

Parc éolien de Pouldergat (Finistère) : réponses à la D.D.E. et à la D.D.A.S.S..

A- Introduction

La présente note se réfère à l'instruction de la demande de permis de construire du parc éolien de Pouldergat n° PC2922404G1005, dans le département du Finistère, et aux demandes de compléments de la part de la Direction Départementale de l'Équipement (courrier du 17 août 2004) et de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (courrier du 31 août 2004).

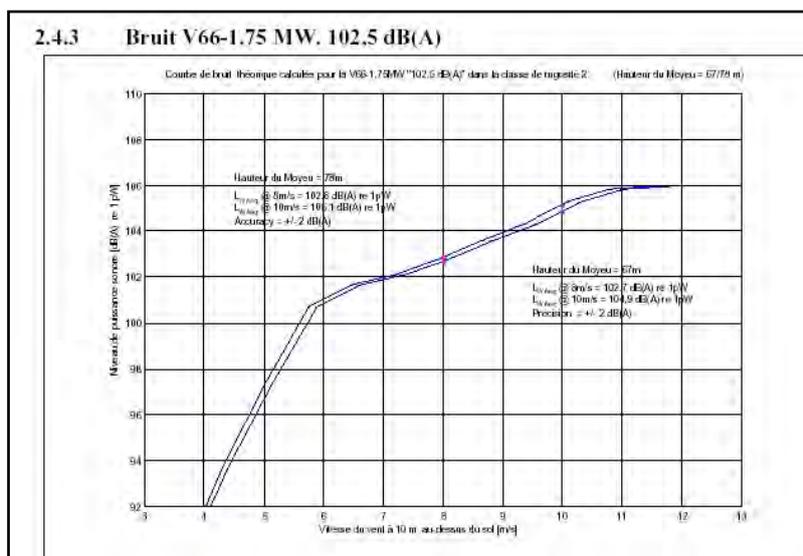
La demande de la DDASS concerne des compléments relatifs à l'étude sonore, tandis que celle de la DDE concerne des aspects paysagers.

B - Complément sonore

La demande de la DDASS est multiple : 1) non-prise en compte des configurations avec faibles de vitesse de vent ; 2) prise en compte de la demi-heure la plus silencieuse de la période nocturne ; 3) nécessité d'autres points de mesures ; et 4) demande d'un éloignement minimal de 500 mètres de tout riverain.

B1 - CAS DES FAIBLES VITESSES DE VENT

A des vitesses de vent inférieures à 5 m/s une éolienne commence à peine à produire électricité et bruit. La courbe ci-dessous, extraite de la documentation technique du fabricant d'éoliennes, montre l'évolution de la puissance sonore des éoliennes de Pouldergat en fonction de la vitesse du vent.



Parc éolien de Pouldergat (Finistère) : réponses à la DDASS et à la DDE.

Permis n° PC2922404G1005

Auteur : Abies

Date : novembre 2004

La Compagnie du Vent - Horizon 21 – 650, rue Louis Lépine – 34000 Montpellier

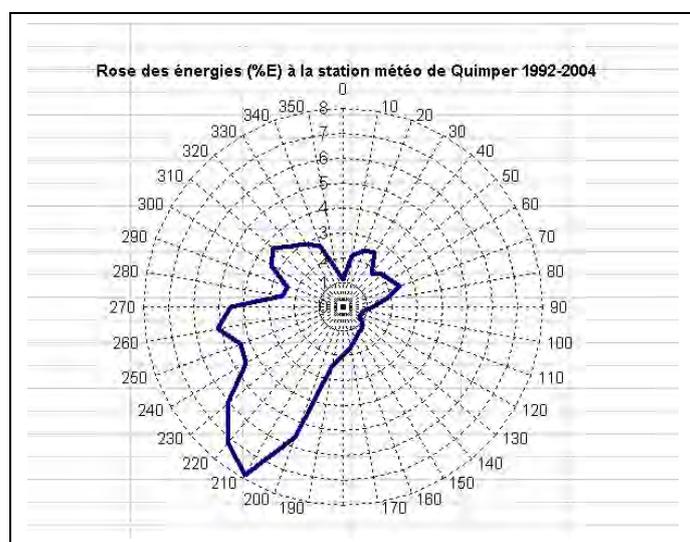
Il apparaît que la puissance sonore à 5 m/s est **6 dB(A) inférieure** à la puissance sonore nominale de l'éolienne (en sachant que celle-ci est bridée autour de sa puissance électrique nominale) ; tandis qu'à 4 m/s elle est de **11 dB(A) inférieure**.

