PARTIE 8 - ANNEXES

Sommaire des annexes

ANNEXE 1 LES 14 ORIENTATIONS DU SDAGE LOIRE BRETAGNE 2016-2021 630
ANNEXE 2 ARTICLES DU REGLEMENT DU SAGE VILAINE 2015 631
ANNEXE 3 ORIENTATION 1 DU PAGD SAGE VILAINE 633
ANNEXE 4 POINTS DE MESURE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE 634
ANNEXE 5 ANALYSES BRUIT-VENT « SECTEUR OUEST » 638
ANNEXE 6 ANALYSES BRUIT-VENT « SECTEUR EST » 642
ANNEXE 7 EXTRAIT DES DOCUMENTS TECHNIQUES DES EMISSIONS SONORES ENERCON ET NORDEX 646
ANNEXE 8 INCERTITUDES DE CALCUL 687
ANNEXE 9 DETAIL DES CALCULS DES EMERGENCES POUR LES VENTS D'OUEST, JOUR ET NUIT 690
ANNEXE 10 DETAIL DES CALCULS DES EMERGENCES POUR LES VENTS D'EST, JOUR ET NUIT 692
ANNEXE 11 RESULTATS DES EMERGENCES APRES APPLICATION DU MODE OPTIMISE (VENT D'OUEST) 694
ANNEXE 12 RESULTATS DES EMERGENCES APRES APPLICATION DU MODE OPTIMISE (VENT D'EST) 696
ANNEXE 13 DEVIS DU GMB (GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON) POUR UNE SYNTHESE DES DONNEES CHIROPTEROLOGIQUES 700
ANNEXE 14 AVIFAUNE INVENTORIEE SUR LA BASE FAUNE-LOIRE-ATLANTIQUE.ORG A L'ECHELLE DE LA COMMUNE DE JANS 701
ANNEXE 15 MESURE DE COMPENSATION : PLANTATION DE HAIES 702
ANNEXE 16 CONVENTION DE REPLANTATION DE HAIES 705
ANNEXE 17 GLOSSAIRE DES TERMES EMPLOYES DANS L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 707
ANNEXE 18 CONSULTATION DE L'ARMEE 709
ANNEXE 19 CONSULTATION DE L'ARS 710
ANNEXE 20 CONSULTATION DE GRT GAZ 711
ANNEXE 21 CONSULTATION DE LA DREAL PAYS DE LA LOIRE 712
ANNEXE 22 CONSULTATION DE METEO FRANCE 714
ANNEXE 23 CONSULTATION D'ORANGE 715
ANNEXE 24 CONSULTATION DU SDIS 716
ANNEXE 25 DOSSIER DE BILAN D'INFORMATION ET DE LA CONCERTATION (AGENCE TACT) 717

Annexe 1 Les 14 orientations du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021

Les 14 chapitres suivants du SDAGE définissent les grandes orientations et des dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau :

1. **Repenser les aménagements de cours d'eau** : les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état. Exemples d'actions : améliorer la connaissance, favoriser la prise de conscience des maîtres d'ouvrage et des habitants, préserver et restaurer le caractère naturel des cours d'eau, prévenir toute nouvelle dégradation.

2. **Réduire la pollution par les nitrates** : les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel. Exemples d'actions : respecter l'équilibre de la fertilisation des sols, réduire le risque de transfert des nitrates vers les eaux.

3. **Réduire la pollution organique et bactériologique** : les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages. Exemples d'actions : restaurer la dynamique des rivières, réduire les flux de pollutions de toutes origines à l'échelle du bassin versant.

4. **Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides** : tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement. Exemples d'actions : limiter l'utilisation de pesticides, limiter leur transfert vers les eaux.

5. **Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses** : leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction. Exemples d'actions : favoriser un traitement à la source, la réduction voire la suppression des rejets de ces substances.

6. **Protéger la santé en protégeant la ressource en eau** : une eau impropre à la consommation peut avoir des conséquences négatives sur la santé. Elle peut aussi avoir un impact en cas d'indigestion lors de baignades, par contact cutané ou par inhalation. Exemples d'actions : mettre en place les périmètres de protection sur tous les captages pour l'eau potable, réserver pour l'alimentation en eau potable des ressources bien protégées naturellement.

7. **Maîtriser les prélèvements d'eau** : certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse. Exemples d'actions : adapter les volumes de prélèvements autorisés à la ressource disponible, mieux anticiper et gérer les situations de crise.

8. **Préserver les zones humides** : elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité. Exemples d'actions : faire l'inventaire des zones humides, préserver les zones en bon état, restaurer les zones endommagées.

9. **Préserver la biodiversité aquatique** : la richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces. Exemples d'actions : préserver les habitats ; restaurer la continuité écologique, lutter contre les espèces envahissantes.

10. **Préserver le littoral** : le littoral Loire-Bretagne représente 40 % du littoral de la France continentale. Situé à l'aval des bassins versants et réceptacle de toutes les pollutions, il doit concilier activités économiques et maintien d'un bon état des milieux et des usages sensibles. Exemples d'actions : protéger les écosystèmes littoraux et en améliorer la connaissance, encadrer les extractions de matériaux marins, améliorer et préserver la qualité des eaux.

11. **Préserver les têtes de bassin versant** : ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations. Exemples d'actions : développer la cohésion et la solidarité entre les différents acteurs, sensibiliser les habitants et les acteurs au rôle des têtes de bassin, inventorier et analyser systématiquement ces secteurs.

12. **Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques** : la gestion de la ressource en eau ne peut se concevoir qu'à l'échelle du bassin versant. Cette gouvernance est également pertinente pour faire face aux enjeux liés au changement climatique. Exemples d'actions : améliorer la coordination stratégique et technique des structures de gouvernance, agir à l'échelle du bassin versant.

13. **Mettre en place des outils réglementaires et financiers** : la directive européenne cadre sur l'eau énonce le principe de transparence des moyens financiers face aux usagers. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques renforce le principe du « pollueur-payeur ». Exemples d'actions : mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence.

14. **Informer, sensibiliser, favoriser les échanges** : la directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens. Exemples d'actions : améliorer l'accès à l'information, favoriser la prise de conscience, mobiliser les acteurs.

Annexe 2 Articles du règlement du Sage Vilaine 2015

LES ZONES HUMIDES

Les zones humides jouent un rôle important dans la gestion quantitative et qualitative de l'eau, en particulier sur les têtes de bassin : Elles contribuent au ralentissement des ruissellements et à la dissipation des forces érosives, elles participent également à la régulation naturelle des inondations et au soutien d'étiage par transfert hydraulique et recharge des nappes. Le rôle des zones humides est aussi important dans la régulation et la rétention des nutriments et toxiques par interception, par absorption grâce à des processus bio-géochimiques.

La destruction des zones humides conduit à une augmentation significative du risque d'inondation de forte occurrence, de problème de débit des cours d'eau en période d'étiage et de dégradation de la qualité de l'eau en particulier sur les zones prioritaires pour la protection et la restauration des zones humides.

Les territoires concernés par l'article 1 regroupent les bassins prioritaires pour la diminution des flux d'azote (carte 14 du PAGD) et les bassins prioritaires pour la gestion des étiages (carte 23 du PAGD).

• Article 1
Protéger les zones humides de la destruction

Dans les sous bassins identifiés prioritaires pour la diminution du flux d'azote d'une part (carte 14 du PAGD) et vis-à-vis de la gestion de l'étiage d'autre part (carte 23 du PAGD), tels que délimités sur la carte 1 ci-dessous, l'autorisation de destruction des zones humides, dans le cadre de projets soumis à déclaration ou autorisation des articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement, (de surfaces supérieures à 1000 m²), ne peut être obtenue que dans les cas suivants, et toujours dans le respect de la disposition 2 du PAGD :

- existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication,

- réalisation de projets présentant un intérêt public avéré : projets ayant fait l'objet d'une DUP ou d'une déclaration de projet,

- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones humides, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent, des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication,

- impossibilité technico-économique d'étendre les bâtiments d'activités existants en dehors de ces zones humides,

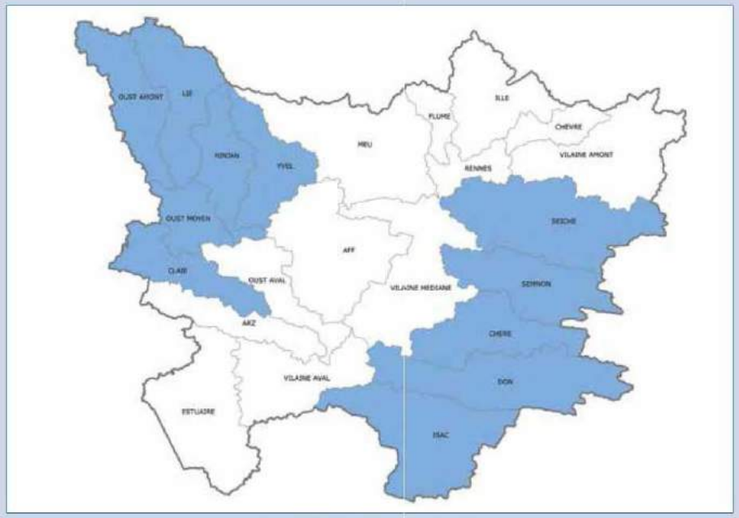
- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors des zones humides, les installations de biogaz considérées comme agricoles au titre de l'article L311-1 du code rural,

- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des cheminements dédiés aux déplacements doux, dès lors que la fréquentation de ces aménagements ne porte pas atteinte à la préservation des milieux aquatiques adjacents,

- réalisation d'un programme de restauration des milieux aquatiques visant une reconquête des fonctions écologiques d'un écosystème,

- travaux dans le cadre de restauration de dessertes forestières (reprise de chemins existants) ainsi que la création de dessertes forestières en l'absence de possibilité de solution alternative,

- création de retenues pour l'irrigation de cultures légumières, sur des parcelles drainées et déjà cultivées sur sol hydromorphe, sous réserve de déconnexion des drains avec le cours d'eau récepteur et leur raccordement dans la retenue.



Carte 1 : Territoires d'application de l'article 1
La délimitation cartographique précise des territoires concernés est située en annexe 1.

LES COURS D'EAU

Les cours d'eau traversant des zones de pâturage sont exposés à la divagation du bétail dans le lit et sur les berges. Les têtes de bassins versants, milieux écologiquement et hydrologiquement importants, y sont particulièrement sensibles.

Les altérations sont multiples : érosion des berges, pollution, élargissement du lit, colmatage, destruction de frayères, dégradation de la qualité physico-chimique et bactériologique, ce dernier point pouvant être crucial sur le littoral.

Le colmatage des sédiments, en réduisant les échanges avec l'eau de surface, induit notamment une diminution des apports en oxygène. Or, les travaux scientifiques montrent que la teneur en oxygène est un facteur primordial pour la survie de nombreux organismes vivant ou se développant dans les sédiments, tel que les œufs et les embryons de salmonidés. Des problèmes sanitaires peuvent également se poser pour le bétail.

• Article 2
Interdire l'accès direct du bétail au cours d'eau

Considérant que le piétinement répété du bétail conduit à modifier le profil en travers du cours d'eau (rubrique n°3.1.2.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement) et à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens (rubrique n°3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement), l'accès direct du bétail au cours d'eau est interdit, hors franchissement, sur l'ensemble du bassin de la Vilaine.

La disposition 23 du PAGD introduit cet article.

LA BAIE DE VILAINE

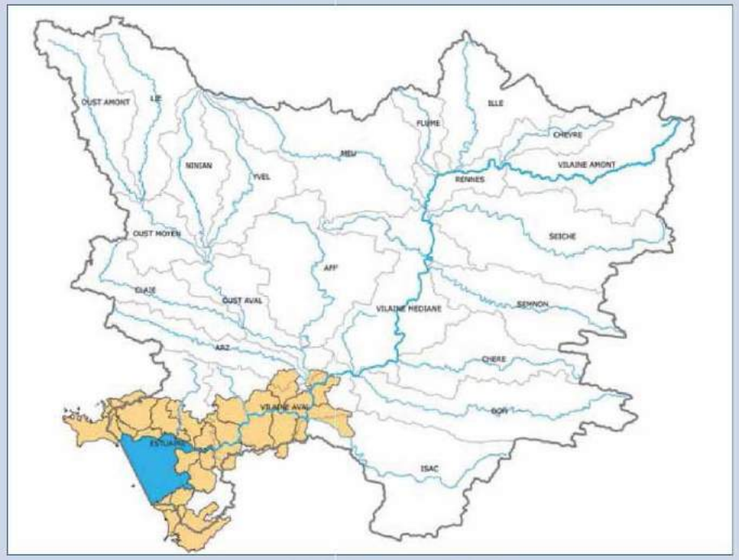
Les effluents non traités issus des opérations de carénage peuvent entraîner des rejets directs dans les eaux superficielles et les milieux aquatiques, ou dans les réseaux d'eau pluviale. La multiplication de ces opérations de carénage conduit à des rejets de macrodéchets, métaux et micropolluants organiques, qui cumulés, deviennent significatifs en terme de rejets polluants dans le milieu aquatique.

• Article 3
Interdire le carénage sur la grève et les cales de mise à l'eau non équipées

Effectué sur les grèves et les cales de mise à l'eau non équipées, le carénage entraîne des rejets directs (macrodéchets, métaux et micropolluants organiques) dans les eaux superficielles et les milieux aquatiques, qui, cumulés, peuvent devenir significatifs en terme de rejets polluants dans le milieu aquatique. En conséquence, les carénages sur grève et les cales de mise à l'eau non équipées sont interdits.

La carte 2 ci-dessous identifie les territoires d'application de cet article. La liste des communes correspondantes est située en annexe 2.

La mesure 73 du PAGD introduit cet article.



Carte 2 : Territoires d'application des articles 3 et 4.

• Article 4
Interdire les rejets directs dans les milieux aquatiques des effluents souillés des chantiers navals et des ports

Les rejets directs, dans les milieux aquatiques ou dans le réseau « eaux pluviales », des effluents souillés issus des activités des chantiers navals, sont interdits. Une mise aux normes par les gestionnaires concernés de la collecte et du traitement des effluents avant rejet est imposée.

La carte 2 identifie les territoires d'application de cet article.

La mesure 74 du PAGD introduit cet article.

LES ÉTIAGES

Les remplissages de plans d'eau entraînent des impacts cumulés significatifs en termes de prélèvement sur la ressource en eau. En général, les pertes par évaporation sont plus importantes pour un plan d'eau que pour un cours d'eau. Le débit restitué en sortie est donc inférieur au débit prélevé à l'entrée dans le plan d'eau. Ceci peut entraîner en aval une sensibilité accrue aux variations thermiques et aux pollutions et une diminution des capacités d'auto-épuration. Le SDAGE Loire-Bretagne classe le bassin de la Vilaine en amont de l'estuaire comme « bassin nécessitant une protection renforcée à l'étiage » (disposition 7A-1) et permet au SAGE de fixer des objectifs de réduction des prélèvements.

• Article 5
Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage

Au titre du classement du bassin de la Vilaine en « bassin nécessitant une protection renforcée à l'étiage », hors bassins côtiers, les remplissages de plans d'eau en dérivation, par pompage ou par prélèvement dans le réseau hydrographique superficiel, sont interdits sur le bassin de la Vilaine du 1er avril au 31 octobre (période couvrant, dans des conditions hydrologiques normales, la période d'étiage et les premières crues significatives).

Cet article règle s'applique à l'ensemble des plans d'eau, qu'ils soient soumis ou non à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, à l'exception des plans d'eau de barrages destinés à l'alimentation en eau potable, les ouvrages de défense contre l'incendie, les retenues sèches de ralentissement dynamique des crues et les plans d'eau de remise en état de carrières.

La mesure 176 du PAGD introduit cet article.

• Article 6
Mettre en conformité les prélèvements existants

Les prélèvements existants régulièrement déclarés ou autorisés, mais non conformes en ce qu'ils ne sont pas équipés d'un dispositif de comptage des volumes prélevés et qu'ils ne respectent pas l'obligation de notification de ces volumes à l'administration préfectorale (articles 8 et 11 des arrêtés du 11 septembre 2003 fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0 ou 1.2.2.0 de la nomenclature eau 1), peuvent continuer à être exploités si l'exploitant, ou à défaut le propriétaire, équipe son prélèvement et notifie annuellement à l'administration préfectorale les volumes mensuels prélevés.

LES PLANS D'EAU

• Article 7
Création de nouveaux plans d'eau de loisirs

La création de nouveaux plans d'eau de loisirs soumis à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement n'est autorisée qu'en dehors des bassins identifiés sur la carte 3. Cet article ne concerne pas les réserves de substitution pour l'irrigation à remplissage hivernal, les retenues collinaires, les plans d'eau de barrages destinés à l'alimentation en eau potable, les ouvrages de défense contre l'incendie, les retenues sèches de ralentissement dynamique des crues, les lagunes de traitement des eaux usées, les plans d'eau de réaménagement de carrières ou de gravières, et les plans d'eau ou mares réalisés dans le cadre de mesures compensatoires définies par arrêté préfectoral.

La création de retenues pour l'irrigation est traitée par la disposition 177. Sur le bassin de la Vilaine, la création de nouveaux plans d'eau de loisirs n'est autorisée qu'en dehors des bassins identifiés sur la carte 3. Les critères d'exclusion sont :

- les réservoirs biologiques listés par le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 ;
- les bassins versants classés en « contexte salmonicole » ou en « contexte intermédiaire » ;
- les bassins versants des masses d'eau ayant une densité supérieure à 1 plan d'eau au km².

La mesure 35 du PAGD introduit cet article.

Les cartes en Annexe 3 identifient les territoires d'application de cet article.

Annexe 3 Orientation 1 du PAGD Sage Vilaine

LES ZONES HUMIDES

Toutes les zones humides sont importantes par leur diversité et par leur répartition constituant un réseau sur l'ensemble du bassin. Elles sont fortement interconnectées avec le réseau hydrographique* du bassin de la Vilaine. Elles contribuent au ralentissement des ruissellements et à la dissipation des forces érosives, elles participent également à la régulation naturelle des inondations et au soutien d'étiage par transfert hydraulique et recharge des nappes. Le rôle des zones humides est aussi important dans la régulation et la rétention des nutriments et toxiques par interception, par absorption grâce à des processus bio-géochimiques. La destruction des zones humides conduit à une augmentation significative du risque de problème de débit des cours d'eau en période d'étiage et de dégradation de la qualité de l'eau. Elles constituent toutes des réservoirs de biodiversité, et leur maillage ancre les continuités écologiques. Toutes ces fonctions sont étroitement liées, et il est souvent illusoire de vouloir les quantifier séparément.

La destruction ou la dégradation des zones humides doit donc être clairement arrêtée. Tous les aménageurs doivent éviter cette dégradation dès la conception de leurs projets ; la compensation des impacts n'est qu'un pis-aller lorsque l'évitement ou la réduction ne sont pas possibles **(orientation 1)**.

Un des points forts du SAGE 2003 était de mettre en place un mécanisme d'inventaires locaux, conduisant à la désignation précise des zones humides dans les documents d'urbanismes, PLU* en particuliers. Cette démarche maintenant bien appropriée sur le bassin doit être poursuivie et confortée. Même si les inventaires demeurent construits à l'échelle communale, une homogénéisation est nécessaire sous l'égide de la CLE. Des bases de données accessibles sont créées **(orientation 2)**.

L'étape suivante est d'engager des mesures de gestion, ou pour le moins de se donner des règles qui évitent la dégradation des zones humides. La grande majorité de celles-ci sont situées en zone agricole, et des pratiques extensives permettent de les maintenir dans un bon état fonctionnel **(orientation 3)**.

Les dispositions relatives aux marais littoraux sont données dans le chapitre « Baie de Vilaine ».

ORIENTATION 1

MARQUER UN COUP D'ARRÊT À LA DESTRUCTION DES ZONES HUMIDES

La disparition et la dégradation des zones humides ont commencé à s'infléchir, à la suite notamment des dispositions du premier SAGE. La CLE souhaite poursuivre et accentuer cet effort en prenant en compte les zones humides dès la conception des projets. Les documents d'urbanisme permettent à chacun de prendre connaissance des zones humides inventoriées dans le territoire communal.

• Disposition 1
Protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme

Les maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement et d'urbanisme veillent à identifier et à protéger, dès la conception de leur projet toutes les zones humides, qu'elles soient impactées directement ou indirectement, quel que soit le degré de l'altération, leur intérêt fonctionnel et leur surface. Ils étudient toutes les solutions permettant d'éviter les impacts.

Les travaux d'aménagement visant à mettre en œuvre des politiques de restauration du milieu (document d'orientation Natura, contrat de restauration de rivière ou de milieux aquatiques par exemple) peuvent générer des impacts ponctuels sur certains milieux dans une orientation de restauration plus large. Sans déroger aux procédures réglementaires, les porteurs de projets peuvent se référer aux objectifs des documents de référence pour justifier les actions proposées.

L'article 1 du règlement complète cette disposition en interdisant la destruction des zones humides de plus de 1000 m² sur certains bassins sensibles. Par ailleurs, au regard de l'importance de ces zones humides dans la préservation de la qualité de l'eau, l'État veille à interdire la destruction des zones humides lors de la publication ou de la révision des arrêtés portant sur les périmètres rapprochés et éloignés de protection des captages d'eau potable.

• Disposition 2
Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées

Conformément à la règlementation, la préservation des zones humides doit être la règle, et leur dégradation ou destruction l'exception. Le recours à des mesures compensatoires n'est concevable que lorsque toutes les autres solutions alternatives ont été précisément étudiées.

Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à faire disparaître ou à dégrader le fonctionnement de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le porteur de projet intègrent la restauration de zones humides afin que le bilan global de l'échange soit positif pour le milieu, tant en terme de surface qu'en terme de fonctions (hydrologique, bio-géochimique et écologique). Cette compensation doit être réalisée au plus près de la zone impactée, et au pire dans le sous-bassin* concerné.

Le projet de compensation qui décrit le programme de restauration et l'ensemble des actions compensatoires est établi pour une durée de cinq ans au maximum. Il prévoit pour cela un calendrier, et la description des moyens techniques et financiers de mise en œuvre. Ce projet décrit également les modalités de suivi et de gestion devant être assurées au minimum cinq ans après la fin de la mise en place des actions compensatoires. Les gestionnaires doivent être clairement identifiés, ainsi que la structure en charge du suivi et de l'évaluation des actions prévues.

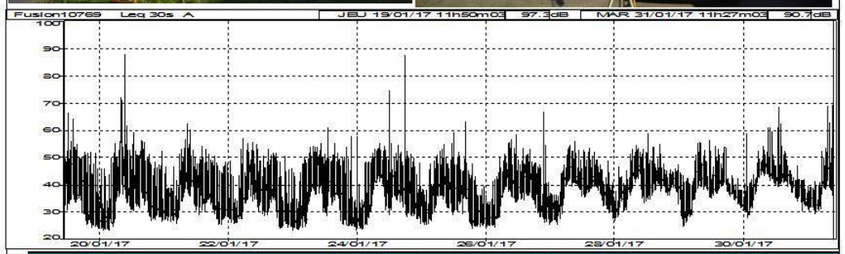
L'Etat informera annuellement la CLE du détail des destructions autorisées et des compensations mises en œuvre sur le bassin de la Vilaine.

Annexe 4 Points de mesure de l'étude acoustique

PROJET EOLIEN DE Jans (44) — **Mesure PF1** — Janvier 2017

Localisation de la mesure :	Chez M. Mahé — La Close Védie, Jans 44170 — Longitude : 47° 37' 29.8" N, Latitude : 01° 36' 51.5" W
Date de la mesure :	du 19 au 31 janvier 2017
Durée de la mesure :	12 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°10769 - 01 dB

	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	56,4	35,7
Observations	L'habitation est située au Sud du projet. L'ambiance sonore du site est calme.	

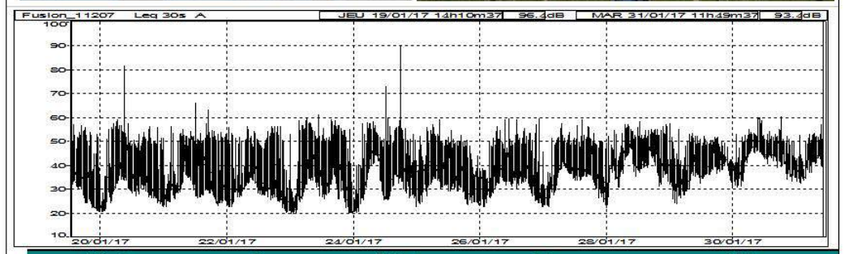


Début	Fin	Période	LAeq	L50
19/01/2017 22:00	20/01/2017 07:00	Nuit	**33,6**	26,1
20/01/2017 07:00	20/01/2017 22:00	Jour	**56,2**	37,4
20/01/2017 22:00	21/01/2017 07:00	Nuit	**34,1**	30,5
21/01/2017 07:00	21/01/2017 22:00	Jour	**43,2**	37,1
21/01/2017 22:00	22/01/2017 07:00	Nuit	**36,1**	29,4
22/01/2017 07:00	22/01/2017 22:00	Jour	**41,4**	35,3
22/01/2017 22:00	23/01/2017 07:00	Nuit	**33,7**	26,0
23/01/2017 07:00	23/01/2017 22:00	Jour	**43,7**	38,2
23/01/2017 22:00	24/01/2017 07:00	Nuit	**34,9**	26,3
24/01/2017 07:00	24/01/2017 22:00	Jour	**55,4**	39,3
24/01/2017 22:00	25/01/2017 07:00	Nuit	**35,2**	31,6
25/01/2017 07:00	25/01/2017 22:00	Jour	**43,3**	36,3
25/01/2017 22:00	26/01/2017 07:00	Nuit	**31,4**	26,9
26/01/2017 07:00	26/01/2017 22:00	Jour	**42,6**	38,3
26/01/2017 22:00	27/01/2017 07:00	Nuit	**39,1**	31,7
27/01/2017 07:00	27/01/2017 22:00	Jour	**43,5**	40,9
27/01/2017 22:00	28/01/2017 07:00	Nuit	**36,3**	34,0
28/01/2017 07:00	28/01/2017 22:00	Jour	**43,9**	41,3
28/01/2017 22:00	29/01/2017 07:00	Nuit	**39,2**	37,5
29/01/2017 07:00	29/01/2017 22:00	Jour	**42,8**	40,2
29/01/2017 22:00	30/01/2017 07:00	Nuit	**38,2**	35,0
30/01/2017 07:00	30/01/2017 22:00	Jour	**46,4**	43,0
30/01/2017 22:00	31/01/2017 07:00	Nuit	**36,2**	34,7

PROJET EOLIEN DE Jans (44) — **Mesure PF2** — Janvier 2017

Localisation de la mesure :	Chez M. Et Mme. Richard — L'Epine, Jans 44170 — Longitude : 47° 37' 45.44" N, Latitude : 01° 37' 56.58" W
Date de la mesure :	du 19 au 31 janvier 2017
Durée de la mesure :	12 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°11207 - 01 dB

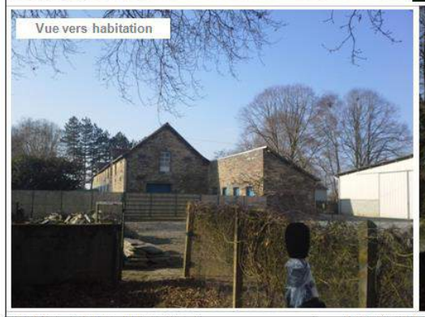
	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	55,5	39,0
Observations	L'habitation est située au Sud-ouest du projet. L'ambiance sonore du site est calme, il est cependant situé à proximité de la route nationale 137. La végétation y est abondante.	



Début	Fin	Période	LAeq	L50
19/01/2017 22:00	20/01/2017 07:00	Nuit	**38,0**	25,1
20/01/2017 07:00	20/01/2017 22:00	Jour	**51,5**	35,2
20/01/2017 22:00	21/01/2017 07:00	Nuit	**34,8**	28,3
21/01/2017 07:00	21/01/2017 22:00	Jour	**43,6**	34,5
21/01/2017 22:00	22/01/2017 07:00	Nuit	**38,8**	29,0
22/01/2017 07:00	22/01/2017 22:00	Jour	**43,2**	33,4
22/01/2017 22:00	23/01/2017 07:00	Nuit	**38,6**	24,8
23/01/2017 07:00	23/01/2017 22:00	Jour	**45,6**	36,3
23/01/2017 22:00	24/01/2017 07:00	Nuit	**38,9**	26,3
24/01/2017 07:00	24/01/2017 22:00	Jour	**58,1**	38,1
24/01/2017 22:00	25/01/2017 07:00	Nuit	**39,3**	34,0
25/01/2017 07:00	25/01/2017 22:00	Jour	**42,1**	34,8
25/01/2017 22:00	26/01/2017 07:00	Nuit	**33,9**	29,3
26/01/2017 07:00	26/01/2017 22:00	Jour	**42,0**	35,6
26/01/2017 22:00	27/01/2017 07:00	Nuit	**37,5**	29,0
27/01/2017 07:00	27/01/2017 22:00	Jour	**43,1**	38,3
27/01/2017 22:00	28/01/2017 07:00	Nuit	**39,9**	35,6
28/01/2017 07:00	28/01/2017 22:00	Jour	**46,5**	43,3
28/01/2017 22:00	29/01/2017 07:00	Nuit	**40,2**	36,0
29/01/2017 07:00	29/01/2017 22:00	Jour	**41,8**	38,7
29/01/2017 22:00	30/01/2017 07:00	Nuit	**41,2**	38,8
30/01/2017 07:00	30/01/2017 22:00	Jour	**47,8**	45,6
30/01/2017 22:00	31/01/2017 07:00	Nuit	**41,0**	38,9

PROJET EOLIEN DE Jans (44)				Mesure PF3 Janvier 2017
Localisation de la mesure :	Chez M. Delaunay	Coisbrée, Jans 44170	Longitude : 47° 38' 23.87" N Latitude : 01° 38' 02.75" W	
Date de la mesure :	du 19 au 31 janvier 2017			
Durée de la mesure :	12 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°10553 - 01 dB	

	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	56,2	41,4
Observations	L'habitation est située à Ouest du projet. Présence d'oies et de chiens sur le site, il est également situé à proximité de la route nationale 137. La végétation y est abondante.	



Début	Fin	Période	LAeq	L50
19/01/2017 22:00	20/01/2017 07:00	Nuit	**38,3**	26,5
20/01/2017 07:00	20/01/2017 22:00	Jour	**58,1**	33,5
20/01/2017 22:00	21/01/2017 07:00	Nuit	**36,3**	30,5
21/01/2017 07:00	21/01/2017 22:00	Jour	**43,5**	34,2
21/01/2017 22:00	22/01/2017 07:00	Nuit	**47,0**	30,7
22/01/2017 07:00	22/01/2017 22:00	Jour	**41,6**	33,1
22/01/2017 22:00	23/01/2017 07:00	Nuit	**41,9**	23,5
23/01/2017 07:00	23/01/2017 22:00	Jour	**43,8**	32,0
23/01/2017 22:00	24/01/2017 07:00	Nuit	**41,0**	24,7
24/01/2017 07:00	24/01/2017 22:00	Jour	**56,8**	34,5
24/01/2017 22:00	25/01/2017 07:00	Nuit	**40,5**	30,7
25/01/2017 07:00	25/01/2017 22:00	Jour	**45,9**	33,4
25/01/2017 22:00	26/01/2017 07:00	Nuit	**35,8**	29,3
26/01/2017 07:00	26/01/2017 22:00	Jour	**46,0**	37,9
26/01/2017 22:00	27/01/2017 07:00	Nuit	**40,0**	34,9
27/01/2017 07:00	27/01/2017 22:00	Jour	**48,5**	43,5
27/01/2017 22:00	28/01/2017 07:00	Nuit	**40,2**	37,1
28/01/2017 07:00	28/01/2017 22:00	Jour	**47,1**	42,5
28/01/2017 22:00	29/01/2017 07:00	Nuit	**39,1**	37,3
29/01/2017 07:00	29/01/2017 22:00	Jour	**47,0**	43,1
29/01/2017 22:00	30/01/2017 07:00	Nuit	**42,8**	39,6
30/01/2017 07:00	30/01/2017 22:00	Jour	**48,5**	44,8
30/01/2017 22:00	31/01/2017 07:00	Nuit	**41,6**	40,0

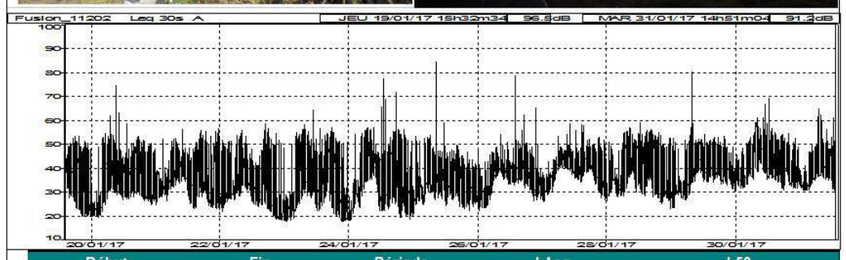
PROJET EOLIEN DE Jans (44)				Mesure PF4 Janvier 2017
Localisation de la mesure :	Chez Mme. Fourny	La Cochaudais, Jans 44170	Longitude : 47° 39' 23.06" N Latitude : 01° 37' 05.58" W	
Date de la mesure :	du 19 au 31 janvier 2017			
Durée de la mesure :	12 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°11203 - 01 dB	

	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	56,8	39,5
Observations	L'habitation est située au Nord du projet. L'ambiance sonore du site est calme. La végétation y est abondante.	

Début	Fin	Période	LAeq	L50
19/01/2017 22:00	20/01/2017 07:00	Nuit	**37,0**	25,8
20/01/2017 07:00	20/01/2017 22:00	Jour	**48,0**	37,8
20/01/2017 22:00	21/01/2017 07:00	Nuit	**34,8**	30,5
21/01/2017 07:00	21/01/2017 22:00	Jour	**47,9**	38,3
21/01/2017 22:00	22/01/2017 07:00	Nuit	**41,9**	30,2
22/01/2017 07:00	22/01/2017 22:00	Jour	**45,6**	37,1
22/01/2017 22:00	23/01/2017 07:00	Nuit	**36,7**	23,2
23/01/2017 07:00	23/01/2017 22:00	Jour	**48,9**	37,9
23/01/2017 22:00	24/01/2017 07:00	Nuit	**37,3**	23,1
24/01/2017 07:00	24/01/2017 22:00	Jour	**60,2**	35,8
24/01/2017 22:00	25/01/2017 07:00	Nuit	**46,1**	25,7
25/01/2017 07:00	25/01/2017 22:00	Jour	**50,1**	37,1
25/01/2017 22:00	26/01/2017 07:00	Nuit	**37,1**	27,3
26/01/2017 07:00	26/01/2017 22:00	Jour	**54,9**	39,6
26/01/2017 22:00	27/01/2017 07:00	Nuit	**40,7**	32,1
27/01/2017 07:00	27/01/2017 22:00	Jour	**50,0**	41,6
27/01/2017 22:00	28/01/2017 07:00	Nuit	**39,0**	30,1
28/01/2017 07:00	28/01/2017 22:00	Jour	**44,3**	34,4
28/01/2017 22:00	29/01/2017 07:00	Nuit	**34,1**	26,3
29/01/2017 07:00	29/01/2017 22:00	Jour	**44,4**	37,6
29/01/2017 22:00	30/01/2017 07:00	Nuit	**34,1**	27,8
30/01/2017 07:00	30/01/2017 22:00	Jour	**45,3**	36,2
30/01/2017 22:00	31/01/2017 07:00	Nuit	**34,7**	27,5

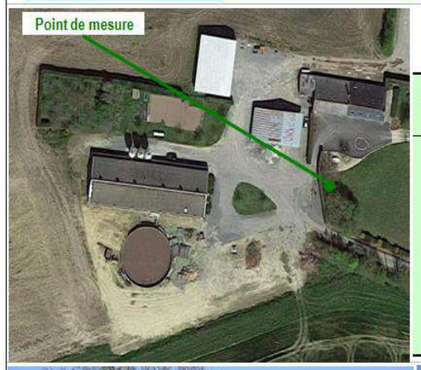
PROJET EOLIEN DE Jans (44)			Mesure PF5 Janvier 2017
Localisation de la mesure :	Chez M. Mahé	Bon acceuil, Jans 44170	Longitude : 47° 38' 45.66" N Latitude : 01° 36' 35.21" W
Date de la mesure :	du 19 au 31 janvier 2017		
Durée de la mesure :	12 jours	*Appareil de mesures :* Fusion n°11202 - 01 dB	

	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	56,0	37,1
Observations	L'habitation est située au Nord-est du projet. Il y a la présence de chiens et d'un élevage de volailles sur le site. La végétation y est abondante.	

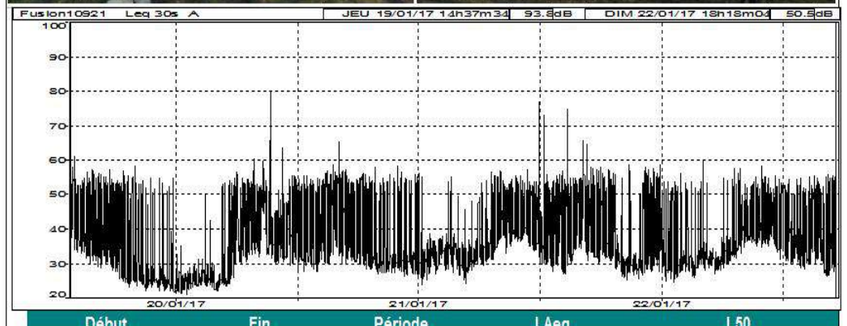


Début	Fin	Période	LAeq	L50
19/01/2017 22:00	20/01/2017 07:00	Nuit	**35,7**	22,3
20/01/2017 07:00	20/01/2017 22:00	Jour	**46,8**	33,8
20/01/2017 22:00	21/01/2017 07:00	Nuit	**36,0**	31,6
21/01/2017 07:00	21/01/2017 22:00	Jour	**41,7**	35,1
21/01/2017 22:00	22/01/2017 07:00	Nuit	**40,2**	28,7
22/01/2017 07:00	22/01/2017 22:00	Jour	**41,7**	32,2
22/01/2017 22:00	23/01/2017 07:00	Nuit	**36,7**	20,4
23/01/2017 07:00	23/01/2017 22:00	Jour	**45,3**	33,9
23/01/2017 22:00	24/01/2017 07:00	Nuit	**36,5**	23,8
24/01/2017 07:00	24/01/2017 22:00	Jour	**49,8**	36,7
24/01/2017 22:00	25/01/2017 07:00	Nuit	**37,6**	27,4
25/01/2017 07:00	25/01/2017 22:00	Jour	**51,9**	34,2
25/01/2017 22:00	26/01/2017 07:00	Nuit	**34,0**	29,9
26/01/2017 07:00	26/01/2017 22:00	Jour	**47,5**	37,9
26/01/2017 22:00	27/01/2017 07:00	Nuit	**39,0**	33,2
27/01/2017 07:00	27/01/2017 22:00	Jour	**43,8**	41,3
27/01/2017 22:00	28/01/2017 07:00	Nuit	**38,6**	32,4
28/01/2017 07:00	28/01/2017 22:00	Jour	**46,4**	38,6
28/01/2017 22:00	29/01/2017 07:00	Nuit	**37,3**	29,1
29/01/2017 07:00	29/01/2017 22:00	Jour	**49,3**	39,2
29/01/2017 22:00	30/01/2017 07:00	Nuit	**39,1**	35,9
30/01/2017 07:00	30/01/2017 22:00	Jour	**47,5**	41,3
30/01/2017 22:00	31/01/2017 07:00	Nuit	**37,9**	34,1

PROJET EOLIEN DE Jans (44)			Mesure PF6 Janvier 2017
Localisation de la mesure :	Chez M. Paichoux	La chambre verte, Jans 44170	Longitude : 47° 38' 29.0" N Latitude : 01° 36' 46.2" W
Date de la mesure :	du 19 au 31 janvier 2017		
Durée de la mesure :	4 jours	*Appareil de mesures :* Fusion n°10921 - 01 dB	



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	57,9	41,2
Observations	L'habitation est située à l'Est du projet. L'ambiance sonore du site est calme, route peu passante. La végétation y est abondante.	

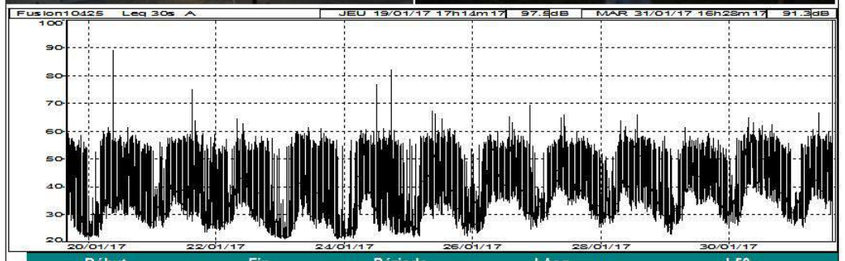


Début	Fin	Période	LAeq	L50
19/01/2017 22:00	20/01/2017 07:00	Nuit	**37,8**	24,5
20/01/2017 07:00	20/01/2017 22:00	Jour	**51,9**	34,8
20/01/2017 22:00	21/01/2017 07:00	Nuit	**40,1**	31,1
21/01/2017 07:00	21/01/2017 22:00	Jour	**50,8**	35,6
21/01/2017 22:00	22/01/2017 07:00	Nuit	**43,4**	30,2
22/01/2017 07:00	22/01/2017 22:00	Jour	**46,0**	35,9

Arrêt de la mesure après quelques jours suite au débranchement de l'appareil par les chiens.

PROJET EOLIEN DE Jans (44)				Mesure PF7 Janvier 2017
Localisation de la mesure :	Chez M. Richomme	Belle lune, Jans 44170	Longitude : 47° 38' 10.88" N Latitude : 01° 36' 42.46" W	
Date de la mesure :	du 19 au 31 janvier 2017			
Durée de la mesure :	12 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°10425 - 01 dB	

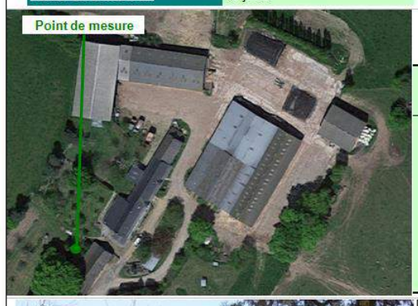
	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	57,1	39,1
Observations	L'habitation est située à l'Est du projet. L'ambiance sonore du site est calme, route peu passante. La végétation y est abondante.	

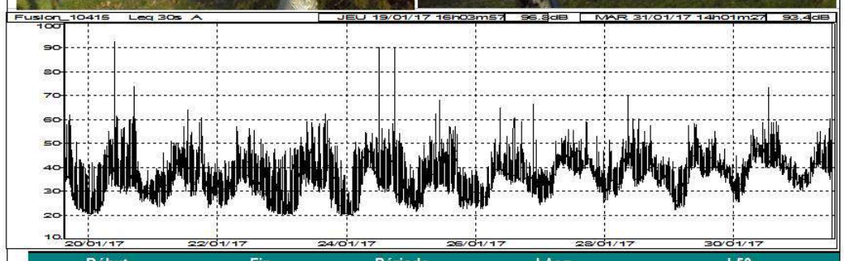


Début	Fin	Période	LAeq	L50
19/01/2017 22:00	20/01/2017 07:00	Nuit	**40,2**	23,8
20/01/2017 07:00	20/01/2017 22:00	Jour	**57,3**	34,9
20/01/2017 22:00	21/01/2017 07:00	Nuit	**39,5**	29,8
21/01/2017 07:00	21/01/2017 22:00	Jour	**49,1**	34,4
21/01/2017 22:00	22/01/2017 07:00	Nuit	**41,8**	28,1
22/01/2017 07:00	22/01/2017 22:00	Jour	**46,1**	33,8
22/01/2017 22:00	23/01/2017 07:00	Nuit	**40,0**	22,9
23/01/2017 07:00	23/01/2017 22:00	Jour	**48,6**	33,8
23/01/2017 22:00	24/01/2017 07:00	Nuit	**38,0**	23,2
24/01/2017 07:00	24/01/2017 22:00	Jour	**53,3**	35,3
24/01/2017 22:00	25/01/2017 07:00	Nuit	**39,8**	26,2
25/01/2017 07:00	25/01/2017 22:00	Jour	**49,0**	36,2
25/01/2017 22:00	26/01/2017 07:00	Nuit	**39,0**	28,9
26/01/2017 07:00	26/01/2017 22:00	Jour	**47,9**	37,9
26/01/2017 22:00	27/01/2017 07:00	Nuit	**42,3**	31,7
27/01/2017 07:00	27/01/2017 22:00	Jour	**48,5**	39,5
27/01/2017 22:00	28/01/2017 07:00	Nuit	**39,3**	32,0
28/01/2017 07:00	28/01/2017 22:00	Jour	**49,4**	38,8
28/01/2017 22:00	29/01/2017 07:00	Nuit	**39,1**	30,1
29/01/2017 07:00	29/01/2017 22:00	Jour	**46,5**	38,4
29/01/2017 22:00	30/01/2017 07:00	Nuit	**39,9**	31,4
30/01/2017 07:00	30/01/2017 22:00	Jour	**50,7**	41,1
30/01/2017 22:00	31/01/2017 07:00	Nuit	**39,4**	31,1

PROJET EOLIEN DE Jans (44)				Mesure PF8 Janvier 2017
Localisation de la mesure :	Chez M. Delaunay	La Musse, Jans 44170	Longitude : 47° 37' 42.75" N Latitude : 01° 36' 37.82" W	
Date de la mesure :	du 19 au 31 janvier 2017			
Durée de la mesure :	12 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°10415 - 01 dB	

	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	58,7	34,7
Observations	L'habitation est située au Sud-ouest du projet. L'ambiance sonore du site est calme. La végétation y est abondante.	



