
		n	15 territoires (villes ou comtés)
		n	2414 m (1,5 miles) from property lines – Caratunk*, Maine 2011/11/18 ; 2414 m from property lines – Moscow*, Maine (2011/12/29) (*) ; petites communes comparables à celles de la Corrèze ; 2012 m (6600 ft) new rules would require setbacks of 1.25 miles to non-participating property lines – Woodstock, Maine
		n	3,219 m (2 miles) des habitations en zone rurale – Umatilla County, Oregon (20110628) ; 3,219 m (2 miles) des zones résidentielles – Riverside, California :

Conversion d'unité de longueur	
1 foot =	0,3042 m
1 mile =	1609,3 m

## Normes des organismes de santé publique

Pour mémoire, l'on peut noter que parmi les organismes officiels nationaux de santé qui ont émis des normes de distances d'éloignement, ces normes s'établissent de 1500 m à 2000 m. Ces recommandations paraissent suivies notamment en Finlande et en Pologne.

Le tableau qui suit résume les normes de distance d'éloignement émis par certains pays d'Europe.

Normes de distance minimale entre éoliennes industrielles et zones d'habitations des organismes de santé publique			
Organismes de santé publique	Norme	Réf.	Observations
ANM France 2006	D > 1500 m	p	Recommandation de l'Académie nationale de médecine, 14/03/2006
ANM France 2017	D selon H	r	Recommandation de l'Académie nationale de médecine, 09/05/2017 ; aucune distance minimale citée, mais renvoi au critère de l' « état de complet bien-être physique, mental et social » lequel définit aujourd'hui le concept de santé.
INSPH 2016	D > 2000 m	e1	Avis de l'Institut National polonais de santé publique et d'hygiène, 08-03-2016 : 2000 m ;
MSAH Finlande	D > 2000 m	a ; n	2,000 m cf. Ministry of Social Affairs and Health (Finland)

## Références bibliographiques des tableaux précédents

Références bibliographiques relatives aux 3 tableaux de normes de distances qui précèdent.	
(a)	Eolien, une catastrophe silencieuse, Jean-Louis Butré, mars 2017, p. 118
(b)	Eoliennes et santé humaine, Nicolle Lachat, juin 2011, p. 8
(c)	Sénat - document de travail du Sénat n° 1c 197, de juin 2009
(d)	NREL (National renewable energy laboratory of US department of energy office of energy efficiency & renewable energy), An overview of existing wind energy ordinances, F. Oteri, décembre 2008
(e1)	Avis de l'Institut National polonais de santé publique et d'hygiène, 08-03-2016
(e2)	Pologne : Le Parlement polonais adopte la règle 10H - 9 juin 2016
(f)	Irlande ; avis du Ministère de l'environnement - 21-02-2016
(g)	Northern Ireland Assembly, Wind Turbines : Planning and Separation Distances, 14/09/2013 current situation in NI and across the rest of the UK and Ireland (p. 7 à 15)
(h)	Minnesota - Department of Commerce: Energy Facility Permitting, 19/10/2011 International Review of Policies and Recommendations for Wind Turbine Setbacks from Residences:
(i)	EWEA : Wind farms and planning guidelines in Europe: a follow up - déc. 2013
(j)	National Wind Watch - European setbacks - 24 mars 2009
(k)	Article de Thierry Jaccaud L'Ecologiste n°31 – Vol.11 n°1, Printemps 2010
(l)	Code de l'environnement, article L. 553-1 modifié par LOI n°2013-619 du 16 juillet 2013 - art. 38 (V)
(m)	Bayern Recht, Gouvernement de l'état bavarois, Loi 2132-1-I, 200-25-I Loi modifiant le code du bâtiment bavarois et la loi sur l'organisation officielle de la construction, du logement et de la gestion de l'eau du 17 novembre 2014 ; "règle des 10 H".
(n)	Wind power grab, wordpress, recueil documentaire sur l'éolien industriel présentant des informations vérifiables ; site consulté le 14/05/2018
(o)	L'Avenir, article, 05/07/2013, Pascale Serret, "Éolien : la distance minimale à 600 mètres"
(p)	Bull. Acad. Natle Méd., 2006, 190, no 3, 753-754, séance du 14 mars 2006 - Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres (Belgique)
(q)	Policy and planning guidelines for development of wind energy facilities in Victoria, November 2017
(r)	Rapport Académie de médecine, 2017, 09-05-2017 - Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres

## Recommandations de sécurité

En mars 2007, 3 ingénieurs ont émis un rapport relatif à la sécurité des personnes et des biens publics au regard des centrales éoliennes : Jean-Pierre Abalain, Ingénieur Général du Génie maritime (2ème S), Jean-Yves Chazal, Ingénieur École Navale et Bernard Schumpp, Ingénieur INSA-Lyon. Outre l'analyse des incidents ou accidents relatifs aux éoliennes industrielles, le passage concernant la balistique qui est extrait ci-dessus est particulièrement instructif.