Les mesures de l'état initial sonore entreprises par JLBI Conseils (page 37 de l'étude d'impact) les 12 et 24 octobre 2001 ont été établies pour des faibles conditions de vent. Le tableau suivant compare ces niveaux (moyenne arithmétique des deux) avec le bruit du parc éolien à 5 m/s.

Hameau	Niveau initial nocturne de référence (5 m/s)	Bruit du parc éolien avec éoliennes à 102,5 dB(A)
Kerourien	30,5 dB(A)	34,1 dB(A)
Kergonan	34,5 dB(A)	33,2 dB(A)
Kerlivic	38 dB(A)	34,8 dB(A)
Kerguerhent	32,6 dB(A)	30,6 dB(A)

Il en résulte que la réglementation est respectée en tous les points, sauf à Kerourien. En ce qui concerne ce hameau, les éléments suivants doivent être donnés :

- les modélisations supposent des vents portants ; or Kerourien n'est pas localisé sous des vents dominants (cf. illustration ci-après) ; ces résultats de calcul sont donc à minorer ;
- les éoliennes sélectionnées sont équipées d'un modèle SRS (cf. page 123 de l'étude d'impact) qui permet de programmer le fonctionnement des éoliennes « à la carte » pour satisfaire la réglementation sonore selon les conditions de vent et la période de la journée ou de la semaine ;
- une campagne de mesures des niveaux sonores avec les éoliennes en fonctionnement a été prévue (cf. page 123 de l'étude d'impact) notamment à Kerourien, afin de caler le fonctionnement des futures éoliennes.



B2 – METHODOLOGIE DES MESURES SONORES

La méthodologie des mesures sonores dans le cadre des projets éoliens est spécifique et complexe. Le « *guide de l'étude d'impact des parcs éoliens* » du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable en cours d'édition (rédigé par notre bureau d'études Abies) en expose les principes.

Le principe des mesures n'est pas, comme pour certaines installations bruyantes, de prendre en considération la demi-heure la moins bruyante et des mesures avec des vitesses de vent

Parc éolien de Pouldergat (Finistère) : réponses à la DDASS et à la DDE.		
Permis n° PC2922404G1005	Auteur : Abies	Date : novembre 2004
La Compagnie du Vent - Horizon 21 – 650, rue Louis Lépine – 34000 Montpellier		

inférieures à 5 m/s. Le principe est, tenant compte des spécificités des éoliennes, de réaliser des mesures avec vent et de corrélérer les mesures de bruit et de vent.

C'est cette méthodologie qui a été appliquée.

B3 – AUTRES POINTS DE MESURES

Les points les plus sensibles du voisinage ont été analysés dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (cf. en particulier les pages 37 à 38). Malgré cela, et à la demande de la DDASS, La Compagnie du Vent a décidé de faire procéder à des mesures complémentaires d'état initial sonore auprès des deux points de mesures demandées (cf. chapitre B5 ci-après).