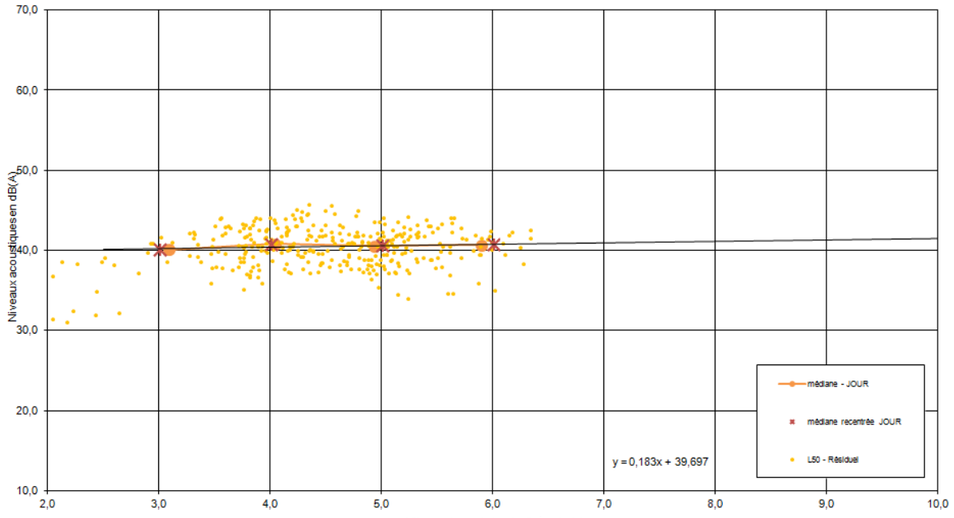


Début	Fin	Période	LAeq	L50
19/01/2017 22:00	20/01/2017 07:00	Nuit	**30,7**	23,6
20/01/2017 07:00	20/01/2017 22:00	Jour	**60,3**	34,5
20/01/2017 22:00	21/01/2017 07:00	Nuit	**32,7**	30,2
21/01/2017 07:00	21/01/2017 22:00	Jour	**43,2**	36,4
21/01/2017 22:00	22/01/2017 07:00	Nuit	**32,2**	29,5
22/01/2017 07:00	22/01/2017 22:00	Jour	**39,2**	33,8
22/01/2017 22:00	23/01/2017 07:00	Nuit	**32,6**	22,2
23/01/2017 07:00	23/01/2017 22:00	Jour	**43,9**	36,5
23/01/2017 22:00	24/01/2017 07:00	Nuit	**32,3**	22,2
24/01/2017 07:00	24/01/2017 22:00	Jour	**60,8**	38,7
24/01/2017 22:00	25/01/2017 07:00	Nuit	**34,0**	28,4
25/01/2017 07:00	25/01/2017 22:00	Jour	**43,4**	34,2
25/01/2017 22:00	26/01/2017 07:00	Nuit	**30,6**	27,9
26/01/2017 07:00	26/01/2017 22:00	Jour	**44,0**	36,8
26/01/2017 22:00	27/01/2017 07:00	Nuit	**39,6**	32,9
27/01/2017 07:00	27/01/2017 22:00	Jour	**44,0**	41,5
27/01/2017 22:00	28/01/2017 07:00	Nuit	**37,8**	33,4
28/01/2017 07:00	28/01/2017 22:00	Jour	**46,0**	39,0
28/01/2017 22:00	29/01/2017 07:00	Nuit	**34,5**	31,0
29/01/2017 07:00	29/01/2017 22:00	Jour	**43,9**	39,7
29/01/2017 22:00	30/01/2017 07:00	Nuit	**35,9**	33,5
30/01/2017 07:00	30/01/2017 22:00	Jour	**47,7**	43,4
30/01/2017 22:00	31/01/2017 07:00	Nuit	**36,6**	35,0

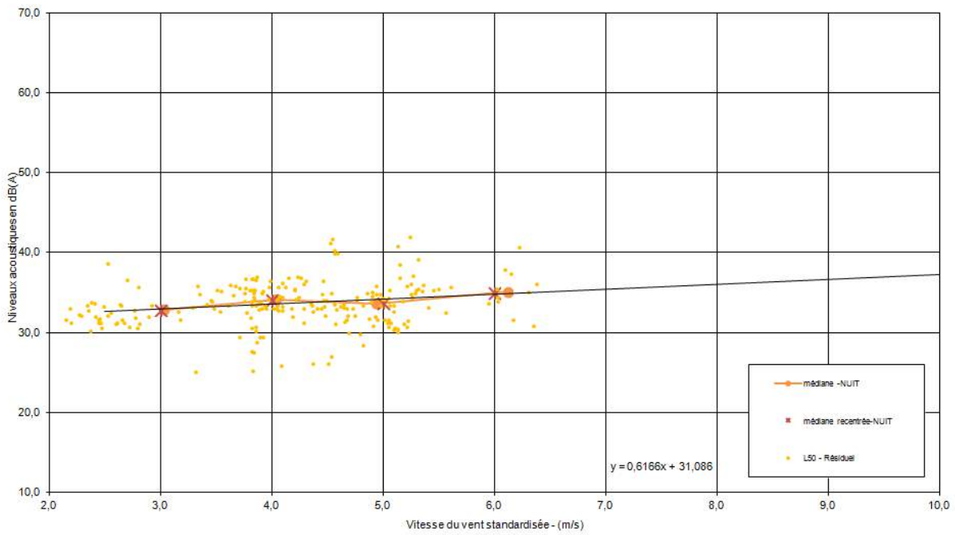
Annexe 5 Analyses bruit-vent « secteur ouest »

Les analyses « bruit-vent » sont présentées ci-après pour chacun des 8 points de mesures réalisés.

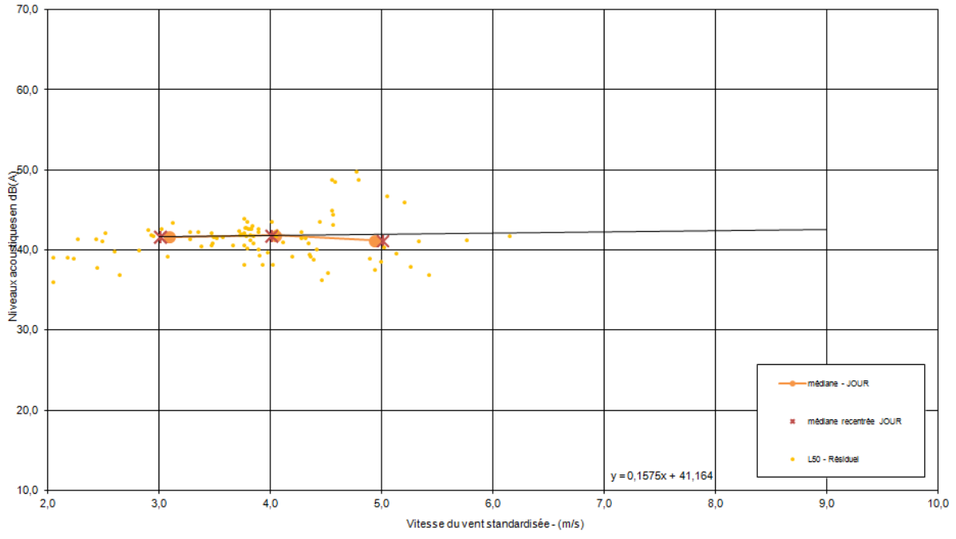
PF1 - La Close Védie - Période de Jour (7h-22h)



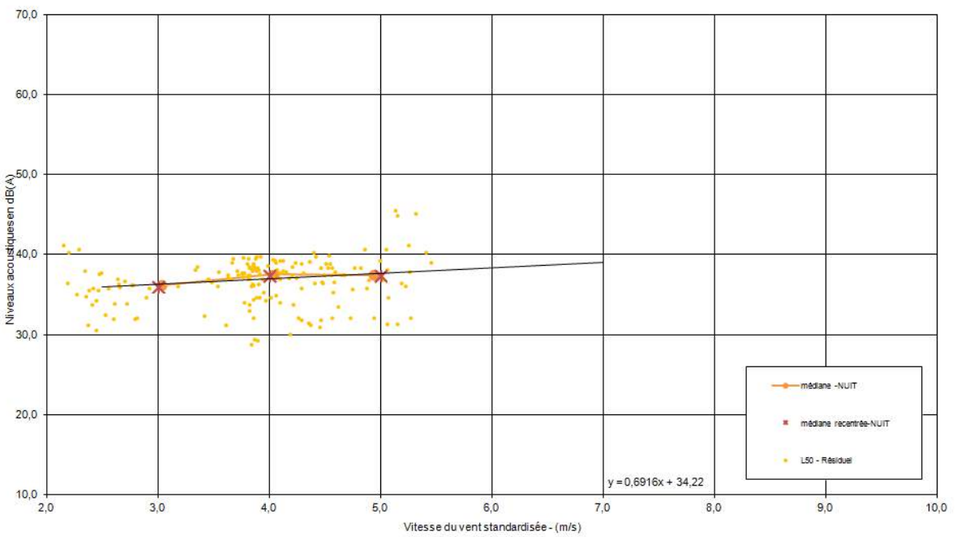
PF1- La Close Védie - Période de Nuit (22h-7h)



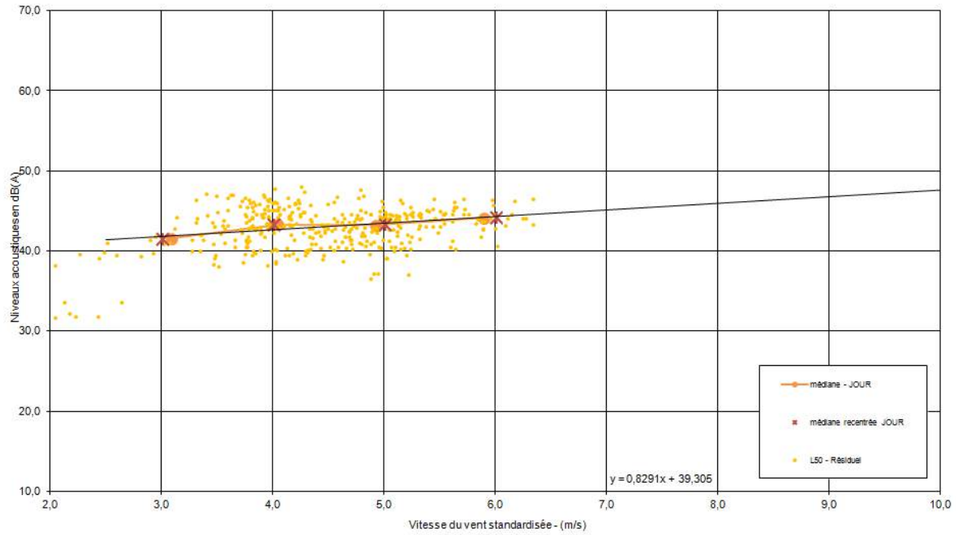
PF2 - L'Epine - Période de Jour (7h-22h)



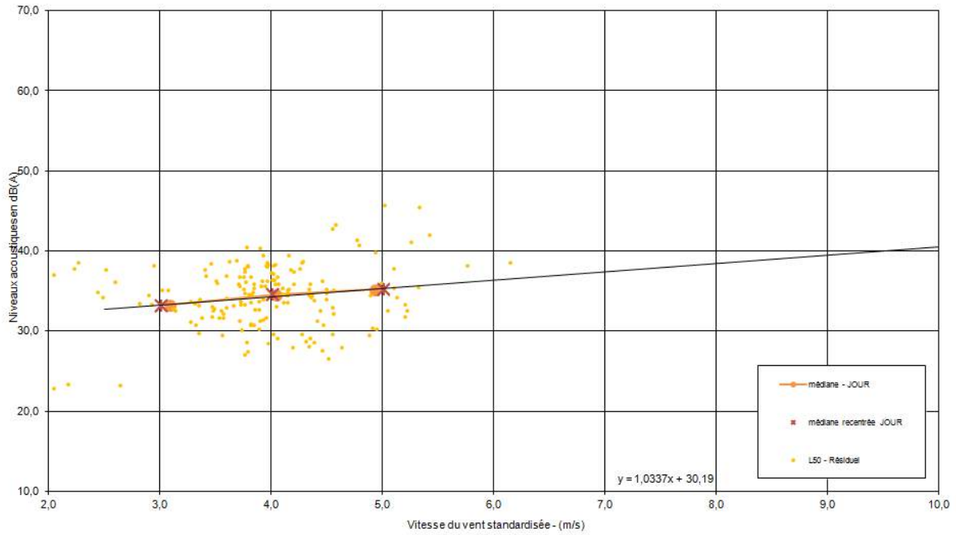
PF2 - L'Epine - Période de Nuit (22h-7h)



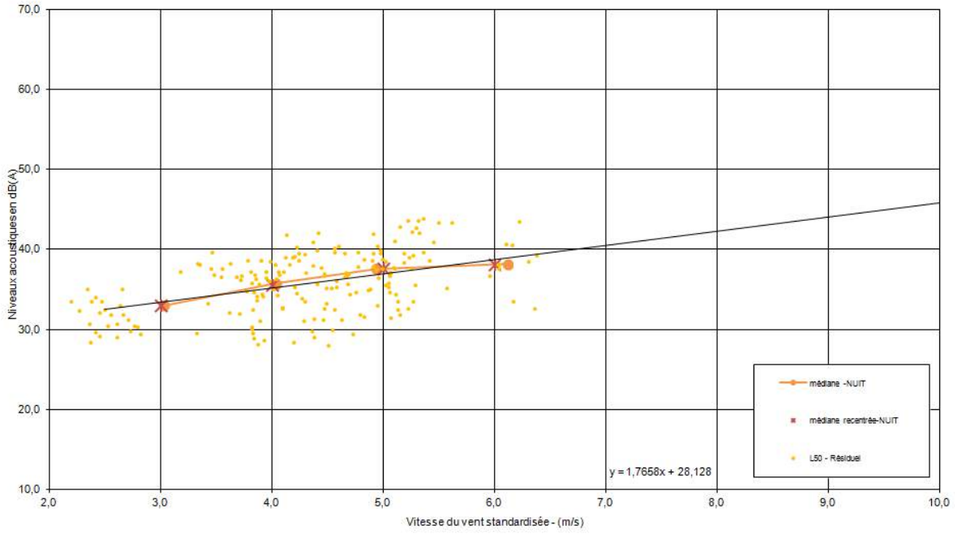
PF3 - Coisbrée - Période de Jour (7h-22h)



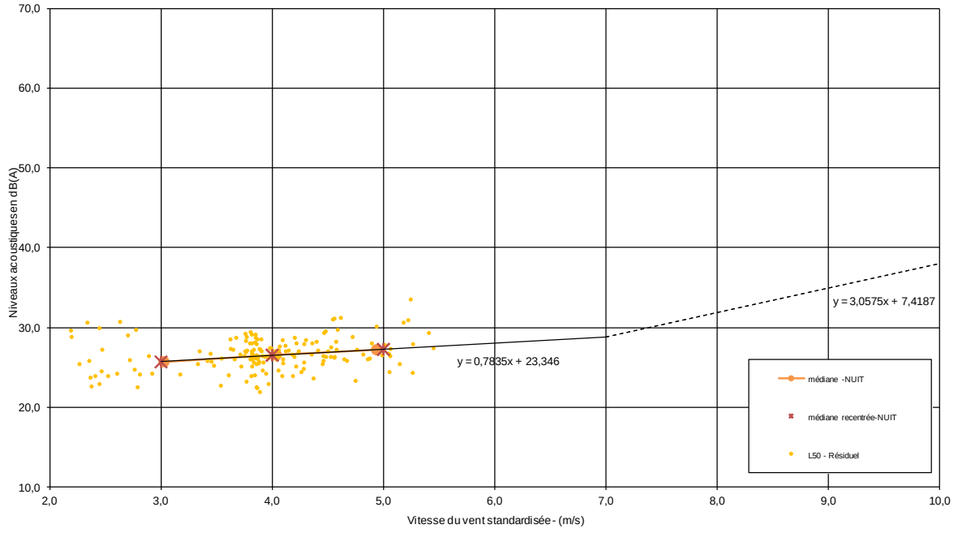
PF4 - La cochaudée - Période de Jour (7h-22h)



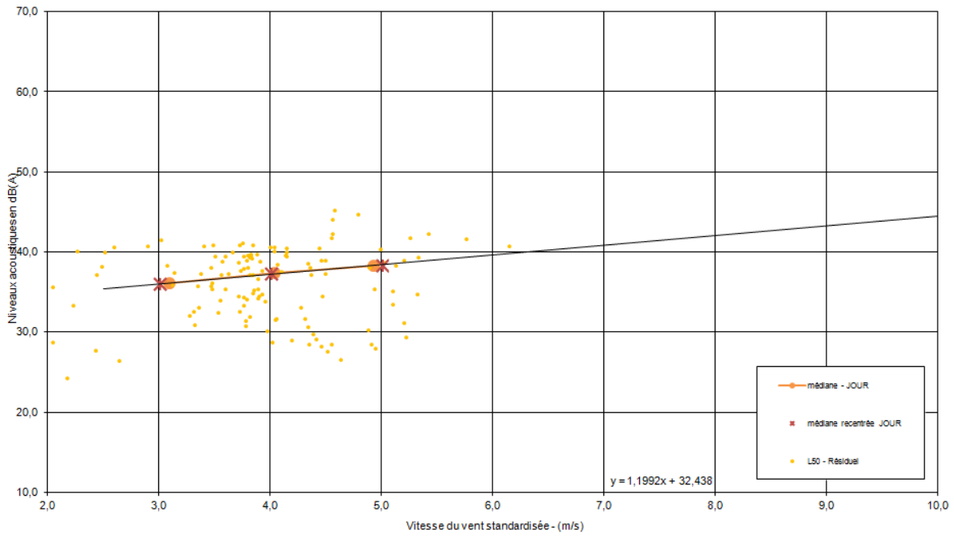
PF3 - Coisbrée - Période de Nuit (22h-7h)



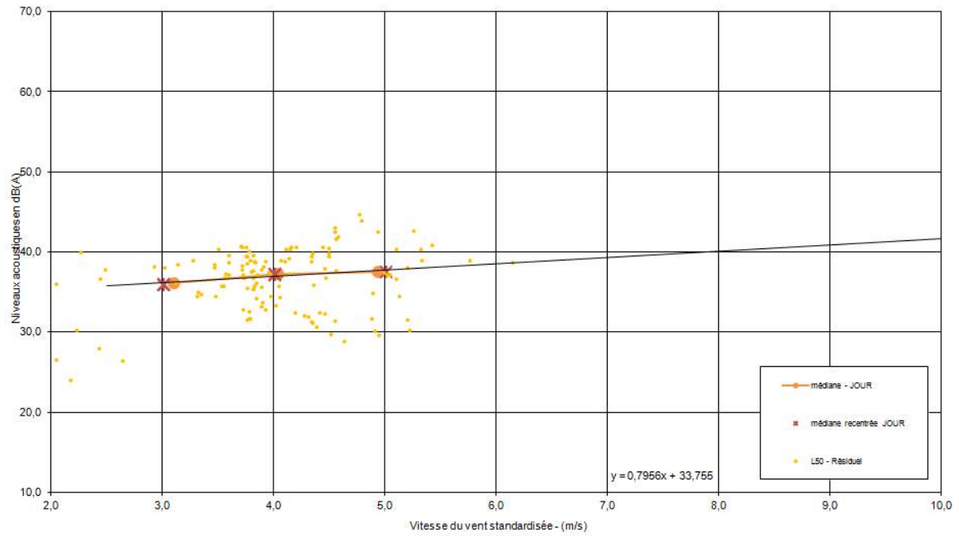
PF4 -La cochaudée - Période de Nuit (22h-7h)



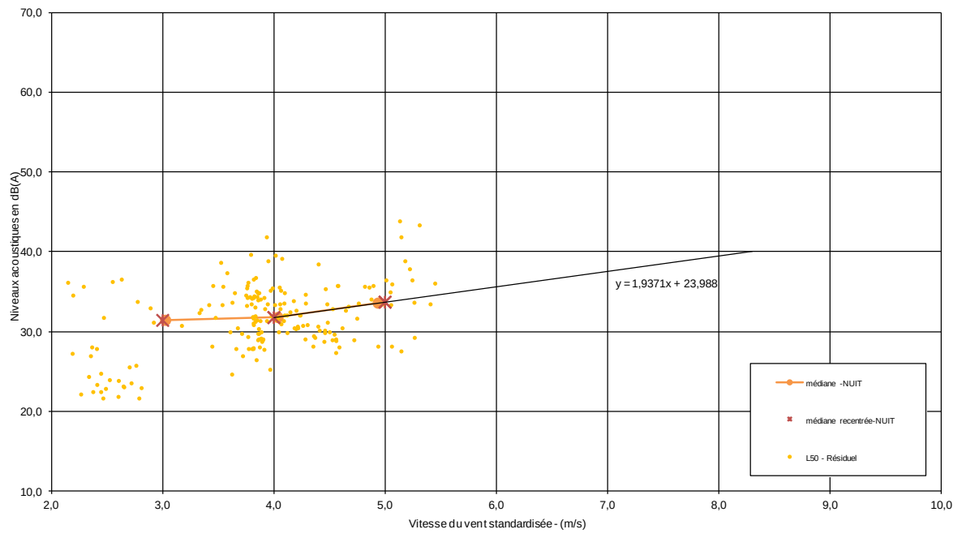
PF5 - Bon acceuil - Période de Jour (7h-22h)



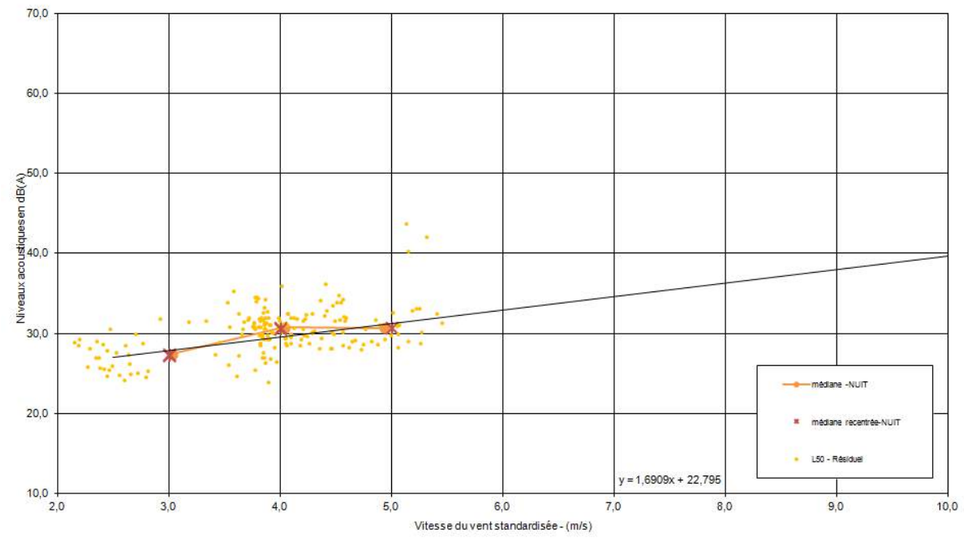
PF7- Belle Lune - Période de Jour (7h-22h)



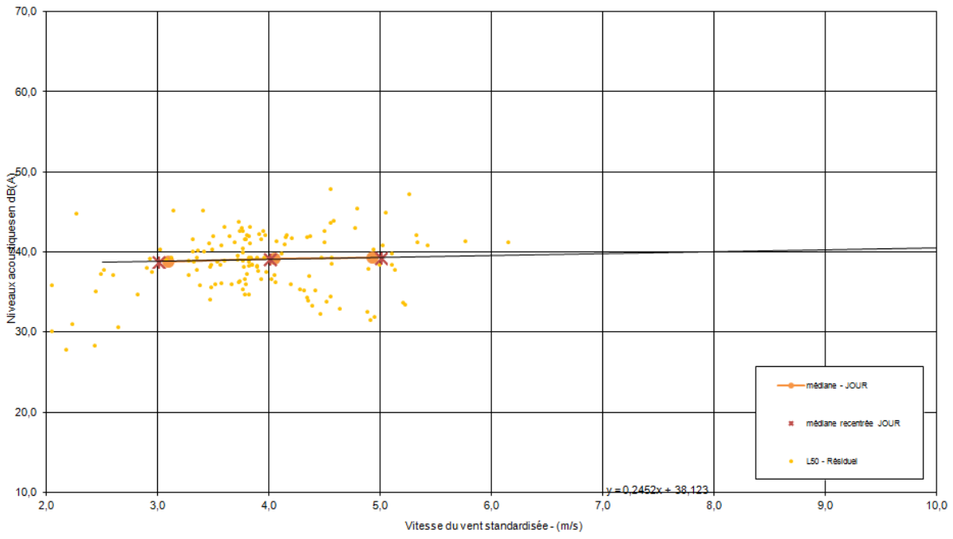
PF5 - Bon acceuil- Période de Nuit (22h-7h)



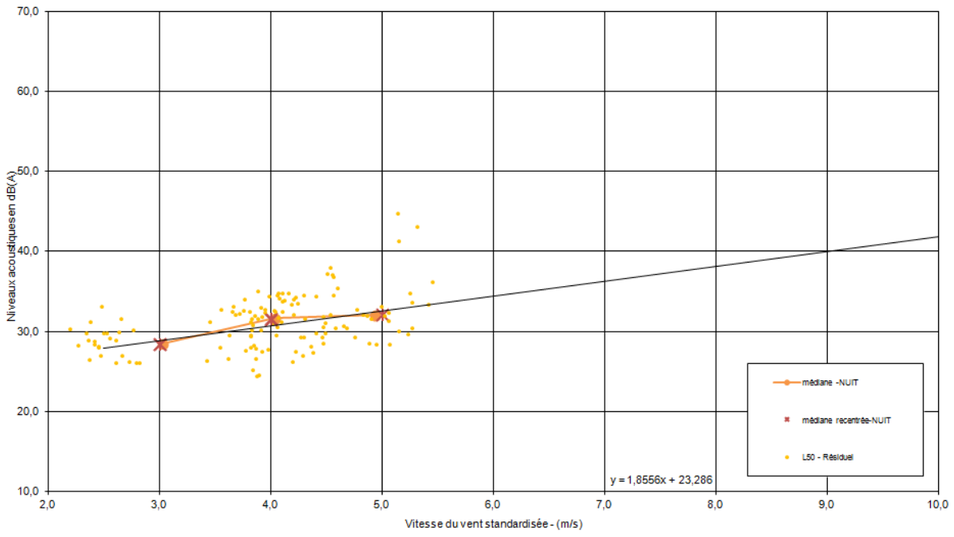
PF7 - Belle lune- Période de Nuit (22h-7h)



PF8 - La Musse - Période de Jour (7h-22h)

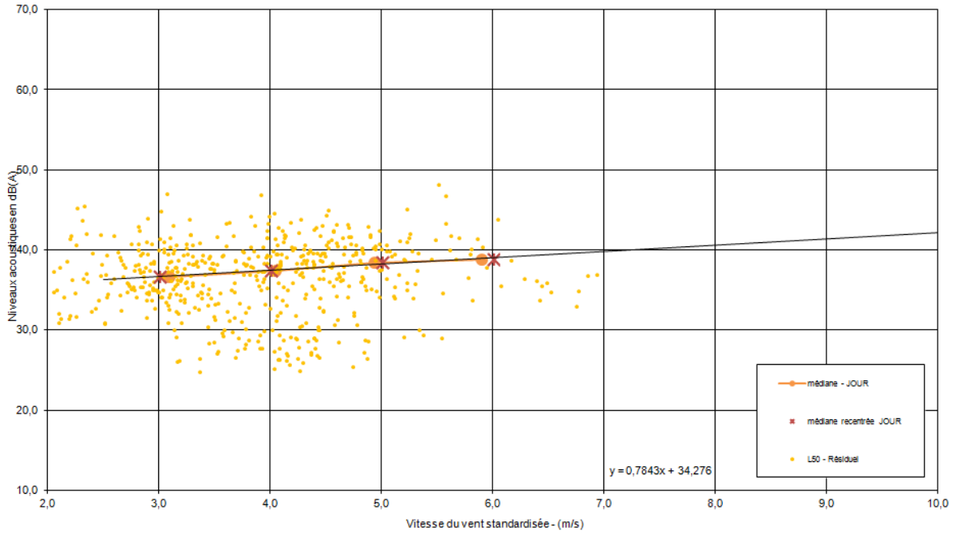


PF8 -La Musse - Période de Nuit (22h-7h)

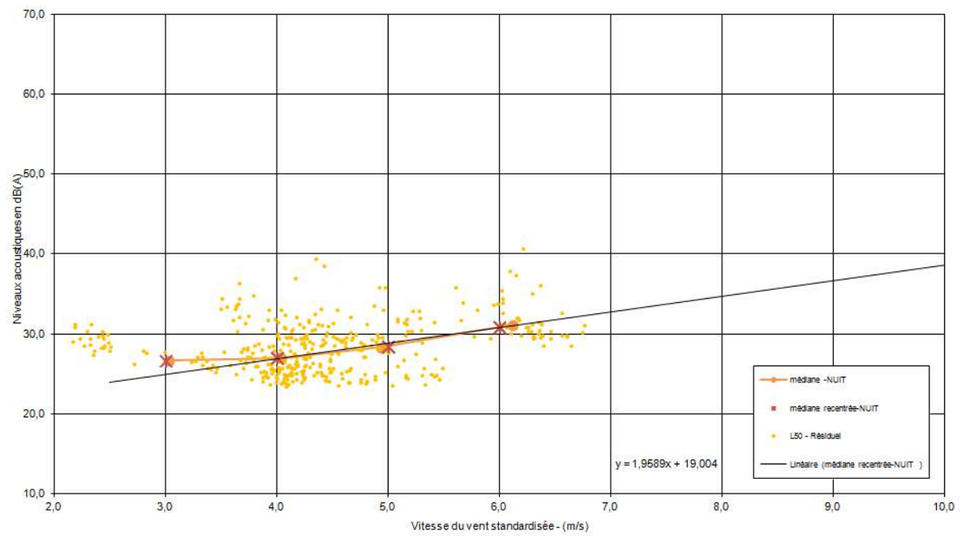


Annexe 6 Analyses bruit-vent « secteur est »

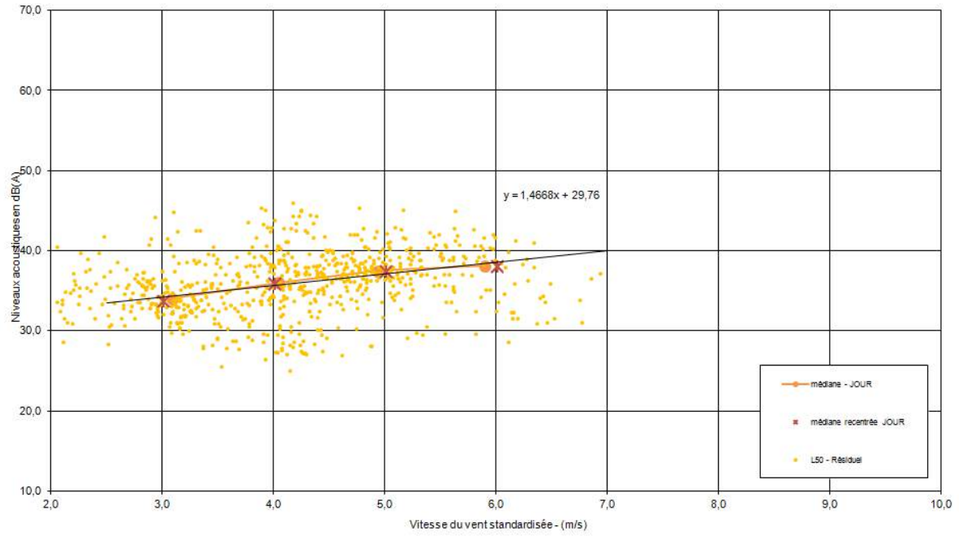
PF1 - La Close Védie - Période de Jour (7h-22h)



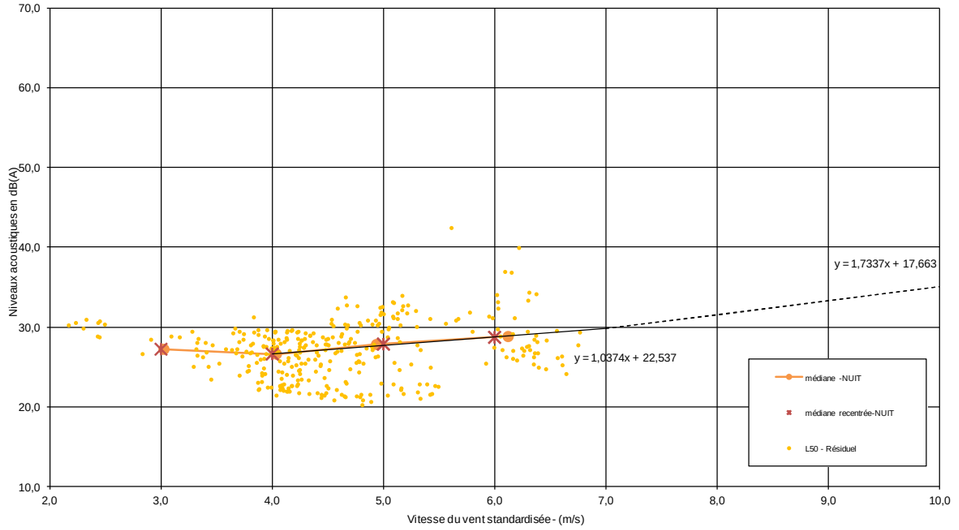
PF1- La Close Védie - Période de Nuit (22h-7h)



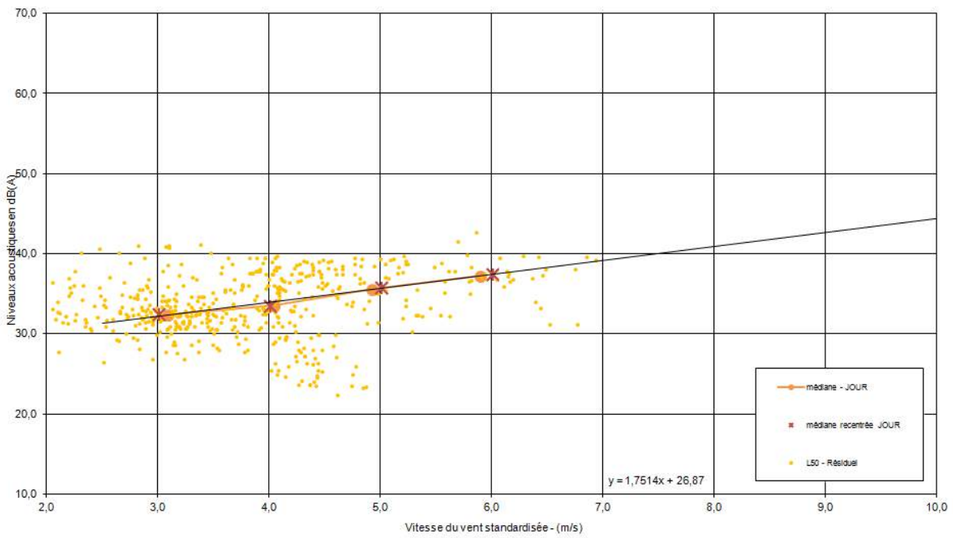
PF2 - L'Epine - Période de Jour (7h-22h)



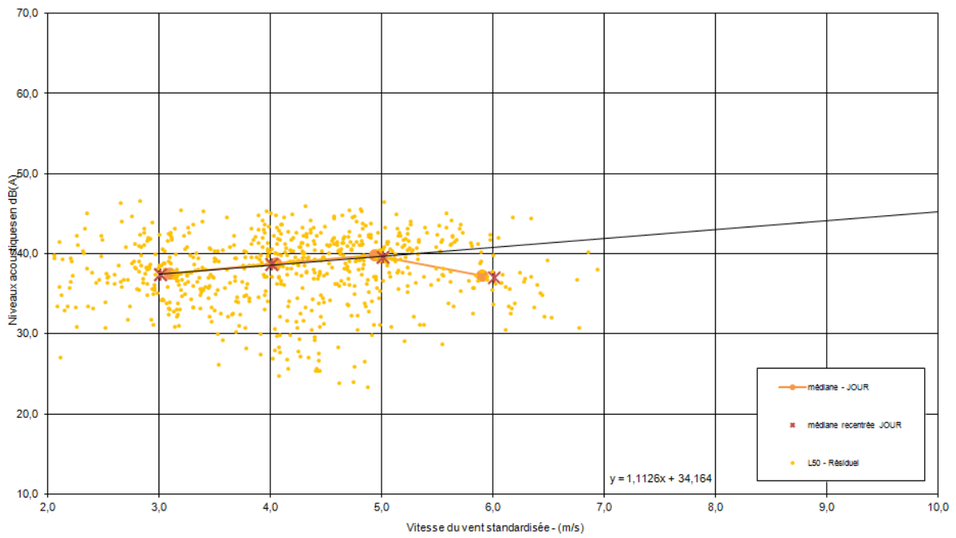
PF2 - L'Epine - Période de Nuit (22h-7h)



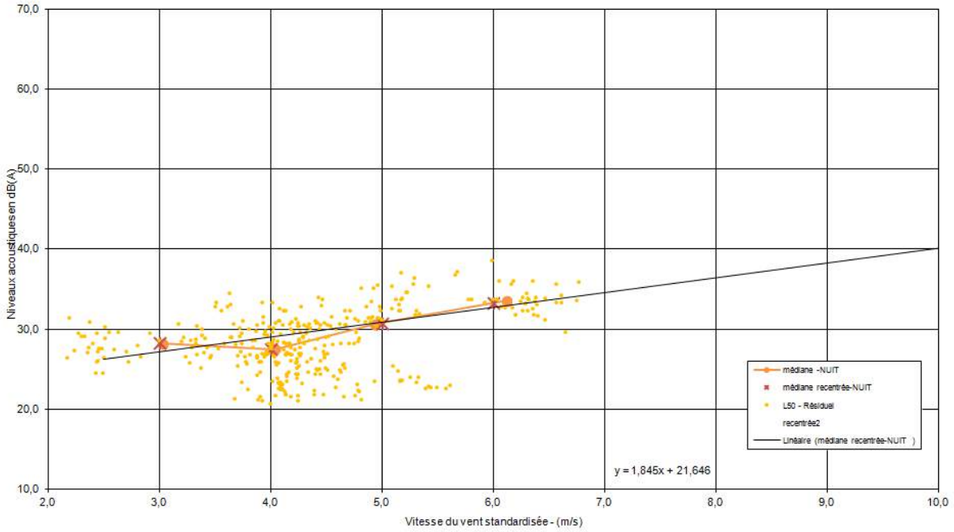
PF3 - Coisbrée - Période de Jour (7h-22h)



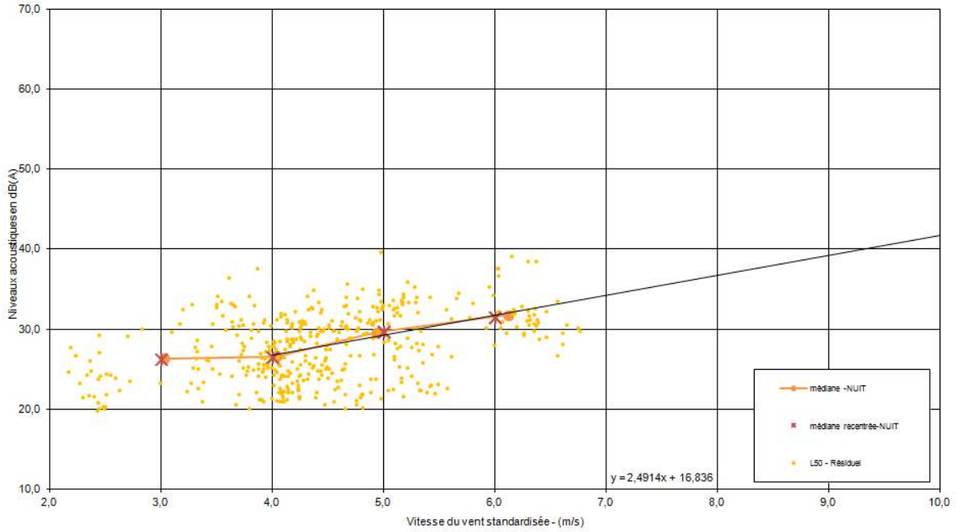
PF4 - La cochaudée - Période de Jour (7h-22h)



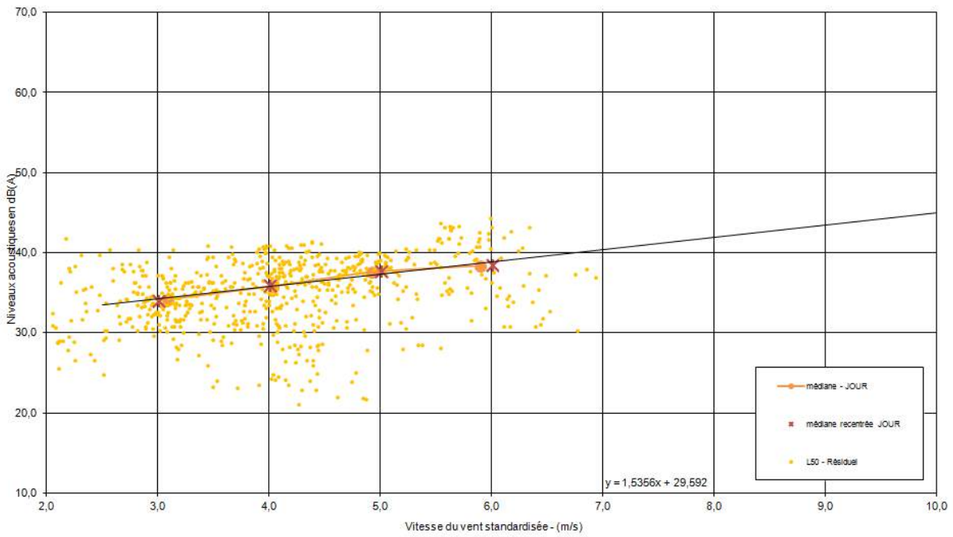
PF3 - Coisbrée - Période de Nuit (22h-7h)



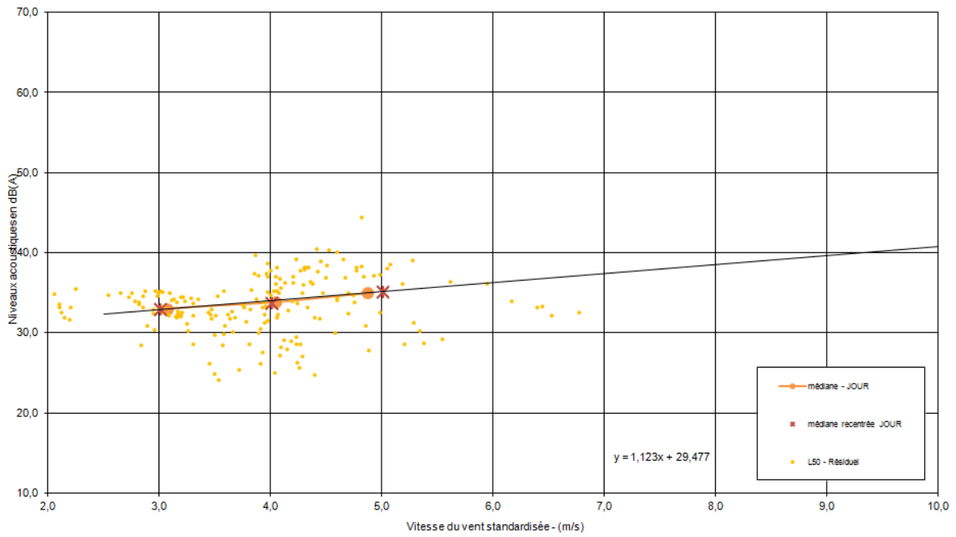
PF4 - La cochaudée - Période de Nuit (22h-7h)



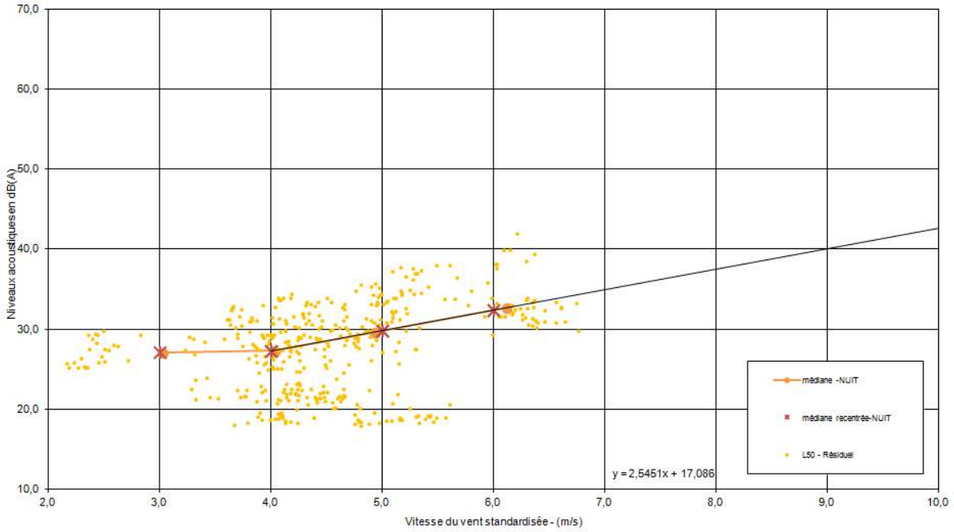
PF5 - Bon acceuil - Période de Jour (7h-22h)