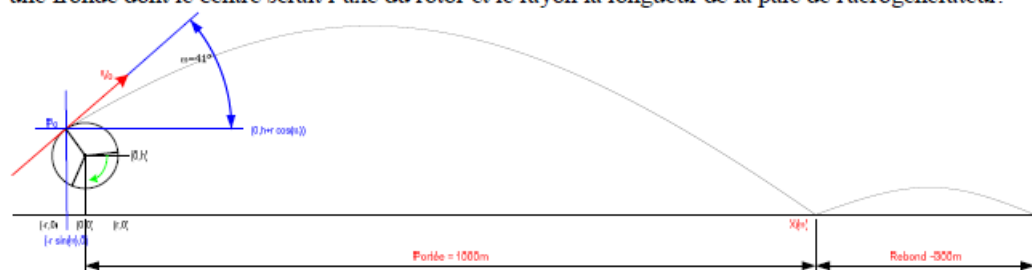
### Distance de projection à vitesse de rotation nominale

Nous considérons un aérogénérateur comportant une hélice de rayon  $r = 45$  mètres tournant à 20 tours par minute dont la hauteur du rotor est  $h = 80$  m. La vitesse des extrémités de pales est de 94 m/s (339 km/heure).

Chez tous les constructeurs, la vitesse en bout de pale se situe vers les 350 km/h actuellement et atteindra les 400 km/h dans l'avenir. Ces vitesses sont limitées pour des raisons de structure des machines et de limite de résistance des pales composites.

Cette vitesse est comparable à la vitesse de décollage d'un avion gros porteur.

L'éjection en extrémité de pale est comparable à la balistique d'une pierre ou d'un projectile lancé par une fronde dont le centre serait l'axe du rotor et le rayon la longueur de la pale de l'aérogénérateur.



La portée varie principalement en fonction de l'angle d'éjection ( $\omega$ ), de la longueur de pale ( $r$ ), de la hauteur du rotor ( $h$ ) et de la vitesse de rotation ( $v$ ). Elle s'exprime par la formule :

$$X(\omega) = -r \sin(\omega) + \frac{v^2 \cos(\omega) \sin(\omega)}{g} + v \cos(\omega) \left[ \frac{v^2 \sin^2(\omega) + 2g(h + r \cos(\omega))}{g} \right]^{1/2} \text{ [m]}.$$

qui résulte des lois élémentaires de la balistique connues de tout bon ingénieur.

Pour faire ressortir la portée fondamentale, nous n'avons pas intégré dans cette mise en équation ni la dérive aérodynamique due à la portance, ni l'effet de rebond. La portée maximum est atteinte lorsque l'élément en bout de pale part avec un angle ( $\omega$ ) d'environ 41 degrés et est de l'ordre de 1.000 m pour une hauteur de 100 m.

Le calcul montre que la portée est vraiment importante dans un secteur de  $\pm 30^\circ$  de part et d'autre de l'angle d'éjection optimal ; elle évolue alors entre 500 et 1.000 m.

Dans l'exemple ci-dessus la distance de projection ressort à : 1000 m et celle du rebond à 300 m soit 1300 m. Ces calculs mériteraient d'être actualisés pour des aérogénérateurs plus hauts et des vitesses de rotation différentes. Mais, à ce stade, ces éléments d'informations justifient à eux seuls une distance d'éloignement proportionnelle à la hauteur des aérogénérateurs.

## Conclusion

La distance réglementaire française de 500 m est en contradiction avec nombre de normes d'éloignement pratiquées ou réglementées dans bien d'autres pays qui fixent des règles de : 1000m, 2000 m, 3000 m et même plus. Cette règle des 500 m a été adoptée à une époque où le législateur avait probablement des références de hauteur d'engins très inférieures à la taille de ceux d'aujourd'hui et de demain. L'on peut ajouter, qu'une règle d'éloignement exprimée en fonction de la hauteur resterait plus protectrice pour les habitants proches à l'occasion des prévisibles opérations de rénovation des parcs éoliens, garantie que n'offre pas une distance fixe.