Ces deux points n'avaient pas fait l'objet de mesures de l'état initial sonore pour plusieurs raisons (mais ils ont fait l'objet de modélisations sonores : pages 87 à 89 de l'étude d'impact) :

- les deux habitations ne sont pas situées sous les vents dominants ;
- l'habitation de Pont-Ar-Zaux, si elle localisée à moyenne distance des éoliennes est masquée, visuellement et acoustiquement, par un boisement (cf. page 88 de l'étude d'impact) ;
- l'habitation de Kerhuella est éloignée de 670 mètres de l'éolienne la plus proche ; de ce fait le respect de l'émergence sonore auprès des habitations de Kerlivic (par exemple), localisées à 570 mètres et sous les vents dominants, est plus contraignant.

B4 – ELOIGNEMENT MINIMAL

La demande d'un éloignement minimal de 500 mètres de toute habitation est en contradiction avec :

- la charte des éoliennes du Finistère ;
- la réglementation sonore en vigueur (bruits de voisinage) qui est basée sur des niveaux sonores et non pas sur des distances ;
- les décisions antérieures de la Préfecture du Finistère qui n'a jamais appliqué de tels éloignements lors des autorisations de construire des parcs éoliens.

B5 – CAMPAGNE DE MESURES SONORES COMPLEMENTAIRES

La Compagnie du Vent a fait procéder à une campagne de mesures des niveaux sonores par JLBI Conseils auprès des futurs riverains de Kerhuella et Pont ar Zaux. On trouvera en annexe au présent document l'intégralité du rapport de mesures.

Le tableau suivant résume les résultats de cette campagne de mesures.

vent à	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Pont Ar Zaux	32,5 dB(A)	34,3 dB(A)	36,0 dB(A)	37,8 dB(A)	39,6 dB(A)
Kerhuella	30,5 dB(A)	32,4 dB(A)	34,3 dB(A)	36,2 dB(A)	38,0 dB(A)

Parc éolien de Pouldergat (Finistère) : réponses à la DDASS et à la DDE.		
Permis n° PC2922404G1005	Auteur : Abies	Date : novembre 2004
La Compagnie du Vent - Horizon 21 – 650, rue Louis Lépine – 34000 Montpellier		

Il est ensuite nécessaire de comparer ces mesures avec les niveaux modélisés (cf. ci-dessous).

lieu-dit	Niveau initial nocturne de référence (8 m/s)	Bruit du parc éolien avec éoliennes à 102,5 dB(A)
Pont Ar Zaux	36,0 dB(A)	33,6 dB(A) ⁽¹⁾
Kerhuella	34,3 dB(A)	36,5 dB(A)

Il en résulte que la réglementation pourrait ne pas être respectée à Kerhuella. Mais :

- les modélisations supposent des vents portants ; or, Kerhuella n'est pas localisé sous les vents dominants ; ces résultats de calcul sont donc à minorer ;
- les éoliennes retenues sont équipées d'un modèle SRS (cf. page 123 de l'étude d'impact) qui permet de programmer leur fonctionnement « à la carte » pour satisfaire la réglementation sonore selon les conditions de vent et la période de la journée ou de la semaine ;
- une campagne de mesures des niveaux sonores avec les éoliennes en fonctionnement a été prévue (cf. page 123 de l'étude d'impact) pour caler le fonctionnement des éoliennes afin qu'elle satisfasse la réglementation.

C- Complément paysager

La demande de la DDE concerne :

- « un plan localisant les différents sites éoliens existants et en projet dans le secteur (Goulien, Beuzec-Cap-Sizun (2 sites) et Mahalon/Guiler-sur-Goyen/Plozévet) » ;
- « des simulations visuelles du projet à partir des autres sites existants ou en projet dans le secteur ».
- des précisions sur l'environnement végétal du poste de livraison, et sur la signalétique.