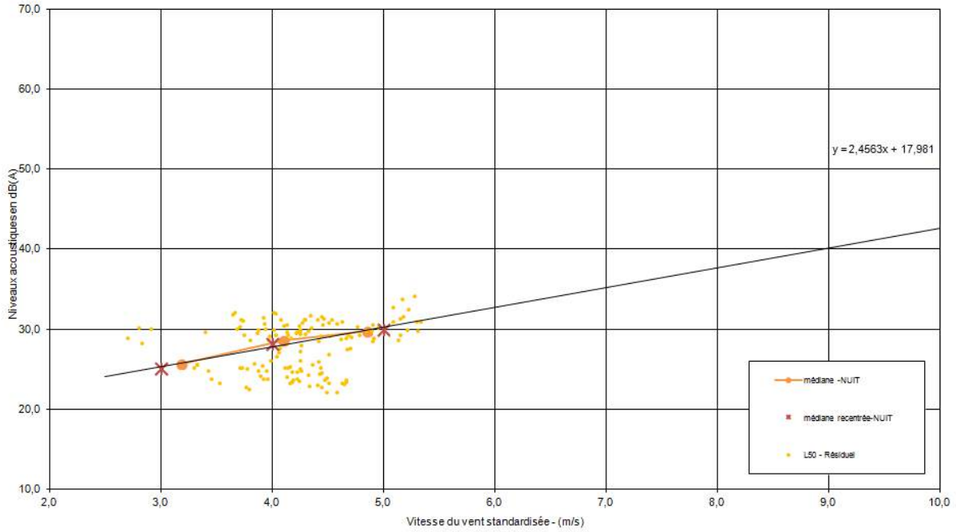
PF6 - La chambre verte - Période de Jour (7h-22h)



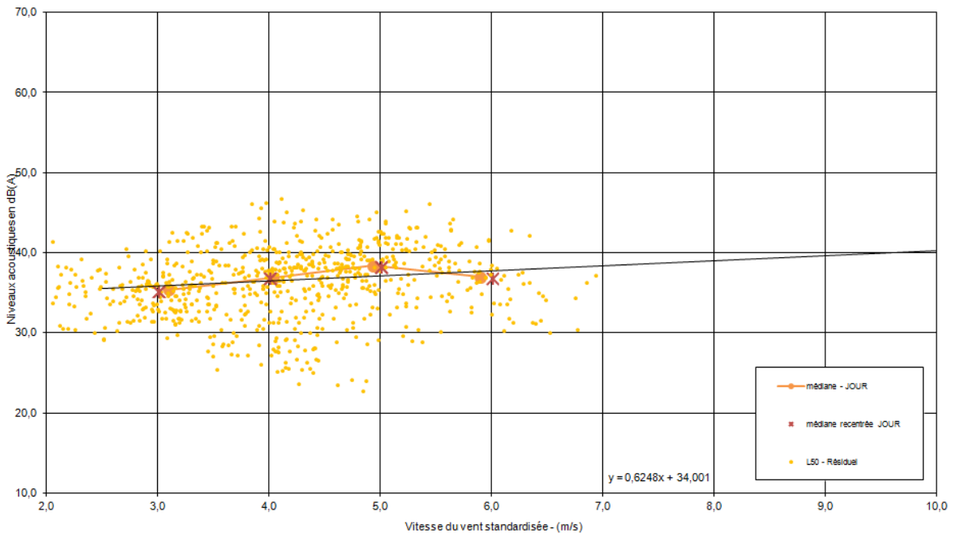
PF5 - Bon acceuil- Période de Nuit (22h-7h)



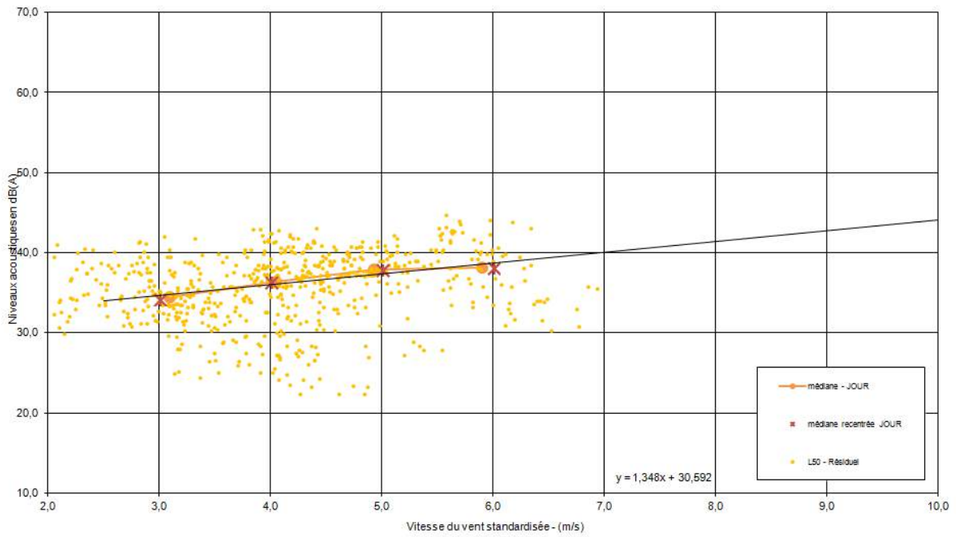
PF6 - La chambre verte - Période de Nuit (22h-7h)



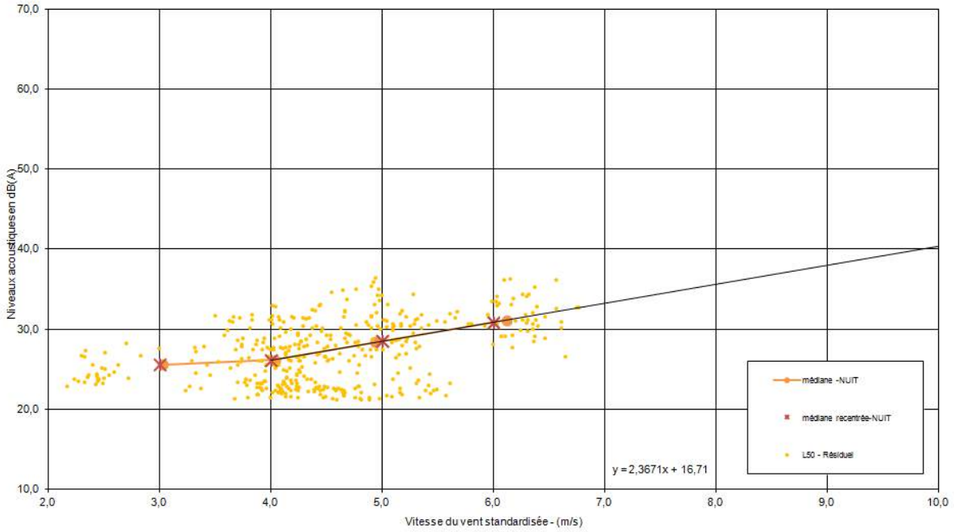
PF7- Belle Lune - Période de Jour (7h-22h)



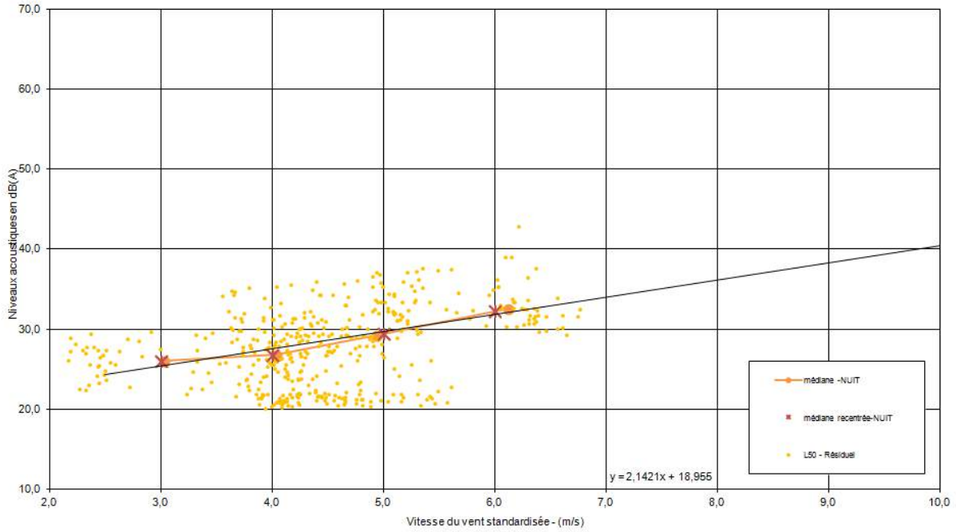
PF8 - La Musse - Période de Jour (7h-22h)



PF7 - Belle lune- Période de Nuit (22h-7h)



PF8 - La Musse - Période de Nuit (22h-7h)



Annexe 7 Extrait des documents techniques des émissions sonores Enercon et Nordex

Data Sheet

ENERCON Wind Energy Converter E-115 / 3000 kW
Operating Modes 0 s, I s, II s and Power-Reduced Operation with TES (Trailing Edge Serrations)

ENERCON
ENERGY FOR THE WORLD

Publisher

ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Germany
Phone: +49 4941 927-0 ▪ Fax: +49 4941 927-109
E-mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Managing Directors: Hans-Dieter Kettwig, Simon-Hermann Wobben
Local court: Aurich ▪ Company registration number: HRB 411
VAT ID no.: DE 181 977 360

Copyright notice

The entire content of this document is protected by copyright and – with regard to other intellectual property rights – international laws and treaties. ENERCON GmbH holds the rights in the content of this document unless another rights holder is expressly identified or obviously recognisable.

ENERCON GmbH grants the user the right to make copies and duplicates of this document for informational purposes for its own intra-corporate use; making this document available does not grant the user any further right of use. Any other duplication, modification, dissemination, publication, circulation, surrender to third parties and/or utilisation of the contents of this document – also in part – shall require the express prior written consent of ENERCON GmbH unless any of the above is permitted by mandatory legislation.

The user is prohibited from registering any industrial property rights in the know-how reproduced in this document, or for parts thereof.

If and to the extent that ENERCON GmbH does not hold the rights in the content of this document, the user shall adhere to the relevant rights holder's terms of use.

Registered trademarks

Any trademarks mentioned in this document are intellectual property of the respective registered trademark holders; the stipulations of the applicable trademark law are valid without restriction.

Reservation of right of modification

ENERCON GmbH reserves the right to change, improve and expand this document and the subject matter described herein at any time without prior notice, unless contractual agreements or legal requirements provide otherwise.

Annexe 7 Extrait des documents techniques des émissions sonores Enercon et Nordex

Data Sheet

ENERCON Wind Energy Converter E-115 / 3000 kW
Operating Modes 0 s, I s, II s and Power-Reduced Operation with TES (Trailing Edge Serrations)

ENERCON
ENERGY FOR THE WORLD

Publisher

ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Germany
Phone: +49 4941 927-0 ▪ Fax: +49 4941 927-109
E-mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Managing Directors: Hans-Dieter Kettwig, Simon-Hermann Wobben
Local court: Aurich ▪ Company registration number: HRB 411
VAT ID no.: DE 181 977 360

Copyright notice

The entire content of this document is protected by copyright and – with regard to other intellectual property rights – international laws and treaties. ENERCON GmbH holds the rights in the content of this document unless another rights holder is expressly identified or obviously recognisable.

ENERCON GmbH grants the user the right to make copies and duplicates of this document for informational purposes for its own intra-corporate use; making this document available does not grant the user any further right of use. Any other duplication, modification, dissemination, publication, circulation, surrender to third parties and/or utilisation of the contents of this document – also in part – shall require the express prior written consent of ENERCON GmbH unless any of the above is permitted by mandatory legislation.

The user is prohibited from registering any industrial property rights in the know-how reproduced in this document, or for parts thereof.

If and to the extent that ENERCON GmbH does not hold the rights in the content of this document, the user shall adhere to the relevant rights holder's terms of use.

Registered trademarks

Any trademarks mentioned in this document are intellectual property of the respective registered trademark holders; the stipulations of the applicable trademark law are valid without restriction.

Reservation of right of modification

ENERCON GmbH reserves the right to change, improve and expand this document and the subject matter described herein at any time without prior notice, unless contractual agreements or legal requirements provide otherwise.

Annexe 7 Extrait des documents techniques des émissions sonores Enercon et Vestas

Data Sheet

ENERCON Wind Energy Converter E-115 / 3000 kW

Operating Modes 0 s, I s, II s and Power-Reduced Operation with TES (Trailing Edge Serrations)

ENERCON
ENERGY FOR THE WORLD

Publisher

ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Germany
Phone: +49 4941 927-0 ▪ Fax: +49 4941 927-109
E-mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Managing Directors: Hans-Dieter Kettwig, Simon-Hermann Wobben
Local court: Aurich ▪ Company registration number: HRB 411
VAT ID no.: DE 181 977 360

Copyright notice

The entire content of this document is protected by copyright and – with regard to other intellectual property rights – international laws and treaties. ENERCON GmbH holds the rights in the content of this document unless another rights holder is expressly identified or obviously recognisable.

ENERCON GmbH grants the user the right to make copies and duplicates of this document for informational purposes for its own intra-corporate use; making this document available does not grant the user any further right of use. Any other duplication, modification, dissemination, publication, circulation, surrender to third parties and/or utilisation of the contents of this document – also in part – shall require the express prior written consent of ENERCON GmbH unless any of the above is permitted by mandatory legislation.

The user is prohibited from registering any industrial property rights in the know-how reproduced in this document, or for parts thereof.

If and to the extent that ENERCON GmbH does not hold the rights in the content of this document, the user shall adhere to the relevant rights holder's terms of use.

Registered trademarks

Any trademarks mentioned in this document are intellectual property of the respective registered trademark holders; the stipulations of the applicable trademark law are valid without restriction.

Reservation of right of modification

ENERCON GmbH reserves the right to change, improve and expand this document and the subject matter described herein at any time without prior notice, unless contractual agreements or legal requirements provide otherwise.

1 Framework conditions

The power values, power coefficients (c_p values) and thrust coefficients (c_t values) listed in this document are valid only within the framework conditions according to IEC 61400-12-1:2005. Further limitations apply and are defined in the following sections.

1.1 Site

The power curves, c_p and c_t curves listed in this document have been calculated for the conditions described in tab. 1, p. 5 with undamaged rotor blade leading edges. The calculations are based on experience with wind energy converters in a wide variety of locations.

Tab. 1: Site conditions

Parameter	Value (10-minute mean)
Standard air density	1.225 kg/m³
Turbulence intensity	6 % to 12 %
Wind shear exponent	0.0 to 0.3
Maximum difference of wind direction between upper and lower blade tip	10°
Maximum flow inclination	±2°
Maximum temperature difference between upper and lower blade tip	10 °C
Terrain	According to IEC 61400-12-1:2005
Snow/ice	No
Rain	No

1.2 Operating parameters

The settings of the wind energy converter's reactive power generation and wind farm open-loop and closed-loop control systems influence the power performance. The calculated power curves, c_p and c_t curves listed in this document apply only to operation without limitations.

1.3 Sound power level

Allocation of the sound power levels to the standardised wind speed v_s at a height of 10 m is valid only if based on a logarithmic wind shear law with a roughness length of 0.05 m. Allocation of the sound power levels to the wind speed at hub height is valid for all hub heights. During measurements, the wind speed is determined based on the power output and the power curve.

Maximum tonality KTN across the entire power range is at 1 dB (applies to close range acc. to TR 1:2008 of the FGW and DIN 45681:2005) or $\Delta L_{a,k} < 2$ dB (applies to close range acc. to IEC 61400-11:2002).

2.2 Calculated sound power levels – Operating mode 0 s

In mode 0 s, the wind energy converter operates in a power-optimised mode to achieve optimum yield. The highest expected sound power level is 105.0 dB(A) in the nominal power range. Once nominal power has been achieved, a steady level is guaranteed.

Tab. 3: Technical specifications

Parameter	Value	Unit
Nominal power (P_n)	3000	kW
Nominal wind speed	12.0	m/s
Minimum operating speed	4.4	rpm
Speed setpoint	12.8	rpm

Tab. 4: Calculated sound power level in dB(A), based on standardised wind speed v_s at a height of 10 m

v_s at a height of 10 m	Hub heights			
	92 m	122 m	135 m	149 m
3 m/s	91.0	91.6	91.9	92.2
4 m/s	96.7	97.6	97.9	98.1
5 m/s	101.3	101.8	102.0	102.2
6 m/s	103.5	104.0	104.2	104.2
7 m/s	104.7	104.8	104.8	104.9
8 m/s	105.0	105.0	105.0	105.0
9 m/s	105.0	105.0	105.0	105.0
10 m/s	105.0	105.0	105.0	105.0
11 m/s	105.0	105.0	105.0	105.0
12 m/s	105.0	105.0	105.0	105.0
95 % of P_n	105.0	105.0	105.0	105.0

Tab. 5: Calculated sound power level in dB(A), based on wind speed at hub height

5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s
93.4	98.0	101.1	102.9	104.1	104.8	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0

3.2 Calculated sound power levels – Operating mode I s

In mode I s, the wind energy converter operates with reduced sound emission. The highest expected sound power level is 104.4 dB(A) in the nominal power range. Once nominal power has been achieved, a steady level is guaranteed.

Tab. 7: Technical specifications

Parameter	Value	Unit
Nominal power (P_n)	3000	kW
Nominal wind speed	13.0	m/s
Minimum operating speed	4.4	rpm
Speed setpoint	12.4	rpm

Tab. 8: Calculated sound power level in dB(A), based on standardised wind speed v_s at a height of 10 m

v_s at a height of 10 m	Hub heights			
	92 m	122 m	135 m	149 m
3 m/s	91.0	91.6	91.9	92.2
4 m/s	96.7	97.6	97.8	98.1
5 m/s	101.2	101.5	101.7	101.8
6 m/s	103.5	104.0	104.2	104.2
7 m/s	104.4	104.4	104.4	104.4
8 m/s	104.4	104.4	104.4	104.4
9 m/s	104.4	104.4	104.4	104.4
10 m/s	104.4	104.4	104.4	104.4
11 m/s	104.4	104.4	104.4	104.4
12 m/s	104.4	104.4	104.4	104.4
95 % of P_n	104.4	104.4	104.4	104.4

Tab. 9: Calculated sound power level in dB(A), based on wind speed at hub height

5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s
93.4	98.0	101.1	102.7	104.0	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4

4.2 Calculated sound power levels – Operating mode II s

In mode II s the wind energy converter operates with reduced sound emission. The highest expected sound power level is 103.4 dB(A) in the nominal power range. Once nominal power has been achieved, a steady level is guaranteed.

Tab. 11: Technical specifications

Parameter	Value	Unit
Nominal power (P_n)	3000	kW
Nominal wind speed	14.0	m/s
Minimum operating speed	4.4	rpm
Speed setpoint	11.8	rpm

Tab. 12: Calculated sound power level in dB(A), based on standardised wind speed v_s at a height of 10 m

v_s at a height of 10 m	Hub heights			
	92 m	122 m	135 m	149 m
3 m/s	91.0	91.6	91.9	92.2
4 m/s	96.7	97.6	97.8	98.1
5 m/s	100.7	101.3	101.5	101.7
6 m/s	103.0	103.2	103.3	103.4
7 m/s	103.4	103.4	103.4	103.4
8 m/s	103.4	103.4	103.4	103.4
9 m/s	103.4	103.4	103.4	103.4
10 m/s	103.4	103.4	103.4	103.4
11 m/s	103.4	103.4	103.4	103.4
12 m/s	103.4	103.4	103.4	103.4
95 % of P_n	103.4	103.4	103.4	103.4

Tab. 13: Calculated sound power level in dB(A), based on wind speed at hub height

5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s
93.4	98.0	100.7	103.0	103.3	103.4	103.4	103.4	103.4	103.4	103.4

5.2 Calculated sound power levels – Operating mode 2500 kW s

In 2500 kW s mode the wind energy converter operates with reduced power. The highest expected sound power level is 104.5 dB(A) in the nominal power range. Once nominal power has been achieved, a steady level is guaranteed.

Tab. 15: Technical specifications

Parameter	Value	Unit
Nominal power (P_n)	2500	kW
Nominal wind speed	12.0	m/s
Minimum operating speed	4.4	rpm
Speed setpoint	11.8	rpm

Tab. 16: Calculated sound power level in dB(A), based on standardised wind speed v_s at a height of 10 m

v_s at a height of 10 m	Hub heights			
	92 m	122 m	135 m	149 m
3 m/s	91.0	91.6	91.9	92.2
4 m/s	96.5	97.2	97.5	97.7
5 m/s	100.6	101.2	101.5	101.8
6 m/s	103.5	103.8	104.0	104.1
7 m/s	104.5	104.5	104.5	104.5
8 m/s	104.5	104.5	104.5	104.5
9 m/s	104.5	104.5	104.5	104.5
10 m/s	104.5	104.5	104.5	104.5
11 m/s	104.5	104.5	104.5	104.5
12 m/s	104.5	104.5	104.5	104.5
95 % of P_n	104.5	104.5	104.5	104.5

Tab. 17: Calculated sound power level in dB(A), based on wind speed at hub height

5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s
93.5	97.6	100.6	102.7	104.1	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5	104.5

6.2 Calculated sound power levels – Operating mode 2000 kW s

In 2000 kW s mode, the wind energy converter operates with reduced power. The highest expected sound power level is 102.9 dB(A) in the nominal power range. Once nominal power has been achieved, a steady level is guaranteed.

Tab. 19: Technical specifications

Parameter	Value	Unit
Nominal power (P_n)	2000	kW
Nominal wind speed	11.0	m/s
Minimum operating speed	4.4	rpm
Speed setpoint	11.6	rpm

Tab. 20: Calculated sound power level in dB(A), based on standardised wind speed v_s at a height of 10 m

v_s at a height of 10 m	Hub heights			
	92 m	122 m	135 m	149 m
3 m/s	91.0	91.6	91.9	92.2
4 m/s	96.5	97.2	97.5	97.7
5 m/s	100.6	101.2	101.5	101.8
6 m/s	102.7	102.8	102.9	102.9
7 m/s	102.9	102.9	102.9	102.9
8 m/s	102.9	102.9	102.9	102.9
9 m/s	102.9	102.9	102.9	102.9
10 m/s	102.9	102.9	102.9	102.9
11 m/s	102.9	102.9	102.9	102.9
12 m/s	102.9	102.9	102.9	102.9
95 % of P_n	102.9	102.9	102.9	102.9

Tab. 21: Calculated sound power level in dB(A), based on wind speed at hub height

5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s
93.5	97.6	100.6	102.7	102.9	102.9	102.9	102.9	102.9	102.9	102.9

7.2 Calculated sound power levels – Operating mode 1500 kW s

In 1500 kW s mode the wind energy converter operates with reduced power. The highest expected sound power level is 101.5 dB(A) in the nominal power range. Once nominal power has been achieved, a steady level is guaranteed.

Tab. 23: Technical specifications

Parameter	Value	Unit
Nominal power (P_n)	1500	kW
Nominal wind speed	10.0	m/s
Minimum operating speed	4.4	rpm
Speed setpoint	11.3	rpm

Tab. 24: Calculated sound power level in dB(A), based on standardised wind speed v_s at a height of 10 m

v_s at a height of 10 m	Hub heights			
	92 m	122 m	135 m	149 m
3 m/s	91.0	91.6	91.9	92.2
4 m/s	96.5	97.2	97.5	97.7
5 m/s	100.6	101.1	101.3	101.4
6 m/s	101.5	101.5	101.5	101.5
7 m/s	101.5	101.5	101.5	101.5
8 m/s	101.5	101.5	101.5	101.5
9 m/s	101.5	101.5	101.5	101.5
10 m/s	101.5	101.5	101.5	101.5
11 m/s	101.5	101.5	101.5	101.5
12 m/s	101.5	101.5	101.5	101.5
95 % of P_n	101.5	101.5	101.5	101.5

Tab. 25: Calculated sound power level in dB(A), based on wind speed at hub height

5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s
93.5	97.6	100.6	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5

8.2 Calculated sound power levels – Operating mode 1000 kW s

In 1000 kW s mode, the wind energy converter operates with reduced power. The highest expected sound power level is 99.8 dB(A) in the nominal power range. Once nominal power has been achieved, a steady level is guaranteed.

Tab. 27: Technical specifications

Parameter	Value	Unit
Nominal power (P_n)	1000	kW
Nominal wind speed	9.0	m/s
Minimum operating speed	4.4	rpm
Speed setpoint	10.4	rpm

Tab. 28: Calculated sound power level in dB(A), based on standardised wind speed v_s at a height of 10 m

v_s at a height of 10 m	Hub heights			
	92 m	122 m	135 m	149 m
3 m/s	91.0	91.6	91.9	92.2
4 m/s	96.5	97.2	97.5	97.7
5 m/s	99.4	99.5	99.6	99.7
6 m/s	99.8	99.8	99.8	99.8
7 m/s	99.8	99.8	99.8	99.8
8 m/s	99.8	99.8	99.8	99.8
9 m/s	99.8	99.8	99.8	99.8
10 m/s	99.8	99.8	99.8	99.8
11 m/s	99.8	99.8	99.8	99.8
12 m/s	99.8	99.8	99.8	99.8
95 % of P_n	99.8	99.8	99.8	99.8

Tab. 29: Calculated sound power level in dB(A), based on wind speed at hub height

5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s
93.5	97.6	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8

9.2 Calculated sound power levels – Operating mode 600 kW s

In 600 kW s mode, the wind energy converter operates with reduced power. The highest expected sound power level is 96.5 dB(A) in the nominal power range. Once nominal power has been achieved, a steady level is guaranteed.

Tab. 31: Technical specifications

Parameter	Value	Unit
Nominal power (P_n)	600	kW
Nominal wind speed	7.0	m/s
Minimum operating speed	4.4	rpm
Speed setpoint	9.0	rpm

Tab. 32: Calculated sound power level in dB(A), based on standardised wind speed v_s at a height of 10 m

v_s at a height of 10 m	Hub heights			
	92 m	122 m	135 m	149 m
3 m/s	91.0	91.6	91.9	92.2
4 m/s	96.5	96.5	96.5	96.5
5 m/s	96.5	96.5	96.5	96.5
6 m/s	96.5	96.5	96.5	96.5
7 m/s	96.5	96.5	96.5	96.5
8 m/s	96.5	96.5	96.5	96.5
9 m/s	96.5	96.5	96.5	96.5
10 m/s	96.5	96.5	96.5	96.5
11 m/s	96.5	96.5	96.5	96.5
12 m/s	96.5	96.5	96.5	96.5
95 % of P_n	96.5	96.5	96.5	96.5

Tab. 33: Calculated sound power level in dB(A), based on wind speed at hub height

5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s
93.5	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5

10.2 Calculated sound power levels – Operating mode 400 kW s

In 400 kW s mode, the wind energy converter operates with reduced power. The highest expected sound power level is 94.0 dB(A) in the nominal power range. Once nominal power has been achieved, a steady level is guaranteed.

Tab. 35: Technical specifications

Parameter	Value	Unit
Nominal power (P_n)	400	kW
Nominal wind speed	7.0	m/s
Minimum operating speed	4.4	rpm
Speed setpoint	8.4	rpm

Tab. 36: Calculated sound power level in dB(A), based on standardised wind speed v_s at a height of 10 m

v_s at a height of 10 m	Hub heights			
	92 m	122 m	135 m	149 m
3 m/s	91.0	91.6	91.9	92.2
4 m/s	94.0	94.0	94.0	94.0
5 m/s	94.0	94.0	94.0	94.0
6 m/s	94.0	94.0	94.0	94.0
7 m/s	94.0	94.0	94.0	94.0
8 m/s	94.0	94.0	94.0	94.0
9 m/s	94.0	94.0	94.0	94.0
10 m/s	94.0	94.0	94.0	94.0
11 m/s	94.0	94.0	94.0	94.0
12 m/s	94.0	94.0	94.0	94.0
95 % of P_n	94.0	94.0	94.0	94.0

Tab. 37: Calculated sound power level in dB(A), based on wind speed at hub height

5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s
93.5	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0

Noise level, Power curves, Thrust curves

Nordex N117/3000 Controlled

© Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, D-22419 Hamburg, Germany
All rights reserved. Observe protection notice ISO 16016.

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level measurement requirements

Basis:	The specified sound power levels are expected values in terms of statistics. Results of single measurements will be within the confidence interval according to IEC 61400-14 [4].
Remarks:	
Verification according to:	Measurements are to be carried out by a measuring institute accredited for noise emission measurements at wind turbines according to ISO/IEC 17025 [3] at the reference position as defined in IEC 61400-11 [1]. The data analysis must be carried out according to the preferred method 1 of IEC 61400-11 [1]. The tonal penalties in the vicinity of wind turbines K_{TN} based on these measurements are to be determined according to „Technische Richtlinien für Windenergieanlagen" [2].
Tonality:	The noise can be tonal in the vicinity of wind turbines. The specified sound power level includes potential tonal penalties according to „Technische Richtlinien für Windenergieanlagen" [2], without taking into account any tonality $K_{TN} \leq 2$ dB.

[1]	IEC 61400-11 ed. 2: Wind Turbine Generator Systems - Part 11: Acoustic Noise Measurement Techniques; 2002-12
[2]	Technische Richtlinie für Windenergieanlagen - Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18; FGW 2008-02
[3]	ISO/IEC 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories; 2017-11
[4]	IEC 61400-14, Wind turbines - Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values, first edition, 2005-03

Abbreviations

L_{WA} ...	A-weighted sound power level
v_S ...	wind speed converted to reference conditions (hub height 10 m, roughness length 0.05 m) using a logarithmic profile
v_H ...	hub height wind speed
STE ...	Serrated Trailing Edge

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level, rated power and available hub heights

operating mode	rated power [kW]	maximum sound power level over the complete operating range of the wind turbine		available hub heights [m]			
		L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} (STE) [dB(A)]	91	106	120	141
Mode 0	3000	105.0	103.5	•	•	•	•
Mode 1	3000	104.5	103.0	•	•	•	•
Mode 2	3000	104.0	102.5	•	•	•	•
Mode 3	3000	103.5	102.0	•	•	–	•
Mode 4	3000	103.0	101.5	•	•	–	•
Mode 5	2910	100.5	99.0	•	•	•	•
Mode 6	2840	100.0	98.5	•	•	•	•
Mode 7	2780	99.5	98.0	•	•	•	•
Mode 8	2720	99.0	97.5	•	•	•	•
Mode 9	2660	98.5	97.0	•	•	•	•
Mode 10	2590	98.0	96.5	•	•	•	•
Mode 11	2530	97.5	96.0	•	•	•	•
Mode 12	2470	97.0	95.5	•	•	•	•

• mode available
– mode not available

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 0

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	101.5	100.0	7.1	101.9	100.4	7.2
6.0	104.5	103.0	8.5	104.5	103.0	8.7
7.0	105.0	103.5	9.9	105.0	103.5	10.1
8.0	105.0	103.5	11.3	105.0	103.5	11.6
9.0	105.0	103.5	12.8	105.0	103.5	13.0
10.0	105.0	103.5	14.2	105.0	103.5	14.5
11.0	105.0	103.5	15.6	105.0	103.5	15.9
12.0	105.0	103.5	17.0	105.0	103.5	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	102.3	100.8	7.3	102.7	101.2	7.5
6.0	104.5	103.0	8.8	104.5	103.0	9.0
7.0	105.0	103.5	10.3	105.0	103.5	10.5
8.0	105.0	103.5	11.8	105.0	103.5	12.0
9.0	105.0	103.5	13.2	105.0	103.5	13.5
10.0	105.0	103.5	14.7	105.0	103.5	15.0
11.0	105.0	103.5	16.2	105.0	103.5	16.5
12.0	105.0	103.5	17.6	105.0	103.5	18.0

Noise level – Mode 1

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	101.5	100.0	7.1	101.9	100.4	7.2
6.0	104.5	103.0	8.5	104.5	103.0	8.7
7.0	104.5	103.0	9.9	104.5	103.0	10.1
8.0	104.5	103.0	11.3	104.5	103.0	11.6
9.0	104.5	103.0	12.8	104.5	103.0	13.0
10.0	104.5	103.0	14.2	104.5	103.0	14.5
11.0	104.5	103.0	15.6	104.5	103.0	15.9
12.0	104.5	103.0	17.0	104.5	103.0	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	102.3	100.8	7.3	102.7	101.2	7.5
6.0	104.5	103.0	8.8	104.5	103.0	9.0
7.0	104.5	103.0	10.3	104.5	103.0	10.5
8.0	104.5	103.0	11.8	104.5	103.0	12.0
9.0	104.5	103.0	13.2	104.5	103.0	13.5
10.0	104.5	103.0	14.7	104.5	103.0	15.0
11.0	104.5	103.0	16.2	104.5	103.0	16.5
12.0	104.5	103.0	17.6	104.5	103.0	18.0

Noise level – Mode 2

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	101.5	100.0	7.1	101.9	100.4	7.2
6.0	104.0	102.5	8.5	104.0	102.5	8.7
7.0	104.0	102.5	9.9	104.0	102.5	10.1
8.0	104.0	102.5	11.3	104.0	102.5	11.6
9.0	104.0	102.5	12.8	104.0	102.5	13.0
10.0	104.0	102.5	14.2	104.0	102.5	14.5
11.0	104.0	102.5	15.6	104.0	102.5	15.9
12.0	104.0	102.5	17.0	104.0	102.5	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	102.3	100.8	7.3	102.7	101.2	7.5
6.0	104.0	102.5	8.8	104.0	102.5	9.0
7.0	104.0	102.5	10.3	104.0	102.5	10.5
8.0	104.0	102.5	11.8	104.0	102.5	12.0
9.0	104.0	102.5	13.2	104.0	102.5	13.5
10.0	104.0	102.5	14.7	104.0	102.5	15.0
11.0	104.0	102.5	16.2	104.0	102.5	16.5
12.0	104.0	102.5	17.6	104.0	102.5	18.0

Noise level – Mode 3

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 3

(mode not available for 120 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	101.5	100.0	7.1	101.9	100.4	7.2
6.0	103.5	102.0	8.5	103.5	102.0	8.7
7.0	103.5	102.0	9.9	103.5	102.0	10.1
8.0	103.5	102.0	11.3	103.5	102.0	11.6
9.0	103.5	102.0	12.8	103.5	102.0	13.0
10.0	103.5	102.0	14.2	103.5	102.0	14.5
11.0	103.5	102.0	15.6	103.5	102.0	15.9
12.0	103.5	102.0	17.0	103.5	102.0	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.5
4.0	97.0	95.5	6.0
5.0	102.7	101.2	7.5
6.0	103.5	102.0	9.0
7.0	103.5	102.0	10.5
8.0	103.5	102.0	12.0
9.0	103.5	102.0	13.5
10.0	103.5	102.0	15.0
11.0	103.5	102.0	16.5
12.0	103.5	102.0	18.0

Noise level – Mode 4

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 4

(mode not available for 120 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	101.5	100.0	7.1	101.9	100.4	7.2
6.0	103.0	101.5	8.5	103.0	101.5	8.7
7.0	103.0	101.5	9.9	103.0	101.5	10.1
8.0	103.0	101.5	11.3	103.0	101.5	11.6
9.0	103.0	101.5	12.8	103.0	101.5	13.0
10.0	103.0	101.5	14.2	103.0	101.5	14.5
11.0	103.0	101.5	15.6	103.0	101.5	15.9
12.0	103.0	101.5	17.0	103.0	101.5	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.5
4.0	97.0	95.5	6.0
5.0	102.7	101.2	7.5
6.0	103.0	101.5	9.0
7.0	103.0	101.5	10.5
8.0	103.0	101.5	12.0
9.0	103.0	101.5	13.5
10.0	103.0	101.5	15.0
11.0	103.0	101.5	16.5
12.0	103.0	101.5	18.0

Noise level – Mode 5

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 5

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	100.5	99.0	7.1	100.5	99.0	7.2
6.0	100.5	99.0	8.5	100.5	99.0	8.7
7.0	100.5	99.0	9.9	100.5	99.0	10.1
8.0	100.5	99.0	11.3	100.5	99.0	11.6
9.0	100.5	99.0	12.8	100.5	99.0	13.0
10.0	100.5	99.0	14.2	100.5	99.0	14.5
11.0	100.5	99.0	15.6	100.5	99.0	15.9
12.0	100.5	99.0	17.0	100.5	99.0	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	100.5	99.0	7.3	100.5	99.0	7.5
6.0	100.5	99.0	8.8	100.5	99.0	9.0
7.0	100.5	99.0	10.3	100.5	99.0	10.5
8.0	100.5	99.0	11.8	100.5	99.0	12.0
9.0	100.5	99.0	13.2	100.5	99.0	13.5
10.0	100.5	99.0	14.7	100.5	99.0	15.0
11.0	100.5	99.0	16.2	100.5	99.0	16.5
12.0	100.5	99.0	17.6	100.5	99.0	18.0

Noise level – Mode 6

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	100.0	98.5	7.1	100.0	98.5	7.2
6.0	100.0	98.5	8.5	100.0	98.5	8.7
7.0	100.0	98.5	9.9	100.0	98.5	10.1
8.0	100.0	98.5	11.3	100.0	98.5	11.6
9.0	100.0	98.5	12.8	100.0	98.5	13.0
10.0	100.0	98.5	14.2	100.0	98.5	14.5
11.0	100.0	98.5	15.6	100.0	98.5	15.9
12.0	100.0	98.5	17.0	100.0	98.5	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	100.0	98.5	7.3	100.0	98.5	7.5
6.0	100.0	98.5	8.8	100.0	98.5	9.0
7.0	100.0	98.5	10.3	100.0	98.5	10.5
8.0	100.0	98.5	11.8	100.0	98.5	12.0
9.0	100.0	98.5	13.2	100.0	98.5	13.5
10.0	100.0	98.5	14.7	100.0	98.5	15.0
11.0	100.0	98.5	16.2	100.0	98.5	16.5
12.0	100.0	98.5	17.6	100.0	98.5	18.0

Noise level – Mode 7

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 7

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	99.5	98.0	7.1	99.5	98.0	7.2
6.0	99.5	98.0	8.5	99.5	98.0	8.7
7.0	99.5	98.0	9.9	99.5	98.0	10.1
8.0	99.5	98.0	11.3	99.5	98.0	11.6
9.0	99.5	98.0	12.8	99.5	98.0	13.0
10.0	99.5	98.0	14.2	99.5	98.0	14.5
11.0	99.5	98.0	15.6	99.5	98.0	15.9
12.0	99.5	98.0	17.0	99.5	98.0	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	99.5	98.0	7.3	99.5	98.0	7.5
6.0	99.5	98.0	8.8	99.5	98.0	9.0
7.0	99.5	98.0	10.3	99.5	98.0	10.5
8.0	99.5	98.0	11.8	99.5	98.0	12.0
9.0	99.5	98.0	13.2	99.5	98.0	13.5
10.0	99.5	98.0	14.7	99.5	98.0	15.0
11.0	99.5	98.0	16.2	99.5	98.0	16.5
12.0	99.5	98.0	17.6	99.5	98.0	18.0

Noise level – Mode 8

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 8

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	99.0	97.5	7.1	99.0	97.5	7.2
6.0	99.0	97.5	8.5	99.0	97.5	8.7
7.0	99.0	97.5	9.9	99.0	97.5	10.1
8.0	99.0	97.5	11.3	99.0	97.5	11.6
9.0	99.0	97.5	12.8	99.0	97.5	13.0
10.0	99.0	97.5	14.2	99.0	97.5	14.5
11.0	99.0	97.5	15.6	99.0	97.5	15.9
12.0	99.0	97.5	17.0	99.0	97.5	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	99.0	97.5	7.3	99.0	97.5	7.5
6.0	99.0	97.5	8.8	99.0	97.5	9.0
7.0	99.0	97.5	10.3	99.0	97.5	10.5
8.0	99.0	97.5	11.8	99.0	97.5	12.0
9.0	99.0	97.5	13.2	99.0	97.5	13.5
10.0	99.0	97.5	14.7	99.0	97.5	15.0
11.0	99.0	97.5	16.2	99.0	97.5	16.5
12.0	99.0	97.5	17.6	99.0	97.5	18.0

Noise level – Mode 9

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 9

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	98.5	97.0	7.1	98.5	97.0	7.2
6.0	98.5	97.0	8.5	98.5	97.0	8.7
7.0	98.5	97.0	9.9	98.5	97.0	10.1
8.0	98.5	97.0	11.3	98.5	97.0	11.6
9.0	98.5	97.0	12.8	98.5	97.0	13.0
10.0	98.5	97.0	14.2	98.5	97.0	14.5
11.0	98.5	97.0	15.6	98.5	97.0	15.9
12.0	98.5	97.0	17.0	98.5	97.0	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	98.5	97.0	7.3	98.5	97.0	7.5
6.0	98.5	97.0	8.8	98.5	97.0	9.0
7.0	98.5	97.0	10.3	98.5	97.0	10.5
8.0	98.5	97.0	11.8	98.5	97.0	12.0
9.0	98.5	97.0	13.2	98.5	97.0	13.5
10.0	98.5	97.0	14.7	98.5	97.0	15.0
11.0	98.5	97.0	16.2	98.5	97.0	16.5
12.0	98.5	97.0	17.6	98.5	97.0	18.0

Noise level – Mode 10

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 10

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.4	94.9	5.8
5.0	98.0	96.5	7.1	98.0	96.5	7.2
6.0	98.0	96.5	8.5	98.0	96.5	8.7
7.0	98.0	96.5	9.9	98.0	96.5	10.1
8.0	98.0	96.5	11.3	98.0	96.5	11.6
9.0	98.0	96.5	12.8	98.0	96.5	13.0
10.0	98.0	96.5	14.2	98.0	96.5	14.5
11.0	98.0	96.5	15.6	98.0	96.5	15.9
12.0	98.0	96.5	17.0	98.0	96.5	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.6	95.1	5.9	97.0	95.5	6.0
5.0	98.0	96.5	7.3	98.0	96.5	7.5
6.0	98.0	96.5	8.8	98.0	96.5	9.0
7.0	98.0	96.5	10.3	98.0	96.5	10.5
8.0	98.0	96.5	11.8	98.0	96.5	12.0
9.0	98.0	96.5	13.2	98.0	96.5	13.5
10.0	98.0	96.5	14.7	98.0	96.5	15.0
11.0	98.0	96.5	16.2	98.0	96.5	16.5
12.0	98.0	96.5	17.6	98.0	96.5	18.0

Noise level – Mode 11

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 11

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.3	94.8	5.8
5.0	97.5	96.0	7.1	97.5	96.0	7.2
6.0	97.5	96.0	8.5	97.5	96.0	8.7
7.0	97.5	96.0	9.9	97.5	96.0	10.1
8.0	97.5	96.0	11.3	97.5	96.0	11.6
9.0	97.5	96.0	12.8	97.5	96.0	13.0
10.0	97.5	96.0	14.2	97.5	96.0	14.5
11.0	97.5	96.0	15.6	97.5	96.0	15.9
12.0	97.5	96.0	17.0	97.5	96.0	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.5	95.0	5.9	96.9	95.4	6.0
5.0	97.5	96.0	7.3	97.5	96.0	7.5
6.0	97.5	96.0	8.8	97.5	96.0	9.0
7.0	97.5	96.0	10.3	97.5	96.0	10.5
8.0	97.5	96.0	11.8	97.5	96.0	12.0
9.0	97.5	96.0	13.2	97.5	96.0	13.5
10.0	97.5	96.0	14.7	97.5	96.0	15.0
11.0	97.5	96.0	16.2	97.5	96.0	16.5
12.0	97.5	96.0	17.6	97.5	96.0	18.0

Noise level – Mode 12

Nordex N117/3000 Controlled – Noise level – Mode 12

Standardized wind speed [m/s]	hub height 91 m			hub height 106 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.3	94.0	92.5	4.3
4.0	96.0	94.5	5.7	96.2	94.7	5.8
5.0	97.0	95.5	7.1	97.0	95.5	7.2
6.0	97.0	95.5	8.5	97.0	95.5	8.7
7.0	97.0	95.5	9.9	97.0	95.5	10.1
8.0	97.0	95.5	11.3	97.0	95.5	11.6
9.0	97.0	95.5	12.8	97.0	95.5	13.0
10.0	97.0	95.5	14.2	97.0	95.5	14.5
11.0	97.0	95.5	15.6	97.0	95.5	15.9
12.0	97.0	95.5	17.0	97.0	95.5	17.3

Standardized wind speed [m/s]	hub height 120 m			hub height 141 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	94.0	92.5	4.4	94.0	92.5	4.5
4.0	96.3	94.8	5.9	96.5	95.0	6.0
5.0	97.0	95.5	7.3	97.0	95.5	7.5
6.0	97.0	95.5	8.8	97.0	95.5	9.0
7.0	97.0	95.5	10.3	97.0	95.5	10.5
8.0	97.0	95.5	11.8	97.0	95.5	12.0
9.0	97.0	95.5	13.2	97.0	95.5	13.5
10.0	97.0	95.5	14.7	97.0	95.5	15.0
11.0	97.0	95.5	16.2	97.0	95.5	16.5
12.0	97.0	95.5	17.6	97.0	95.5	18.0

Nordex N117/3000 Controlled – Verification conditions power curve

Basis:	These power curve values according to IEC 61400-12-1 are based on aerodynamic calculations by Nordex Energy GmbH.

Determinations for the power curve verification:

Verification according to:	IEC 61400-12-1
Type of anemometer:	Thies First Class (Advanced) or Vector A100
Type of LiDAR:	Windcube V2 or Zephir 300
Measurement of power:	low voltage side, 660 VAC
Air density:	normalization to the nearest air density shown in the table
Filter of turbulence intesity:	$9\,\% \leq TI \leq 20\,\%$
Filter of wind shear:	$0 \leq \alpha \leq 0.3$ Wind shear measurement and determination according to the requirements of MEASNET power performance measurement procedure, Version 5, December - 2009, chapter 3.3 and 3.8
Filter of inflow angle:	$-2° \leq \psi \leq +2°$
Filter of temperature:	$\theta \leq 25\,°C$
Ice / snow on the blades:	No (determined with ice detectors)
Filter of grid reactive power:	Power factor = 1.0
Status signal:	Ready for unlimited operation in the corresponding operational mode without consideration of the cut-out hysteresis

Abbreviations

TI ... turbulence intesity
α ... Hellmann exponent
ψ ... vertical inflow angle
v_H ... hub height wind speed

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 0

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	299	307	315
5.5	349	359	370	381	392	402	413	424	435
6.0	465	479	492	506	520	534	548	562	576
6.5	601	618	636	654	671	689	706	724	742
7.0	758	780	802	824	846	868	890	912	933
7.5	940	967	994	1020	1047	1074	1100	1127	1154
8.0	1146	1178	1211	1243	1275	1307	1339	1372	1404
8.5	1371	1410	1448	1487	1525	1563	1602	1640	1678
9.0	1608	1653	1699	1744	1789	1834	1878	1923	1968
9.5	1849	1902	1954	2007	2059	2112	2163	2213	2263
10.0	2090	2151	2213	2270	2326	2382	2434	2476	2518
10.5	2328	2391	2454	2507	2554	2600	2643	2677	2711
11.0	2539	2591	2644	2687	2725	2763	2797	2823	2848
11.5	2701	2744	2787	2821	2849	2878	2903	2921	2938
12.0	2823	2856	2889	2913	2933	2952	2969	2977	2985
12.5	2910	2933	2956	2971	2981	2991	2999	2999	3000
13.0	2966	2979	2992	2997	2999	3000	3000	3000	3000
13.5	2995	2998	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Power curves – Mode 0

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 0

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	143	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	259
5.0	323	331	339	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	478	488	499	510	520
6.0	590	604	618	631	645	659	673	687
6.5	759	777	794	812	829	847	864	882
7.0	955	977	999	1021	1042	1064	1086	1108
7.5	1180	1207	1234	1260	1287	1313	1340	1366
8.0	1436	1468	1500	1532	1564	1596	1627	1659
8.5	1716	1754	1792	1830	1867	1905	1943	1980
9.0	2013	2058	2101	2145	2188	2230	2270	2309
9.5	2313	2362	2399	2435	2472	2507	2541	2573
10.0	2559	2600	2630	2659	2688	2716	2742	2767
10.5	2744	2777	2799	2820	2842	2862	2881	2899
11.0	2873	2898	2912	2926	2940	2953	2964	2974
11.5	2954	2971	2976	2982	2988	2993	2997	3000
12.0	2993	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
12.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
13.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
13.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Power curves – Mode 1

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 1

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	299	307	315
5.5	349	359	370	381	392	402	413	424	435
6.0	465	479	492	506	520	534	548	562	576
6.5	601	618	636	654	671	689	706	724	742
7.0	758	780	802	824	846	868	890	912	933
7.5	940	967	994	1021	1047	1074	1101	1127	1154
8.0	1145	1177	1209	1242	1274	1306	1338	1370	1402
8.5	1365	1403	1442	1480	1518	1556	1595	1633	1671
9.0	1593	1638	1683	1728	1772	1817	1861	1906	1950
9.5	1824	1876	1928	1979	2031	2082	2134	2185	2234
10.0	2053	2113	2173	2233	2288	2343	2398	2449	2490
10.5	2282	2345	2406	2470	2519	2564	2610	2652	2684
11.0	2494	2551	2602	2654	2694	2731	2768	2801	2826
11.5	2662	2709	2751	2794	2825	2853	2880	2905	2921
12.0	2791	2829	2860	2894	2916	2935	2954	2970	2977
12.5	2886	2913	2935	2959	2972	2982	2991	2999	2999
13.0	2950	2967	2979	2993	2997	2999	3000	3000	3000
13.5	2988	2995	2998	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Power curves – Mode 1

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 1

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	143	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	259
5.0	323	331	339	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	478	488	499	510	520
6.0	590	604	618	631	645	659	673	687
6.5	759	777	794	812	829	847	864	882
7.0	955	977	999	1021	1042	1064	1086	1107
7.5	1181	1207	1234	1261	1287	1314	1340	1367
8.0	1435	1467	1498	1530	1562	1594	1626	1658
8.5	1709	1747	1785	1823	1861	1898	1936	1973
9.0	1995	2040	2084	2128	2172	2215	2257	2297
9.5	2283	2333	2382	2419	2456	2492	2528	2562
10.0	2531	2572	2613	2643	2673	2701	2730	2756
10.5	2718	2751	2784	2806	2828	2849	2871	2889
11.0	2851	2876	2901	2915	2929	2943	2957	2968
11.5	2938	2955	2971	2977	2983	2989	2994	2998
12.0	2985	2993	3000	3000	3000	3000	3000	3000
12.5	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
13.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
13.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Power curves – Mode 2

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 2

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	299	307	315
5.5	349	359	370	381	392	402	413	424	435
6.0	465	479	492	506	520	534	548	562	576
6.5	601	618	636	654	671	689	706	724	742
7.0	758	780	802	824	846	868	890	912	933
7.5	940	967	994	1021	1047	1074	1101	1127	1154
8.0	1142	1175	1207	1239	1271	1303	1336	1368	1400
8.5	1357	1395	1433	1471	1509	1548	1586	1624	1661
9.0	1577	1622	1666	1710	1754	1799	1843	1887	1931
9.5	1798	1849	1900	1950	2000	2051	2103	2154	2204
10.0	2016	2074	2133	2190	2246	2303	2358	2411	2462
10.5	2233	2301	2363	2421	2474	2528	2573	2618	2659
11.0	2443	2509	2564	2611	2655	2699	2736	2772	2805
11.5	2619	2673	2719	2757	2792	2827	2855	2882	2906
12.0	2755	2800	2835	2865	2890	2916	2935	2954	2970
12.5	2858	2892	2918	2938	2955	2972	2982	2991	2999
13.0	2930	2955	2971	2982	2990	2997	2999	3000	3000
13.5	2976	2990	2996	2998	3000	3000	3000	3000	3000
14.0	2997	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 2

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	143	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	259
5.0	323	331	339	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	478	488	499	510	520
6.0	590	604	618	631	645	659	673	687
6.5	759	777	794	812	829	847	864	882
7.0	955	977	999	1021	1042	1064	1086	1108
7.5	1181	1207	1234	1260	1287	1313	1340	1366
8.0	1432	1464	1496	1528	1560	1592	1623	1655
8.5	1699	1737	1775	1813	1851	1889	1926	1964
9.0	1975	2020	2064	2109	2152	2195	2238	2281
9.5	2253	2302	2351	2400	2437	2473	2510	2546
10.0	2503	2544	2585	2625	2655	2684	2712	2741
10.5	2692	2725	2758	2791	2813	2834	2855	2877
11.0	2830	2855	2879	2904	2918	2932	2945	2959
11.5	2923	2940	2956	2972	2978	2984	2989	2995
12.0	2978	2985	2993	3000	3000	3000	3000	3000
12.5	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
13.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
13.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 3

for hub heights 91 m, 106 m and 141 m (mode not available for 120 m)									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	299	307	315
5.5	349	359	370	381	392	402	413	424	435
6.0	465	479	492	506	520	534	548	562	576
6.5	601	618	636	653	671	689	706	724	741
7.0	759	781	803	825	846	868	890	912	934
7.5	940	967	994	1021	1047	1074	1101	1127	1154
8.0	1139	1171	1203	1235	1267	1299	1332	1364	1396
8.5	1347	1385	1423	1460	1498	1536	1574	1612	1650
9.0	1559	1603	1646	1689	1733	1776	1820	1865	1909
9.5	1770	1819	1869	1917	1966	2016	2066	2117	2169
10.0	1978	2032	2087	2142	2197	2254	2310	2361	2416
10.5	2182	2239	2302	2363	2419	2477	2531	2573	2619
11.0	2384	2442	2503	2561	2608	2656	2699	2733	2770
11.5	2566	2616	2666	2714	2752	2791	2826	2850	2879
12.0	2710	2750	2791	2830	2858	2888	2914	2930	2950
12.5	2820	2851	2882	2912	2932	2953	2971	2978	2988
13.0	2901	2922	2945	2966	2977	2989	2997	2998	2999
13.5	2955	2970	2983	2995	2997	2999	3000	3000	3000
14.0	2989	2995	2998	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Power curves – Mode 3

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 3

for hub heights 91 m, 106 m and 141 m (mode not available for 120 m)								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	143	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	259
5.0	323	331	339	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	478	488	499	510	520
6.0	590	604	618	631	645	659	673	687
6.5	759	777	794	812	829	847	864	882
7.0	956	977	999	1021	1043	1065	1086	1108
7.5	1181	1207	1234	1261	1287	1314	1340	1367
8.0	1428	1460	1492	1524	1556	1587	1619	1651
8.5	1688	1725	1763	1801	1839	1876	1914	1951
9.0	1953	1996	2040	2085	2129	2172	2215	2257
9.5	2219	2267	2316	2364	2413	2450	2486	2522
10.0	2472	2511	2551	2592	2632	2662	2691	2720
10.5	2665	2696	2729	2761	2794	2816	2837	2859
11.0	2808	2831	2855	2880	2904	2918	2932	2946
11.5	2908	2923	2939	2956	2972	2978	2984	2989
12.0	2971	2977	2985	2992	3000	3000	3000	3000
12.5	2999	2999	2999	3000	3000	3000	3000	3000
13.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
13.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Power curves – Mode 4

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 4

for hub heights 91 m, 106 m and 141 m (mode not available for 120 m)									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	299	307	315
5.5	349	359	370	381	392	402	413	424	435
6.0	465	479	492	506	520	534	548	562	576
6.5	601	618	636	653	671	689	706	724	741
7.0	759	781	803	825	847	868	890	912	934
7.5	939	966	992	1019	1046	1073	1099	1126	1153
8.0	1133	1165	1197	1229	1261	1293	1325	1357	1389
8.5	1334	1371	1409	1446	1484	1521	1559	1597	1634
9.0	1536	1579	1622	1665	1708	1752	1795	1838	1882
9.5	1735	1784	1833	1882	1931	1979	2028	2078	2128
10.0	1931	1985	2040	2094	2148	2203	2259	2315	2369
10.5	2121	2181	2243	2303	2364	2422	2478	2531	2577
11.0	2310	2377	2440	2500	2559	2608	2654	2698	2735
11.5	2493	2557	2615	2662	2711	2751	2788	2823	2852
12.0	2647	2700	2749	2786	2826	2857	2886	2912	2932
12.5	2767	2810	2850	2878	2908	2931	2951	2968	2979
13.0	2858	2892	2923	2941	2963	2977	2988	2996	2998
13.5	2925	2949	2970	2980	2993	2997	2999	3000	3000
14.0	2970	2985	2996	2997	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	2994	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 4

for hub heights 91 m, 106 m and 141 m (mode not available for 120 m)								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	143	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	259
5.0	323	331	339	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	478	488	499	510	520
6.0	590	604	618	631	645	659	673	687
6.5	759	777	794	812	829	847	864	882
7.0	956	978	999	1021	1043	1065	1086	1108
7.5	1179	1206	1233	1259	1286	1312	1339	1365
8.0	1421	1453	1485	1517	1549	1580	1612	1644
8.5	1672	1709	1747	1785	1823	1860	1897	1935
9.0	1925	1969	2013	2056	2100	2144	2186	2229
9.5	2178	2228	2276	2324	2373	2420	2459	2494
10.0	2421	2474	2515	2555	2596	2635	2666	2695
10.5	2620	2664	2697	2730	2762	2794	2817	2838
11.0	2770	2805	2830	2855	2879	2902	2918	2932
11.5	2878	2904	2922	2938	2954	2970	2978	2983
12.0	2950	2968	2976	2984	2991	2999	3000	3000
12.5	2988	2998	2999	2999	3000	3000	3000	3000
13.0	2999	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
13.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
14.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
15.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
16.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
17.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
18.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
19.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
20.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
21.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
22.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
23.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
24.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
25.0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 5

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	298	307	315
5.5	349	359	370	381	392	402	413	424	435
6.0	465	479	493	507	520	534	548	562	576
6.5	601	619	637	654	672	689	707	725	742
7.0	753	775	797	819	841	862	884	906	927
7.5	912	939	965	992	1018	1044	1070	1096	1123
8.0	1073	1104	1136	1167	1198	1228	1259	1289	1320
8.5	1232	1268	1304	1340	1376	1411	1445	1481	1516
9.0	1387	1428	1469	1510	1551	1590	1630	1669	1709
9.5	1538	1584	1631	1678	1724	1767	1811	1851	1895
10.0	1687	1738	1790	1841	1893	1940	1988	2034	2082
10.5	1835	1890	1947	2003	2061	2112	2164	2213	2267
11.0	1983	2042	2104	2164	2226	2282	2338	2392	2443
11.5	2130	2194	2260	2325	2391	2446	2499	2548	2591
12.0	2277	2344	2415	2477	2538	2586	2629	2670	2705
12.5	2423	2490	2551	2605	2656	2695	2730	2765	2791
13.0	2553	2611	2662	2707	2748	2779	2806	2833	2851
13.5	2659	2708	2750	2785	2817	2840	2860	2878	2889
14.0	2743	2783	2816	2843	2865	2881	2893	2904	2907
14.5	2808	2839	2863	2881	2896	2904	2907	2910	2910
15.0	2855	2877	2893	2903	2909	2910	2910	2910	2910
15.5	2887	2900	2907	2910	2910	2910	2910	2910	2910
16.0	2904	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
16.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
17.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
17.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
18.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
18.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
19.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
19.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
20.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
20.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
21.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
21.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
22.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
22.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
23.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
23.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
24.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
24.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
25.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910

Power curves – Mode 5

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 5

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	143	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	258
5.0	323	331	339	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	477	488	499	510	520
6.0	590	604	618	632	645	659	673	687
6.5	760	777	795	812	830	847	865	882
7.0	949	971	992	1014	1036	1058	1079	1101
7.5	1149	1175	1201	1227	1253	1279	1305	1331
8.0	1351	1381	1412	1443	1474	1504	1535	1566
8.5	1551	1586	1621	1657	1693	1728	1763	1798
9.0	1748	1788	1825	1865	1906	1945	1985	2025
9.5	1939	1983	2024	2069	2114	2158	2203	2248
10.0	2130	2178	2222	2272	2322	2367	2414	2460
10.5	2319	2369	2413	2463	2510	2547	2585	2623
11.0	2495	2539	2574	2615	2653	2683	2714	2744
11.5	2634	2669	2697	2731	2760	2782	2805	2828
12.0	2740	2767	2790	2815	2836	2852	2867	2882
12.5	2819	2838	2853	2871	2885	2893	2900	2908
13.0	2871	2883	2892	2901	2908	2909	2910	2910
13.5	2901	2906	2908	2910	2910	2910	2910	2910
14.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
14.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
15.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
15.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
16.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
16.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
17.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
17.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
18.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
18.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
19.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
19.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
20.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
20.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
21.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
21.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
22.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
22.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
23.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
23.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
24.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
24.5	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910
25.0	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910	2910

Power curves – Mode 6

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 6

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	298	306	315
5.5	349	359	370	381	392	402	413	424	435
6.0	465	479	493	507	520	534	548	562	576
6.5	600	618	636	653	671	689	706	724	741
7.0	748	770	792	814	836	857	879	901	922
7.5	902	928	954	981	1007	1033	1059	1085	1111
8.0	1055	1086	1117	1147	1178	1208	1239	1269	1300
8.5	1205	1240	1276	1311	1347	1381	1416	1451	1485
9.0	1352	1390	1430	1470	1510	1549	1588	1627	1666
9.5	1497	1539	1583	1626	1670	1713	1756	1800	1844
10.0	1638	1685	1733	1782	1829	1877	1924	1972	2020
10.5	1778	1830	1883	1936	1989	2040	2091	2143	2195
11.0	1918	1974	2032	2090	2146	2201	2257	2314	2366
11.5	2058	2119	2181	2242	2304	2363	2415	2468	2513
12.0	2196	2263	2330	2395	2450	2504	2547	2591	2627
12.5	2335	2405	2466	2524	2571	2615	2650	2686	2714
13.0	2465	2526	2578	2626	2665	2701	2728	2755	2776
13.5	2572	2624	2666	2705	2736	2764	2783	2803	2816
14.0	2658	2701	2734	2764	2786	2806	2818	2831	2836
14.5	2725	2759	2784	2806	2820	2832	2836	2840	2840
15.0	2775	2800	2817	2831	2836	2840	2840	2840	2840
15.5	2810	2827	2834	2840	2840	2840	2840	2840	2840
16.0	2831	2839	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
16.5	2839	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
17.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
17.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
18.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
18.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
19.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
19.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
20.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
20.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
21.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
21.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
22.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
22.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
23.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
23.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
24.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
24.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
25.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 6

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	143	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	258
5.0	323	331	339	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	477	488	499	510	520
6.0	590	604	618	632	645	659	673	687
6.5	759	776	794	811	829	847	864	881
7.0	944	966	987	1009	1031	1052	1074	1095
7.5	1137	1163	1189	1215	1241	1266	1292	1318
8.0	1330	1361	1391	1421	1452	1481	1511	1541
8.5	1521	1556	1590	1625	1660	1693	1727	1761
9.0	1707	1746	1785	1824	1864	1901	1939	1977
9.5	1888	1932	1975	2018	2062	2103	2146	2188
10.0	2068	2116	2164	2212	2261	2303	2347	2391
10.5	2248	2301	2349	2397	2444	2479	2515	2550
11.0	2417	2467	2506	2546	2584	2612	2641	2669
11.5	2554	2595	2627	2658	2689	2711	2732	2753
12.0	2661	2693	2717	2741	2764	2779	2793	2807
12.5	2740	2764	2781	2798	2813	2821	2828	2835
13.0	2794	2811	2820	2829	2837	2838	2839	2840
13.5	2826	2836	2837	2839	2840	2840	2840	2840
14.0	2838	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
14.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
15.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
15.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
16.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
16.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
17.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
17.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
18.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
18.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
19.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
19.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
20.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
20.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
21.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
21.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
22.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
22.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
23.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
23.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
24.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
24.5	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840
25.0	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840	2840

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 7

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	298	306	314
5.5	349	359	370	381	392	402	413	424	435
6.0	465	479	493	507	521	535	549	562	576
6.5	599	617	634	652	670	687	705	722	740
7.0	743	765	787	808	830	852	873	895	916
7.5	890	916	942	968	994	1020	1046	1072	1098
8.0	1035	1065	1096	1127	1157	1187	1218	1248	1278
8.5	1177	1212	1247	1282	1316	1351	1386	1420	1455
9.0	1315	1354	1394	1433	1472	1512	1551	1591	1630
9.5	1450	1495	1538	1581	1625	1668	1713	1756	1799
10.0	1585	1635	1683	1729	1777	1825	1873	1921	1968
10.5	1719	1773	1826	1876	1928	1980	2033	2085	2137
11.0	1852	1910	1968	2022	2079	2135	2194	2251	2304
11.5	1985	2048	2110	2169	2231	2293	2349	2402	2449
12.0	2120	2188	2256	2319	2377	2433	2480	2523	2562
12.5	2256	2327	2392	2448	2498	2544	2583	2619	2649
13.0	2387	2448	2504	2553	2593	2631	2662	2689	2712
13.5	2496	2547	2594	2634	2666	2696	2719	2738	2753
14.0	2584	2627	2664	2696	2720	2742	2756	2768	2775
14.5	2654	2688	2717	2740	2756	2770	2775	2779	2780
15.0	2707	2732	2752	2767	2774	2780	2780	2780	2780
15.5	2745	2761	2773	2779	2780	2780	2780	2780	2780
16.0	2769	2776	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
16.5	2779	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
17.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
17.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
18.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
18.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
19.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
19.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
20.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
20.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
21.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
21.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
22.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
22.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
23.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
23.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
24.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
24.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
25.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 7

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	142	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	258
5.0	323	331	339	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	477	488	499	510	520
6.0	590	604	618	632	646	660	673	687
6.5	757	775	792	810	827	845	862	880
7.0	938	959	981	1002	1024	1045	1067	1088
7.5	1123	1149	1174	1200	1225	1251	1277	1302
8.0	1308	1338	1367	1397	1426	1456	1486	1515
8.5	1489	1523	1557	1591	1625	1658	1692	1726
9.0	1668	1707	1744	1782	1820	1858	1891	1929
9.5	1842	1886	1927	1969	2011	2053	2091	2131
10.0	2015	2063	2109	2155	2201	2246	2285	2327
10.5	2189	2242	2288	2335	2381	2419	2450	2485
11.0	2355	2406	2444	2482	2520	2550	2574	2602
11.5	2491	2533	2564	2594	2624	2648	2666	2687
12.0	2596	2629	2653	2676	2699	2715	2730	2744
12.5	2675	2701	2717	2733	2749	2758	2765	2773
13.0	2730	2748	2758	2767	2775	2778	2778	2780
13.5	2764	2775	2777	2779	2780	2780	2780	2780
14.0	2778	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
14.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
15.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
15.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
16.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
16.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
17.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
17.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
18.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
18.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
19.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
19.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
20.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
20.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
21.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
21.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
22.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
22.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
23.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
23.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
24.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
24.5	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780
25.0	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780	2780

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 8

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	298	306	314
5.5	349	359	370	381	392	402	413	424	435
6.0	465	479	493	507	521	535	549	563	577
6.5	597	615	632	650	667	685	702	720	738
7.0	736	757	779	801	822	844	865	887	908
7.5	875	901	927	953	978	1004	1030	1055	1081
8.0	1012	1042	1073	1103	1132	1162	1192	1222	1252
8.5	1146	1181	1216	1249	1283	1317	1352	1386	1417
9.0	1276	1315	1355	1392	1431	1470	1509	1543	1579
9.5	1404	1447	1491	1533	1575	1619	1661	1701	1741
10.0	1532	1580	1627	1672	1719	1767	1813	1857	1902
10.5	1658	1711	1762	1811	1862	1913	1964	2012	2061
11.0	1784	1841	1897	1950	2005	2060	2114	2166	2220
11.5	1910	1971	2031	2089	2147	2205	2264	2314	2367
12.0	2037	2102	2166	2227	2289	2342	2396	2440	2483
12.5	2163	2232	2300	2357	2412	2457	2501	2537	2571
13.0	2288	2355	2416	2464	2510	2547	2583	2610	2637
13.5	2399	2457	2509	2549	2587	2615	2643	2663	2682
14.0	2491	2540	2582	2614	2644	2665	2685	2698	2709
14.5	2565	2605	2639	2662	2684	2698	2711	2716	2719
15.0	2623	2654	2679	2695	2709	2715	2720	2720	2720
15.5	2665	2688	2705	2713	2720	2720	2720	2720	2720
16.0	2695	2709	2718	2720	2720	2720	2720	2720	2720
16.5	2712	2719	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
17.0	2719	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
17.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
18.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
18.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
19.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
19.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
20.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
20.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
21.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
21.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
22.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
22.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
23.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
23.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
24.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
24.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
25.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 8

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	142	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	258
5.0	323	331	339	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	477	488	499	510	520
6.0	591	604	618	632	646	660	674	688
6.5	755	773	790	808	825	842	860	877
7.0	930	951	973	994	1015	1037	1058	1079
7.5	1107	1133	1158	1183	1208	1234	1259	1285
8.0	1282	1312	1341	1370	1399	1429	1458	1488
8.5	1452	1486	1519	1552	1585	1618	1652	1687
9.0	1617	1657	1693	1729	1766	1803	1842	1880
9.5	1782	1826	1866	1906	1946	1988	2030	2073
10.0	1947	1994	2037	2081	2125	2172	2215	2260
10.5	2110	2162	2209	2253	2297	2343	2379	2415
11.0	2271	2321	2366	2402	2437	2475	2504	2533
11.5	2410	2451	2488	2517	2545	2576	2597	2619
12.0	2518	2551	2581	2603	2624	2647	2662	2677
12.5	2600	2625	2648	2663	2678	2693	2701	2709
13.0	2658	2676	2692	2700	2708	2717	2718	2719
13.5	2696	2707	2716	2717	2719	2720	2720	2720
14.0	2716	2718	2720	2720	2720	2720	2720	2720
14.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
15.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
15.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
16.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
16.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
17.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
17.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
18.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
18.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
19.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
19.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
20.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
20.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
21.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
21.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
22.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
22.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
23.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
23.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
24.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
24.5	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720
25.0	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720	2720

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 9

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	298	306	314
5.5	349	359	370	381	392	402	413	424	435
6.0	465	479	493	507	521	534	548	562	576
6.5	593	611	628	646	663	681	698	716	733
7.0	726	747	769	790	812	833	855	876	898
7.5	858	883	909	934	960	985	1010	1036	1062
8.0	987	1016	1045	1075	1105	1134	1163	1193	1223
8.5	1113	1146	1179	1212	1245	1278	1311	1345	1379
9.0	1236	1273	1311	1348	1383	1419	1456	1493	1532
9.5	1358	1398	1439	1480	1519	1559	1600	1643	1684
10.0	1479	1522	1566	1611	1655	1699	1744	1791	1836
10.5	1599	1645	1694	1742	1789	1837	1886	1937	1987
11.0	1718	1768	1820	1873	1925	1976	2028	2084	2138
11.5	1837	1891	1947	2004	2061	2115	2172	2231	2282
12.0	1957	2015	2074	2135	2196	2253	2304	2358	2400
12.5	2077	2138	2201	2265	2320	2371	2413	2457	2492
13.0	2195	2260	2319	2375	2422	2464	2498	2534	2561
13.5	2309	2366	2417	2464	2502	2537	2563	2591	2610
14.0	2404	2452	2495	2534	2564	2591	2610	2630	2642
14.5	2482	2522	2556	2587	2609	2629	2641	2653	2657
15.0	2543	2575	2601	2624	2639	2651	2656	2660	2660
15.5	2590	2614	2633	2648	2655	2660	2660	2660	2660
16.0	2624	2640	2652	2659	2660	2660	2660	2660	2660
16.5	2646	2655	2659	2660	2660	2660	2660	2660	2660
17.0	2658	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
17.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
18.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
18.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
19.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
19.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
20.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
20.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
21.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
21.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
22.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
22.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
23.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
23.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
24.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
24.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
25.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660

Power curves – Mode 9

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 9

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	142	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	258
5.0	322	331	339	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	477	488	499	510	520
6.0	590	604	618	632	646	659	673	687
6.5	751	768	786	803	821	838	856	873
7.0	919	940	962	983	1004	1026	1047	1068
7.5	1087	1112	1138	1163	1188	1214	1239	1264
8.0	1252	1281	1311	1340	1369	1398	1427	1457
8.5	1412	1446	1479	1512	1545	1579	1614	1647
9.0	1569	1607	1644	1681	1717	1756	1795	1834
9.5	1725	1767	1808	1848	1889	1932	1975	2018
10.0	1880	1925	1970	2015	2060	2107	2153	2197
10.5	2035	2084	2133	2181	2226	2272	2316	2352
11.0	2190	2238	2285	2329	2367	2404	2439	2468
11.5	2330	2370	2409	2445	2475	2505	2532	2553
12.0	2440	2473	2504	2533	2555	2578	2597	2611
12.5	2525	2550	2573	2595	2610	2626	2638	2645
13.0	2587	2604	2621	2635	2644	2652	2658	2659
13.5	2628	2639	2649	2656	2658	2660	2660	2660
14.0	2653	2656	2659	2660	2660	2660	2660	2660
14.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
15.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
15.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
16.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
16.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
17.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
17.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
18.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
18.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
19.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
19.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
20.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
20.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
21.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
21.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
22.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
22.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
23.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
23.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
24.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
24.5	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
25.0	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660

Power curves – Mode 10

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 10

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m										
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]									
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	298	306	314
5.5	349	360	370	381	392	402	413	424	435
6.0	464	478	492	506	519	533	547	561	575
6.5	588	606	623	640	658	675	693	710	728
7.0	716	736	757	779	800	821	842	863	885
7.5	841	865	889	914	940	964	989	1015	1040
8.0	963	991	1018	1047	1076	1105	1133	1163	1193
8.5	1081	1112	1143	1176	1208	1241	1273	1307	1342
9.0	1198	1232	1266	1302	1339	1375	1411	1448	1487
9.5	1313	1350	1388	1428	1469	1509	1549	1588	1631
10.0	1428	1468	1509	1552	1598	1641	1685	1728	1774
10.5	1542	1586	1630	1676	1726	1773	1820	1867	1918
11.0	1657	1704	1751	1801	1854	1905	1956	2007	2063
11.5	1772	1822	1872	1926	1984	2038	2095	2151	2204
12.0	1887	1940	1995	2054	2115	2174	2226	2278	2322
12.5	2003	2061	2120	2181	2238	2290	2334	2378	2414
13.0	2121	2181	2238	2292	2341	2384	2420	2457	2485
13.5	2233	2287	2336	2382	2422	2458	2487	2515	2536
14.0	2328	2374	2415	2453	2486	2514	2536	2556	2569
14.5	2406	2444	2478	2509	2534	2554	2569	2582	2586
15.0	2468	2499	2526	2549	2566	2579	2585	2590	2590
15.5	2516	2540	2560	2575	2584	2590	2590	2590	2590
16.0	2552	2569	2581	2588	2590	2590	2590	2590	2590
16.5	2575	2584	2589	2590	2590	2590	2590	2590	2590
17.0	2587	2589	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
17.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
18.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
18.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
19.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
19.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
20.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
20.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
21.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
21.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
22.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 10

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	142	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	258
5.0	322	330	338	347	355	363	371	379
5.5	445	456	467	477	488	499	510	520
6.0	589	603	617	631	644	658	672	686
6.5	745	763	780	797	815	832	850	867
7.0	906	927	948	970	991	1012	1033	1054
7.5	1065	1090	1115	1140	1166	1191	1216	1240
8.0	1221	1249	1278	1309	1339	1367	1396	1424
8.5	1373	1405	1439	1471	1505	1537	1569	1602
9.0	1522	1557	1595	1632	1669	1705	1741	1777
9.5	1670	1709	1751	1793	1833	1872	1911	1951
10.0	1817	1859	1905	1952	1997	2040	2083	2124
10.5	1963	2010	2062	2112	2158	2201	2241	2275
11.0	2113	2161	2210	2259	2296	2331	2364	2391
11.5	2251	2292	2332	2373	2403	2432	2458	2478
12.0	2361	2394	2428	2460	2483	2505	2524	2538
12.5	2446	2473	2498	2522	2539	2554	2567	2574
13.0	2510	2529	2547	2564	2573	2581	2588	2589
13.5	2554	2567	2577	2586	2588	2590	2590	2590
14.0	2580	2586	2589	2590	2590	2590	2590	2590
14.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
15.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
15.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
16.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
16.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
17.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
17.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
18.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
18.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
19.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
19.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
20.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
20.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
21.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
21.5	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590
22.0	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590	2590

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 11

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	196	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	298	306	314
5.5	349	360	371	382	392	403	414	425	435
6.0	462	476	490	504	518	532	546	560	574
6.5	582	599	617	634	651	669	686	704	721
7.0	702	723	744	765	786	807	828	849	870
7.5	820	844	868	893	917	942	967	991	1016
8.0	935	962	990	1018	1045	1074	1102	1131	1159
8.5	1046	1077	1108	1139	1170	1203	1235	1268	1299
9.0	1156	1190	1225	1259	1294	1329	1365	1402	1436
9.5	1265	1303	1340	1377	1416	1454	1494	1535	1572
10.0	1374	1414	1455	1496	1538	1579	1623	1666	1708
10.5	1481	1525	1569	1613	1659	1704	1751	1798	1844
11.0	1590	1637	1684	1732	1781	1829	1880	1930	1980
11.5	1699	1749	1800	1850	1902	1955	2008	2062	2116
12.0	1808	1861	1915	1969	2024	2080	2138	2187	2237
12.5	1916	1973	2030	2087	2145	2198	2249	2291	2332
13.0	2025	2085	2145	2199	2250	2295	2338	2372	2406
13.5	2133	2194	2245	2292	2335	2372	2407	2434	2460
14.0	2232	2284	2328	2367	2402	2432	2460	2479	2498
14.5	2313	2357	2394	2426	2454	2476	2497	2509	2521
15.0	2379	2416	2445	2470	2491	2506	2520	2525	2530
15.5	2431	2461	2483	2501	2515	2524	2529	2530	2530
16.0	2472	2494	2509	2521	2528	2530	2530	2530	2530
16.5	2500	2516	2524	2529	2530	2530	2530	2530	2530
17.0	2519	2528	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
17.5	2528	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
18.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
18.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
19.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
19.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
20.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
20.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
21.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
21.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
22.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 11

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	142	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	258
5.0	322	330	338	346	354	363	371	379
5.5	446	457	467	478	489	500	510	521
6.0	587	601	615	629	643	657	670	684
6.5	738	755	773	790	807	825	842	859
7.0	891	911	932	953	974	995	1016	1037
7.5	1040	1065	1089	1114	1139	1163	1188	1212
8.0	1187	1213	1242	1270	1299	1326	1354	1382
8.5	1330	1359	1391	1422	1454	1485	1517	1548
9.0	1470	1504	1541	1575	1609	1644	1679	1714
9.5	1610	1648	1688	1726	1763	1801	1839	1877
10.0	1749	1791	1834	1876	1916	1958	2000	2042
10.5	1888	1934	1981	2026	2071	2112	2154	2195
11.0	2028	2077	2125	2170	2213	2246	2280	2314
11.5	2162	2208	2250	2287	2322	2349	2376	2403
12.0	2275	2312	2346	2376	2405	2426	2446	2466
12.5	2363	2393	2420	2443	2465	2479	2494	2507
13.0	2430	2453	2473	2489	2505	2512	2520	2528
13.5	2478	2495	2508	2517	2526	2528	2529	2530
14.0	2509	2520	2526	2528	2530	2530	2530	2530
14.5	2526	2529	2530	2530	2530	2530	2530	2530
15.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
15.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
16.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
16.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
17.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
17.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
18.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
18.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
19.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
19.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
20.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
20.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
21.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
21.5	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
22.0	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 12

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Power P_{el} [kW] at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
3.5	41	43	46	48	50	52	54	57	59
4.0	97	101	105	108	112	116	120	124	127
4.5	167	173	178	184	190	195	201	207	213
5.0	250	258	266	274	282	290	298	306	314
5.5	349	360	371	381	392	403	414	424	435
6.0	460	473	487	501	515	529	543	557	570
6.5	574	591	609	626	643	660	677	695	712
7.0	688	708	729	749	770	790	811	832	852
7.5	798	822	846	869	893	918	942	966	990
8.0	907	933	960	987	1014	1041	1068	1096	1124
8.5	1012	1042	1072	1103	1134	1162	1193	1224	1255
9.0	1117	1150	1182	1216	1250	1281	1316	1351	1386
9.5	1221	1257	1293	1328	1366	1400	1438	1477	1516
10.0	1324	1363	1402	1440	1481	1519	1560	1602	1645
10.5	1426	1468	1511	1552	1596	1638	1683	1728	1774
11.0	1529	1574	1619	1664	1711	1757	1805	1854	1903
11.5	1632	1680	1729	1777	1826	1877	1928	1979	2032
12.0	1735	1786	1838	1889	1942	1996	2050	2103	2151
12.5	1838	1892	1947	2002	2058	2114	2162	2209	2248
13.0	1941	1998	2056	2113	2164	2214	2254	2293	2325
13.5	2045	2103	2159	2208	2252	2294	2327	2359	2384
14.0	2145	2196	2244	2286	2322	2357	2383	2408	2425
14.5	2229	2273	2313	2348	2377	2405	2424	2442	2453
15.0	2298	2335	2368	2396	2418	2438	2451	2462	2467
15.5	2354	2384	2410	2431	2446	2460	2465	2470	2470
16.0	2397	2420	2440	2454	2463	2470	2470	2470	2470
16.5	2430	2446	2459	2467	2469	2470	2470	2470	2470
17.0	2452	2462	2469	2470	2470	2470	2470	2470	2470
17.5	2465	2469	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
18.0	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
18.5	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
19.0	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
19.5	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
20.0	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470

Power curves – Mode 12

Nordex N117/3000 Controlled – Power curves – Mode 12

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Power P_el [kW] at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	11	12	13	14	15	16	17	18
3.5	61	63	66	68	70	72	74	77
4.0	131	135	139	142	146	150	154	158
4.5	218	224	230	236	241	247	253	258
5.0	322	330	338	346	354	362	370	378
5.5	446	457	467	478	489	500	510	521
6.0	584	598	612	626	639	653	667	681
6.5	729	746	763	780	797	815	832	849
7.0	873	893	914	934	955	976	996	1017
7.5	1014	1038	1061	1086	1110	1134	1157	1182
8.0	1150	1177	1205	1233	1260	1288	1315	1343
8.5	1285	1315	1346	1376	1406	1438	1469	1500
9.0	1419	1453	1487	1518	1553	1587	1621	1656
9.5	1552	1589	1626	1660	1698	1736	1773	1811
10.0	1684	1724	1764	1802	1842	1883	1924	1966
10.5	1816	1859	1902	1943	1988	2032	2072	2113
11.0	1948	1994	2042	2083	2126	2167	2200	2234
11.5	2080	2123	2167	2204	2239	2272	2299	2326
12.0	2194	2230	2266	2297	2325	2352	2372	2392
12.5	2285	2313	2343	2367	2389	2409	2423	2437
13.0	2355	2377	2400	2417	2432	2446	2454	2462
13.5	2407	2422	2438	2450	2459	2467	2468	2469
14.0	2442	2452	2462	2466	2469	2470	2470	2470
14.5	2463	2466	2470	2470	2470	2470	2470	2470
15.0	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
15.5	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
16.0	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
16.5	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
17.0	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
17.5	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
18.0	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
18.5	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
19.0	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
19.5	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
20.0	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470

General remarks thrust curves

Nordex N117/3000 Controlled – General remarks thrust curves

Basis: The represented thrust coefficients are based on aerodynamical calculations by the Nordex Energy GmbH. The thrust curves are only for information and will not be warranted.

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 0

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.865	0.866	0.867	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872
4.0	0.872	0.873	0.873	0.874	0.874	0.875	0.875	0.875	0.875
4.5	0.876	0.876	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
5.0	0.875	0.875	0.874	0.874	0.873	0.873	0.873	0.872	0.872
5.5	0.869	0.868	0.868	0.867	0.867	0.866	0.866	0.866	0.865
6.0	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862	0.861	0.861
6.5	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859	0.858	0.858
7.0	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.856	0.856	0.856	0.856
7.5	0.856	0.855	0.855	0.855	0.855	0.854	0.854	0.854	0.854
8.0	0.854	0.854	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.852	0.852
8.5	0.838	0.838	0.838	0.839	0.839	0.839	0.839	0.840	0.840
9.0	0.781	0.783	0.785	0.786	0.787	0.788	0.789	0.790	0.791
9.5	0.730	0.732	0.735	0.736	0.738	0.740	0.741	0.743	0.745
10.0	0.682	0.685	0.688	0.690	0.693	0.695	0.697	0.699	0.702
10.5	0.638	0.641	0.645	0.648	0.651	0.653	0.656	0.659	0.662
11.0	0.598	0.602	0.607	0.610	0.613	0.615	0.608	0.577	0.554
11.5	0.562	0.566	0.571	0.553	0.527	0.507	0.490	0.474	0.460
12.0	0.519	0.495	0.475	0.458	0.442	0.428	0.416	0.404	0.393
12.5	0.435	0.420	0.406	0.393	0.381	0.370	0.360	0.350	0.341
13.0	0.376	0.364	0.353	0.342	0.333	0.324	0.315	0.307	0.300
13.5	0.330	0.320	0.310	0.302	0.293	0.286	0.279	0.272	0.266
14.0	0.292	0.284	0.276	0.268	0.261	0.255	0.248	0.242	0.237
14.5	0.261	0.254	0.246	0.240	0.234	0.228	0.223	0.217	0.212
15.0	0.234	0.228	0.222	0.216	0.210	0.205	0.201	0.196	0.192
15.5	0.212	0.206	0.200	0.195	0.190	0.186	0.181	0.177	0.173
16.0	0.192	0.187	0.182	0.177	0.173	0.169	0.165	0.161	0.158
16.5	0.175	0.170	0.166	0.162	0.158	0.154	0.151	0.147	0.144
17.0	0.160	0.156	0.152	0.148	0.144	0.141	0.138	0.135	0.132
17.5	0.147	0.143	0.139	0.136	0.133	0.130	0.127	0.124	0.121
18.0	0.135	0.132	0.128	0.125	0.122	0.120	0.117	0.115	0.112
18.5	0.125	0.122	0.119	0.116	0.113	0.111	0.108	0.106	0.104
19.0	0.116	0.113	0.110	0.107	0.105	0.102	0.100	0.098	0.096
19.5	0.107	0.105	0.102	0.100	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089
20.0	0.100	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.087	0.085	0.083
20.5	0.093	0.091	0.089	0.087	0.085	0.083	0.081	0.080	0.078
21.0	0.087	0.085	0.083	0.081	0.079	0.078	0.076	0.074	0.073
21.5	0.082	0.080	0.078	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.068
22.0	0.077	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.066	0.064
22.5	0.072	0.070	0.069	0.067	0.066	0.064	0.063	0.062	0.061
23.0	0.068	0.066	0.065	0.063	0.062	0.061	0.059	0.058	0.057
23.5	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.054
24.0	0.060	0.059	0.058	0.057	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051
24.5	0.057	0.056	0.055	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048
25.0	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 0

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300	
3.0	0.866	0.867	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874	
3.5	0.872	0.873	0.874	0.874	0.875	0.876	0.876	0.877	
4.0	0.876	0.876	0.876	0.876	0.877	0.877	0.877	0.877	
4.5	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	
5.0	0.872	0.872	0.871	0.871	0.871	0.870	0.870	0.870	
5.5	0.865	0.864	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	
6.0	0.861	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859	
6.5	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.857	0.856	0.856	
7.0	0.856	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.854	0.854	
7.5	0.854	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.852	
8.0	0.852	0.852	0.852	0.852	0.851	0.851	0.851	0.851	
8.5	0.840	0.840	0.840	0.840	0.840	0.840	0.840	0.840	
9.0	0.792	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	
9.5	0.747	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.744	
10.0	0.704	0.706	0.706	0.706	0.706	0.699	0.685	0.672	
10.5	0.664	0.664	0.625	0.599	0.578	0.560	0.544	0.529	
11.0	0.534	0.517	0.502	0.488	0.475	0.464	0.452	0.442	
11.5	0.447	0.435	0.424	0.413	0.403	0.394	0.385	0.377	
12.0	0.383	0.373	0.364	0.356	0.348	0.341	0.334	0.327	
12.5	0.333	0.325	0.318	0.311	0.304	0.298	0.292	0.286	
13.0	0.293	0.286	0.280	0.274	0.268	0.263	0.257	0.253	
13.5	0.259	0.254	0.248	0.243	0.238	0.233	0.229	0.224	
14.0	0.232	0.226	0.222	0.217	0.213	0.208	0.204	0.201	
14.5	0.208	0.203	0.199	0.195	0.191	0.187	0.184	0.180	
15.0	0.187	0.183	0.180	0.176	0.173	0.169	0.166	0.163	
15.5	0.170	0.166	0.163	0.160	0.157	0.154	0.151	0.148	
16.0	0.154	0.151	0.148	0.145	0.143	0.140	0.137	0.135	
16.5	0.141	0.138	0.136	0.133	0.130	0.128	0.126	0.123	
17.0	0.129	0.127	0.124	0.122	0.120	0.117	0.115	0.113	
17.5	0.119	0.117	0.114	0.112	0.110	0.108	0.106	0.104	
18.0	0.110	0.108	0.106	0.104	0.102	0.100	0.098	0.097	
18.5	0.102	0.100	0.098	0.096	0.094	0.092	0.091	0.089	
19.0	0.094	0.092	0.091	0.089	0.087	0.086	0.084	0.083	
19.5	0.088	0.086	0.084	0.083	0.081	0.080	0.079	0.077	
20.0	0.082	0.080	0.079	0.077	0.076	0.075	0.073	0.072	
20.5	0.076	0.075	0.074	0.072	0.071	0.070	0.069	0.068	
21.0	0.071	0.070	0.069	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	
21.5	0.067	0.066	0.065	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	
22.0	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	
22.5	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.054	0.053	
23.0	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.051	0.050	
23.5	0.053	0.052	0.051	0.050	0.050	0.049	0.048	0.047	
24.0	0.050	0.049	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.045	
24.5	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.044	0.043	0.043	
25.0	0.045	0.044	0.044	0.043	0.042	0.042	0.041	0.040	