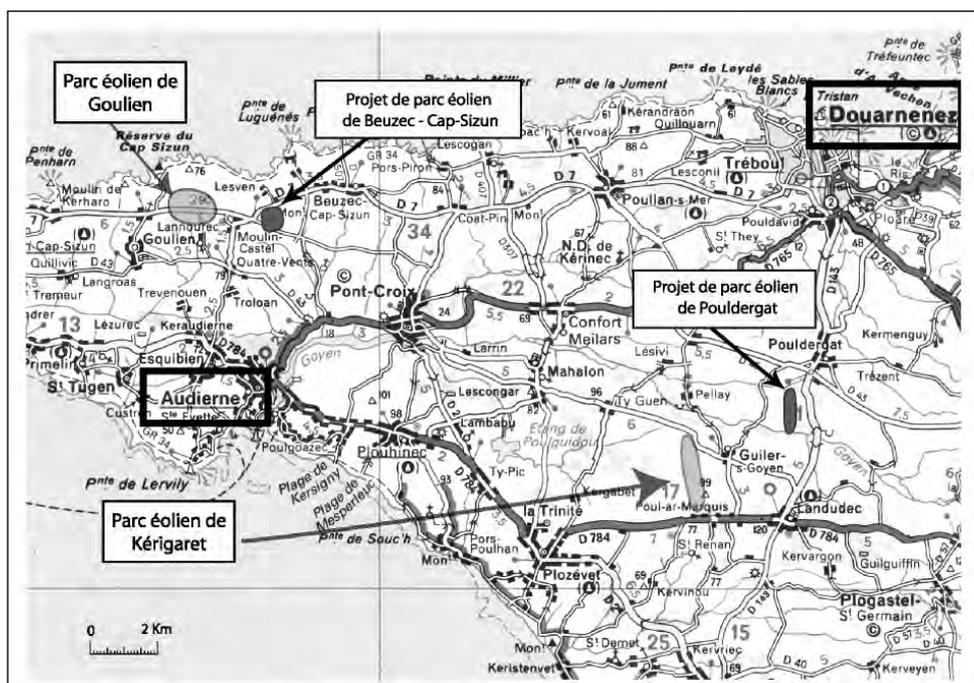
C1 – PLAN DES PROJETS EOLIENS

Le tableau suivant résume les caractéristiques des parcs éoliens du secteur et leur situation relative par rapport à Pouldergat :

COMMUNE(S)	INFORMATION	CARACTERISTIQUES	SITUATION / POULDERGAT
Goulien	En fonctionnement depuis janvier 1999.	8 éoliennes de 750 kW	17 km au nord-nord-ouest
Beuzec-Cap-Sizun	Permis de construire accordé en janvier 2004.	1 éolienne de 1 750 kW	16 km au nord-nord-ouest
Beuzec-Cap-Sizun	Permis de construire refusé en octobre 2004.	4 éoliennes de 1 750 kW	16 km au nord-nord-ouest
Mahalon, Guiler-sur-Goyen, Plozévet	Projet de Kérigaret de La Compagnie du Vent. Permis de construire accordé en octobre 2004.	8 éoliennes de 1 750 kW	4 km au sud-ouest

¹ : Tient compte d'une absorption par les boisements de 3dB(A) par 35 m d'épaisseur (100 m ont été considérés).

Parc éolien de Pouldergat (Finistère) : réponses à la DDASS et à la DDE.		
Permis n° PC2922404G1005	Auteur : Abies	Date : novembre 2004
La Compagnie du Vent - Horizon 21 – 650, rue Louis Lépine – 34000 Montpellier		



C2 – SIMULATIONS VISUELLES

L'étude d'impact a largement traité de la co-visibilité du parc éolien de Pouldergat avec les parcs voisins. Un chapitre y est consacré, notamment avec des cartographies des zones de visibilité des éoliennes (cf. pages 101 à 105). Cet outil, prenant en compte tant le relief que les boisements existants, permet d'apprécier à une échelle globale les zones de perception et celles de non-perception.

A l'échelle plus locale, cet outil est moins pertinent car il ne prend pas en compte les micro-reliefs (talus), les écrans végétaux (haies, bosquets, voire les cultures) et les écrans artificiels (murs, bâtiments).