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 1

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.865	0.866	0.867	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872
4.0	0.872	0.873	0.873	0.874	0.874	0.875	0.875	0.875	0.875
4.5	0.876	0.876	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
5.0	0.875	0.875	0.874	0.874	0.873	0.873	0.873	0.872	0.872
5.5	0.869	0.868	0.868	0.867	0.867	0.866	0.866	0.866	0.865
6.0	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862	0.861	0.861
6.5	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859	0.858	0.858
7.0	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.856	0.856	0.856	0.856
7.5	0.856	0.855	0.855	0.855	0.855	0.854	0.854	0.854	0.854
8.0	0.854	0.854	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.852	0.852
8.5	0.812	0.812	0.813	0.813	0.814	0.814	0.815	0.815	0.815
9.0	0.756	0.758	0.759	0.760	0.761	0.762	0.763	0.763	0.764
9.5	0.705	0.707	0.709	0.710	0.711	0.713	0.714	0.715	0.716
10.0	0.658	0.661	0.663	0.664	0.666	0.667	0.669	0.671	0.672
10.5	0.616	0.618	0.622	0.624	0.627	0.629	0.631	0.633	0.634
11.0	0.581	0.585	0.588	0.591	0.593	0.595	0.597	0.589	0.560
11.5	0.545	0.549	0.552	0.558	0.536	0.512	0.493	0.476	0.461
12.0	0.519	0.503	0.480	0.461	0.445	0.430	0.416	0.404	0.393
12.5	0.439	0.422	0.407	0.394	0.382	0.370	0.360	0.350	0.341
13.0	0.378	0.365	0.353	0.343	0.333	0.324	0.315	0.307	0.299
13.5	0.331	0.320	0.311	0.302	0.293	0.286	0.278	0.272	0.265
14.0	0.293	0.284	0.276	0.268	0.261	0.254	0.248	0.242	0.236
14.5	0.261	0.253	0.246	0.240	0.234	0.228	0.222	0.217	0.212
15.0	0.234	0.228	0.222	0.216	0.210	0.205	0.200	0.196	0.191
15.5	0.211	0.206	0.200	0.195	0.190	0.185	0.181	0.177	0.173
16.0	0.192	0.187	0.182	0.177	0.173	0.169	0.165	0.161	0.157
16.5	0.175	0.170	0.166	0.162	0.158	0.154	0.150	0.147	0.144
17.0	0.160	0.156	0.152	0.148	0.144	0.141	0.138	0.135	0.132
17.5	0.147	0.143	0.139	0.136	0.133	0.130	0.127	0.124	0.121
18.0	0.135	0.132	0.128	0.125	0.122	0.119	0.117	0.114	0.112
18.5	0.125	0.121	0.118	0.116	0.113	0.110	0.108	0.106	0.103
19.0	0.115	0.113	0.110	0.107	0.105	0.102	0.100	0.098	0.096
19.5	0.107	0.104	0.102	0.100	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089
20.0	0.100	0.097	0.095	0.093	0.090	0.088	0.087	0.085	0.083
20.5	0.093	0.091	0.088	0.086	0.085	0.083	0.081	0.079	0.078
21.0	0.087	0.085	0.083	0.081	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073
21.5	0.081	0.079	0.078	0.076	0.074	0.072	0.071	0.070	0.068
22.0	0.076	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064
22.5	0.072	0.070	0.069	0.067	0.066	0.064	0.063	0.061	0.060
23.0	0.068	0.066	0.065	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057
23.5	0.064	0.062	0.061	0.060	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054
24.0	0.060	0.059	0.058	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051
24.5	0.057	0.056	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048
25.0	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 1

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300	
3.0	0.866	0.867	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874	
3.5	0.872	0.873	0.874	0.874	0.875	0.876	0.876	0.877	
4.0	0.876	0.876	0.876	0.876	0.877	0.877	0.877	0.877	
4.5	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	
5.0	0.872	0.872	0.871	0.871	0.871	0.870	0.870	0.870	
5.5	0.865	0.864	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	
6.0	0.861	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859	
6.5	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.857	0.856	0.856	
7.0	0.856	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.854	0.854	
7.5	0.854	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.852	
8.0	0.852	0.852	0.852	0.852	0.851	0.851	0.851	0.851	
8.5	0.816	0.817	0.817	0.818	0.819	0.819	0.819	0.819	
9.0	0.765	0.767	0.768	0.770	0.771	0.771	0.771	0.771	
9.5	0.718	0.720	0.722	0.724	0.726	0.726	0.726	0.726	
10.0	0.675	0.678	0.680	0.682	0.684	0.684	0.684	0.672	
10.5	0.637	0.639	0.641	0.606	0.582	0.562	0.545	0.529	
11.0	0.538	0.519	0.503	0.488	0.475	0.463	0.452	0.441	
11.5	0.447	0.435	0.423	0.413	0.403	0.393	0.384	0.376	
12.0	0.383	0.373	0.364	0.355	0.347	0.340	0.333	0.326	
12.5	0.333	0.325	0.317	0.310	0.303	0.297	0.291	0.285	
13.0	0.292	0.285	0.279	0.273	0.267	0.262	0.257	0.252	
13.5	0.259	0.253	0.248	0.242	0.237	0.233	0.228	0.224	
14.0	0.231	0.226	0.221	0.216	0.212	0.208	0.204	0.200	
14.5	0.207	0.203	0.199	0.194	0.191	0.187	0.183	0.180	
15.0	0.187	0.183	0.179	0.175	0.172	0.169	0.166	0.163	
15.5	0.169	0.166	0.162	0.159	0.156	0.153	0.150	0.147	
16.0	0.154	0.151	0.148	0.145	0.142	0.140	0.137	0.135	
16.5	0.141	0.138	0.135	0.133	0.130	0.128	0.125	0.123	
17.0	0.129	0.126	0.124	0.121	0.119	0.117	0.115	0.113	
17.5	0.119	0.116	0.114	0.112	0.110	0.108	0.106	0.104	
18.0	0.110	0.107	0.105	0.103	0.101	0.100	0.098	0.096	
18.5	0.101	0.099	0.097	0.096	0.094	0.092	0.091	0.089	
19.0	0.094	0.092	0.090	0.089	0.087	0.086	0.084	0.083	
19.5	0.087	0.086	0.084	0.083	0.081	0.080	0.078	0.077	
20.0	0.082	0.080	0.078	0.077	0.076	0.074	0.073	0.072	
20.5	0.076	0.075	0.073	0.072	0.071	0.070	0.068	0.067	
21.0	0.071	0.070	0.069	0.068	0.066	0.065	0.064	0.063	
21.5	0.067	0.066	0.065	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059	
22.0	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	
22.5	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.053	
23.0	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.050	
23.5	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.049	0.048	0.047	
24.0	0.050	0.049	0.048	0.047	0.047	0.046	0.045	0.044	
24.5	0.047	0.046	0.046	0.045	0.044	0.044	0.043	0.042	
25.0	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	0.041	0.040	

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 2

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.865	0.866	0.867	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872
4.0	0.872	0.873	0.873	0.874	0.874	0.875	0.875	0.875	0.875
4.5	0.876	0.876	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
5.0	0.875	0.875	0.874	0.874	0.873	0.873	0.873	0.872	0.872
5.5	0.869	0.868	0.868	0.867	0.867	0.866	0.866	0.866	0.865
6.0	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862	0.861	0.861
6.5	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859	0.858	0.858
7.0	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.856	0.856	0.856	0.856
7.5	0.856	0.855	0.855	0.855	0.855	0.854	0.854	0.854	0.854
8.0	0.849	0.849	0.849	0.849	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850
8.5	0.789	0.790	0.791	0.791	0.791	0.792	0.793	0.793	0.794
9.0	0.734	0.736	0.737	0.738	0.738	0.739	0.741	0.741	0.742
9.5	0.684	0.685	0.687	0.688	0.688	0.690	0.692	0.693	0.693
10.0	0.638	0.640	0.642	0.642	0.643	0.645	0.647	0.648	0.649
10.5	0.596	0.598	0.601	0.601	0.602	0.605	0.608	0.610	0.611
11.0	0.558	0.561	0.565	0.567	0.568	0.571	0.574	0.576	0.570
11.5	0.526	0.531	0.535	0.537	0.533	0.519	0.497	0.479	0.463
12.0	0.500	0.503	0.488	0.465	0.447	0.432	0.418	0.405	0.394
12.5	0.446	0.425	0.409	0.395	0.383	0.371	0.360	0.350	0.341
13.0	0.380	0.366	0.354	0.343	0.333	0.324	0.315	0.307	0.299
13.5	0.332	0.321	0.311	0.302	0.294	0.286	0.278	0.271	0.265
14.0	0.293	0.284	0.276	0.268	0.261	0.254	0.248	0.242	0.236
14.5	0.261	0.254	0.246	0.240	0.233	0.228	0.222	0.217	0.212
15.0	0.234	0.228	0.222	0.216	0.210	0.205	0.200	0.195	0.191
15.5	0.212	0.206	0.200	0.195	0.190	0.185	0.181	0.177	0.173
16.0	0.192	0.187	0.182	0.177	0.173	0.168	0.165	0.161	0.157
16.5	0.175	0.170	0.166	0.161	0.157	0.154	0.150	0.147	0.143
17.0	0.160	0.155	0.151	0.148	0.144	0.141	0.138	0.135	0.132
17.5	0.147	0.143	0.139	0.136	0.132	0.129	0.126	0.124	0.121
18.0	0.135	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.117	0.114	0.112
18.5	0.125	0.121	0.118	0.116	0.113	0.110	0.108	0.105	0.103
19.0	0.115	0.112	0.110	0.107	0.104	0.102	0.100	0.098	0.096
19.5	0.107	0.104	0.102	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089
20.0	0.100	0.097	0.095	0.092	0.090	0.088	0.086	0.085	0.083
20.5	0.093	0.091	0.088	0.086	0.084	0.083	0.081	0.079	0.077
21.0	0.087	0.085	0.083	0.081	0.079	0.077	0.076	0.074	0.072
21.5	0.081	0.079	0.077	0.076	0.074	0.072	0.071	0.069	0.068
22.0	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064
22.5	0.072	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.061	0.060
23.0	0.068	0.066	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057
23.5	0.064	0.062	0.061	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054
24.0	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051
24.5	0.057	0.056	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048
25.0	0.054	0.053	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.046

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 2

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300	
3.0	0.866	0.867	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874	
3.5	0.872	0.873	0.874	0.874	0.875	0.876	0.876	0.877	
4.0	0.876	0.876	0.876	0.876	0.877	0.877	0.877	0.877	
4.5	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	
5.0	0.872	0.872	0.871	0.871	0.871	0.870	0.870	0.870	
5.5	0.865	0.864	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	
6.0	0.861	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859	
6.5	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.857	0.856	0.856	
7.0	0.856	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.854	0.854	
7.5	0.854	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.852	
8.0	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	
8.5	0.795	0.795	0.796	0.797	0.798	0.798	0.799	0.799	
9.0	0.743	0.745	0.746	0.747	0.749	0.750	0.750	0.751	
9.5	0.695	0.697	0.699	0.701	0.703	0.704	0.705	0.706	
10.0	0.651	0.653	0.656	0.658	0.661	0.662	0.663	0.664	
10.5	0.614	0.616	0.618	0.620	0.589	0.565	0.547	0.531	
11.0	0.544	0.523	0.505	0.490	0.476	0.463	0.451	0.441	
11.5	0.449	0.436	0.424	0.413	0.403	0.393	0.384	0.376	
12.0	0.383	0.373	0.364	0.355	0.347	0.339	0.332	0.325	
12.5	0.333	0.325	0.317	0.310	0.303	0.296	0.290	0.284	
13.0	0.292	0.285	0.279	0.273	0.267	0.261	0.256	0.251	
13.5	0.259	0.253	0.247	0.242	0.237	0.232	0.228	0.223	
14.0	0.231	0.226	0.221	0.216	0.212	0.207	0.203	0.200	
14.5	0.207	0.202	0.198	0.194	0.190	0.186	0.183	0.179	
15.0	0.187	0.183	0.179	0.175	0.172	0.168	0.165	0.162	
15.5	0.169	0.166	0.162	0.159	0.156	0.153	0.150	0.147	
16.0	0.154	0.151	0.147	0.145	0.142	0.139	0.137	0.134	
16.5	0.141	0.138	0.135	0.132	0.130	0.127	0.125	0.123	
17.0	0.129	0.126	0.124	0.121	0.119	0.117	0.115	0.113	
17.5	0.118	0.116	0.114	0.112	0.110	0.107	0.106	0.104	
18.0	0.109	0.107	0.105	0.103	0.101	0.099	0.098	0.096	
18.5	0.101	0.099	0.097	0.095	0.094	0.092	0.090	0.089	
19.0	0.094	0.092	0.090	0.088	0.087	0.085	0.084	0.082	
19.5	0.087	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079	0.078	0.077	
20.0	0.081	0.080	0.078	0.077	0.075	0.074	0.073	0.072	
20.5	0.076	0.074	0.073	0.072	0.070	0.069	0.068	0.067	
21.0	0.071	0.070	0.069	0.067	0.066	0.065	0.064	0.063	
21.5	0.067	0.066	0.064	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059	
22.0	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.056	
22.5	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	
23.0	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.050	
23.5	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.048	0.047	
24.0	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.046	0.045	0.044	
24.5	0.047	0.046	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042	
25.0	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	0.041	0.040	

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 3

for hub heights 91 m, 106 m and 141 m (mode not available for 120 m)									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.865	0.866	0.867	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872
4.0	0.872	0.873	0.873	0.874	0.874	0.875	0.875	0.875	0.875
4.5	0.876	0.876	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
5.0	0.875	0.875	0.874	0.874	0.873	0.873	0.873	0.872	0.872
5.5	0.869	0.868	0.868	0.867	0.867	0.866	0.866	0.866	0.865
6.0	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862	0.861	0.861
6.5	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859	0.858	0.858
7.0	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.856	0.856	0.856	0.856
7.5	0.856	0.855	0.855	0.855	0.855	0.854	0.854	0.854	0.854
8.0	0.826	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.828	0.828
8.5	0.767	0.768	0.768	0.768	0.768	0.769	0.770	0.771	0.772
9.0	0.713	0.714	0.714	0.714	0.715	0.715	0.716	0.718	0.720
9.5	0.663	0.664	0.665	0.665	0.665	0.666	0.667	0.669	0.672
10.0	0.618	0.619	0.620	0.620	0.620	0.621	0.623	0.625	0.629
10.5	0.578	0.579	0.579	0.580	0.580	0.581	0.582	0.586	0.589
11.0	0.541	0.542	0.542	0.543	0.543	0.546	0.548	0.547	0.551
11.5	0.508	0.504	0.506	0.508	0.510	0.513	0.504	0.484	0.466
12.0	0.473	0.475	0.477	0.475	0.452	0.435	0.420	0.407	0.395
12.5	0.449	0.432	0.414	0.398	0.384	0.372	0.361	0.351	0.342
13.0	0.383	0.368	0.356	0.345	0.334	0.325	0.316	0.307	0.299
13.5	0.333	0.322	0.312	0.303	0.294	0.286	0.279	0.271	0.265
14.0	0.294	0.285	0.276	0.268	0.261	0.254	0.248	0.242	0.236
14.5	0.262	0.254	0.247	0.240	0.234	0.228	0.222	0.216	0.211
15.0	0.235	0.228	0.222	0.216	0.210	0.205	0.200	0.195	0.191
15.5	0.212	0.206	0.200	0.195	0.190	0.185	0.181	0.177	0.173
16.0	0.192	0.187	0.182	0.177	0.172	0.168	0.164	0.161	0.157
16.5	0.175	0.170	0.166	0.161	0.157	0.154	0.150	0.147	0.143
17.0	0.160	0.155	0.151	0.148	0.144	0.141	0.137	0.134	0.131
17.5	0.147	0.143	0.139	0.136	0.132	0.129	0.126	0.123	0.121
18.0	0.135	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.116	0.114	0.111
18.5	0.124	0.121	0.118	0.115	0.113	0.110	0.108	0.105	0.103
19.0	0.115	0.112	0.110	0.107	0.104	0.102	0.100	0.098	0.096
19.5	0.107	0.104	0.102	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089
20.0	0.100	0.097	0.095	0.092	0.090	0.088	0.086	0.085	0.083
20.5	0.093	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079	0.077
21.0	0.087	0.085	0.083	0.081	0.079	0.077	0.075	0.074	0.072
21.5	0.081	0.079	0.077	0.075	0.074	0.072	0.071	0.069	0.068
22.0	0.076	0.074	0.073	0.071	0.069	0.068	0.066	0.065	0.064
22.5	0.072	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.061	0.060
23.0	0.067	0.066	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057
23.5	0.064	0.062	0.061	0.059	0.058	0.057	0.056	0.054	0.053
24.0	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051
24.5	0.057	0.056	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048
25.0	0.054	0.053	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 3

for hub heights 91 m, 106 m and 141 m (mode not available for 120 m)								
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	0.866	0.867	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874
3.5	0.872	0.873	0.874	0.874	0.875	0.876	0.876	0.877
4.0	0.876	0.876	0.876	0.876	0.877	0.877	0.877	0.877
4.5	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
5.0	0.872	0.872	0.871	0.871	0.871	0.870	0.870	0.870
5.5	0.865	0.864	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862
6.0	0.861	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859
6.5	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.857	0.856	0.856
7.0	0.856	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.854	0.854
7.5	0.854	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.852
8.0	0.829	0.829	0.829	0.829	0.830	0.830	0.830	0.830
8.5	0.773	0.773	0.774	0.775	0.776	0.777	0.777	0.778
9.0	0.721	0.722	0.723	0.724	0.726	0.727	0.728	0.729
9.5	0.673	0.674	0.675	0.677	0.679	0.680	0.682	0.684
10.0	0.630	0.631	0.632	0.634	0.636	0.638	0.640	0.642
10.5	0.591	0.593	0.595	0.598	0.600	0.574	0.551	0.533
11.0	0.557	0.530	0.509	0.493	0.478	0.465	0.452	0.441
11.5	0.451	0.437	0.425	0.413	0.403	0.393	0.384	0.375
12.0	0.384	0.374	0.364	0.355	0.347	0.339	0.332	0.325
12.5	0.333	0.325	0.317	0.309	0.302	0.296	0.290	0.284
13.0	0.292	0.285	0.279	0.272	0.267	0.261	0.256	0.251
13.5	0.259	0.253	0.247	0.242	0.236	0.232	0.227	0.223
14.0	0.231	0.225	0.220	0.216	0.211	0.207	0.203	0.199
14.5	0.207	0.202	0.198	0.194	0.190	0.186	0.182	0.179
15.0	0.186	0.182	0.178	0.175	0.171	0.168	0.165	0.162
15.5	0.169	0.165	0.162	0.159	0.155	0.152	0.150	0.147
16.0	0.154	0.150	0.147	0.144	0.141	0.139	0.136	0.134
16.5	0.140	0.137	0.135	0.132	0.129	0.127	0.125	0.122
17.0	0.129	0.126	0.123	0.121	0.119	0.117	0.114	0.112
17.5	0.118	0.116	0.114	0.111	0.109	0.107	0.105	0.103
18.0	0.109	0.107	0.105	0.103	0.101	0.099	0.097	0.096
18.5	0.101	0.099	0.097	0.095	0.093	0.092	0.090	0.088
19.0	0.094	0.092	0.090	0.088	0.087	0.085	0.084	0.082
19.5	0.087	0.085	0.084	0.082	0.081	0.079	0.078	0.077
20.0	0.081	0.080	0.078	0.077	0.075	0.074	0.073	0.071
20.5	0.076	0.074	0.073	0.072	0.070	0.069	0.068	0.067
21.0	0.071	0.070	0.068	0.067	0.066	0.065	0.064	0.063
21.5	0.067	0.065	0.064	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059
22.0	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055
22.5	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052
23.0	0.056	0.054	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049
23.5	0.052	0.051	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.047
24.0	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.046	0.045	0.044
24.5	0.047	0.046	0.045	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042
25.0	0.045	0.044	0.043	0.042	0.042	0.041	0.040	0.040

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 4

for hub heights 91 m, 106 m and 141 m (mode not available for 120 m)									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.865	0.866	0.867	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872
4.0	0.872	0.873	0.873	0.874	0.874	0.875	0.875	0.875	0.875
4.5	0.876	0.876	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
5.0	0.875	0.875	0.874	0.874	0.873	0.873	0.873	0.872	0.872
5.5	0.869	0.868	0.868	0.867	0.867	0.866	0.866	0.866	0.865
6.0	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862	0.861	0.861
6.5	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859	0.858	0.858
7.0	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.856	0.856	0.856	0.856
7.5	0.856	0.855	0.855	0.855	0.855	0.854	0.854	0.854	0.854
8.0	0.802	0.803	0.803	0.803	0.804	0.804	0.804	0.805	0.805
8.5	0.744	0.744	0.745	0.745	0.746	0.746	0.747	0.748	0.749
9.0	0.689	0.690	0.691	0.692	0.692	0.693	0.694	0.695	0.696
9.5	0.640	0.641	0.642	0.643	0.643	0.644	0.645	0.647	0.649
10.0	0.596	0.597	0.598	0.599	0.600	0.601	0.602	0.603	0.605
10.5	0.556	0.557	0.559	0.559	0.560	0.561	0.562	0.564	0.566
11.0	0.518	0.519	0.521	0.522	0.522	0.524	0.525	0.528	0.532
11.5	0.484	0.485	0.487	0.488	0.489	0.493	0.495	0.490	0.472
12.0	0.451	0.452	0.455	0.457	0.459	0.441	0.423	0.409	0.397
12.5	0.427	0.429	0.420	0.402	0.387	0.374	0.363	0.352	0.343
13.0	0.388	0.372	0.361	0.346	0.335	0.326	0.316	0.308	0.300
13.5	0.335	0.324	0.313	0.304	0.295	0.286	0.279	0.272	0.265
14.0	0.295	0.286	0.277	0.269	0.262	0.254	0.248	0.242	0.236
14.5	0.262	0.254	0.247	0.240	0.234	0.228	0.222	0.216	0.211
15.0	0.235	0.228	0.222	0.216	0.210	0.205	0.200	0.195	0.191
15.5	0.212	0.206	0.200	0.195	0.190	0.185	0.181	0.176	0.172
16.0	0.192	0.187	0.182	0.177	0.172	0.168	0.164	0.161	0.157
16.5	0.175	0.170	0.166	0.161	0.157	0.153	0.150	0.146	0.143
17.0	0.160	0.155	0.151	0.148	0.144	0.141	0.137	0.134	0.131
17.5	0.147	0.143	0.139	0.136	0.132	0.129	0.126	0.123	0.121
18.0	0.135	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.116	0.114	0.111
18.5	0.124	0.121	0.118	0.115	0.113	0.110	0.107	0.105	0.103
19.0	0.115	0.112	0.109	0.107	0.104	0.102	0.100	0.098	0.095
19.5	0.107	0.104	0.102	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089
20.0	0.100	0.097	0.095	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.083
20.5	0.093	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079	0.077
21.0	0.087	0.085	0.083	0.081	0.079	0.077	0.075	0.074	0.072
21.5	0.081	0.079	0.077	0.075	0.074	0.072	0.071	0.069	0.068
22.0	0.076	0.074	0.072	0.071	0.069	0.068	0.066	0.065	0.064
22.5	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.062	0.061	0.060
23.0	0.067	0.066	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057
23.5	0.064	0.062	0.061	0.059	0.058	0.057	0.056	0.054	0.053
24.0	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.054	0.052	0.051	0.051
24.5	0.057	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048
25.0	0.054	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 4

for hub heights 91 m, 106 m and 141 m (mode not available for 120 m)									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300	
3.0	0.866	0.867	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874	
3.5	0.872	0.873	0.874	0.874	0.875	0.876	0.876	0.877	
4.0	0.876	0.876	0.876	0.876	0.877	0.877	0.877	0.877	
4.5	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	
5.0	0.872	0.872	0.871	0.871	0.871	0.870	0.870	0.870	
5.5	0.865	0.864	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	
6.0	0.861	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859	
6.5	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.857	0.856	0.856	
7.0	0.856	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.854	0.854	
7.5	0.854	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.852	
8.0	0.806	0.806	0.807	0.807	0.808	0.809	0.809	0.809	
8.5	0.750	0.750	0.752	0.753	0.754	0.755	0.756	0.756	
9.0	0.698	0.699	0.700	0.702	0.704	0.705	0.706	0.707	
9.5	0.650	0.651	0.653	0.655	0.657	0.659	0.660	0.661	
10.0	0.607	0.609	0.611	0.613	0.615	0.617	0.618	0.620	
10.5	0.568	0.570	0.572	0.575	0.578	0.580	0.560	0.539	
11.0	0.534	0.537	0.517	0.497	0.481	0.467	0.454	0.442	
11.5	0.455	0.440	0.427	0.415	0.404	0.394	0.384	0.376	
12.0	0.385	0.375	0.365	0.356	0.347	0.339	0.332	0.324	
12.5	0.334	0.325	0.317	0.310	0.303	0.296	0.290	0.284	
13.0	0.292	0.285	0.279	0.272	0.266	0.261	0.255	0.250	
13.5	0.259	0.253	0.247	0.241	0.236	0.231	0.227	0.222	
14.0	0.230	0.225	0.220	0.216	0.211	0.207	0.203	0.199	
14.5	0.207	0.202	0.198	0.194	0.190	0.186	0.182	0.179	
15.0	0.186	0.182	0.178	0.175	0.171	0.168	0.165	0.162	
15.5	0.169	0.165	0.162	0.158	0.155	0.152	0.149	0.146	
16.0	0.153	0.150	0.147	0.144	0.141	0.139	0.136	0.134	
16.5	0.140	0.137	0.134	0.132	0.129	0.127	0.124	0.122	
17.0	0.128	0.126	0.123	0.121	0.118	0.116	0.114	0.112	
17.5	0.118	0.116	0.113	0.111	0.109	0.107	0.105	0.103	
18.0	0.109	0.107	0.105	0.103	0.101	0.099	0.097	0.095	
18.5	0.101	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.090	0.088	
19.0	0.093	0.092	0.090	0.088	0.086	0.085	0.083	0.082	
19.5	0.087	0.085	0.084	0.082	0.081	0.079	0.078	0.076	
20.0	0.081	0.079	0.078	0.076	0.075	0.074	0.072	0.071	
20.5	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.069	0.068	0.067	
21.0	0.071	0.070	0.068	0.067	0.066	0.065	0.064	0.062	
21.5	0.066	0.065	0.064	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059	
22.0	0.062	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	
22.5	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	
23.0	0.055	0.054	0.053	0.052	0.052	0.051	0.050	0.049	
23.5	0.052	0.051	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	
24.0	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.045	0.044	
24.5	0.047	0.046	0.045	0.044	0.044	0.043	0.042	0.042	
25.0	0.044	0.044	0.043	0.042	0.042	0.041	0.040	0.040	

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 5

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.865	0.866	0.867	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872
4.0	0.872	0.873	0.873	0.874	0.874	0.875	0.875	0.875	0.876
4.5	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876
5.0	0.876	0.875	0.875	0.874	0.874	0.873	0.873	0.873	0.872
5.5	0.869	0.869	0.868	0.868	0.867	0.867	0.867	0.866	0.866
6.0	0.865	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862	0.862
6.5	0.861	0.861	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859	0.859	0.859
7.0	0.818	0.818	0.819	0.819	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820
7.5	0.749	0.750	0.750	0.751	0.752	0.752	0.753	0.753	0.754
8.0	0.686	0.687	0.689	0.690	0.691	0.691	0.691	0.692	0.693
8.5	0.630	0.631	0.633	0.634	0.636	0.636	0.636	0.637	0.638
9.0	0.580	0.582	0.584	0.586	0.587	0.588	0.588	0.589	0.590
9.5	0.536	0.538	0.540	0.542	0.544	0.544	0.544	0.545	0.546
10.0	0.496	0.499	0.499	0.503	0.505	0.505	0.505	0.506	0.507
10.5	0.458	0.460	0.465	0.467	0.469	0.469	0.470	0.465	0.466
11.0	0.425	0.426	0.428	0.430	0.434	0.434	0.435	0.436	0.437
11.5	0.397	0.399	0.401	0.403	0.405	0.405	0.405	0.406	0.406
12.0	0.371	0.372	0.374	0.376	0.378	0.378	0.378	0.379	0.380
12.5	0.348	0.349	0.351	0.352	0.354	0.354	0.354	0.353	0.340
13.0	0.326	0.328	0.330	0.331	0.333	0.325	0.313	0.303	0.294
13.5	0.307	0.309	0.310	0.302	0.292	0.282	0.274	0.266	0.259
14.0	0.290	0.285	0.274	0.265	0.257	0.249	0.242	0.236	0.230
14.5	0.260	0.251	0.243	0.235	0.229	0.222	0.216	0.211	0.206
15.0	0.231	0.224	0.217	0.211	0.205	0.200	0.195	0.190	0.185
15.5	0.208	0.201	0.196	0.190	0.185	0.180	0.176	0.171	0.167
16.0	0.188	0.182	0.177	0.172	0.168	0.164	0.160	0.156	0.152
16.5	0.171	0.166	0.161	0.157	0.153	0.149	0.145	0.142	0.139
17.0	0.156	0.151	0.147	0.143	0.140	0.136	0.133	0.130	0.127
17.5	0.143	0.139	0.135	0.132	0.128	0.125	0.122	0.119	0.117
18.0	0.131	0.128	0.124	0.121	0.118	0.115	0.113	0.110	0.108
18.5	0.121	0.118	0.115	0.112	0.109	0.106	0.104	0.102	0.100
19.0	0.112	0.109	0.106	0.103	0.101	0.099	0.097	0.094	0.092
19.5	0.104	0.101	0.099	0.096	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086
20.0	0.097	0.094	0.092	0.089	0.087	0.085	0.083	0.082	0.080
20.5	0.090	0.088	0.086	0.083	0.082	0.080	0.078	0.076	0.075
21.0	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070
21.5	0.079	0.077	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065
22.0	0.074	0.072	0.070	0.069	0.067	0.066	0.064	0.063	0.061
22.5	0.069	0.068	0.066	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058
23.0	0.065	0.064	0.062	0.061	0.059	0.058	0.057	0.056	0.054
23.5	0.061	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.054	0.052	0.051
24.0	0.058	0.057	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049
24.5	0.055	0.054	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046
25.0	0.052	0.051	0.050	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.044

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 5

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	0.866	0.867	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874
3.5	0.873	0.873	0.874	0.875	0.875	0.876	0.876	0.877
4.0	0.876	0.876	0.876	0.877	0.877	0.877	0.877	0.878
4.5	0.876	0.876	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.876
5.0	0.872	0.872	0.872	0.871	0.871	0.871	0.871	0.870
5.5	0.865	0.865	0.865	0.864	0.864	0.864	0.863	0.863
6.0	0.861	0.861	0.861	0.860	0.860	0.860	0.860	0.859
6.5	0.858	0.858	0.858	0.858	0.857	0.857	0.857	0.857
7.0	0.821	0.821	0.821	0.821	0.822	0.822	0.822	0.822
7.5	0.754	0.754	0.755	0.756	0.756	0.757	0.757	0.758
8.0	0.693	0.694	0.695	0.695	0.697	0.697	0.698	0.698
8.5	0.638	0.639	0.640	0.641	0.642	0.643	0.644	0.645
9.0	0.590	0.591	0.592	0.593	0.595	0.595	0.596	0.597
9.5	0.547	0.547	0.549	0.550	0.551	0.552	0.553	0.554
10.0	0.508	0.509	0.505	0.507	0.508	0.509	0.511	0.512
10.5	0.466	0.467	0.468	0.470	0.471	0.472	0.473	0.474
11.0	0.438	0.439	0.437	0.439	0.441	0.441	0.442	0.443
11.5	0.407	0.407	0.408	0.409	0.404	0.391	0.379	0.369
12.0	0.381	0.375	0.362	0.351	0.341	0.332	0.324	0.316
12.5	0.331	0.320	0.311	0.303	0.295	0.288	0.282	0.275
13.0	0.286	0.279	0.272	0.265	0.259	0.253	0.248	0.242
13.5	0.252	0.246	0.240	0.234	0.229	0.224	0.220	0.215
14.0	0.224	0.219	0.214	0.209	0.204	0.200	0.196	0.192
14.5	0.201	0.196	0.192	0.188	0.184	0.180	0.176	0.173
15.0	0.181	0.177	0.173	0.169	0.166	0.162	0.159	0.156
15.5	0.164	0.160	0.157	0.153	0.150	0.147	0.144	0.142
16.0	0.149	0.145	0.142	0.140	0.137	0.134	0.131	0.129
16.5	0.136	0.133	0.130	0.127	0.125	0.122	0.120	0.118
17.0	0.124	0.122	0.119	0.117	0.115	0.112	0.110	0.108
17.5	0.114	0.112	0.110	0.107	0.105	0.103	0.102	0.100
18.0	0.105	0.103	0.101	0.099	0.097	0.095	0.094	0.092
18.5	0.098	0.096	0.094	0.092	0.090	0.088	0.087	0.085
19.0	0.090	0.088	0.087	0.085	0.084	0.082	0.081	0.079
19.5	0.084	0.082	0.081	0.079	0.078	0.076	0.075	0.074
20.0	0.078	0.077	0.075	0.074	0.072	0.071	0.070	0.069
20.5	0.073	0.072	0.070	0.069	0.068	0.067	0.065	0.064
21.0	0.068	0.067	0.066	0.065	0.063	0.062	0.061	0.060
21.5	0.064	0.063	0.062	0.061	0.059	0.058	0.057	0.056
22.0	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053
22.5	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050
23.0	0.053	0.052	0.051	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047
23.5	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.045
24.0	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.044	0.043	0.042
24.5	0.045	0.044	0.044	0.043	0.042	0.041	0.041	0.040
25.0	0.043	0.042	0.041	0.041	0.040	0.039	0.039	0.038

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 6

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.865	0.866	0.867	0.868	0.870	0.870	0.871	0.872
4.0	0.873	0.873	0.874	0.874	0.874	0.875	0.875	0.875	0.876
4.5	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876
5.0	0.876	0.875	0.875	0.875	0.874	0.874	0.873	0.873	0.873
5.5	0.870	0.869	0.869	0.868	0.868	0.867	0.867	0.866	0.866
6.0	0.865	0.865	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862
6.5	0.862	0.861	0.861	0.860	0.860	0.860	0.860	0.859	0.859
7.0	0.794	0.795	0.796	0.796	0.797	0.797	0.798	0.798	0.798
7.5	0.725	0.726	0.727	0.728	0.729	0.730	0.730	0.731	0.732
8.0	0.662	0.664	0.666	0.667	0.668	0.669	0.669	0.670	0.671
8.5	0.607	0.609	0.611	0.612	0.614	0.614	0.615	0.616	0.617
9.0	0.559	0.561	0.563	0.564	0.566	0.567	0.568	0.569	0.570
9.5	0.516	0.518	0.520	0.521	0.523	0.524	0.525	0.526	0.526
10.0	0.477	0.475	0.477	0.479	0.480	0.481	0.482	0.484	0.485
10.5	0.441	0.444	0.444	0.443	0.444	0.445	0.446	0.448	0.449
11.0	0.407	0.409	0.411	0.414	0.414	0.415	0.416	0.417	0.419
11.5	0.380	0.382	0.384	0.386	0.387	0.388	0.389	0.389	0.390
12.0	0.355	0.356	0.358	0.360	0.361	0.362	0.363	0.364	0.365
12.5	0.333	0.334	0.336	0.337	0.339	0.339	0.340	0.341	0.332
13.0	0.312	0.314	0.315	0.317	0.318	0.318	0.306	0.296	0.287
13.5	0.294	0.295	0.297	0.296	0.284	0.275	0.267	0.259	0.252
14.0	0.277	0.278	0.268	0.258	0.250	0.243	0.236	0.230	0.224
14.5	0.254	0.245	0.237	0.230	0.223	0.217	0.211	0.206	0.201
15.0	0.226	0.218	0.212	0.206	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180
15.5	0.202	0.196	0.191	0.185	0.180	0.176	0.171	0.167	0.163
16.0	0.183	0.178	0.173	0.168	0.164	0.160	0.156	0.152	0.148
16.5	0.166	0.162	0.157	0.153	0.149	0.145	0.142	0.139	0.136
17.0	0.152	0.148	0.144	0.140	0.136	0.133	0.130	0.127	0.124
17.5	0.139	0.135	0.132	0.128	0.125	0.122	0.119	0.117	0.114
18.0	0.128	0.125	0.121	0.118	0.115	0.113	0.110	0.107	0.105
18.5	0.118	0.115	0.112	0.109	0.106	0.104	0.102	0.099	0.097
19.0	0.109	0.106	0.104	0.101	0.099	0.096	0.094	0.092	0.090
19.5	0.101	0.099	0.096	0.094	0.092	0.089	0.087	0.086	0.084
20.0	0.094	0.092	0.089	0.087	0.085	0.083	0.082	0.080	0.078
20.5	0.088	0.086	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076	0.074	0.073
21.0	0.082	0.080	0.078	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.068
21.5	0.077	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064
22.0	0.072	0.070	0.069	0.067	0.065	0.064	0.063	0.061	0.060
22.5	0.068	0.066	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057
23.0	0.064	0.062	0.061	0.059	0.058	0.057	0.056	0.054	0.053
23.5	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.053	0.052	0.051	0.050
24.0	0.057	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048
24.5	0.054	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045
25.0	0.051	0.050	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 6

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300	
3.0	0.866	0.867	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874	
3.5	0.873	0.873	0.874	0.875	0.875	0.876	0.876	0.877	
4.0	0.876	0.876	0.877	0.877	0.877	0.877	0.878	0.878	
4.5	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	
5.0	0.873	0.872	0.872	0.872	0.871	0.871	0.871	0.871	
5.5	0.866	0.865	0.865	0.865	0.864	0.864	0.864	0.863	
6.0	0.862	0.861	0.861	0.861	0.861	0.860	0.860	0.860	
6.5	0.859	0.859	0.858	0.858	0.858	0.858	0.857	0.857	
7.0	0.799	0.799	0.799	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	
7.5	0.732	0.733	0.733	0.734	0.734	0.735	0.735	0.735	
8.0	0.672	0.673	0.673	0.674	0.675	0.675	0.675	0.675	
8.5	0.618	0.619	0.620	0.621	0.621	0.622	0.622	0.622	
9.0	0.571	0.572	0.573	0.573	0.574	0.575	0.575	0.575	
9.5	0.528	0.529	0.530	0.531	0.532	0.531	0.531	0.531	
10.0	0.487	0.488	0.489	0.490	0.491	0.492	0.492	0.493	
10.5	0.450	0.451	0.452	0.453	0.454	0.454	0.454	0.455	
11.0	0.420	0.421	0.422	0.423	0.424	0.424	0.424	0.425	
11.5	0.391	0.392	0.393	0.394	0.394	0.381	0.369	0.359	
12.0	0.366	0.365	0.353	0.342	0.332	0.323	0.315	0.308	
12.5	0.321	0.312	0.303	0.295	0.288	0.281	0.274	0.268	
13.0	0.279	0.272	0.265	0.259	0.253	0.247	0.241	0.236	
13.5	0.246	0.240	0.234	0.229	0.224	0.219	0.214	0.210	
14.0	0.219	0.213	0.208	0.204	0.199	0.195	0.191	0.188	
14.5	0.196	0.191	0.187	0.183	0.179	0.175	0.172	0.169	
15.0	0.176	0.172	0.169	0.165	0.162	0.158	0.155	0.152	
15.5	0.160	0.156	0.153	0.149	0.146	0.144	0.141	0.138	
16.0	0.145	0.142	0.139	0.136	0.133	0.131	0.128	0.126	
16.5	0.133	0.130	0.127	0.124	0.122	0.119	0.117	0.115	
17.0	0.121	0.119	0.116	0.114	0.112	0.110	0.108	0.106	
17.5	0.112	0.109	0.107	0.105	0.103	0.101	0.099	0.097	
18.0	0.103	0.101	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.090	
18.5	0.095	0.093	0.091	0.090	0.088	0.086	0.085	0.083	
19.0	0.088	0.086	0.085	0.083	0.082	0.080	0.079	0.077	
19.5	0.082	0.080	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073	0.072	
20.0	0.076	0.075	0.073	0.072	0.071	0.070	0.068	0.067	
20.5	0.071	0.070	0.069	0.067	0.066	0.065	0.064	0.063	
21.0	0.067	0.066	0.064	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059	
21.5	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	
22.0	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	
22.5	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.051	0.050	0.049	
23.0	0.052	0.051	0.050	0.049	0.049	0.048	0.047	0.046	
23.5	0.049	0.048	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.044	
24.0	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	
24.5	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	0.040	0.040	0.039	
25.0	0.042	0.041	0.040	0.040	0.039	0.038	0.038	0.037	

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 7

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.865	0.866	0.868	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872
4.0	0.873	0.873	0.874	0.874	0.875	0.875	0.875	0.876	0.876
4.5	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876
5.0	0.876	0.876	0.875	0.875	0.875	0.874	0.874	0.873	0.873
5.5	0.870	0.870	0.869	0.869	0.868	0.868	0.867	0.867	0.866
6.0	0.865	0.865	0.865	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863	0.862
6.5	0.848	0.849	0.849	0.849	0.849	0.850	0.850	0.850	0.850
7.0	0.771	0.772	0.773	0.773	0.774	0.775	0.776	0.776	0.777
7.5	0.701	0.703	0.704	0.705	0.707	0.708	0.709	0.709	0.710
8.0	0.640	0.642	0.643	0.645	0.646	0.647	0.649	0.650	0.651
8.5	0.586	0.588	0.590	0.591	0.593	0.594	0.596	0.597	0.598
9.0	0.538	0.540	0.543	0.544	0.546	0.548	0.549	0.550	0.552
9.5	0.496	0.498	0.501	0.502	0.503	0.504	0.506	0.507	0.508
10.0	0.455	0.457	0.460	0.462	0.464	0.466	0.468	0.471	0.472
10.5	0.422	0.424	0.424	0.426	0.428	0.430	0.431	0.432	0.434
11.0	0.391	0.395	0.397	0.397	0.399	0.400	0.402	0.403	0.405
11.5	0.365	0.367	0.369	0.370	0.371	0.373	0.374	0.376	0.377
12.0	0.340	0.342	0.344	0.346	0.347	0.349	0.351	0.353	0.355
12.5	0.319	0.320	0.322	0.324	0.327	0.330	0.332	0.334	0.326
13.0	0.299	0.301	0.305	0.307	0.310	0.312	0.300	0.290	0.281
13.5	0.283	0.286	0.289	0.291	0.280	0.270	0.261	0.254	0.247
14.0	0.270	0.272	0.263	0.253	0.245	0.238	0.231	0.225	0.219
14.5	0.251	0.240	0.232	0.225	0.218	0.212	0.206	0.201	0.196
15.0	0.221	0.214	0.207	0.201	0.196	0.191	0.186	0.181	0.177
15.5	0.198	0.192	0.187	0.181	0.177	0.172	0.168	0.164	0.160
16.0	0.179	0.174	0.169	0.165	0.160	0.156	0.152	0.149	0.145
16.5	0.163	0.158	0.154	0.150	0.146	0.142	0.139	0.136	0.133
17.0	0.149	0.145	0.141	0.137	0.134	0.130	0.127	0.124	0.121
17.5	0.136	0.133	0.129	0.126	0.123	0.120	0.117	0.114	0.112
18.0	0.125	0.122	0.119	0.116	0.113	0.110	0.108	0.105	0.103
18.5	0.116	0.113	0.110	0.107	0.104	0.102	0.100	0.097	0.095
19.0	0.107	0.104	0.102	0.099	0.097	0.094	0.092	0.090	0.088
19.5	0.099	0.097	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082
20.0	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076
20.5	0.086	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076	0.074	0.073	0.071
21.0	0.080	0.078	0.076	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067
21.5	0.075	0.073	0.072	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063
22.0	0.071	0.069	0.067	0.066	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059
22.5	0.066	0.065	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057	0.055
23.0	0.062	0.061	0.059	0.058	0.057	0.056	0.054	0.053	0.052
23.5	0.059	0.057	0.056	0.055	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049
24.0	0.056	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047
24.5	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044
25.0	0.050	0.049	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 7

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	0.866	0.867	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874
3.5	0.873	0.874	0.874	0.875	0.875	0.876	0.877	0.877
4.0	0.876	0.877	0.877	0.877	0.877	0.878	0.878	0.878
4.5	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876
5.0	0.873	0.873	0.872	0.872	0.872	0.871	0.871	0.871
5.5	0.866	0.866	0.865	0.865	0.865	0.864	0.864	0.864
6.0	0.862	0.862	0.862	0.861	0.861	0.861	0.861	0.860
6.5	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.851	0.851	0.851
7.0	0.777	0.777	0.777	0.778	0.778	0.778	0.778	0.779
7.5	0.711	0.711	0.712	0.712	0.712	0.713	0.713	0.713
8.0	0.651	0.652	0.652	0.653	0.653	0.653	0.654	0.654
8.5	0.599	0.600	0.600	0.600	0.601	0.601	0.602	0.602
9.0	0.552	0.553	0.553	0.554	0.554	0.555	0.555	0.556
9.5	0.509	0.511	0.512	0.512	0.513	0.514	0.514	0.515
10.0	0.473	0.474	0.474	0.475	0.475	0.476	0.470	0.471
10.5	0.435	0.437	0.438	0.438	0.439	0.440	0.441	0.440
11.0	0.405	0.406	0.407	0.408	0.408	0.409	0.411	0.412
11.5	0.379	0.381	0.382	0.383	0.384	0.373	0.362	0.351
12.0	0.357	0.359	0.346	0.335	0.326	0.317	0.308	0.301
12.5	0.315	0.305	0.297	0.289	0.282	0.275	0.269	0.263
13.0	0.273	0.266	0.259	0.253	0.247	0.241	0.236	0.231
13.5	0.241	0.235	0.229	0.224	0.219	0.214	0.209	0.205
14.0	0.214	0.209	0.204	0.200	0.195	0.191	0.187	0.183
14.5	0.192	0.187	0.183	0.179	0.175	0.172	0.168	0.165
15.0	0.173	0.169	0.165	0.162	0.158	0.155	0.152	0.149
15.5	0.156	0.153	0.149	0.146	0.143	0.141	0.138	0.135
16.0	0.142	0.139	0.136	0.133	0.131	0.128	0.126	0.123
16.5	0.130	0.127	0.124	0.122	0.119	0.117	0.115	0.113
17.0	0.119	0.116	0.114	0.112	0.109	0.107	0.105	0.103
17.5	0.109	0.107	0.105	0.103	0.101	0.099	0.097	0.095
18.0	0.101	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.088
18.5	0.093	0.091	0.089	0.088	0.086	0.084	0.083	0.081
19.0	0.086	0.085	0.083	0.081	0.080	0.078	0.077	0.076
19.5	0.080	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073	0.072	0.070
20.0	0.075	0.073	0.072	0.071	0.069	0.068	0.067	0.066
20.5	0.070	0.069	0.067	0.066	0.065	0.064	0.063	0.061
21.0	0.065	0.064	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059	0.058
21.5	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054
22.0	0.058	0.057	0.056	0.054	0.053	0.053	0.052	0.051
22.5	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.050	0.049	0.048
23.0	0.051	0.050	0.049	0.048	0.048	0.047	0.046	0.045
23.5	0.048	0.047	0.046	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043
24.0	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	0.040
24.5	0.043	0.043	0.042	0.041	0.040	0.040	0.039	0.038
25.0	0.041	0.040	0.040	0.039	0.038	0.038	0.037	0.036

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 8

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.865	0.867	0.868	0.869	0.870	0.870	0.871	0.872
4.0	0.873	0.873	0.874	0.874	0.875	0.875	0.876	0.876	0.876
4.5	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.876	0.876	0.876
5.0	0.877	0.876	0.876	0.875	0.875	0.874	0.874	0.874	0.873
5.5	0.871	0.870	0.870	0.869	0.869	0.868	0.868	0.867	0.867
6.0	0.866	0.865	0.865	0.865	0.864	0.864	0.863	0.863	0.863
6.5	0.823	0.824	0.824	0.825	0.825	0.826	0.826	0.826	0.826
7.0	0.745	0.747	0.748	0.749	0.750	0.750	0.751	0.752	0.753
7.5	0.676	0.678	0.680	0.681	0.682	0.683	0.684	0.685	0.686
8.0	0.616	0.618	0.620	0.621	0.623	0.624	0.625	0.626	0.627
8.5	0.563	0.565	0.568	0.569	0.570	0.572	0.573	0.574	0.576
9.0	0.517	0.519	0.522	0.523	0.524	0.526	0.527	0.528	0.530
9.5	0.476	0.478	0.481	0.481	0.482	0.485	0.487	0.488	0.485
10.0	0.436	0.438	0.442	0.443	0.446	0.448	0.449	0.445	0.447
10.5	0.404	0.404	0.407	0.408	0.410	0.411	0.412	0.415	0.417
11.0	0.374	0.378	0.378	0.380	0.381	0.383	0.384	0.386	0.387
11.5	0.348	0.350	0.353	0.353	0.354	0.356	0.357	0.359	0.360
12.0	0.324	0.327	0.329	0.330	0.332	0.333	0.334	0.335	0.336
12.5	0.304	0.306	0.308	0.309	0.310	0.312	0.313	0.314	0.315
13.0	0.285	0.287	0.289	0.290	0.292	0.293	0.294	0.284	0.275
13.5	0.268	0.270	0.272	0.273	0.274	0.265	0.256	0.248	0.242
14.0	0.253	0.254	0.257	0.249	0.240	0.233	0.226	0.220	0.215
14.5	0.239	0.236	0.227	0.220	0.213	0.208	0.202	0.197	0.192
15.0	0.217	0.209	0.203	0.197	0.192	0.186	0.182	0.177	0.173
15.5	0.194	0.188	0.183	0.178	0.173	0.168	0.164	0.160	0.157
16.0	0.175	0.170	0.166	0.161	0.157	0.153	0.149	0.146	0.142
16.5	0.160	0.155	0.151	0.147	0.143	0.139	0.136	0.133	0.130
17.0	0.146	0.141	0.138	0.134	0.131	0.128	0.124	0.122	0.119
17.5	0.134	0.130	0.126	0.123	0.120	0.117	0.114	0.112	0.109
18.0	0.123	0.119	0.116	0.113	0.111	0.108	0.105	0.103	0.101
18.5	0.113	0.110	0.107	0.105	0.102	0.100	0.097	0.095	0.093
19.0	0.105	0.102	0.099	0.097	0.095	0.092	0.090	0.088	0.086
19.5	0.097	0.095	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.080
20.0	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076	0.075
20.5	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076	0.075	0.073	0.071	0.070
21.0	0.079	0.077	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065
21.5	0.074	0.072	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.061
22.0	0.069	0.067	0.066	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058
22.5	0.065	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057	0.055	0.054
23.0	0.061	0.060	0.058	0.057	0.056	0.054	0.053	0.052	0.051
23.5	0.058	0.056	0.055	0.054	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048
24.0	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.046	0.046
24.5	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043
25.0	0.049	0.048	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 8

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	0.866	0.867	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874
3.5	0.873	0.874	0.874	0.875	0.876	0.876	0.877	0.877
4.0	0.877	0.877	0.877	0.877	0.878	0.878	0.878	0.878
4.5	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876
5.0	0.873	0.873	0.873	0.872	0.872	0.872	0.872	0.871
5.5	0.866	0.866	0.866	0.865	0.865	0.865	0.864	0.864
6.0	0.863	0.862	0.862	0.862	0.861	0.861	0.861	0.861
6.5	0.827	0.827	0.827	0.828	0.828	0.828	0.828	0.828
7.0	0.754	0.755	0.755	0.755	0.755	0.756	0.756	0.757
7.5	0.688	0.689	0.689	0.690	0.690	0.691	0.691	0.692
8.0	0.629	0.631	0.631	0.631	0.631	0.632	0.633	0.634
8.5	0.577	0.579	0.580	0.580	0.580	0.581	0.582	0.584
9.0	0.532	0.534	0.534	0.534	0.535	0.536	0.537	0.538
9.5	0.487	0.489	0.489	0.490	0.490	0.491	0.493	0.494
10.0	0.449	0.451	0.451	0.452	0.452	0.453	0.454	0.456
10.5	0.417	0.419	0.420	0.420	0.420	0.421	0.423	0.424
11.0	0.388	0.390	0.390	0.390	0.390	0.392	0.393	0.394
11.5	0.362	0.364	0.364	0.364	0.364	0.365	0.354	0.344
12.0	0.338	0.340	0.340	0.328	0.318	0.310	0.302	0.295
12.5	0.309	0.299	0.290	0.283	0.275	0.269	0.263	0.257
13.0	0.267	0.260	0.254	0.247	0.241	0.236	0.231	0.226
13.5	0.235	0.230	0.224	0.219	0.214	0.209	0.205	0.201
14.0	0.209	0.204	0.200	0.195	0.191	0.187	0.183	0.179
14.5	0.187	0.183	0.179	0.175	0.171	0.168	0.165	0.161
15.0	0.169	0.165	0.161	0.158	0.155	0.152	0.149	0.146
15.5	0.153	0.149	0.146	0.143	0.140	0.138	0.135	0.132
16.0	0.139	0.136	0.133	0.130	0.128	0.125	0.123	0.120
16.5	0.127	0.124	0.122	0.119	0.117	0.115	0.112	0.110
17.0	0.116	0.114	0.112	0.109	0.107	0.105	0.103	0.101
17.5	0.107	0.105	0.103	0.101	0.099	0.097	0.095	0.093
18.0	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.088	0.086
18.5	0.091	0.089	0.088	0.086	0.084	0.083	0.081	0.080
19.0	0.085	0.083	0.081	0.080	0.078	0.077	0.075	0.074
19.5	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.069
20.0	0.073	0.072	0.070	0.069	0.068	0.067	0.065	0.064
20.5	0.069	0.067	0.066	0.065	0.063	0.062	0.061	0.060
21.0	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056
21.5	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053
22.0	0.057	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.051	0.050
22.5	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.049	0.048	0.047
23.0	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.046	0.045	0.044
23.5	0.047	0.046	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042
24.0	0.045	0.044	0.043	0.042	0.042	0.041	0.040	0.040
24.5	0.042	0.042	0.041	0.040	0.039	0.039	0.038	0.038
25.0	0.040	0.039	0.039	0.038	0.037	0.037	0.036	0.036

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 9

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.865	0.867	0.868	0.869	0.870	0.871	0.871	0.872
4.0	0.873	0.874	0.874	0.875	0.875	0.875	0.876	0.876	0.876
4.5	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877
5.0	0.877	0.876	0.876	0.876	0.875	0.875	0.874	0.874	0.874
5.5	0.871	0.870	0.870	0.869	0.869	0.868	0.868	0.868	0.867
6.0	0.866	0.866	0.865	0.865	0.865	0.864	0.864	0.864	0.863
6.5	0.797	0.798	0.798	0.799	0.800	0.800	0.800	0.801	0.802
7.0	0.720	0.721	0.722	0.723	0.724	0.725	0.725	0.727	0.728
7.5	0.651	0.653	0.654	0.655	0.657	0.658	0.659	0.660	0.662
8.0	0.592	0.593	0.595	0.596	0.598	0.599	0.600	0.602	0.604
8.5	0.540	0.542	0.543	0.545	0.547	0.548	0.549	0.551	0.553
9.0	0.495	0.497	0.498	0.500	0.502	0.503	0.504	0.506	0.509
9.5	0.455	0.456	0.458	0.459	0.458	0.459	0.461	0.463	0.465
10.0	0.417	0.419	0.421	0.423	0.423	0.425	0.426	0.425	0.428
10.5	0.386	0.387	0.387	0.389	0.391	0.392	0.393	0.397	0.397
11.0	0.359	0.358	0.359	0.361	0.363	0.364	0.366	0.368	0.369
11.5	0.332	0.334	0.335	0.336	0.338	0.339	0.340	0.342	0.344
12.0	0.309	0.311	0.312	0.314	0.316	0.317	0.318	0.319	0.321
12.5	0.290	0.291	0.292	0.294	0.295	0.296	0.297	0.299	0.301
13.0	0.272	0.273	0.274	0.276	0.277	0.278	0.279	0.280	0.270
13.5	0.255	0.257	0.258	0.259	0.261	0.260	0.251	0.243	0.236
14.0	0.241	0.242	0.243	0.244	0.235	0.228	0.221	0.215	0.210
14.5	0.227	0.229	0.223	0.215	0.209	0.203	0.198	0.193	0.188
15.0	0.214	0.205	0.199	0.193	0.187	0.182	0.178	0.173	0.169
15.5	0.190	0.184	0.179	0.174	0.169	0.165	0.161	0.157	0.153
16.0	0.172	0.167	0.162	0.158	0.153	0.150	0.146	0.142	0.139
16.5	0.156	0.152	0.147	0.143	0.140	0.136	0.133	0.130	0.127
17.0	0.142	0.139	0.135	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.116
17.5	0.131	0.127	0.124	0.120	0.117	0.115	0.112	0.109	0.107
18.0	0.120	0.117	0.114	0.111	0.108	0.106	0.103	0.101	0.099
18.5	0.111	0.108	0.105	0.102	0.100	0.098	0.095	0.093	0.091
19.0	0.103	0.100	0.097	0.095	0.093	0.090	0.088	0.086	0.085
19.5	0.095	0.093	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.080	0.079
20.0	0.088	0.086	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076	0.075	0.073
20.5	0.083	0.080	0.078	0.076	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068
21.0	0.077	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064
21.5	0.072	0.070	0.069	0.067	0.066	0.064	0.063	0.061	0.060
22.0	0.068	0.066	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.056
22.5	0.064	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057	0.055	0.054	0.053
23.0	0.060	0.058	0.057	0.056	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050
23.5	0.056	0.055	0.054	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047
24.0	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.046	0.045	0.045
24.5	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.042
25.0	0.048	0.047	0.045	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	0.040

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 9

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300	
3.0	0.866	0.867	0.868	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874	
3.5	0.873	0.874	0.875	0.875	0.876	0.876	0.877	0.877	
4.0	0.877	0.877	0.877	0.878	0.878	0.878	0.878	0.879	
4.5	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.876	0.876	
5.0	0.874	0.873	0.873	0.873	0.872	0.872	0.872	0.872	
5.5	0.867	0.866	0.866	0.866	0.865	0.865	0.865	0.865	
6.0	0.863	0.863	0.862	0.862	0.862	0.862	0.861	0.861	
6.5	0.802	0.803	0.803	0.803	0.804	0.804	0.805	0.805	
7.0	0.729	0.730	0.730	0.731	0.732	0.733	0.734	0.734	
7.5	0.663	0.664	0.665	0.666	0.667	0.668	0.669	0.670	
8.0	0.605	0.606	0.608	0.609	0.610	0.611	0.612	0.614	
8.5	0.555	0.556	0.557	0.558	0.560	0.561	0.563	0.564	
9.0	0.510	0.511	0.513	0.514	0.514	0.515	0.517	0.518	
9.5	0.467	0.468	0.470	0.470	0.472	0.475	0.478	0.479	
10.0	0.429	0.431	0.432	0.433	0.435	0.436	0.439	0.441	
10.5	0.399	0.400	0.402	0.403	0.404	0.406	0.407	0.408	
11.0	0.370	0.371	0.372	0.374	0.375	0.377	0.378	0.379	
11.5	0.345	0.346	0.347	0.348	0.350	0.351	0.347	0.337	
12.0	0.322	0.324	0.325	0.322	0.312	0.303	0.295	0.288	
12.5	0.302	0.293	0.284	0.276	0.270	0.263	0.257	0.251	
13.0	0.262	0.255	0.248	0.242	0.236	0.231	0.226	0.221	
13.5	0.230	0.225	0.219	0.214	0.209	0.205	0.200	0.196	
14.0	0.205	0.200	0.195	0.191	0.187	0.183	0.179	0.175	
14.5	0.183	0.179	0.175	0.171	0.168	0.164	0.161	0.158	
15.0	0.165	0.162	0.158	0.154	0.151	0.148	0.145	0.142	
15.5	0.150	0.146	0.143	0.140	0.137	0.135	0.132	0.129	
16.0	0.136	0.133	0.130	0.128	0.125	0.122	0.120	0.118	
16.5	0.124	0.121	0.119	0.117	0.114	0.112	0.110	0.108	
17.0	0.114	0.111	0.109	0.107	0.105	0.103	0.101	0.099	
17.5	0.105	0.102	0.100	0.098	0.097	0.095	0.093	0.091	
18.0	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.087	0.086	0.084	
18.5	0.089	0.087	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079	0.078	
19.0	0.083	0.081	0.080	0.078	0.076	0.075	0.074	0.072	
19.5	0.077	0.075	0.074	0.072	0.071	0.070	0.069	0.067	
20.0	0.072	0.070	0.069	0.068	0.066	0.065	0.064	0.063	
20.5	0.067	0.066	0.064	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059	
21.0	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	
21.5	0.059	0.058	0.057	0.056	0.054	0.054	0.053	0.052	
22.0	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.050	0.049	
22.5	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.048	0.047	0.046	
23.0	0.049	0.048	0.047	0.046	0.046	0.045	0.044	0.043	
23.5	0.046	0.045	0.045	0.044	0.043	0.042	0.042	0.041	
24.0	0.044	0.043	0.042	0.041	0.041	0.040	0.039	0.039	
24.5	0.042	0.041	0.040	0.039	0.039	0.038	0.037	0.037	
25.0	0.039	0.039	0.038	0.037	0.037	0.036	0.035	0.035	

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 10

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.866	0.867	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872	0.872
4.0	0.874	0.874	0.874	0.875	0.875	0.876	0.876	0.876	0.877
4.5	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877
5.0	0.877	0.877	0.876	0.876	0.876	0.875	0.875	0.875	0.874
5.5	0.871	0.871	0.870	0.870	0.869	0.869	0.869	0.868	0.868
6.0	0.858	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859	0.860	0.860	0.860
6.5	0.771	0.772	0.772	0.773	0.774	0.774	0.775	0.776	0.777
7.0	0.695	0.696	0.696	0.697	0.698	0.699	0.700	0.702	0.703
7.5	0.629	0.629	0.630	0.631	0.632	0.633	0.635	0.636	0.639
8.0	0.571	0.572	0.572	0.574	0.575	0.576	0.577	0.580	0.582
8.5	0.521	0.522	0.522	0.523	0.525	0.526	0.528	0.530	0.532
9.0	0.477	0.478	0.478	0.480	0.481	0.483	0.484	0.486	0.489
9.5	0.435	0.435	0.436	0.437	0.439	0.440	0.442	0.445	0.448
10.0	0.402	0.402	0.402	0.404	0.405	0.407	0.408	0.408	0.411
10.5	0.370	0.370	0.371	0.372	0.375	0.377	0.378	0.378	0.381
11.0	0.343	0.344	0.344	0.346	0.347	0.348	0.350	0.351	0.353
11.5	0.319	0.320	0.320	0.321	0.323	0.324	0.325	0.327	0.329
12.0	0.298	0.298	0.299	0.300	0.301	0.302	0.303	0.305	0.309
12.5	0.279	0.279	0.279	0.280	0.282	0.283	0.286	0.289	0.292
13.0	0.261	0.262	0.262	0.264	0.267	0.269	0.271	0.274	0.263
13.5	0.246	0.246	0.248	0.251	0.254	0.255	0.245	0.237	0.230
14.0	0.234	0.235	0.237	0.239	0.230	0.222	0.216	0.210	0.204
14.5	0.223	0.224	0.218	0.210	0.204	0.198	0.192	0.188	0.183
15.0	0.212	0.201	0.194	0.188	0.182	0.178	0.173	0.169	0.165
15.5	0.186	0.179	0.174	0.169	0.165	0.161	0.156	0.153	0.149
16.0	0.167	0.162	0.158	0.153	0.149	0.146	0.142	0.139	0.136
16.5	0.152	0.148	0.144	0.140	0.136	0.133	0.130	0.127	0.124
17.0	0.139	0.135	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.116	0.113
17.5	0.127	0.124	0.120	0.117	0.115	0.112	0.109	0.107	0.104
18.0	0.117	0.114	0.111	0.108	0.105	0.103	0.101	0.098	0.096
18.5	0.108	0.105	0.102	0.100	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089
19.0	0.100	0.097	0.095	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082
19.5	0.093	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.080	0.078	0.077
20.0	0.086	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076	0.075	0.073	0.071
20.5	0.081	0.078	0.076	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067
21.0	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.062
21.5	0.070	0.069	0.067	0.065	0.064	0.062	0.061	0.060	0.059
22.0	0.066	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 10

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300	
3.0	0.866	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874	
3.5	0.873	0.874	0.875	0.875	0.876	0.876	0.877	0.878	
4.0	0.877	0.877	0.878	0.878	0.878	0.878	0.879	0.879	
4.5	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	
5.0	0.874	0.874	0.873	0.873	0.873	0.873	0.872	0.872	
5.5	0.867	0.867	0.867	0.866	0.866	0.866	0.865	0.865	
6.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.861	0.861	
6.5	0.777	0.778	0.778	0.779	0.780	0.781	0.781	0.782	
7.0	0.704	0.704	0.706	0.707	0.709	0.710	0.710	0.711	
7.5	0.639	0.640	0.641	0.643	0.645	0.646	0.647	0.648	
8.0	0.582	0.583	0.585	0.587	0.590	0.590	0.591	0.592	
8.5	0.533	0.534	0.536	0.538	0.541	0.541	0.542	0.543	
9.0	0.489	0.490	0.491	0.495	0.498	0.498	0.499	0.501	
9.5	0.449	0.450	0.452	0.450	0.453	0.454	0.455	0.456	
10.0	0.411	0.412	0.414	0.419	0.419	0.420	0.421	0.422	
10.5	0.382	0.383	0.385	0.387	0.389	0.389	0.390	0.391	
11.0	0.354	0.355	0.357	0.359	0.362	0.363	0.365	0.366	
11.5	0.330	0.331	0.334	0.337	0.340	0.341	0.339	0.328	
12.0	0.311	0.312	0.315	0.315	0.304	0.295	0.287	0.280	
12.5	0.294	0.286	0.277	0.269	0.262	0.256	0.250	0.244	
13.0	0.255	0.248	0.241	0.235	0.230	0.225	0.220	0.215	
13.5	0.224	0.219	0.213	0.208	0.204	0.199	0.195	0.191	
14.0	0.199	0.195	0.190	0.186	0.182	0.178	0.174	0.171	
14.5	0.178	0.174	0.171	0.167	0.163	0.160	0.157	0.153	
15.0	0.161	0.157	0.154	0.150	0.147	0.144	0.141	0.139	
15.5	0.146	0.142	0.139	0.136	0.134	0.131	0.128	0.126	
16.0	0.133	0.130	0.127	0.124	0.122	0.119	0.117	0.115	
16.5	0.121	0.118	0.116	0.114	0.111	0.109	0.107	0.105	
17.0	0.111	0.108	0.106	0.104	0.102	0.100	0.098	0.097	
17.5	0.102	0.100	0.098	0.096	0.094	0.092	0.090	0.089	
18.0	0.094	0.092	0.090	0.088	0.087	0.085	0.084	0.082	
18.5	0.087	0.085	0.084	0.082	0.080	0.079	0.077	0.076	
19.0	0.081	0.079	0.077	0.076	0.075	0.073	0.072	0.071	
19.5	0.075	0.073	0.072	0.071	0.069	0.068	0.067	0.066	
20.0	0.070	0.069	0.067	0.066	0.065	0.064	0.062	0.061	
20.5	0.065	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059	0.058	0.057	
21.0	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	
21.5	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.051	
22.0	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.048	

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 11

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.862	0.863	0.865
3.5	0.864	0.866	0.867	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873
4.0	0.874	0.874	0.875	0.875	0.875	0.876	0.876	0.877	0.877
4.5	0.878	0.878	0.878	0.878	0.877	0.878	0.878	0.877	0.877
5.0	0.878	0.877	0.877	0.876	0.876	0.876	0.875	0.875	0.875
5.5	0.872	0.871	0.871	0.870	0.870	0.869	0.869	0.869	0.868
6.0	0.831	0.831	0.831	0.832	0.832	0.832	0.833	0.833	0.834
6.5	0.744	0.745	0.746	0.747	0.747	0.748	0.749	0.750	0.751
7.0	0.669	0.670	0.671	0.671	0.672	0.674	0.675	0.676	0.678
7.5	0.604	0.605	0.606	0.607	0.608	0.609	0.611	0.613	0.614
8.0	0.548	0.549	0.550	0.551	0.552	0.554	0.555	0.557	0.559
8.5	0.499	0.500	0.501	0.502	0.504	0.505	0.507	0.509	0.510
9.0	0.457	0.458	0.459	0.459	0.460	0.462	0.463	0.466	0.467
9.5	0.416	0.417	0.418	0.419	0.421	0.423	0.425	0.427	0.427
10.0	0.383	0.384	0.386	0.387	0.388	0.387	0.389	0.391	0.393
10.5	0.354	0.355	0.355	0.355	0.357	0.359	0.360	0.362	0.364
11.0	0.327	0.328	0.330	0.331	0.332	0.333	0.334	0.335	0.337
11.5	0.304	0.305	0.306	0.307	0.308	0.309	0.311	0.313	0.314
12.0	0.284	0.285	0.286	0.286	0.287	0.289	0.290	0.291	0.293
12.5	0.265	0.266	0.267	0.268	0.269	0.270	0.272	0.273	0.275
13.0	0.249	0.249	0.250	0.251	0.252	0.254	0.255	0.256	0.258
13.5	0.234	0.235	0.235	0.236	0.237	0.238	0.240	0.232	0.225
14.0	0.220	0.221	0.222	0.223	0.224	0.218	0.211	0.205	0.200
14.5	0.208	0.209	0.210	0.206	0.199	0.193	0.188	0.183	0.179
15.0	0.197	0.198	0.190	0.184	0.178	0.174	0.169	0.165	0.161
15.5	0.182	0.176	0.170	0.166	0.161	0.157	0.153	0.149	0.146
16.0	0.164	0.159	0.154	0.150	0.146	0.142	0.139	0.136	0.133
16.5	0.149	0.144	0.140	0.137	0.133	0.130	0.127	0.124	0.121
17.0	0.136	0.132	0.128	0.125	0.122	0.119	0.116	0.113	0.111
17.5	0.124	0.121	0.118	0.115	0.112	0.109	0.107	0.104	0.102
18.0	0.115	0.111	0.108	0.106	0.103	0.101	0.098	0.096	0.094
18.5	0.106	0.103	0.100	0.098	0.095	0.093	0.091	0.089	0.087
19.0	0.098	0.095	0.093	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081
19.5	0.091	0.088	0.086	0.084	0.082	0.080	0.078	0.077	0.075
20.0	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076	0.075	0.073	0.071	0.070
20.5	0.079	0.077	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065
21.0	0.073	0.072	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.062	0.061
21.5	0.069	0.067	0.066	0.064	0.062	0.061	0.060	0.058	0.057
22.0	0.065	0.063	0.061	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.054

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 11

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300	
3.0	0.866	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874	
3.5	0.873	0.874	0.875	0.875	0.876	0.877	0.877	0.878	
4.0	0.877	0.878	0.878	0.878	0.878	0.879	0.879	0.879	
4.5	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	0.877	
5.0	0.874	0.874	0.874	0.874	0.873	0.873	0.873	0.872	
5.5	0.868	0.867	0.867	0.867	0.866	0.866	0.866	0.866	
6.0	0.834	0.834	0.834	0.835	0.835	0.835	0.835	0.836	
6.5	0.751	0.752	0.753	0.753	0.754	0.755	0.755	0.756	
7.0	0.678	0.679	0.680	0.681	0.682	0.683	0.684	0.685	
7.5	0.615	0.616	0.617	0.618	0.619	0.620	0.621	0.622	
8.0	0.559	0.560	0.562	0.563	0.565	0.566	0.567	0.568	
8.5	0.511	0.512	0.514	0.515	0.517	0.518	0.519	0.520	
9.0	0.468	0.466	0.467	0.469	0.470	0.471	0.472	0.474	
9.5	0.428	0.429	0.430	0.430	0.431	0.432	0.433	0.434	
10.0	0.393	0.396	0.398	0.400	0.399	0.400	0.401	0.402	
10.5	0.365	0.366	0.367	0.368	0.369	0.370	0.371	0.372	
11.0	0.338	0.339	0.340	0.342	0.343	0.344	0.345	0.345	
11.5	0.315	0.316	0.317	0.318	0.319	0.320	0.321	0.321	
12.0	0.294	0.295	0.296	0.297	0.298	0.289	0.281	0.274	
12.5	0.275	0.276	0.271	0.263	0.256	0.250	0.244	0.238	
13.0	0.250	0.242	0.236	0.230	0.225	0.219	0.215	0.210	
13.5	0.219	0.213	0.208	0.204	0.199	0.195	0.191	0.186	
14.0	0.195	0.190	0.186	0.181	0.178	0.174	0.170	0.167	
14.5	0.174	0.170	0.167	0.163	0.160	0.156	0.153	0.150	
15.0	0.157	0.154	0.150	0.147	0.144	0.141	0.138	0.136	
15.5	0.142	0.139	0.136	0.133	0.131	0.128	0.126	0.123	
16.0	0.130	0.127	0.124	0.121	0.119	0.117	0.114	0.112	
16.5	0.118	0.116	0.113	0.111	0.109	0.107	0.105	0.103	
17.0	0.108	0.106	0.104	0.102	0.100	0.098	0.096	0.094	
17.5	0.100	0.098	0.096	0.094	0.092	0.090	0.088	0.087	
18.0	0.092	0.090	0.088	0.086	0.085	0.083	0.082	0.080	
18.5	0.085	0.083	0.082	0.080	0.079	0.077	0.076	0.074	
19.0	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073	0.072	0.070	0.069	
19.5	0.073	0.072	0.070	0.069	0.068	0.067	0.065	0.064	
20.0	0.068	0.067	0.066	0.065	0.063	0.062	0.061	0.060	
20.5	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	
21.0	0.060	0.059	0.058	0.056	0.055	0.054	0.053	0.053	
21.5	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	
22.0	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 12

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m									
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]								
	0.900	0.925	0.950	0.975	1.000	1.025	1.050	1.075	1.100
3.0	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.860	0.861	0.863	0.865
3.5	0.865	0.866	0.867	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873
4.0	0.874	0.874	0.875	0.875	0.876	0.876	0.877	0.877	0.877
4.5	0.878	0.878	0.878	0.878	0.878	0.878	0.878	0.878	0.878
5.0	0.878	0.878	0.877	0.877	0.876	0.876	0.876	0.875	0.875
5.5	0.872	0.872	0.871	0.871	0.870	0.870	0.869	0.869	0.869
6.0	0.802	0.803	0.803	0.804	0.804	0.805	0.805	0.806	0.806
6.5	0.718	0.718	0.719	0.719	0.720	0.721	0.722	0.723	0.724
7.0	0.643	0.644	0.645	0.646	0.647	0.648	0.650	0.651	0.652
7.5	0.580	0.581	0.582	0.583	0.584	0.586	0.587	0.588	0.590
8.0	0.526	0.527	0.528	0.529	0.530	0.531	0.533	0.534	0.536
8.5	0.479	0.480	0.481	0.482	0.483	0.484	0.486	0.487	0.489
9.0	0.437	0.437	0.438	0.439	0.441	0.440	0.441	0.443	0.444
9.5	0.399	0.400	0.402	0.403	0.405	0.404	0.406	0.407	0.408
10.0	0.367	0.368	0.367	0.369	0.370	0.371	0.372	0.375	0.377
10.5	0.340	0.340	0.341	0.340	0.342	0.343	0.345	0.346	0.348
11.0	0.313	0.314	0.315	0.316	0.317	0.318	0.319	0.320	0.322
11.5	0.291	0.291	0.292	0.293	0.294	0.296	0.297	0.298	0.299
12.0	0.271	0.272	0.273	0.274	0.275	0.276	0.277	0.278	0.280
12.5	0.253	0.254	0.255	0.256	0.257	0.258	0.259	0.260	0.262
13.0	0.238	0.238	0.239	0.240	0.241	0.242	0.243	0.244	0.246
13.5	0.223	0.224	0.225	0.226	0.227	0.228	0.229	0.229	0.221
14.0	0.210	0.211	0.212	0.213	0.214	0.215	0.207	0.201	0.195
14.5	0.199	0.200	0.200	0.201	0.196	0.189	0.184	0.179	0.174
15.0	0.188	0.189	0.186	0.180	0.174	0.170	0.165	0.161	0.157
15.5	0.178	0.172	0.167	0.162	0.157	0.153	0.149	0.146	0.142
16.0	0.161	0.155	0.151	0.147	0.143	0.139	0.136	0.133	0.129
16.5	0.145	0.141	0.137	0.134	0.130	0.127	0.124	0.121	0.118
17.0	0.133	0.129	0.125	0.122	0.119	0.116	0.113	0.111	0.108
17.5	0.122	0.118	0.115	0.112	0.109	0.107	0.104	0.102	0.100
18.0	0.112	0.109	0.106	0.103	0.101	0.098	0.096	0.094	0.092
18.5	0.103	0.101	0.098	0.095	0.093	0.091	0.089	0.087	0.085
19.0	0.096	0.093	0.091	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079
19.5	0.089	0.086	0.084	0.082	0.080	0.078	0.076	0.075	0.073
20.0	0.083	0.080	0.078	0.076	0.075	0.073	0.071	0.070	0.068

Nordex N117/3000 Controlled – Thrust curves – Mode 12

for hub heights 91 m, 106 m, 120 m and 141 m								
wind speed v_H [m/s]	Thrust coefficients c_T at air density ρ [kg/m³]							
	1.125	1.150	1.175	1.200	1.225	1.250	1.275	1.300
3.0	0.866	0.868	0.869	0.870	0.871	0.872	0.873	0.874
3.5	0.873	0.874	0.875	0.876	0.876	0.877	0.877	0.878
4.0	0.878	0.878	0.878	0.878	0.879	0.879	0.879	0.879
4.5	0.878	0.878	0.878	0.878	0.878	0.878	0.877	0.878
5.0	0.875	0.874	0.874	0.874	0.874	0.873	0.873	0.873
5.5	0.868	0.868	0.868	0.867	0.867	0.867	0.866	0.866
6.0	0.807	0.807	0.807	0.808	0.808	0.809	0.809	0.809
6.5	0.725	0.725	0.726	0.727	0.728	0.728	0.729	0.730
7.0	0.653	0.653	0.654	0.655	0.656	0.657	0.658	0.659
7.5	0.590	0.591	0.592	0.593	0.595	0.595	0.596	0.597
8.0	0.536	0.537	0.539	0.540	0.541	0.542	0.543	0.544
8.5	0.490	0.490	0.492	0.493	0.494	0.495	0.496	0.498
9.0	0.445	0.446	0.447	0.449	0.449	0.451	0.453	0.454
9.5	0.409	0.410	0.411	0.410	0.412	0.413	0.414	0.415
10.0	0.378	0.379	0.380	0.379	0.380	0.381	0.382	0.384
10.5	0.348	0.349	0.349	0.350	0.351	0.352	0.353	0.354
11.0	0.323	0.323	0.324	0.325	0.327	0.327	0.328	0.329
11.5	0.300	0.301	0.302	0.303	0.304	0.305	0.306	0.307
12.0	0.280	0.281	0.282	0.283	0.284	0.284	0.275	0.268
12.5	0.262	0.263	0.264	0.258	0.251	0.244	0.238	0.233
13.0	0.246	0.237	0.231	0.225	0.219	0.214	0.210	0.205
13.5	0.214	0.209	0.203	0.199	0.194	0.190	0.186	0.182
14.0	0.190	0.186	0.181	0.177	0.173	0.170	0.166	0.163
14.5	0.170	0.167	0.163	0.159	0.156	0.153	0.149	0.146
15.0	0.154	0.150	0.147	0.144	0.141	0.138	0.135	0.132
15.5	0.139	0.136	0.133	0.130	0.128	0.125	0.123	0.120
16.0	0.127	0.124	0.121	0.119	0.116	0.114	0.112	0.110
16.5	0.116	0.113	0.111	0.108	0.106	0.104	0.102	0.100
17.0	0.106	0.104	0.102	0.100	0.098	0.096	0.094	0.092
17.5	0.097	0.095	0.093	0.092	0.090	0.088	0.086	0.085
18.0	0.090	0.088	0.086	0.085	0.083	0.081	0.080	0.078
18.5	0.083	0.082	0.080	0.078	0.077	0.075	0.074	0.073
19.0	0.077	0.076	0.074	0.073	0.071	0.070	0.069	0.068
19.5	0.072	0.070	0.069	0.068	0.066	0.065	0.064	0.063
20.0	0.067	0.066	0.064	0.063	0.062	0.061	0.060	0.059

Annexe 8 Incertitudes de calcul

L'analyse des incertitudes et de la sensibilité des calculs est complexe à estimer car elles sont très dépendantes des données d'entrées (données géométriques et données acoustiques).

En tout état de cause, au stade des études prévisionnelles, le parti pris est de prendre l'ensemble des dispositions nécessaires pour s'affranchir au maximum des incertitudes en restant conservateur.

Ainsi, tout comme en phase de mesures et d'estimation du bruit ambiant préexistant, les hypothèses de calcul prises sont également plutôt à tendance majorante (le plus en faveur des riverains) :

- Hypothèses d'émission du constructeur : prise en compte des données garanties du constructeur qui sont généralement plus élevées que les données mesurées.
- Calculs avec occurrences météorologiques maximum (100 %) pour toutes les directions de vent.

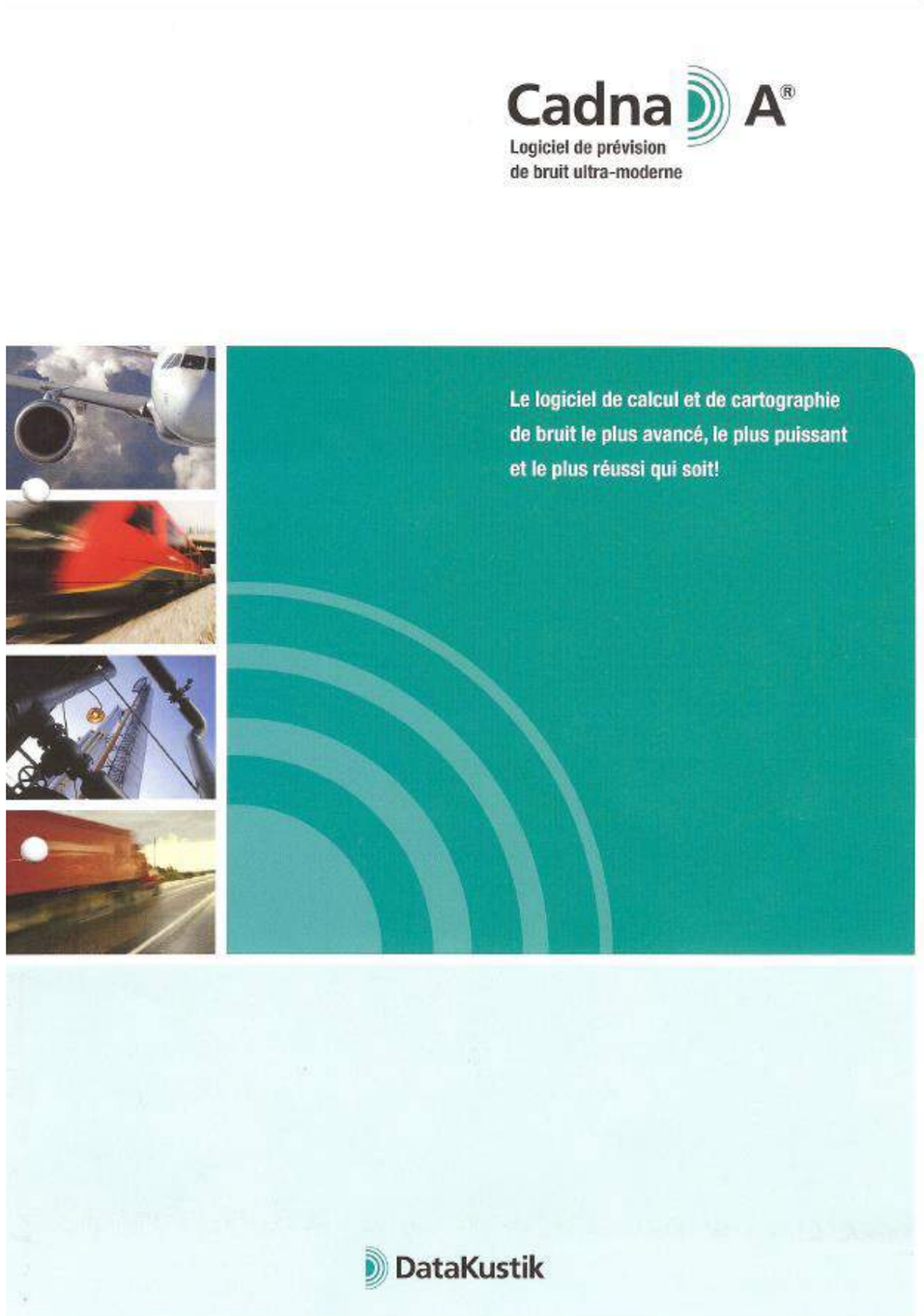
La prise en compte de l'ensemble des hypothèses majorantes est un gage de sécurité pour le respect des émergences réglementaires.

Détails sur la modélisation avec le logiciel CadnaA

Les principales caractéristiques du logiciel que nous utilisons pour les projets éoliens sont les suivantes :

- Modélisation réelle du site en trois dimensions : topographie et présence des bâtiments.
- Modélisation des éoliennes par des sources ponctuelles à hauteur de la nacelle.
- Calcul de propagation selon la norme ISO 9613-2 (prise en compte de l'atténuation atmosphérique, de la nature du sol, des réflexions sur les bâtiments, des conditions météorologiques …).
- Calculs en fréquence à partir des spectres fournis par le constructeur.

On trouvera ci-après une présentation du logiciel qui est adapté à la propagation de tous types de bruit dans l'environnement : routes, voies ferrées, sites industriels, équiments divers.



CadnaA en un coup d'oeil

CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) est un logiciel de calcul, de représentation, d'estimation et de prédiction de l'exposition au bruit et de l'impact de polluants dans l'air. Que votre objectif soit d'étudier le bruit d'une installation industrielle, d'un centre commercial avec parking, d'une nouvelle route ou voie ferrée, voire d'une ville entière ou de zones urbanisées: CadnaA est conçu pour réaliser toutes ces tâches.

Calcul

CadnaA est un logiciel facile à utiliser pour toutes les études allant du simple contrôle aux études scientifiques les plus complexes. La modélisation 3D du projet et le choix de la méthode de calcul offrent une flexibilité unique dans ce domaine. Il est possible d'utiliser le même modèle géométrique, sans modification, pour exécuter des calculs à partir de normes différentes.

- Calculs conformément à plus de 30 normes et directives
- Les résultats partiels et la contribution de chaque source sont donnés pour les calculs sur récepteurs ponctuels, et ceci en n'effectuant qu'un seul calcul
- Les cartes de bruits peuvent être additionnées, soustraites et traitées selon les fonctions définies par l'utilisateur
- Traitement en parallèle avec plusieurs ordinateurs pour réduire le temps de calcul pour les cartes de bruit à grande échelle (par ex. centaines milliers de km²) avec PCSP (Program Controlled Segmented Processing)
- Multi-threading compatibilité – utilisation en parallèle de tous les processeurs sur un PC à processeurs multiples avec une seule licence
- Affichage des cartes de bruit représentant les niveaux sonores sur les façades de bâtiments
- Jusqu'à 4 indicateurs de bruit calculés en parallèle – par ex. L(day), L(night), L(dn), L(evening), L(den)

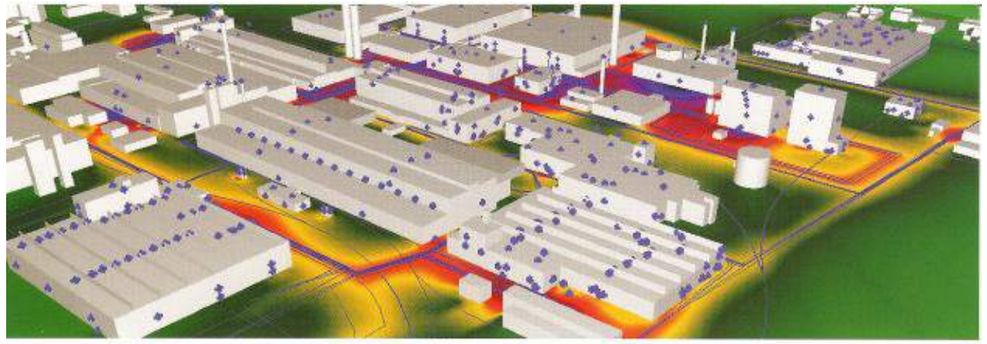
Produits

Il existe trois versions différentes du produit afin de répondre de manière pratique et personnalisée aux besoins du client. Ces trois versions sont entièrement pourvues de toutes les fonctions et diffèrent principalement par le nombre de types de bruit et de normes implémentés:

Cadna A Standard
CadnaA Standard comporte tous les types de bruit (industrie, route et voie ferrée) et toutes les normes et directives existantes pour chaque type de bruit ainsi qu'une interface utilisateur multilingue.

Cadna A Basic
CadnaA Basic comporte également tous les types de bruit mais seulement une norme ou directive pour chaque type de bruit et l'interface utilisateur est limitée à une des langues disponibles.

Cadna A Modular
CadnaA Modular permet de sélectionner séparément chacun des types de bruit ainsi qu' une des normes ou directives correspondant.



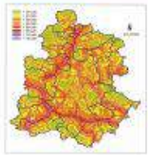
Utilisation et conception

Tout en améliorant continuellement la puissance de calcul et la polyvalence des fonctions de CadnaA, nous ne faisons pas de compromis avec le design compact et facile d'utilisation de CadnaA. La plupart des opérations ne demandent pas plus que quelques clics de souris pour être effectuées très rapidement.

- Possibilité de modéliser toutes les formes géométriques avec seulement trois objets (point, ligne ouverte, ligne fermée)
- Calculez le bruit et analysez des situations complexes grâce aux représentations graphiques des rayons
- Prenez automatiquement en compte toutes les influences physiques importantes, comme la réflexion et la diffraction sur des écrans
- Profitez du confort d'utilisation de CadnaA, même après des longues interruptions, et des différentes icones et menus simples d'utilisation
- Utilisez des orthophotos ou autres textures pour visualiser votre projet dans son environnement naturel
- Utilisez toutes les données disponibles sans perdre d'information – CadnaA offre une quantité gigantesque de formats d'importation et d'interfaces minimisant votre charge de travail
- Présentez les niveaux de bruit calculés à des points récepteurs fixes, sur des maillages, sous forme de cartes de bruit horizontales ou verticales présentant la distribution sur les façades
- Import et export de tous les formats de données géographiques existants (par ex. export de vos projets vers GoogleEarth)
- Explorez votre modèle virtuel et observez l'effet des traitements acoustiques proposés en éditant les objets en temps réel avec la fonction dynamic-3D
- Analysez le priorité des traitements acoustiques des sources en classant la contribution énergétique de toutes les sources en un point récepteur et en appliquant des mesures aux sources les plus importantes
- Mettez automatiquement à jour vos cartes de bruit à des intervalles de temps prédéfinis, en utilisant les données mesurées, et créez des cartes de bruit dynamiques avec la fonction DYNMAP

Pour en savoir plus sur le plus performant logiciel de prévision de bruit CadnaA, veuillez consulter www.datakustik.com.

Version d'essai disponible gratuitement! Visitez **www.datakustik.com**



Extensions

Il existe en outre plusieurs extensions disponibles pour CadnaA afin de répondre à vos exigences. Par exemple:

Option APL: pollution de l'air
Calcul de la distribution des polluants, par ex. pour PM_{10} (particules fines), NO_2, NO_x, SO_2 et benzène. Cartes d'exposition pour les sources industrielles et routières. Import de statistiques annuelles ou pluriannuelles de paramètres météorologiques.

Option FLG: bruit d'avions
Calcul sur cartes de bruit et points récepteurs des bruits d'avion autour des aéroports, à partir de données d'émission des classes d'avions. Les résultats de bruit d'avions peuvent être combinés avec tous les autres types de bruit (industrie, route, voie ferrée).

Option XL: cartes de bruit
Calcul avec un nombre illimité d'objets pour le calcul de cartes de bruit à grande échelle (par ex. des villes). De nombreuses fonctions supplémentaires comme la fonction Objet-Scan, cartes de conflit, évaluation monétaire ou densité de population.