Pour satisfaire la demande de la DDE, une série de prises de vue a été entreprise depuis chacun des sites éoliens.

Avant de les présenter il nous semble nécessaire d'analyser plus globalement la question de la perception visuelle des éoliennes à grande distance. L'illustration ci-dessous est extraite d'un document de la DIREN Bretagne (« l'Implantation des éoliennes en Bretagne ; étude préalable » de janvier 2003). Elle montre que, au-delà de deux à trois kilomètres, l'angle apparent d'une éolienne est faible (moins de 3°) et que, au-delà de six à sept kilomètres, l'angle est très faible (moins de 1°).

Ceci a plusieurs conséquences :

- la présence d'un obstacle même de faible importance dans les premiers par rapport à l'observateur va très vite constituer un masque visuel ;
- la simulation visuelle de tels objets est délicate (peu de pixels) avec des moyens d'impression insuffisamment performants pour les représenter.

Parc éolien de Pouldergat (Finistère) : réponses à la DDASS et à la DDE.

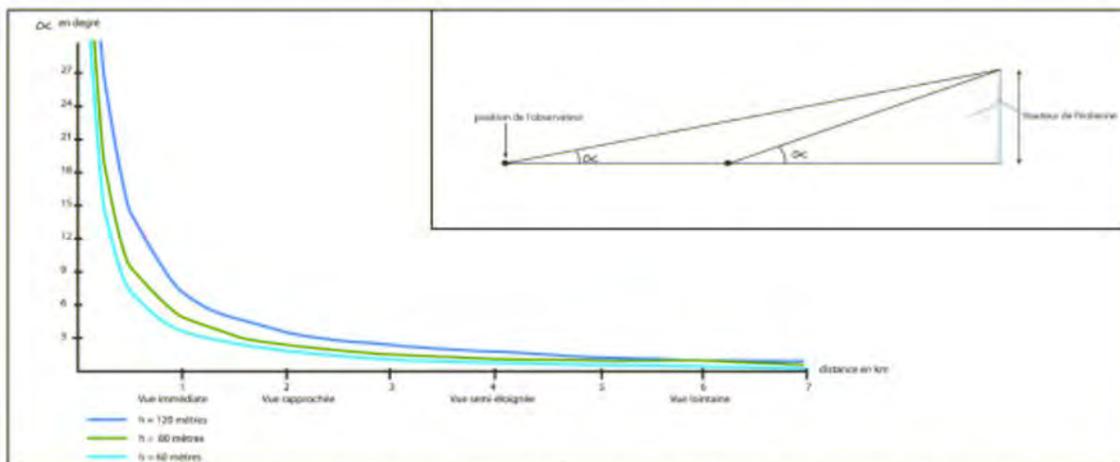
Permis n° PC2922404G1005

Auteur : Abies

Date : novembre 2004

La Compagnie du Vent - Horizon 21 – 650, rue Louis Lépine – 34000 Montpellier

VARIATIONS DE L'ANGLE DE PERCEPTION DES ÉOLIENNES (α) EN FONCTION DE LA POSITION DE L'OBSERVATEUR



Selon la distance entre l'observateur et le site éolien, l'impact visuel de ce dernier (sa prégnance) varie. Globalement, les perceptions les plus proches génèrent des impacts visuels importants, tandis que les perceptions les plus lointaines génèrent des impacts moindres. En fonction de la hauteur des éoliennes, il est ainsi possible de subdiviser le territoire en fonction du type de perceptions qui s'y développent. La courbe ci-dessus montre que l'impact visuel n'est pas directement proportionnel à la distance.

Outre ces généralités sur l'angle de perception, il est nécessaire de préciser que les conditions favorables de visibilité se rencontrent rarement (nécessité d'ensoleillement et d'absence de brumes) à de telles distances.

Pour toutes ces raisons des simulations visuelles au-delà d'une quinzaine de kilomètres sont délicates et ne seront pas présentées ici.