A propos de DataKustik:

DataKustik est basée à Greifenberg près de Munich, en Allemagne. Nous sommes l'un des premiers fabricants de logiciel de protections antibruit. Nos produits ultra-modernes conçus pour le calcul et la représentation de bruit environnemental, de bruit intérieur et d'acoustique de bâtiment sont puissants et possèdent de nombreuses fonctions, tout en offrant un grand confort d'utilisation. Notre expérience dans le domaine de la dispersion du bruit, accumulée sur plus de 25 ans de mesures et analyses du bruit, combinée avec l'emploi des méthodes d'ingénierie de logiciel les plus récentes, constituent la base de nos produits performants. Les logiciels DataKustik sont connus et utilisés avec succès dans plus de 50 pays dans le monde entier.

Nous nous réjouissons de collaborer avec vous. Pour toute information ou question, n'hésitez pas à prendre contact avec nous ou l'un de nos distributeurs.

DataKustik

DataKustik GmbH
Gewerbering 5
86926 Greifenberg
Allemagne
Téléphone: +49 8192 93308 0
info@datakustik.com
www.datakustik.com

Annexe 9 Détail des calculs des émergences pour les vents d'ouest, jour et nuit

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent OUEST

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Jans	R1	*Bruit résiduel*	40,0	40,8	40,6	40,7	41,0	41,2	41,3	41,5
		Bruit éoliennes	20,0	25,6	29,6	32,1	32,8	32,9	32,8	32,8
		Bruit ambiant	40,1	40,9	40,9	41,3	41,6	41,8	41,9	42,1
		EMERGENCE	**0,1**	**0,1**	**0,3**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Roberdière	R1a	*Bruit résiduel*	40,0	40,8	40,6	40,7	41,0	41,2	41,3	41,5
		Bruit éoliennes	21,4	27,0	31,0	33,6	34,3	34,4	34,3	34,3
		Bruit ambiant	40,1	40,9	41,0	41,5	41,8	42,0	42,1	42,3
		EMERGENCE	**0,1**	**0,1**	**0,4**	**0,8**	**0,8**	**0,8**	**0,8**	**0,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
L'Epine	R2	*Bruit résiduel*	41,6	41,8	41,9	42,1	42,3	42,4	42,6	42,7
		Bruit éoliennes	23,9	29,5	33,5	36,2	36,8	37,0	36,9	36,9
		Bruit ambiant	41,7	42,0	42,5	43,1	43,4	43,5	43,6	43,7
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,6**	**1,0**	**1,1**	**1,1**	**1,0**	**1,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Le Landal	R2a	*Bruit résiduel*	41,6	41,8	41,9	42,1	42,3	42,4	42,6	42,7
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	33,4	36,1	36,8	36,9	36,8	36,8
		Bruit ambiant	41,7	42,0	42,5	43,1	43,4	43,5	43,6	43,7
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,6**	**1,0**	**1,1**	**1,1**	**1,0**	**1,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Coisbrée	R3	*Bruit résiduel*	41,4	43,2	43,3	44,2	45,1	45,9	46,8	47,6
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	37,9	40,8	41,5	41,7	41,6	41,6
		Bruit ambiant	41,7	43,7	44,4	45,8	46,7	47,3	47,9	48,6
		EMERGENCE	**0,3**	**0,5**	**1,1**	**1,6**	**1,6**	**1,4**	**1,1**	**1,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Lurdin	R3a	*Bruit résiduel*	41,4	43,2	43,3	44,2	45,1	45,9	46,8	47,6
		Bruit éoliennes	24,2	29,8	33,8	36,5	37,2	37,3	37,2	37,2
		Bruit ambiant	41,5	43,4	43,7	44,9	45,8	46,5	47,2	48,0
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,4**	**0,7**	**0,7**	**0,6**	**0,4**	**0,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Cochaudais	R4	*Bruit résiduel*	33,2	34,5	35,2	36,4	37,4	38,5	39,5	40,5
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	33,4	36,1	36,8	36,9	36,8	36,8
		Bruit ambiant	33,7	35,7	37,4	39,2	40,1	40,8	41,4	42,1
		EMERGENCE	**0,5**	**1,2**	**2,2**	**2,8**	**2,7**	**2,3**	**1,9**	**1,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Bressorbé	R4a	*Bruit résiduel*	33,2	34,5	35,2	36,4	37,4	38,5	39,5	40,5
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	36,2	39,0	39,7	39,8	39,7	39,7
		Bruit ambiant	34,0	36,5	38,8	40,9	41,7	42,2	42,6	43,2
		EMERGENCE	**0,8**	**2,0**	**3,6**	**4,5**	**4,3**	**3,7**	**3,1**	**2,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R4b	*Bruit résiduel*	33,2	34,5	35,2	36,4	37,4	38,5	39,5	40,5
		Bruit éoliennes	28,1	33,7	37,7	40,5	41,2	41,3	41,2	41,3
		Bruit ambiant	34,4	37,1	39,6	41,9	42,7	43,1	43,5	43,9
		EMERGENCE	**1,2**	**2,6**	**4,4**	**5,5**	**5,3**	**4,6**	**4,0**	**3,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,7**	**0,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent OUEST

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bon Accueil	R5	*Bruit résiduel*	36,0	37,4	38,4	39,6	40,8	42,0	43,2	44,4
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	37,9	40,6	41,3	41,4	41,4	41,4
		Bruit ambiant	36,7	39,0	41,1	43,2	44,1	44,8	45,4	46,2
		EMERGENCE	**0,7**	**1,6**	**2,7**	**3,6**	**3,3**	**2,8**	**2,2**	**1,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Les Verdelets	R5a	*Bruit résiduel*	36,0	37,4	38,4	39,6	40,8	42,0	43,2	44,4
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	36,2	39,0	39,8	39,9	39,8	39,8
		Bruit ambiant	36,5	38,5	40,4	42,3	43,3	44,1	44,9	45,7
		EMERGENCE	**0,5**	**1,1**	**2,0**	**2,7**	**2,5**	**2,1**	**1,7**	**1,3**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Chambre Verte	R6	*Bruit résiduel*	32,9	33,8	35,2	36,2	37,3	38,5	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	29,8	35,4	39,4	42,2	43,0	43,1	43,0	43,1
		Bruit ambiant	34,7	37,7	40,8	43,2	44,0	44,4	44,7	45,1
		EMERGENCE	**1,8**	**3,9**	**5,6**	**7,0**	**6,7**	**5,9**	**5,1**	**4,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,8**	**2,6**	**2,2**	**1,2**	**0,0**	**0,0**
Le Bignon	R6a	*Bruit résiduel*	32,9	33,8	35,2	36,2	37,3	38,5	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	27,3	32,9	36,9	39,7	40,4	40,6	40,5	40,5
		Bruit ambiant	34,0	36,4	39,1	41,3	42,2	42,7	43,1	43,6
		EMERGENCE	**1,1**	**2,6**	**3,9**	**5,1**	**4,9**	**4,2**	**3,5**	**2,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Belle Lune	R7	*Bruit résiduel*	36,0	37,3	37,6	38,5	39,3	40,1	40,9	41,7
		Bruit éoliennes	24,4	30,0	34,0	36,8	37,5	37,6	37,5	37,5
		Bruit ambiant	36,3	38,0	39,1	40,7	41,5	42,0	42,5	43,1
		EMERGENCE	**0,3**	**0,7**	**1,5**	**2,2**	**2,2**	**1,9**	**1,6**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R7a	*Bruit résiduel*	36,0	37,3	37,6	38,5	39,3	40,1	40,9	41,7
		Bruit éoliennes	25,7	31,3	35,3	38,0	38,8	38,9	38,8	38,8
		Bruit ambiant	36,4	38,2	39,6	41,3	42,1	42,6	43,0	43,5
		EMERGENCE	**0,4**	**0,9**	**2,0**	**2,8**	**2,8**	**2,5**	**2,1**	**1,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Musse	R8	*Bruit résiduel*	38,8	39,2	39,3	39,6	39,8	40,1	40,3	40,6
		Bruit éoliennes	20,5	26,1	30,1	32,7	33,4	33,5	33,4	33,4
		Bruit ambiant	38,9	39,4	39,8	40,4	40,7	40,9	41,1	41,3
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,5**	**0,8**	**0,9**	**0,8**	**0,8**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R8a	*Bruit résiduel*	38,8	39,2	39,3	39,6	39,8	40,1	40,3	40,6
		Bruit éoliennes	22,6	28,2	32,2	35,0	35,7	35,8	35,6	35,7
		Bruit ambiant	38,9	39,5	40,1	40,9	41,2	41,5	41,6	41,8
		EMERGENCE	**0,1**	**0,3**	**0,8**	**1,3**	**1,4**	**1,4**	**1,3**	**1,2**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent OUEST

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Jans	R1	*Bruit résiduel*	32,8	34,1	34,2	34,9	35,7	36,3	37,0	37,7
		Bruit éoliennes	20,0	25,6	29,6	32,1	32,8	32,9	32,8	32,8
		Bruit ambiant	33,0	34,6	35,5	36,8	37,5	38,0	38,4	38,9
		EMERGENCE	**0,2**	**0,5**	**1,3**	**1,9**	**1,8**	**1,7**	**1,4**	**1,2**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Roberdière	R1a	*Bruit résiduel*	32,8	34,1	34,2	34,9	35,7	36,3	37,0	37,7
		Bruit éoliennes	21,4	27,0	31,0	33,6	34,3	34,4	34,3	34,3
		Bruit ambiant	33,1	34,8	35,9	37,3	38,0	38,5	38,9	39,3
		EMERGENCE	**0,3**	**0,7**	**1,7**	**2,4**	**2,3**	**2,2**	**1,9**	**1,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
L'Epine	R2	*Bruit résiduel*	36,1	37,4	37,4	38,4	39,1	39,8	40,4	41,1
		Bruit éoliennes	23,9	29,5	33,5	36,2	36,8	37,0	36,9	36,9
		Bruit ambiant	36,3	38,1	38,9	40,4	41,1	41,6	42,0	42,5
		EMERGENCE	**0,2**	**0,7**	**1,5**	**2,0**	**2,0**	**1,8**	**1,6**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Le Landal	R2a	*Bruit résiduel*	36,1	37,4	37,4	38,4	39,1	39,8	40,4	41,1
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	33,4	36,1	36,8	36,9	36,8	36,8
		Bruit ambiant	36,3	38,1	38,9	40,4	41,1	41,6	42,0	42,5
		EMERGENCE	**0,2**	**0,7**	**1,5**	**2,0**	**2,0**	**1,8**	**1,6**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Coisbrée	R3	*Bruit résiduel*	32,9	35,6	37,6	38,1	40,5	42,3	44,0	45,8
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	37,9	40,8	41,5	41,7	41,6	41,6
		Bruit ambiant	34,2	37,9	40,8	42,7	44,1	45,0	46,0	47,2
		EMERGENCE	**1,3**	**2,3**	**3,2**	**4,6**	**3,6**	**2,7**	**2,0**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,2**	**2,6**	**1,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Lurdin	R3a	*Bruit résiduel*	32,9	35,6	37,6	38,1	40,5	42,3	44,0	45,8
		Bruit éoliennes	24,2	29,8	33,8	36,5	37,2	37,3	37,2	37,2
		Bruit ambiant	33,5	36,6	39,1	40,4	42,2	43,5	44,8	46,4
		EMERGENCE	**0,6**	**1,0**	**1,5**	**2,3**	**1,7**	**1,2**	**0,8**	**0,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Cochaudais	R4	*Bruit résiduel*	25,7	26,5	27,2	28,0	28,8	31,9	34,9	38,0
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	33,4	36,1	36,8	36,9	36,8	36,8
		Bruit ambiant	27,9	31,2	34,4	36,7	37,5	38,1	39,0	40,5
		EMERGENCE	**2,2**	**4,7**	**7,2**	**8,7**	**8,7**	**6,2**	**4,1**	**2,5**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**2,0**	**3,0**	**4,8**	**1,8**	**0,0**
Bressorbé	R4a	*Bruit résiduel*	25,7	26,5	27,2	28,0	28,8	31,9	34,9	38,0
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	36,2	39,0	39,7	39,8	39,7	39,7
		Bruit ambiant	29,2	33,3	36,7	39,3	40,0	40,4	41,0	42,0
		EMERGENCE	**3,5**	**6,8**	**9,5**	**11,3**	**11,2**	**8,5**	**6,1**	**4,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**2,0**	**4,9**	**5,9**	**7,7**	**4,7**	**1,7**
	R4b	*Bruit résiduel*	25,7	26,5	27,2	28,0	28,8	31,9	34,9	38,0
		Bruit éoliennes	28,1	33,7	37,7	40,5	41,2	41,3	41,2	41,3
		Bruit ambiant	30,1	34,5	38,1	40,7	41,4	41,8	42,1	43,0
		EMERGENCE	**4,4**	**8,0**	**10,9**	**12,7**	**12,6**	**9,9**	**7,2**	**5,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**3,5**	**6,4**	**7,4**	**9,2**	**6,2**	**3,2**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent OUEST

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bon Accueil	R5	*Bruit résiduel*	31,4	31,7	33,7	35,6	37,5	39,5	40,0	40,0
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	37,9	40,6	41,3	41,4	41,4	41,4
		Bruit ambiant	33,1	35,9	39,3	41,8	42,8	43,6	43,8	43,8
		EMERGENCE	**1,7**	**4,2**	**5,6**	**6,2**	**5,3**	**4,1**	**3,8**	**3,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**1,6**	**4,1**	**4,9**	**3,7**	**1,9**	**1,3**	**1,3**
Les Verdelets	R5a	*Bruit résiduel*	31,4	31,7	33,7	35,6	37,5	39,5	40,0	40,0
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	36,2	39,0	39,8	39,9	39,8	39,8
		Bruit ambiant	32,6	35,0	38,2	40,6	41,8	42,7	42,9	42,9
		EMERGENCE	**1,2**	**3,3**	**4,5**	**5,0**	**4,3**	**3,2**	**2,9**	**2,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**2,5**	**3,3**	**2,1**	**0,3**	**0,0**	**0,0**
La Chambre Verte	R6	*Bruit résiduel*	25,1	28,3	30,0	32,7	35,2	37,6	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	29,8	35,4	39,4	42,2	43,0	43,1	43,0	43,1
		Bruit ambiant	31,1	36,2	39,9	42,7	43,7	44,2	44,7	45,1
		EMERGENCE	**6,0**	**7,9**	**9,9**	**10,0**	**8,5**	**6,6**	**5,1**	**4,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**1,4**	**6,1**	**9,4**	**7,7**	**5,4**	**3,4**	**2,3**
Le Bignon	R6a	*Bruit résiduel*	25,1	28,3	30,0	32,7	35,2	37,6	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	27,3	32,9	36,9	39,7	40,4	40,6	40,5	40,5
		Bruit ambiant	29,4	34,2	37,7	40,5	41,6	42,4	43,1	43,6
		EMERGENCE	**4,3**	**5,9**	**7,7**	**7,8**	**6,4**	**4,8**	**3,5**	**2,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**3,6**	**6,9**	**5,2**	**2,9**	**0,8**	**0,0**
Belle Lune	R7	*Bruit résiduel*	27,3	30,7	30,7	32,9	34,6	36,3	38,0	39,7
		Bruit éoliennes	24,4	30,0	34,0	36,8	37,5	37,6	37,5	37,5
		Bruit ambiant	29,1	33,4	35,7	38,3	39,3	40,0	40,8	41,7
		EMERGENCE	**1,8**	**2,7**	**5,0**	**5,4**	**4,7**	**3,7**	**2,8**	**2,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**1,0**	**3,7**	**2,7**	**1,2**	**0,0**	**0,0**
	R7a	*Bruit résiduel*	27,3	30,7	30,7	32,9	34,6	36,3	38,0	39,7
		Bruit éoliennes	25,7	31,3	35,3	38,0	38,8	38,9	38,8	38,8
		Bruit ambiant	29,6	34,0	36,6	39,2	40,2	40,8	41,4	42,3
		EMERGENCE	**2,3**	**3,3**	**5,9**	**6,3**	**5,6**	**4,5**	**3,4**	**2,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**2,3**	**5,0**	**4,0**	**2,5**	**0,7**	**0,0**
La Musse	R8	*Bruit résiduel*	28,4	31,6	32,1	34,4	36,3	38,1	40,0	40,6
		Bruit éoliennes	20,5	26,1	30,1	32,7	33,4	33,5	33,4	33,4
		Bruit ambiant	29,1	32,7	34,2	36,6	38,1	39,4	40,8	41,3
		EMERGENCE	**0,7**	**1,1**	**2,1**	**2,2**	**1,8**	**1,3**	**0,8**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R8a	*Bruit résiduel*	28,4	31,6	32,1	34,4	36,3	38,1	40,0	40,6
		Bruit éoliennes	22,6	28,2	32,2	35,0	35,7	35,8	35,6	35,7
		Bruit ambiant	29,4	33,2	35,2	37,7	39,0	40,1	41,3	41,8
		EMERGENCE	**1,0**	**1,6**	**3,1**	**3,3**	**2,7**	**2,0**	**1,3**	**1,2**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Annexe 10 et nuit Détail des calculs des émergences pour les vents d'est, jour

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent EST

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Jans	R1	*Bruit résiduel*	36,6	37,4	38,4	38,8	39,8	40,6	41,3	42,1
		Bruit éoliennes	20,0	25,6	29,6	32,1	32,8	32,9	32,8	32,8
		Bruit ambiant	36,7	37,6	39,0	39,7	40,6	41,2	41,9	42,6
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,6**	**0,9**	**0,8**	**0,6**	**0,6**	**0,5**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Roberdière	R1a	*Bruit résiduel*	36,6	37,4	38,4	38,8	39,8	40,6	41,3	42,1
		Bruit éoliennes	21,4	27,0	31,0	33,6	34,3	34,4	34,3	34,3
		Bruit ambiant	36,7	37,7	39,1	40,0	40,9	41,5	42,1	42,8
		EMERGENCE	**0,1**	**0,3**	**0,7**	**1,2**	**1,1**	**0,9**	**0,8**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
L'Epine	R2	*Bruit résiduel*	33,8	35,9	37,5	38,2	40,0	41,5	43,0	44,4
		Bruit éoliennes	23,9	29,5	33,5	36,2	36,8	37,0	36,9	36,9
		Bruit ambiant	34,2	36,8	39,0	40,3	41,7	42,8	43,9	45,1
		EMERGENCE	**0,4**	**0,9**	**1,5**	**2,1**	**1,7**	**1,3**	**0,9**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Le Landal	R2a	*Bruit résiduel*	33,8	35,9	37,5	38,2	40,0	41,5	43,0	44,4
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	33,4	36,1	36,8	36,9	36,8	36,8
		Bruit ambiant	34,2	36,8	39,0	40,3	41,7	42,8	43,9	45,1
		EMERGENCE	**0,4**	**0,9**	**1,5**	**2,1**	**1,7**	**1,3**	**0,9**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Coisbrée	R3	*Bruit résiduel*	32,4	33,5	35,8	37,4	39,1	40,9	42,6	44,4
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	37,9	40,8	41,5	41,7	41,6	41,6
		Bruit ambiant	33,8	36,7	40,0	42,4	43,5	44,3	45,2	46,2
		EMERGENCE	**1,4**	**3,2**	**4,2**	**5,0**	**4,4**	**3,4**	**2,6**	**1,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Lurdin	R3a	*Bruit résiduel*	32,4	33,5	35,8	37,4	39,1	40,9	42,6	44,4
		Bruit éoliennes	24,2	29,8	33,8	36,5	37,2	37,3	37,2	37,2
		Bruit ambiant	33,0	35,0	37,9	40,0	41,3	42,5	43,7	45,1
		EMERGENCE	**0,6**	**1,5**	**2,1**	**2,6**	**2,2**	**1,6**	**1,1**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Cochaudais	R4	*Bruit résiduel*	37,4	38,7	39,7	40,8	42,0	43,1	44,2	45,3
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	33,4	36,1	36,8	36,9	36,8	36,8
		Bruit ambiant	37,6	39,2	40,6	42,1	43,1	44,0	44,9	45,9
		EMERGENCE	**0,2**	**0,5**	**0,9**	**1,3**	**1,1**	**0,9**	**0,7**	**0,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Bressorbé	R4a	*Bruit résiduel*	37,4	38,7	39,7	40,8	42,0	43,1	44,2	45,3
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	36,2	39,0	39,7	39,8	39,7	39,7
		Bruit ambiant	37,8	39,6	41,3	43,0	44,0	44,7	45,5	46,4
		EMERGENCE	**0,4**	**0,9**	**1,6**	**2,2**	**2,0**	**1,6**	**1,3**	**1,1**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R4b	*Bruit résiduel*	37,4	38,7	39,7	40,8	42,0	43,1	44,2	45,3
		Bruit éoliennes	28,1	33,7	37,7	40,5	41,2	41,3	41,2	41,3
		Bruit ambiant	37,9	39,9	41,8	43,7	44,6	45,3	46,0	46,7
		EMERGENCE	**0,5**	**1,2**	**2,1**	**2,9**	**2,6**	**2,2**	**1,8**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent EST

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bon Accueil	R5	*Bruit résiduel*	34,0	35,8	37,7	38,5	40,3	41,9	43,4	44,9
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	37,9	40,6	41,3	41,4	41,4	41,4
		Bruit ambiant	35,0	38,0	40,8	42,7	43,9	44,7	45,5	46,5
		EMERGENCE	**1,0**	**2,2**	**3,1**	**4,2**	**3,6**	**2,8**	**2,1**	**1,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Les Verdelets	R5a	*Bruit résiduel*	34,0	35,8	37,7	38,5	40,3	41,9	43,4	44,9
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	36,2	39,0	39,8	39,9	39,8	39,8
		Bruit ambiant	34,7	37,4	40,0	41,8	43,1	44,0	45,0	46,1
		EMERGENCE	**0,7**	**1,6**	**2,3**	**3,3**	**2,8**	**2,1**	**1,6**	**1,2**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Chambre Verte	R6	*Bruit résiduel*	32,9	33,8	35,2	36,2	37,3	38,5	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	29,8	35,4	39,4	42,2	43,0	43,1	43,0	43,1
		Bruit ambiant	34,7	37,7	40,8	43,2	44,0	44,4	44,7	45,1
		EMERGENCE	**1,8**	**3,9**	**5,6**	**7,0**	**6,7**	**5,9**	**5,1**	**4,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,8**	**2,6**	**2,2**	**1,2**	**0,0**	**0,0**
Le Bignon	R6a	*Bruit résiduel*	32,9	33,8	35,2	36,2	37,3	38,5	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	27,3	32,9	36,9	39,7	40,4	40,6	40,5	40,5
		Bruit ambiant	34,0	36,4	39,1	41,3	42,2	42,7	43,1	43,6
		EMERGENCE	**1,1**	**2,6**	**3,9**	**5,1**	**4,9**	**4,2**	**3,5**	**2,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Belle Lune	R7	*Bruit résiduel*	35,2	36,9	38,3	38,3	39,8	40,9	41,9	43,0
		Bruit éoliennes	24,4	30,0	34,0	36,8	37,5	37,6	37,5	37,5
		Bruit ambiant	35,6	37,7	39,7	40,6	41,8	42,5	43,3	44,1
		EMERGENCE	**0,4**	**0,8**	**1,4**	**2,3**	**2,0**	**1,6**	**1,4**	**1,1**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R7a	*Bruit résiduel*	35,2	36,9	38,3	38,3	39,8	40,9	41,9	43,0
		Bruit éoliennes	25,7	31,3	35,3	38,0	38,8	38,9	38,8	38,8
		Bruit ambiant	35,7	37,9	40,1	41,2	42,3	43,0	43,6	44,4
		EMERGENCE	**0,5**	**1,0**	**1,8**	**2,9**	**2,5**	**2,1**	**1,7**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Musse	R8	*Bruit résiduel*	34,2	36,3	37,9	38,2	40,0	41,4	42,7	44,1
		Bruit éoliennes	20,5	26,1	30,1	32,7	33,4	33,5	33,4	33,4
		Bruit ambiant	34,4	36,7	38,6	39,3	40,9	42,0	43,2	44,4
		EMERGENCE	**0,2**	**0,4**	**0,7**	**1,1**	**0,9**	**0,6**	**0,5**	**0,3**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R8a	*Bruit résiduel*	34,2	36,3	37,9	38,2	40,0	41,4	42,7	44,1
		Bruit éoliennes	22,6	28,2	32,2	35,0	35,7	35,8	35,6	35,7
		Bruit ambiant	34,5	36,9	39,0	39,9	41,4	42,4	43,5	44,7
		EMERGENCE	**0,3**	**0,6**	**1,1**	**1,7**	**1,4**	**1,0**	**0,8**	**0,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent EST

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Jans	R1	*Bruit résiduel*	26,7	27,0	28,5	30,9	32,7	34,7	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	20,0	25,6	29,6	32,1	32,8	32,9	32,8	32,8
		Bruit ambiant	27,5	29,4	32,1	34,6	35,8	36,9	38,1	39,6
		EMERGENCE	**0,8**	**2,4**	**3,6**	**3,7**	**3,1**	**2,2**	**1,5**	**1,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Roberdière	R1a	*Bruit résiduel*	26,7	27,0	28,5	30,9	32,7	34,7	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	21,4	27,0	31,0	33,6	34,3	34,4	34,3	34,3
		Bruit ambiant	27,8	30,0	32,9	35,5	36,6	37,5	38,6	40,0
		EMERGENCE	**1,1**	**3,0**	**4,4**	**4,6**	**3,9**	**2,8**	**2,0**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,8**	**1,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
L'Epine	R2	*Bruit résiduel*	26,6	26,6	27,9	28,7	29,8	31,5	33,3	35,0
		Bruit éoliennes	23,9	29,5	33,5	36,2	36,8	37,0	36,9	36,9
		Bruit ambiant	28,5	31,3	34,6	36,9	37,6	38,1	38,4	39,1
		EMERGENCE	**1,9**	**4,7**	**6,7**	**8,2**	**7,8**	**6,6**	**5,1**	**4,1**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**2,3**	**3,4**	**4,6**	**3,5**	**1,9**
Le Landal	R2a	*Bruit résiduel*	26,6	26,6	27,9	28,7	29,8	31,5	33,3	35,0
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	33,4	36,1	36,8	36,9	36,8	36,8
		Bruit ambiant	28,4	31,2	34,5	36,8	37,6	38,0	38,4	39,0
		EMERGENCE	**1,8**	**4,6**	**6,6**	**8,1**	**7,8**	**6,5**	**5,1**	**4,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**2,2**	**3,4**	**4,5**	**3,5**	**1,8**
Coisbrée	R3	*Bruit résiduel*	27,5	27,5	30,8	33,3	34,9	37,0	39,0	41,1
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	37,9	40,8	41,5	41,7	41,6	41,6
		Bruit ambiant	30,9	34,8	38,7	41,5	42,4	42,9	43,5	44,4
		EMERGENCE	**3,4**	**7,3**	**7,9**	**8,2**	**7,5**	**5,9**	**4,5**	**3,3**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**5,0**	**7,4**	**6,5**	**4,6**	**2,5**	**0,4**
Lurdin	R3a	*Bruit résiduel*	27,5	27,5	30,8	33,3	34,9	37,0	39,0	41,1
		Bruit éoliennes	24,2	29,8	33,8	36,5	37,2	37,3	37,2	37,2
		Bruit ambiant	29,2	31,8	35,5	38,2	39,2	40,1	41,2	42,6
		EMERGENCE	**1,7**	**4,3**	**4,7**	**4,9**	**4,3**	**3,1**	**2,2**	**1,5**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,8**	**3,1**	**2,2**	**0,2**	**0,0**	**0,0**
La Cochaudais	R4	*Bruit résiduel*	26,3	26,6	29,7	31,6	34,3	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	33,4	36,1	36,8	36,9	36,8	36,8
		Bruit ambiant	28,3	31,2	35,0	37,4	38,7	39,9	41,2	43,0
		EMERGENCE	**2,0**	**4,6**	**5,3**	**5,8**	**4,4**	**3,1**	**1,9**	**1,2**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**3,7**	**2,5**	**0,1**	**0,0**	**0,0**
Bressorbé	R4a	*Bruit résiduel*	26,3	26,6	29,7	31,6	34,3	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	36,2	39,0	39,7	39,8	39,7	39,7
		Bruit ambiant	29,5	33,3	37,1	39,7	40,8	41,5	42,5	43,9
		EMERGENCE	**3,2**	**6,7**	**7,4**	**8,1**	**6,5**	**4,7**	**3,2**	**2,1**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**2,7**	**6,6**	**5,3**	**2,9**	**0,4**	**0,0**
	R4b	*Bruit résiduel*	26,3	26,6	29,7	31,6	34,3	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	28,1	33,7	37,7	40,5	41,2	41,3	41,2	41,3
		Bruit ambiant	30,3	34,5	38,3	41,0	42,0	42,6	43,4	44,5
		EMERGENCE	**4,0**	**7,9**	**8,6**	**9,4**	**7,7**	**5,8**	**4,1**	**2,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**4,2**	**8,1**	**6,8**	**4,5**	**1,9**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent EST

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bon Accueil	R5	*Bruit résiduel*	27,0	27,3	29,8	32,4	34,9	37,4	40,0	42,5
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	37,9	40,6	41,3	41,4	41,4	41,4
		Bruit ambiant	30,7	34,7	38,5	41,2	42,2	42,9	43,8	45,0
		EMERGENCE	**3,7**	**7,4**	**8,7**	**8,8**	**7,3**	**5,5**	**3,8**	**2,5**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**4,4**	**8,1**	**6,3**	**3,9**	**1,3**	**0,0**
Les Verdelets	R5a	*Bruit résiduel*	27,0	27,3	29,8	32,4	34,9	37,4	40,0	42,5
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	36,2	39,0	39,8	39,9	39,8	39,8
		Bruit ambiant	29,9	33,4	37,1	39,9	41,0	41,8	42,9	44,4
		EMERGENCE	**2,9**	**6,1**	**7,3**	**7,5**	**6,1**	**4,4**	**2,9**	**1,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**2,8**	**6,5**	**4,8**	**2,3**	**0,0**	**0,0**
La Chambre Verte	R6	*Bruit résiduel*	25,1	28,3	30,0	32,7	35,2	37,6	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	29,8	35,4	39,4	42,2	43,0	43,1	43,0	43,1
		Bruit ambiant	31,1	36,2	39,9	42,7	43,7	44,2	44,7	45,1
		EMERGENCE	**6,0**	**7,9**	**9,9**	**10,0**	**8,5**	**6,6**	**5,1**	**4,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**1,4**	**6,1**	**9,4**	**7,7**	**5,4**	**3,4**	**2,3**
Le Bignon	R6a	*Bruit résiduel*	25,1	28,3	30,0	32,7	35,2	37,6	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	27,3	32,9	36,9	39,7	40,4	40,6	40,5	40,5
		Bruit ambiant	29,4	34,2	37,7	40,5	41,6	42,4	43,1	43,6
		EMERGENCE	**4,3**	**5,9**	**7,7**	**7,8**	**6,4**	**4,8**	**3,5**	**2,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**3,6**	**6,9**	**5,2**	**2,9**	**0,8**	**0,0**
Belle Lune	R7	*Bruit résiduel*	25,6	26,2	28,5	30,9	33,3	35,6	38,0	43,0
		Bruit éoliennes	24,4	30,0	34,0	36,8	37,5	37,6	37,5	37,5
		Bruit ambiant	28,0	31,5	35,1	37,8	38,9	39,7	40,8	44,1
		EMERGENCE	**2,4**	**5,3**	**6,6**	**6,9**	**5,6**	**4,1**	**2,8**	**1,1**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**3,9**	**4,1**	**1,9**	**0,0**	**0,0**
	R7a	*Bruit résiduel*	25,6	26,2	28,5	30,9	33,3	35,6	38,0	43,0
		Bruit éoliennes	25,7	31,3	35,3	38,0	38,8	38,9	38,8	38,8
		Bruit ambiant	28,7	32,5	36,1	38,8	39,8	40,6	41,4	44,4
		EMERGENCE	**3,1**	**6,3**	**7,6**	**7,9**	**6,5**	**5,0**	**3,4**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**1,4**	**5,2**	**5,4**	**3,2**	**0,7**	**0,0**
La Musse	R8	*Bruit résiduel*	26,0	26,8	29,4	32,3	33,9	36,1	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	20,5	26,1	30,1	32,7	33,4	33,5	33,4	33,4
		Bruit ambiant	27,1	29,5	32,8	35,5	36,7	38,0	39,5	41,2
		EMERGENCE	**1,1**	**2,7**	**3,4**	**3,2**	**2,8**	**1,9**	**1,3**	**0,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R8a	*Bruit résiduel*	26,0	26,8	29,4	32,3	33,9	36,1	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	22,6	28,2	32,2	35,0	35,7	35,8	35,6	35,7
		Bruit ambiant	27,6	30,6	34,0	36,8	37,9	39,0	40,1	41,6
		EMERGENCE	**1,6**	**3,8**	**4,6**	**4,5**	**4,0**	**2,9**	**1,9**	**1,2**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**2,6**	**1,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Annexe 11 Résultats des émergences après application du mode optimisé (vent d'ouest)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent OUEST - mode optimisé

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Jans	R1	*Bruit résiduel*	40,0	40,8	40,6	40,7	41,0	41,2	41,3	41,5
		Bruit éoliennes	20,0	25,6	29,3	31,5	32,3	32,6	32,7	32,8
		Bruit ambiant	40,1	40,9	40,9	41,2	41,5	41,7	41,9	42,1
		EMERGENCE	**0,1**	**0,1**	**0,3**	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**0,6**	**0,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Roberdière	R1a	*Bruit résiduel*	40,0	40,8	40,6	40,7	41,0	41,2	41,3	41,5
		Bruit éoliennes	21,4	27,0	30,7	33,0	33,9	34,2	34,2	34,3
		Bruit ambiant	40,1	40,9	41,0	41,4	41,8	42,0	42,1	42,3
		EMERGENCE	**0,1**	**0,1**	**0,4**	**0,7**	**0,8**	**0,8**	**0,8**	**0,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
L'Epine	R2	*Bruit résiduel*	41,6	41,8	41,9	42,1	42,3	42,4	42,6	42,7
		Bruit éoliennes	23,9	29,5	33,4	35,8	36,6	36,8	36,8	36,9
		Bruit ambiant	41,7	42,0	42,5	43,0	43,3	43,5	43,6	43,7
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,6**	**0,9**	**1,0**	**1,1**	**1,0**	**1,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Le Landal	R2a	*Bruit résiduel*	41,6	41,8	41,9	42,1	42,3	42,4	42,6	42,7
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	33,2	35,7	36,6	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	41,7	42,0	42,5	43,0	43,3	43,5	43,6	43,7
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,6**	**0,9**	**1,0**	**1,1**	**1,0**	**1,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Coisbrée	R3	*Bruit résiduel*	41,4	43,2	43,3	44,2	45,1	45,9	46,8	47,6
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	37,7	40,4	41,3	41,5	41,6	41,6
		Bruit ambiant	41,7	43,7	44,3	45,7	46,6	47,3	47,9	48,6
		EMERGENCE	**0,3**	**0,5**	**1,0**	**1,5**	**1,5**	**1,4**	**1,1**	**1,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Lurdin	R3a	*Bruit résiduel*	41,4	43,2	43,3	44,2	45,1	45,9	46,8	47,6
		Bruit éoliennes	24,2	29,8	33,4	35,8	36,6	37,0	37,1	37,2
		Bruit ambiant	41,5	43,4	43,7	44,8	45,7	46,5	47,2	48,0
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,4**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,4**	**0,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Cochaudais	R4	*Bruit résiduel*	33,2	34,5	35,2	36,4	37,4	38,5	39,5	40,5
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	32,9	34,9	35,4	36,5	36,7	36,8
		Bruit ambiant	33,7	35,7	37,2	38,7	39,5	40,6	41,3	42,1
		EMERGENCE	**0,5**	**1,2**	**2,0**	**2,3**	**2,1**	**2,1**	**1,8**	**1,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Bressorbé	R4a	*Bruit résiduel*	33,2	34,5	35,2	36,4	37,4	38,5	39,5	40,5
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	35,8	37,8	38,2	39,4	39,6	39,7
		Bruit ambiant	34,0	36,5	38,5	40,2	40,8	42,0	42,6	43,2
		EMERGENCE	**0,8**	**2,0**	**3,3**	**3,8**	**3,4**	**3,5**	**3,1**	**2,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R4b	*Bruit résiduel*	33,2	34,5	35,2	36,4	37,4	38,5	39,5	40,5
		Bruit éoliennes	28,1	33,7	37,1	39,3	39,8	40,9	41,1	41,3
		Bruit ambiant	34,4	37,1	39,3	41,1	41,8	42,8	43,4	43,9
		EMERGENCE	**1,2**	**2,6**	**4,1**	**4,7**	**4,4**	**4,3**	**3,9**	**3,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent OUEST - mode optimisé

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bon Accueil	R5	*Bruit résiduel*	36,0	37,4	38,4	39,6	40,8	42,0	43,2	44,4
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	36,9	38,8	39,2	40,6	41,2	41,4
		Bruit ambiant	36,7	39,0	40,7	42,2	43,1	44,4	45,3	46,2
		EMERGENCE	**0,7**	**1,6**	**2,3**	**2,6**	**2,3**	**2,4**	**2,1**	**1,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Les Verdelets	R5a	*Bruit résiduel*	36,0	37,4	38,4	39,6	40,8	42,0	43,2	44,4
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	35,7	37,7	38,1	39,4	39,7	39,8
		Bruit ambiant	36,5	38,5	40,2	41,8	42,7	43,9	44,8	45,7
		EMERGENCE	**0,5**	**1,1**	**1,8**	**2,2**	**1,9**	**1,9**	**1,6**	**1,3**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Chambre Verte	R6	*Bruit résiduel*	32,9	33,8	35,2	36,2	37,3	38,5	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	29,8	35,4	37,8	39,6	40,5	41,8	42,8	43,1
		Bruit ambiant	34,7	37,7	39,7	41,2	42,2	43,5	44,5	45,1
		EMERGENCE	**1,8**	**3,9**	**4,5**	**5,0**	**4,9**	**5,0**	**4,9**	**4,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Le Bignon	R6a	*Bruit résiduel*	32,9	33,8	35,2	36,2	37,3	38,5	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	27,3	32,9	35,7	37,7	38,6	39,6	40,3	40,5
		Bruit ambiant	34,0	36,4	38,5	40,0	41,0	42,1	42,9	43,6
		EMERGENCE	**1,1**	**2,6**	**3,3**	**3,8**	**3,7**	**3,6**	**3,3**	**2,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Belle Lune	R7	*Bruit résiduel*	36,0	37,3	37,6	38,5	39,3	40,1	40,9	41,7
		Bruit éoliennes	24,4	30,0	33,8	36,1	37,1	37,4	37,4	37,5
		Bruit ambiant	36,3	38,0	39,1	40,5	41,4	42,0	42,5	43,1
		EMERGENCE	**0,3**	**0,7**	**1,5**	**2,0**	**2,1**	**1,9**	**1,6**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R7a	*Bruit résiduel*	36,0	37,3	37,6	38,5	39,3	40,1	40,9	41,7
		Bruit éoliennes	25,7	31,3	34,8	37,0	38,0	38,5	38,7	38,8
		Bruit ambiant	36,4	38,2	39,4	40,8	41,7	42,4	43,0	43,5
		EMERGENCE	**0,4**	**0,9**	**1,8**	**2,3**	**2,4**	**2,3**	**2,1**	**1,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Musse	R8	*Bruit résiduel*	38,8	39,2	39,3	39,6	39,8	40,1	40,3	40,6
		Bruit éoliennes	20,5	26,1	29,9	32,2	33,2	33,4	33,4	33,4
		Bruit ambiant	38,9	39,4	39,8	40,3	40,7	40,9	41,1	41,3
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,5**	**0,7**	**0,9**	**0,8**	**0,8**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R8a	*Bruit résiduel*	38,8	39,2	39,3	39,6	39,8	40,1	40,3	40,6
		Bruit éoliennes	22,6	28,2	31,9	34,2	35,1	35,5	35,6	35,7
		Bruit ambiant	38,9	39,5	40,0	40,7	41,1	41,4	41,6	41,8
		EMERGENCE	**0,1**	**0,3**	**0,7**	**1,1**	**1,3**	**1,3**	**1,3**	**1,2**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent OUEST - mode optimisé

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Jans	R1	*Bruit résiduel*	32,8	34,1	34,2	34,9	35,7	36,3	37,0	37,7
		Bruit éoliennes	20,0	25,2	25,9	25,7	29,1	29,9	31,8	32,1
		Bruit ambiant	33,0	34,6	34,8	35,4	36,5	37,2	38,1	38,7
		EMERGENCE	**0,2**	**0,5**	**0,6**	**0,5**	**0,8**	**0,9**	**1,1**	**1,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Roberdière	R1a	*Bruit résiduel*	32,8	34,1	34,2	34,9	35,7	36,3	37,0	37,7
		Bruit éoliennes	21,4	26,6	27,6	27,5	30,9	31,8	33,5	33,7
		Bruit ambiant	33,1	34,8	35,1	35,7	36,9	37,7	38,6	39,1
		EMERGENCE	**0,3**	**0,7**	**0,9**	**0,8**	**1,2**	**1,4**	**1,6**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
L'Epine	R2	*Bruit résiduel*	36,1	37,4	37,4	38,4	39,1	39,8	40,4	41,1
		Bruit éoliennes	23,9	29,3	30,3	30,3	33,8	34,6	36,3	36,5
		Bruit ambiant	36,3	38,1	38,2	39,0	40,2	40,9	41,8	42,4
		EMERGENCE	**0,2**	**0,7**	**0,8**	**0,6**	**1,1**	**1,1**	**1,4**	**1,3**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Le Landal	R2a	*Bruit résiduel*	36,1	37,4	37,4	38,4	39,1	39,8	40,4	41,1
		Bruit éoliennes	23,8	29,2	30,0	29,9	33,6	34,1	36,2	36,4
		Bruit ambiant	36,3	38,1	38,2	39,0	40,2	40,8	41,8	42,4
		EMERGENCE	**0,2**	**0,7**	**0,8**	**0,6**	**1,1**	**1,0**	**1,4**	**1,3**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Coisbrée	R3	*Bruit résiduel*	32,9	35,6	37,6	38,1	40,5	42,3	44,0	45,8
		Bruit éoliennes	28,3	33,8	33,3	33,2	38,3	35,4	40,9	41,1
		Bruit ambiant	34,2	37,8	39,0	39,4	42,5	43,1	45,7	47,1
		EMERGENCE	**1,3**	**2,2**	**1,4**	**1,3**	**2,0**	**0,8**	**1,7**	**1,3**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Lurdin	R3a	*Bruit résiduel*	32,9	35,6	37,6	38,1	40,5	42,3	44,0	45,8
		Bruit éoliennes	24,2	29,3	28,8	27,9	32,1	29,4	34,6	35,6
		Bruit ambiant	33,5	36,5	38,2	38,5	41,1	42,5	44,5	46,2
		EMERGENCE	**0,6**	**0,9**	**0,6**	**0,4**	**0,6**	**0,2**	**0,5**	**0,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Cochaudais	R4	*Bruit résiduel*	25,7	26,5	27,2	28,0	28,8	31,9	34,9	38,0
		Bruit éoliennes	23,8	27,4	28,4	26,5	29,3	27,7	30,3	33,1
		Bruit ambiant	27,9	30,0	30,9	30,4	32,1	33,3	36,2	39,2
		EMERGENCE	**2,2**	**3,5**	**3,7**	**2,4**	**3,3**	**1,4**	**1,3**	**1,2**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Bressorbé	R4a	*Bruit résiduel*	25,7	26,5	27,2	28,0	28,8	31,9	34,9	38,0
		Bruit éoliennes	26,6	30,1	31,2	29,4	32,0	30,3	32,8	35,8
		Bruit ambiant	29,2	31,7	32,7	31,8	33,7	34,2	37,0	40,1
		EMERGENCE	**3,5**	**5,2**	**5,5**	**3,8**	**4,9**	**2,3**	**2,1**	**2,1**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R4b	*Bruit résiduel*	25,7	26,5	27,2	28,0	28,8	31,9	34,9	38,0
		Bruit éoliennes	28,1	32,0	32,6	30,9	33,6	32,0	34,9	37,6
		Bruit ambiant	30,1	33,1	33,7	32,7	34,9	35,0	37,9	40,8
		EMERGENCE	**4,4**	**6,6**	**6,5**	**4,7**	**6,1**	**3,1**	**3,0**	**2,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent OUEST - mode optimisé