En revanche, des photos panoramiques (réalisées par l'Atelier de l'Île, cabinet paysagiste de Brest) montrant l'environnement paysager autour des sites éoliens (en fonctionnement ou projetés) et en direction du parc de Pouldergat sont présentées en pages suivantes.

Les trois vues panoramiques (cf. page suivante et carte d'implantation ci-après) correspondent à une zone haute du relief, autour de laquelle sont implantés les parcs éoliens de Goulien et de Beuzec-Cap-Sizun. Malgré cela, la vue n'est pas obligatoirement dégagée : présence d'une portion de haies, développement d'une culture.



Parc éolien de Pouldergat (Finistère) : réponses à la DDASS et à la DDE.

Permis n° PC2922404G1005

Auteur : Abies

Date : novembre 2004

La Compagnie du Vent - Horizon 21 – 650, rue Louis Lépine – 34000 Montpellier

Parc éolien de Pouldergat (Finistère) : réponses à la DDASS et à la DDE.		
--	--	--

Permis n° PC2922404G1005	Auteur : Abies	Date : novembre 2004
--------------------------	----------------	----------------------

La Compagnie du Vent - Horizon 21 – 650, rue Louis Lépine – 34000 Montpellier		
---	--	--

En ce qui concerne le parc éolien de Kérigaret, développé également par La Compagnie du Vent sur les communes de Mahalon, Guiler-sur-Goyen et Plozévet, l'étude d'impact en a dressé une analyse précise des co-visibilités (pages 102 et 104).

La planche photo en page présente une simulation entreprise depuis le lieu-dit Kermenguy, avec, au premier plan, les éoliennes de Kérigaret, et en arrière-plan les extrémités des pales des éoliennes de Pouldergat.

C3 – POSTE DE TRANSFORMATION ELECTRIQUE

La DDE soulève des imprécisions concernant le poste de livraison « aucun artifice n'est prévu pour le dissimuler » alors que le plan masse montre un poste de livraison entièrement masqué par une haie vive et un panneau d'information.

Dans les faits, la haie « dissimulant » le parc n'est autre que la haie d'origine qu'il est prévu de recréer, une fois le poste de livraison construit.

La DDE s'interroge également sur la signalétique prévue.

Deux panneaux d'information étaient prévues à l'origine. Mais, après avis de la paysagiste-conseil de la DDE, dans un souci de minimiser l'impact des installations connexes au parc éolien, il n'est prévu qu'un seul panneau d'information.

Il s'agit d'un panneau en métal de 100 cm de hauteur par 150 cm de longueur, monté sur un support de 120 cm.

Conclusions

Les présents compléments à l'étude d'impact sur l'environnement du parc éolien de Pouldergat montrent la complexité de l'appréciation de certains impacts.

Pour les questions sonores, la complexité réside dans la prise en compte du facteur vitesse du vent, qui détermine tant l'ambiance sonore (action du vent sur le feuillage, la végétation, les obstacles) que l'émission sonore des éoliennes (électricité délivrée et puissance acoustique varient avec la vitesse du vent). Cette complexité est renforcée par l'absence d'une réglementation sonore adaptée aux spécificités de l'éolien.

Pour les questions paysagères, la complexité réside dans l'évaluation des perceptions à de grandes distances (plus d'une quinzaine de kilomètres) où la hauteur apparente des éoliennes est particulièrement faible.

Selon le principe de proportionnalité, l'étude d'impact s'est attachée à décrire malgré tout ces impacts. La présente note complète cette étude d'impact sur des aspects ponctuels.

Parc éolien de Pouldergat (Finistère) : réponses à la DDASS et à la DDE.		
Permis n° PC2922404G1005	Auteur : Abies	Date : novembre 2004
La Compagnie du Vent - Horizon 21 – 650, rue Louis Lépine – 34000 Montpellier		