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bon Accueil	R5	*Bruit résiduel*	31,4	31,7	33,7	35,6	37,5	39,5	40,0	40,0
		Bruit éoliennes	28,3	31,8	32,5	31,1	33,5	32,8	35,4	37,7
		Bruit ambiant	33,1	34,8	36,1	36,9	39,0	40,3	41,3	42,0
		EMERGENCE	**1,7**	**3,1**	**2,4**	**1,3**	**1,5**	**0,8**	**1,3**	**2,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Les Verdelets	R5a	*Bruit résiduel*	31,4	31,7	33,7	35,6	37,5	39,5	40,0	40,0
		Bruit éoliennes	26,6	29,9	31,2	29,4	31,9	30,5	32,7	35,7
		Bruit ambiant	32,6	33,9	35,6	36,5	38,6	40,0	40,7	41,4
		EMERGENCE	**1,2**	**2,2**	**1,9**	**0,9**	**1,1**	**0,5**	**0,7**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Chambre Verte	R6	*Bruit résiduel*	25,1	28,3	30,0	32,7	35,2	37,6	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	29,8	33,8	33,3	32,7	35,2	34,7	38,9	40,3
		Bruit ambiant	31,1	34,9	35,0	35,7	38,2	39,4	42,3	43,5
		EMERGENCE	**6,0**	**6,6**	**5,0**	**3,0**	**3,0**	**1,8**	**2,7**	**2,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Le Bignon	R6a	*Bruit résiduel*	25,1	28,3	30,0	32,7	35,2	37,6	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	27,3	31,7	31,1	30,6	33,5	33,0	37,4	38,3
		Bruit ambiant	29,4	33,3	33,6	34,8	37,4	38,9	41,6	42,7
		EMERGENCE	**4,3**	**5,0**	**3,6**	**2,1**	**2,2**	**1,3**	**2,0**	**2,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Belle Lune	R7	*Bruit résiduel*	27,3	30,7	30,7	32,9	34,6	36,3	38,0	39,7
		Bruit éoliennes	24,4	29,7	30,1	30,2	33,7	34,2	36,9	37,0
		Bruit ambiant	29,1	33,2	33,4	34,8	37,2	38,4	40,5	41,6
		EMERGENCE	**1,8**	**2,5**	**2,7**	**1,9**	**2,6**	**2,1**	**2,5**	**1,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R7a	*Bruit résiduel*	27,3	30,7	30,7	32,9	34,6	36,3	38,0	39,7
		Bruit éoliennes	25,7	30,8	31,1	30,9	34,1	34,8	37,5	37,8
		Bruit ambiant	29,6	33,7	33,9	35,1	37,4	38,7	40,8	41,9
		EMERGENCE	**2,3**	**3,0**	**3,2**	**2,2**	**2,8**	**2,4**	**2,8**	**2,2**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Musse	R8	*Bruit résiduel*	28,4	31,6	32,1	34,4	36,3	38,1	40,0	40,6
		Bruit éoliennes	20,5	25,9	26,5	26,4	29,8	30,6	32,7	32,9
		Bruit ambiant	29,1	32,6	33,2	35,1	37,2	38,8	40,7	41,3
		EMERGENCE	**0,7**	**1,0**	**1,1**	**0,7**	**0,9**	**0,7**	**0,7**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R8a	*Bruit résiduel*	28,4	31,6	32,1	34,4	36,3	38,1	40,0	40,6
		Bruit éoliennes	22,6	27,8	28,5	28,5	31,8	32,8	34,6	34,9
		Bruit ambiant	29,4	33,1	33,7	35,4	37,6	39,2	41,1	41,6
		EMERGENCE	**1,0**	**1,5**	**1,6**	**1,0**	**1,3**	**1,1**	**1,1**	**1,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Annexe 12 Résultats des émergences après application du mode optimisé (vent d'est)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent EST - mode optimisé

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Jans	R1	*Bruit résiduel*	36,6	37,4	38,4	38,8	39,8	40,6	41,3	42,1
		Bruit éoliennes	20,0	25,6	29,3	31,3	32,0	32,6	32,7	32,8
		Bruit ambiant	36,7	37,6	38,9	39,5	40,4	41,2	41,9	42,6
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,5**	**0,7**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,5**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Roberdière	R1a	*Bruit résiduel*	36,6	37,4	38,4	38,8	39,8	40,6	41,3	42,1
		Bruit éoliennes	21,4	27,0	30,7	32,9	33,6	34,2	34,2	34,3
		Bruit ambiant	36,7	37,7	39,1	39,8	40,7	41,5	42,1	42,8
		EMERGENCE	**0,1**	**0,3**	**0,7**	**1,0**	**0,9**	**0,9**	**0,8**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
L'Epine	R2	*Bruit résiduel*	33,8	35,9	37,5	38,2	40,0	41,5	43,0	44,4
		Bruit éoliennes	23,9	29,5	33,4	35,6	36,3	36,8	36,8	36,9
		Bruit ambiant	34,2	36,8	38,9	40,1	41,6	42,8	43,9	45,1
		EMERGENCE	**0,4**	**0,9**	**1,4**	**1,9**	**1,6**	**1,3**	**0,9**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Le Landal	R2a	*Bruit résiduel*	33,8	35,9	37,5	38,2	40,0	41,5	43,0	44,4
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	33,2	35,5	36,2	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	34,2	36,8	38,9	40,1	41,5	42,8	43,9	45,1
		EMERGENCE	**0,4**	**0,9**	**1,4**	**1,9**	**1,5**	**1,3**	**0,9**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Coisbrée	R3	*Bruit résiduel*	32,4	33,5	35,8	37,4	39,1	40,9	42,6	44,4
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	37,7	40,2	41,0	41,5	41,6	41,6
		Bruit ambiant	33,8	36,7	39,9	42,0	43,2	44,2	45,1	46,2
		EMERGENCE	**1,4**	**3,2**	**4,1**	**4,6**	**4,1**	**3,3**	**2,5**	**1,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Lurdin	R3a	*Bruit résiduel*	32,4	33,5	35,8	37,4	39,1	40,9	42,6	44,4
		Bruit éoliennes	24,2	29,8	33,4	35,7	36,5	37,0	37,1	37,2
		Bruit ambiant	33,0	35,0	37,8	39,7	41,0	42,4	43,7	45,1
		EMERGENCE	**0,6**	**1,5**	**2,0**	**2,3**	**1,9**	**1,5**	**1,1**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Cochaudais	R4	*Bruit résiduel*	37,4	38,7	39,7	40,8	42,0	43,1	44,2	45,3
		Bruit éoliennes	23,8	29,4	32,9	35,3	36,2	36,5	36,7	36,8
		Bruit ambiant	37,6	39,2	40,5	41,9	43,0	43,9	44,9	45,9
		EMERGENCE	**0,2**	**0,5**	**0,8**	**1,1**	**1,0**	**0,8**	**0,7**	**0,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Bressorbé	R4a	*Bruit résiduel*	37,4	38,7	39,7	40,8	42,0	43,1	44,2	45,3
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	35,8	38,3	39,1	39,4	39,6	39,7
		Bruit ambiant	37,8	39,6	41,1	42,8	43,8	44,6	45,5	46,4
		EMERGENCE	**0,4**	**0,9**	**1,4**	**2,0**	**1,8**	**1,5**	**1,3**	**1,1**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R4b	*Bruit résiduel*	37,4	38,7	39,7	40,8	42,0	43,1	44,2	45,3
		Bruit éoliennes	28,1	33,7	37,1	39,6	40,4	40,9	41,1	41,3
		Bruit ambiant	37,9	39,9	41,6	43,3	44,3	45,1	45,9	46,7
		EMERGENCE	**0,5**	**1,2**	**1,9**	**2,5**	**2,3**	**2,0**	**1,7**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent EST - mode optimisé

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bon Accueil	R5	*Bruit résiduel*	34,0	35,8	37,7	38,5	40,3	41,9	43,4	44,9
		Bruit éoliennes	28,3	33,9	36,9	39,1	40,0	40,6	41,2	41,4
		Bruit ambiant	35,0	38,0	40,3	41,8	43,2	44,3	45,5	46,5
		EMERGENCE	**1,0**	**2,2**	**2,6**	**3,3**	**2,9**	**2,4**	**2,1**	**1,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Les Verdelets	R5a	*Bruit résiduel*	34,0	35,8	37,7	38,5	40,3	41,9	43,4	44,9
		Bruit éoliennes	26,6	32,2	35,7	38,2	39,1	39,4	39,7	39,8
		Bruit ambiant	34,7	37,4	39,8	41,3	42,8	43,8	45,0	46,1
		EMERGENCE	**0,7**	**1,6**	**2,1**	**2,8**	**2,5**	**1,9**	**1,6**	**1,2**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Chambre Verte	R6	*Bruit résiduel*	32,9	33,8	35,2	36,2	37,3	38,5	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	29,8	35,4	37,8	39,4	40,6	41,8	42,8	43,1
		Bruit ambiant	34,7	37,7	39,7	41,1	42,3	43,5	44,5	45,1
		EMERGENCE	**1,8**	**3,9**	**4,5**	**4,9**	**5,0**	**5,0**	**4,9**	**4,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Le Bignon	R6a	*Bruit résiduel*	32,9	33,8	35,2	36,2	37,3	38,5	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	27,3	32,9	35,7	37,4	38,3	39,6	40,3	40,5
		Bruit ambiant	34,0	36,4	38,5	39,9	40,9	42,1	42,9	43,6
		EMERGENCE	**1,1**	**2,6**	**3,3**	**3,7**	**3,6**	**3,6**	**3,3**	**2,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Belle Lune	R7	*Bruit résiduel*	35,2	36,9	38,3	38,3	39,8	40,9	41,9	43,0
		Bruit éoliennes	24,4	30,0	33,8	35,8	36,4	37,4	37,4	37,5
		Bruit ambiant	35,6	37,7	39,6	40,2	41,5	42,5	43,2	44,1
		EMERGENCE	**0,4**	**0,8**	**1,3**	**1,9**	**1,7**	**1,6**	**1,3**	**1,1**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R7a	*Bruit résiduel*	35,2	36,9	38,3	38,3	39,8	40,9	41,9	43,0
		Bruit éoliennes	25,7	31,3	34,8	36,8	37,4	38,5	38,7	38,8
		Bruit ambiant	35,7	37,9	39,9	40,6	41,8	42,9	43,6	44,4
		EMERGENCE	**0,5**	**1,0**	**1,6**	**2,3**	**2,0**	**2,0**	**1,7**	**1,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Musse	R8	*Bruit résiduel*	34,2	36,3	37,9	38,2	40,0	41,4	42,7	44,1
		Bruit éoliennes	20,5	26,1	29,9	32,0	32,6	33,4	33,4	33,4
		Bruit ambiant	34,4	36,7	38,6	39,1	40,8	42,0	43,2	44,4
		EMERGENCE	**0,2**	**0,4**	**0,7**	**0,9**	**0,8**	**0,6**	**0,5**	**0,3**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R8a	*Bruit résiduel*	34,2	36,3	37,9	38,2	40,0	41,4	42,7	44,1
		Bruit éoliennes	22,6	28,2	31,9	34,1	34,7	35,5	35,6	35,7
		Bruit ambiant	34,5	36,9	38,9	39,6	41,2	42,4	43,5	44,7
		EMERGENCE	**0,3**	**0,6**	**1,0**	**1,4**	**1,2**	**1,0**	**0,8**	**0,6**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent EST - mode optimisé

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Jans	R1	*Bruit résiduel*	26,7	27,0	28,5	30,9	32,7	34,7	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	20,0	24,8	27,0	25,7	27,4	28,0	28,2	30,8
		Bruit ambiant	27,5	29,1	30,8	32,1	33,8	35,5	37,2	39,3
		EMERGENCE	**0,8**	**2,1**	**2,3**	**1,2**	**1,1**	**0,8**	**0,6**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Roberdière	R1a	*Bruit résiduel*	26,7	27,0	28,5	30,9	32,7	34,7	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	21,4	26,3	28,7	27,5	29,2	29,5	29,4	32,1
		Bruit ambiant	27,8	29,7	31,6	32,6	34,3	35,8	37,4	39,5
		EMERGENCE	**1,1**	**2,7**	**3,1**	**1,7**	**1,6**	**1,1**	**0,8**	**0,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
L'Epine	R2	*Bruit résiduel*	26,6	26,6	27,9	28,7	29,8	31,5	33,3	35,0
		Bruit éoliennes	23,9	29,0	31,4	30,3	31,9	32,1	31,9	34,9
		Bruit ambiant	28,5	31,0	33,0	32,6	34,0	34,8	35,6	37,9
		EMERGENCE	**1,9**	**4,4**	**5,1**	**3,9**	**4,2**	**3,3**	**2,3**	**2,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**1,9**
Le Landal	R2a	*Bruit résiduel*	26,6	26,6	27,9	28,7	29,8	31,5	33,3	35,0
		Bruit éoliennes	23,8	28,9	31,0	29,9	31,6	32,1	32,1	34,9
		Bruit ambiant	28,4	30,9	32,7	32,4	33,8	34,8	35,8	38,0
		EMERGENCE	**1,8**	**4,3**	**4,8**	**3,7**	**4,0**	**3,3**	**2,5**	**3,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**1,8**
Coisbrée	R3	*Bruit résiduel*	27,5	27,5	30,8	33,3	34,9	37,0	39,0	41,1
		Bruit éoliennes	28,3	33,4	32,9	33,2	34,6	36,9	38,2	40,8
		Bruit ambiant	30,9	34,4	35,0	36,3	37,8	39,9	41,7	44,0
		EMERGENCE	**3,4**	**6,9**	**4,2**	**3,0**	**2,9**	**2,9**	**2,7**	**2,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Lurdin	R3a	*Bruit résiduel*	27,5	27,5	30,8	33,3	34,9	37,0	39,0	41,1
		Bruit éoliennes	24,2	29,1	27,8	27,9	30,4	32,7	34,8	36,4
		Bruit ambiant	29,2	31,4	32,5	34,4	36,2	38,4	40,4	42,4
		EMERGENCE	**1,7**	**3,9**	**1,7**	**1,1**	**1,3**	**1,4**	**1,4**	**1,3**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Cochaudais	R4	*Bruit résiduel*	26,3	26,6	29,7	31,6	34,3	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	23,8	28,9	26,9	26,5	29,2	31,8	33,8	36,1
		Bruit ambiant	28,3	30,9	31,5	32,8	35,4	38,0	40,3	42,8
		EMERGENCE	**2,0**	**4,3**	**1,8**	**1,2**	**1,1**	**1,2**	**1,0**	**1,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Bressorbé	R4a	*Bruit résiduel*	26,3	26,6	29,7	31,6	34,3	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	26,6	31,7	29,6	29,4	32,0	34,6	36,7	39,1
		Bruit ambiant	29,5	32,9	32,7	33,6	36,3	38,8	41,2	43,6
		EMERGENCE	**3,2**	**6,3**	**3,0**	**2,0**	**2,0**	**2,0**	**1,9**	**1,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R4b	*Bruit résiduel*	26,3	26,6	29,7	31,6	34,3	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	28,1	33,1	31,1	30,9	33,8	36,3	38,6	40,6
		Bruit ambiant	30,3	34,0	33,5	34,3	37,0	39,6	41,9	44,2
		EMERGENCE	**4,0**	**7,4**	**3,8**	**2,7**	**2,7**	**2,8**	**2,6**	**2,4**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON E115 - 3 MW - mât de 122 m - Vent EST - mode optimisé

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bon Accueil	R5	*Bruit résiduel*	27,0	27,3	29,8	32,4	34,9	37,4	40,0	42,5
		Bruit éoliennes	28,3	32,9	31,5	31,1	33,2	35,9	37,8	40,1
		Bruit ambiant	30,7	33,9	33,7	34,8	37,1	39,7	42,1	44,5
		EMERGENCE	**3,7**	**6,6**	**3,9**	**2,4**	**2,2**	**2,3**	**2,1**	**2,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Les Verdelets	R5a	*Bruit résiduel*	27,0	27,3	29,8	32,4	34,9	37,4	40,0	42,5
		Bruit éoliennes	26,6	31,7	29,6	29,4	31,7	34,5	36,4	39,1
		Bruit ambiant	29,9	33,0	32,7	34,1	36,6	39,2	41,6	44,2
		EMERGENCE	**2,9**	**5,7**	**2,9**	**1,7**	**1,7**	**1,8**	**1,6**	**1,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Chambre Verte	R6	*Bruit résiduel*	25,1	28,3	30,0	32,7	35,2	37,6	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	29,8	33,5	33,2	32,7	34,5	37,4	39,4	40,7
		Bruit ambiant	31,1	34,7	34,9	35,7	37,9	40,5	42,5	43,7
		EMERGENCE	**6,0**	**6,4**	**4,9**	**3,0**	**2,7**	**2,9**	**2,9**	**3,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Le Bignon	R6a	*Bruit résiduel*	25,1	28,3	30,0	32,7	35,2	37,6	39,6	40,7
		Bruit éoliennes	27,3	31,2	31,2	30,6	32,5	35,3	36,9	38,4
		Bruit ambiant	29,4	33,0	33,7	34,8	37,1	39,6	41,5	42,7
		EMERGENCE	**4,3**	**4,7**	**3,7**	**2,1**	**1,9**	**2,0**	**1,9**	**2,0**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Belle Lune	R7	*Bruit résiduel*	25,6	26,2	28,5	30,9	33,3	35,6	38,0	43,0
		Bruit éoliennes	24,4	29,0	31,3	30,2	31,8	32,9	32,8	35,4
		Bruit ambiant	28,0	30,9	33,1	33,6	35,6	37,5	39,2	43,7
		EMERGENCE	**2,4**	**4,7**	**4,6**	**2,7**	**2,3**	**1,9**	**1,2**	**0,7**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R7a	*Bruit résiduel*	25,6	26,2	28,5	30,9	33,3	35,6	38,0	43,0
		Bruit éoliennes	25,7	30,2	32,1	30,9	32,7	34,1	34,6	36,7
		Bruit ambiant	28,7	31,7	33,7	33,9	36,0	37,9	39,6	43,9
		EMERGENCE	**3,1**	**5,5**	**5,2**	**3,0**	**2,7**	**2,3**	**1,6**	**0,9**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
La Musse	R8	*Bruit résiduel*	26,0	26,8	29,4	32,3	33,9	36,1	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	20,5	25,4	27,7	26,4	28,2	28,8	28,9	31,4
		Bruit ambiant	27,1	29,1	31,6	33,3	35,0	36,8	38,7	40,9
		EMERGENCE	**1,1**	**2,3**	**2,2**	**1,0**	**1,1**	**0,7**	**0,5**	**0,5**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
	R8a	*Bruit résiduel*	26,0	26,8	29,4	32,3	33,9	36,1	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	22,6	27,4	29,6	28,5	30,3	30,9	31,0	33,5
		Bruit ambiant	27,6	30,1	32,5	33,8	35,5	37,2	39,0	41,2
		EMERGENCE	**1,6**	**3,3**	**3,1**	**1,5**	**1,6**	**1,1**	**0,8**	**0,8**
		Diminution nécessaire	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de3 dB(A)

Annexe 13 Devis du GMB (Groupe Mammalogique Breton) pour une synthèse des données chiroptérologiques

Groupe Mammalogique Breton ● www.gmb.bzh

Agir pour les mammifères sauvages de Bretagne
et leurs habitats

Sizun, le 12 juin 2017.

AEPE Gingko
7, rue de la Vilaine
Saint-Mathurin sur Loire
49250 LOIRE-AUTHION

DEVIS – Synthèse chiroptérologique – Jans (44)

Descriptif de l'intervention :

Rédaction d'un diagnostic chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour du site d'étude d'après les observations du Groupe Mammalogique Breton.

Cette synthèse visera à identifier la sensibilité du site vis-à-vis des chiroptères.

Ce diagnostic comprendra notamment :
- la localisation des observations,
- la localisation et les zones de chasse des sites prioritaires à chauves-souris du secteur,
- la sensibilité des espèces observées vis-à-vis des éoliennes.

Modalités :

- Ce travail de synthèse sera réalisé par Josselin Boireau et Nicolas Chenaval, Chargés de mission au GMB,
- Rendu de la synthèse : mars 2018.
- Les données brutes ne seront pas transmises.

☐ Siège régional : ✉ Maison de la Rivière, 29450 Sizun ☎ 02 98 24 14 00 contact@gmb.bzh www.gmb.bzh
☐ Antenne des Côtes d'Armor : ✉ 10, bd de Sévigné, 22000 Saint-Brieuc ☎ 02 96 61 06 64
● Antenne Ille-et-Vilaine / Morbihan : ✉ 1, quai Amiral de la Grandière, 35 600 Redon ☎ 06 99 70 74 85
● Antenne de Loire-Atlantique : ✉ Le Bois Joubert, 44 480 Donges ☎ 06 35 15 71 03

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB), association loi 1901 de protection des mammifères sauvages de Bretagne et de leurs habitats, est agréé Association de protection de la nature au niveau régional et membre de France Nature Environnement.

Groupe Mammalogique Breton ● www.gmb.bzh

Agir pour les mammifères sauvages de Bretagne
et leurs habitats

Devis :

Action	Jour ou nuit	Coût	Nb de jour ou de nuit	Nb de personnes/unités	Somme
● Rédaction rapport	Jour	556	3.5	1	1946

PRIX T.T.C.*: 1946

Devis valable deux mois - Versements : 50% à la signature du devis, 50% à la remise du rapport

Pour AEPE Gingko,

Le Chargé de Mission « Chauves-souris »
Groupe Mammalogique Breton
Nicolas CHENAVAL

BON POUR ACCORD

Le.....

Le signataire du devis s'engage à ne pas utiliser les informations transmises pour un usage en dehors de l'étude citée.

Tarif des interventions : 556 €/jour, 695 €/nuit – Tarifs nocturnes à partir de 22 H. *Association non assujettie à la TVA.

Opérateur : Groupe Mammalogique Breton. Maison de la rivière, 29450 SIZUN.
Banque : Crédit Mutuel de Bretagne — Code Banque : 15589 Code guichet : 29738 Clé RIB : 08
Adresse : Rue de l'Argoat, 29450 SIZUN — Numéro de compte : 01151898440

☐ Siège régional : ✉ Maison de la Rivière, 29450 Sizun ☎ 02 98 24 14 00 contact@gmb.bzh www.gmb.bzh
☐ Antenne des Côtes d'Armor : ✉ 10, bd de Sévigné, 22000 Saint-Brieuc ☎ 02 96 61 06 64
● Antenne Ille-et-Vilaine / Morbihan : ✉ 1, quai Amiral de la Grandière, 35 600 Redon ☎ 06 99 70 74 85
● Antenne de Loire-Atlantique : ✉ Le Bois Joubert, 44 480 Donges ☎ 06 35 15 71 03

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB), association loi 1901 de protection des mammifères sauvages de Bretagne et de leurs habitats, est agréé Association de protection de la nature au niveau régional et membre de France Nature Environnement.

Annexe 14 Avifaune inventoriée sur la base Faune-loire-atlantique.org à l'échelle de la commune de Jans

Espèces inventoriées sur la commune de Jans entre 2007 et 2017	
Accenteur mouchet	**Hirondelle rustique**
Alouette des champs	**Huppe fasciée**
Alouette lulu	**Hypolaïs polyglotte**
Barge à queue noire	**Linotte mélodieuse**
Bécasse des bois	**Loriot d'Europe**
Bergeronnette des ruisseaux	**Martin-pêcheur d'Europe**
Bergeronnette grise	**Martinet noir**
Bondrée apivore	**Merle noir**
Bouscarle de Cetti	**Mésange à longue queue**
Bouvreuil pivoine	**Mésange bleue**
Bruant jaune	**Mésange charbonnière**
Bruant zizi	**Mésange huppée**
Busard Saint-Martin	**Mésange nonnette**
Buse variable	Milan noir
Caille des blés	Milan royal
Canard colvert	**Moineau domestique**
Chardonneret élégant	**Moineau friquet**
Chevalier culblanc	Mouette rieuse
Chevêche d'Athéna	Oie cendrée
Choucas des tours	**Perdrix grise**
Chouette hulotte	**Perdrix rouge**
Cigogne blanche	Phragmite des joncs
Cisticole des joncs	**Pic épeiche**
Corbeau freux	**Pic épeichette**
Corneille noire	**Pic noir**
Coucou gris	**Pic vert**
Courlis cendré	**Pie bavarde**
Cygne tuberculé	**Pie-grièche écorcheur**
Effraie des clochers	Pigeon biset domestique

Espèces inventoriées sur la commune de Jans entre 2007 et 2017	
Épervier d'Europe	Pigeon colombin
Étourneau sansonnet	**Pigeon ramier**
Faisan de Colchide	**Pinson des arbres**
Faucon crécerelle	Pinson du Nord
Faucon hobereau	**Pipit des arbres**
Fauvette à tête noire	Pipit farlouse
Fauvette des jardins	Pouillot fitis
Fauvette grisette	**Pouillot véloce**
Foulque macroule	**Roitelet à triple bandeau**
Gallinule poule-d'eau	Roitelet huppé
Geai des chênes	**Rossignol philomèle**
Gobemouche gris	**Rougegorge familier**
Goéland à ailes blanches	Rougequeue à front blanc
Goéland argenté	**Rougequeue noir**
Goéland brun	Rousserolle effarvatte
Goéland cendré	**Sittelle torchepot**
Goéland pontique	Tarier des prés
Grèbe castagneux	**Tarier pâtre**
Grimpereau des jardins	Tarin des aulnes
Grive draine	**Tourterelle des bois**
Grive litorne	**Tourterelle turque**
Grive mauvis	Traquet motteux
Grive musicienne	**Troglodyte mignon**
Hibou moyen-duc	Vanneau huppé
Hirondelle de fenêtre	**Verdier d'Europe**
Espèces en vert : espèces ayant présenté au moins un indice de nidification sur la commune	

Annexe 15 Mesure de compensation : plantation de haies

Cette fiche technique détaille :

- les enjeux concernés par cette mesure compensatoire ;
- la localisation des haies compensatoires ;
- les essences et types de haies concernées ;
- la technique de plantation et d'entretien ;
- le tarif de l'opération.

Il est important de préciser que la plantation des haies compensatoires doit être suivie d'un entretien sur au moins 3 années.

Localisation des haies compensatoires

Un accord a été trouvé et une convention signée avec un exploitant agricole pour la plantation de haies sur 1 linéaire présent sur le périmètre immédiat. L'emplacement de ce linéaire a été choisi en concertation avec l'exploitant. Elle située en bord de route. Au total 330 mètres sont concernés.

Les haies replantées concernent :

- 125m de haies multistrates (pour 80m impactées)
- 200m de haies arbustives (pour 145m impactées)

Essences et types de haies

Deux types de haies sont concernées :

- les haies arbustives ;
- les haies multistrates.

Les haies compensatoires seront plantées à plat comme la grande majorité des haies du périmètre immédiat. Les essences préconisées pour la plantation de ces haies sont des essences inventoriées dans les haies du périmètre immédiat ou d'autres essences locales. Les jeunes plants de type forestier d'au moins 50 à 80 cm de hauteur seront privilégiés pour leur bonne capacité de reprise. Ce type d'arbustes facilite la reprise, limite la taille du trou de plantation et évite l'arrosage (rarement possible pour ce type de plantations).

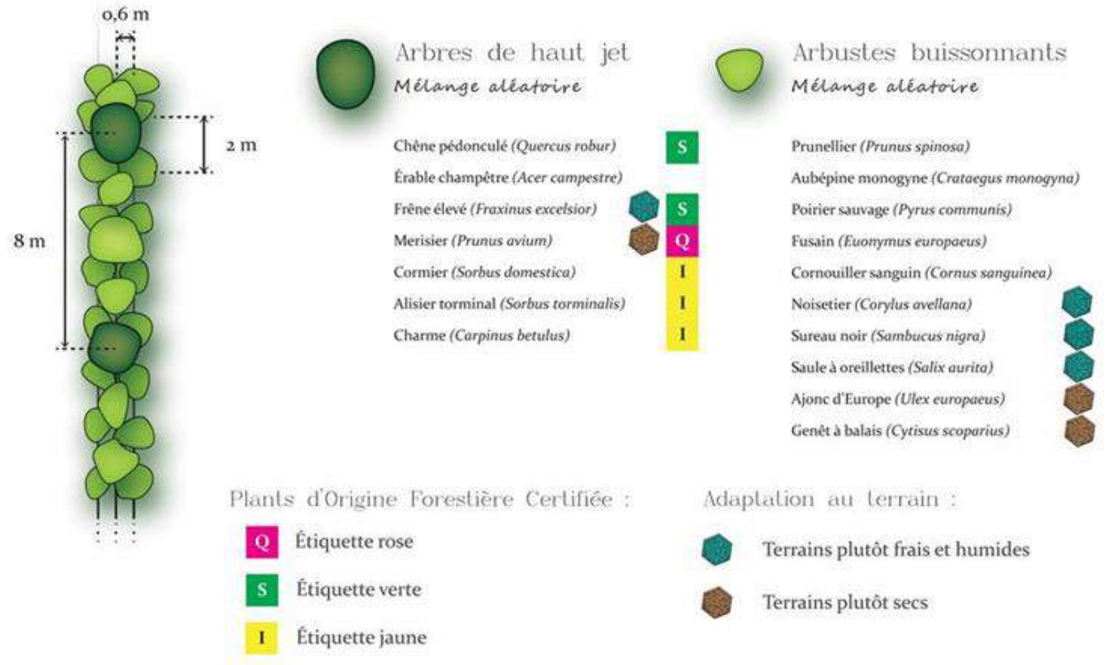


Figure 103 - Schéma de principe pour la plantation des haies multistrates compensatoires

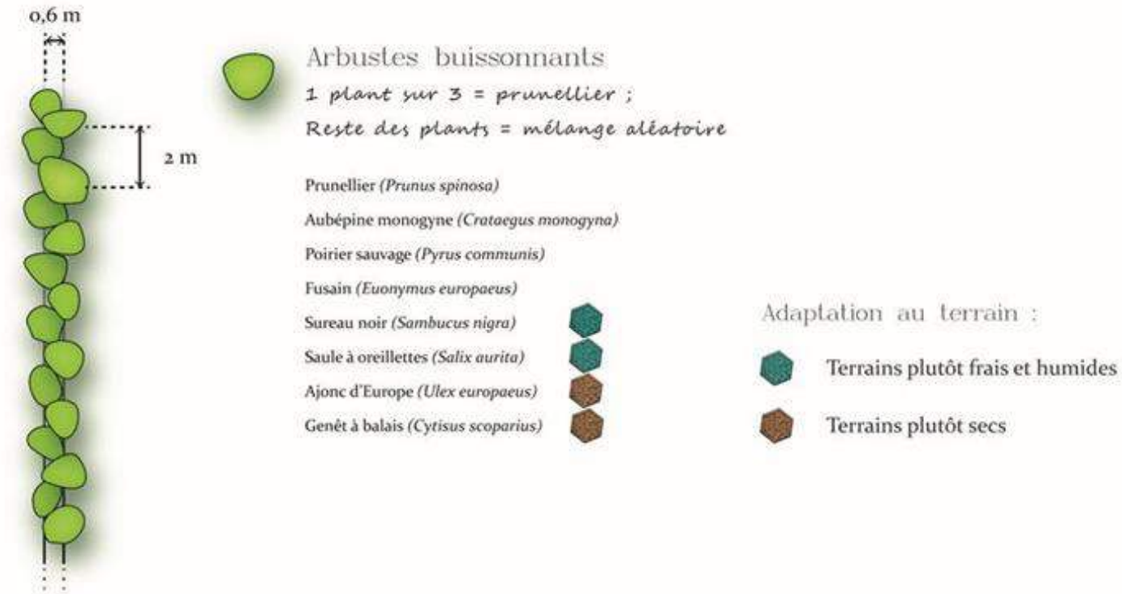


Figure 104 - Schéma de principe pour la plantation des haies arbustives compensatoires

Les étapes de la plantation et de l'entretien

Les étapes suivantes s'inspirent des préconisations de la Chambre d'Agriculture de la Manche pour la plantation de haies champêtres (www.chambre-agriculture-50.fr).

La préparation du sol

La préparation du sol est une étape essentielle qui favorise la reprise et l'enracinement d'arbustes. Ce travail permet d'obtenir une surface plane pour mécaniser le déroulage de la bâche et ainsi réduire le coût de la plantation. Il se décompose en 2 étapes :

- décompactage (sous-solage) en profondeur pour casser la semelle de labour lorsque la parcelle a été cultivée ;
- émiettage à l'aide d'un outil qui ne lisse pas le sol (type rotobèche).

La plantation

La plantation se réalise de fin novembre jusqu'à fin mars et les périodes de gel ou de neige sont à éviter. Voici les différentes étapes de la plantation :

- pralinage afin d'aider la reprise et l'installation d'un jeune plant ;
- taille des racines en veillant à simplement couper l'extrémité ;
- limitation au maximum l'exposition des racines au vent ;
- mélange aléatoire des plants et variation les séquences afin de donner un aspect naturel à la haie.

La réussite d'une plantation de haies bocagères tient principalement à la qualité et au suivi des travaux.

Le paillage

Le paillage permet de maîtriser la végétation adventice et d'enrichir le sol en carbone. Un paillage biodégradable sera utilisé.

La protection et l'entretien des jeunes plants

L'entretien des jeunes plants doit se réaliser **sur au moins 3 ans** afin d'assurer le démarrage de la haie. **Dans sa convention de gestion, l'exploitant doit s'y engager**.

Il est indispensable de protéger les plantations des animaux par des gaines individuelles de 1,20 m de hauteur pour les arbres de haut-jet, si possibles fixes. Cela réduit le risque d'incidents. Ces manchons présentent aussi l'intérêt de repérer plus facilement les plants et donc de réduire les accidents lors des travaux de désherbage mécanique ou chimique.

Les premières années suivant la plantation, seront réalisés :

- après 2 ans, une taille de recépage sur les arbustes de bourrage (rabattage des plants à 30 cm du sol pour les obliger à se développer en plusieurs rejets sur souche) ;
- après 3 ans, une taille de formation (défourchage et élimination des branches sur le tiers inférieur sur les arbres de haut-jet).

Estimation du coût de la mesure

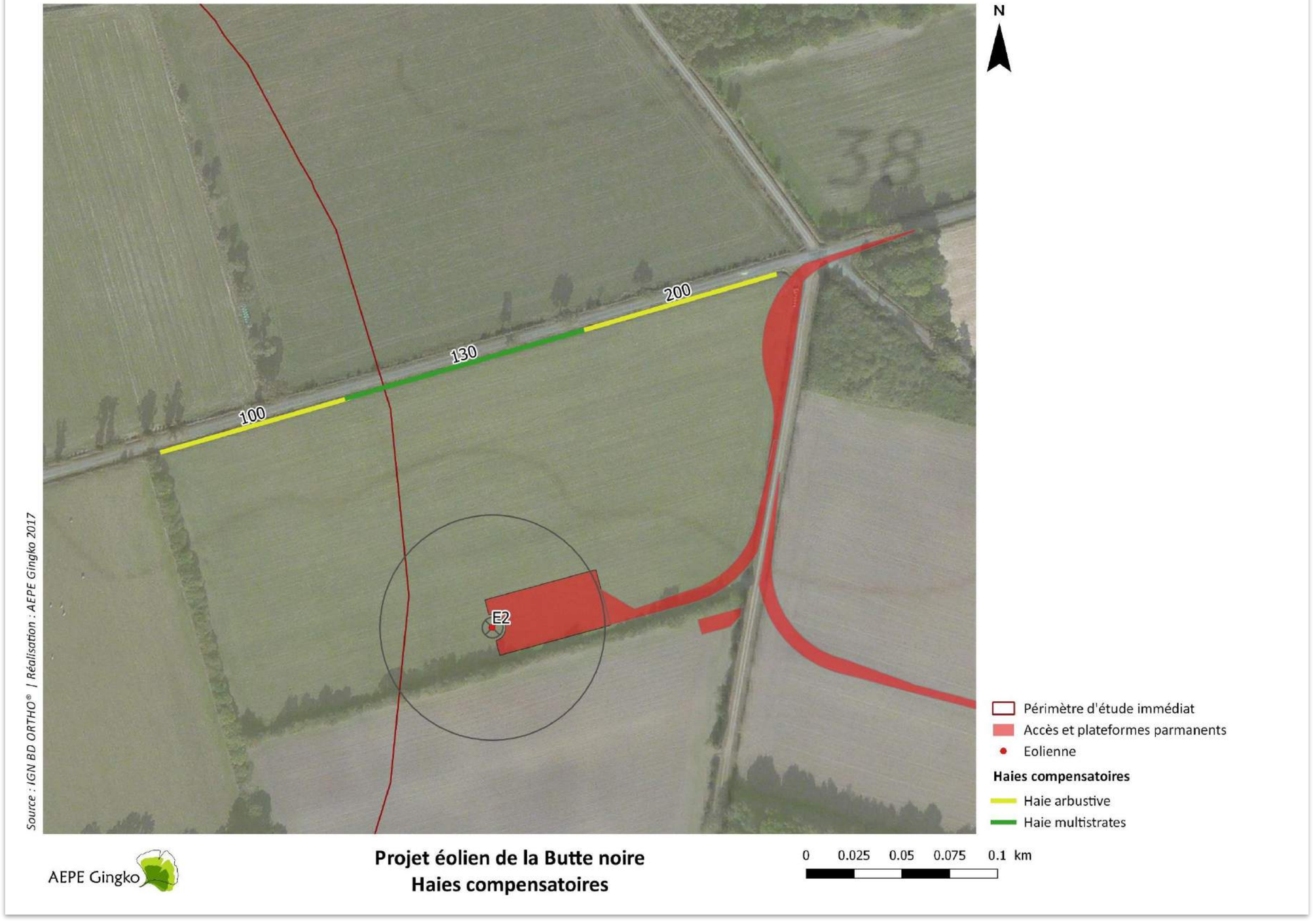
Le coût total comprend :

- la fourniture des plants et du paillage ;
- la plantation ;
- l'entretien des jeunes plants sur 3 ans.

Le coût au linéaire diffère entre les haies multistrates et arbustives (coût plus important des arbres et nombre plus important d'arbustes par mètre linéaire pour les haies arbustives).

Le coût est estimé entre 15 et 20€ le mètre linéaire de haie.

Pour un linéaire de 330 mètres de haies compensatoires, le coût total de l'opération est estimé à 6600 € maximum.



Carte 265 - Haies compensatoires

Annexe 16 Convention de replantation de haies

CONVENTION
POUR LA PLANTATION ET L'ENTRETIEN DE HAIES

ENTRE LES SOUSSIGNES :

Monsieur Yves MAHE, né le 19/03/1960 à Jans, de nationalité française, demeurant 20 route de Lusanger, 44170 Jans.

Ci-après dénommée le "Propriétaire",

D'UNE PART,

ET :

P&T Technologie SAS, société par actions simplifiées au capital de 40 000€, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés (TGI) de Rennes sous le numéro 440 598 639, ayant son siège social Val d'Orson, rue du Pré Long, 35770 Vern-sur-Seiche, représentée par Robert CONRAD, dûment habilité aux fins des présentes en sa qualité de Directeur, ci-après dénommée le « Preneur »,

Ci-après dénommée la " Société "

D'AUTRE PART,

Ci-après dénommées individuellement ou collectivement la ou les "Partie(s)",

IL A ETE PREALABLEMENT EXPOSE CE QUI SUIT :

La Société, dans le cadre du projet de parc éolien « de la Butte Noire », s'engage à planter à ses frais des haies valant pour compensation de la destruction de haies bocagères lors de l'installation d'éoliennes sur le territoire de Jans. La plantation de ces haies sera réalisée sur les parcelles du Propriétaire, en échange de quoi celui-ci s'engage à les entretenir régulièrement.

CECI EXPOSE, IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

ARTICLE 1 – OBJET DE LA CONVENTION

Les haies plantées seront de type multistrate pour un linéaire d'environ 130m et de type arbustif pour un linéaire d'environ 200m.

ARTICLE 2 – RESPONSABILITE

La Société se chargera seule de la mise en œuvre des plantations.
Le Propriétaire se chargera seul de l'entretien de ces plantations pour permettre la conservation et la bonne vitalité de la haie.

ARTICLE 3 – DÉSIGNATION

Les parcelles de terrain visées à l'article 1 ci-dessus est désignée comme suit :
Sise sur la commune de **Jans** deux parcelles de terre cadastrées à la **section ZA n°22 et 23**.

ARTICLE 4 – CONDITIONS D'UTILISATION

La plantation sera réalisée au moment de la mise en service du parc éolien, aux frais de la Société. A compter de cette date, le Propriétaire en a l'usufruit et s'engage à en assurer l'entretien à ses frais.

ARTICLE 5 – DETERIORATIONS + ASSURANCES

Les détériorations ou dégradations qui pourraient survenir pendant les travaux de plantation devront être signalées immédiatement à la Société, qu'il s'agisse d'une détérioration des terrains et des biens privés ou des biens appartenant à la Société.

Le Propriétaire déclare être assuré et s'engage à produire tous justificatifs de l'existence des polices d'assurances couvrant les activités de ses salariés intervenant ainsi que les machines utilisées dans le cadre de la présente Convention.

ARTICLE 6 – CESSION

La Société pourra librement céder ou transmettre, sous quelque forme que ce soit, tout ou partie de ses droits au titre des présentes au profit de tout tiers de son choix, sous réserve que ce dernier s'engage à respecter les termes de la présente convention dans leur intégralité.

La Société informera le Propriétaire de toute cession ou transfert par écrit.

ARTICLE 7 – MODIFICATIONS CADASTRALES

Dans l'hypothèse où la désignation de la parcelle énumérée à l'article 3 ci-dessus viendrait à être modifiée par suite d'un quelconque changement cadastral, la présente convention s'appliquera de plein droit aux nouvelles parcelles qui seraient ainsi substituées aux anciennes.

ARTICLE 8 – DURÉE

La présente convention prend effet à compter de ce jour. Elle produira ses effets jusqu'à l'achèvement des travaux objets de la convention.

ARTICLE 9 - ÉLECTION DE DOMICILE

Pour l'exécution des présentes et de leurs suites, les Parties font élection de domicile en leur adresse/siège social visés en tête des présentes.

ARTICLE 10 – LITIGES

Toute difficulté relative à l'interprétation et à l'exécution des présentes sera soumise, à défaut d'accord amiable des parties, aux Tribunaux compétents du ressort de la Cour d'appel de Rennes.

Fait à JANS.
Le 20/12/2017.
En deux exemplaires,

Monsieur Yves MAHE
Propriétaire - exploitant

Monsieur Robert CONRAD
P&T Technologie SAS

3

Annexe 17 Glossaire des termes employés dans l'étude paysagère et patrimoniale

Aérogénérateur : Synonyme d' « éolienne ».

Champ visuel : Le champ visuel correspond à l'étendue spatiale perceptible à la vue depuis un point d'observation donné. On peut distinguer plusieurs cadrages horizontaux dans le champ visuel : un premier cadre de 60° correspondant à ce que l'on voit nettement et de façon détaillée ; un deuxième à 120° correspondant à ce que l'on peut voir en tournant légèrement la tête de part et d'autre ; un dernier à 360° correspondant à ce qu'il est possible de voir en pivotant sur soi-même.

Concurrence visuelle : On parle de concurrence visuelle lorsque deux éléments de paysage (ou davantage) apparaissent dans la même portion du champ visuel, multipliant les points d'appel et / ou contrastant fortement au niveau de leur vocabulaire paysager (élément industriel proche d'une entité patrimoniale par exemple).

Covisibilité : tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue. Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon que la vision conjointe est directe ou indirecte (cf. ci-après).[7]

Covisibilité directe : depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que les aérogénérateurs viennent se positionner en avant-plan (cas n°1) ou en arrière-plan (cas n°2).[7]

Covisibilité indirecte : depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50° (25° de part et d'autre de l'axe central de vision). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.[7]

Effets cumulatifs : Il s'agit des effets induits par le projet s'ajoutant aux effets déjà constatés à l'état initial (par rapport aux autres parcs éoliens exploités par exemple).

Effets cumulés : Il s'agit des effets induits par le projet s'ajoutant aux effets des autres parcs projetés connus (autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale).

Éléments de paysage : L'ensemble des entités biophysiques et anthropiques qui forment ensemble un paysage constituent indépendamment des « éléments de paysage ».

Éléments de paysage emblématiques / points de repère : Certains éléments de paysage sont nettement perceptibles depuis les territoires voisins et peuvent constituer des points de repères : clocher d'église, relief particulier, etc. Ils représentent un enjeu particulier notamment par rapport aux problématiques de concurrence visuelle ou de rupture d'échelle.

Enjeux : « L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. »[8]

Éolienne : « Dispositif destiné à convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Les éoliennes sont composées de pales en rotation autour d'un rotor et actionnées par le vent. Elles sont généralement utilisées pour produire de l'électricité et entrent dans la catégorie des énergies renouvelables. Il existe deux types d'éoliennes modernes : celles qui ont un axe horizontal dont le rotor ressemble à une hélice d'avion et celles qui ont un axe vertical. Les plus courantes sont celles à axe horizontal qui sont composées d'un mât, d'un rotor, d'une nacelle, d'un système de régulation, et d'un poste de transformation modérée tension. »[9]

Interdistance : Écartement entre deux éléments de paysage, et notamment entre deux éoliennes.

Interdistance apparente : Écartement dans le champ visuel entre deux éléments de paysage, et notamment entre deux éoliennes. L'interdistance apparente entre deux éléments identiques varie donc en fonction du positionnement de l'observateur.

Inter-visibilité : Il existe plusieurs cas de figure possibles impliquant un phénomène d'inter-visibilité : vue d'un élément de paysage depuis une éolienne ; vue d'une éolienne depuis un élément de paysage ; perception simultanée dans le champ visuel de plusieurs éléments de paysage.

Lignes de force : Les axes ressortant de la lecture d'un paysage constituent ses lignes de force et peuvent correspondre à l'organisation du relief, à des infrastructures marquantes, des structures végétales, etc.

Parc éolien : « Un parc éolien est un ensemble de plusieurs aérogénérateurs sur un site, connectés au réseau d'électricité en un même point. »[9]

Paysage : « Paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations. »[10]

Paysage visible : La notion de visibilité (…) correspond à une approche « quantitative ». Il s'agit de déterminer ce que l'on voit, dans quelles proportions on le voit (taille, distance, pourcentage d'occupation du champ visuel, etc.), depuis quel endroit, si l'observateur est statique ou dynamique, s'il est dynamique : quel est son moyen de transport (pédestre, véhicule lent, rapide, etc.), quelle séquence paysagère en découle, etc.[7]

---

[7] Source : *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016. Document disponible sur : http://www.eolien-biodiversite.com/comment-les-eviter/le-cadre-reglementaire/article/I-etude-d-impact

[8] *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010*, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 2010. Document disponible sur : http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-guides-methodologiques.html

[9] Source : www.actu-environnement.com

[10] Source : La Convention européenne du paysage – Mise en œuvre en France, Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, mars 2007. Document disponible sur : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/DGALN_brochure_convention_paysage.pdf

Paysage perçu : Avec la notion de perception, l'approche devient « qualitative ». La perception prend en compte la façon dont l'espace est appréhendé de manière sensible par les populations. Ainsi, le paysage est analysé dans son ensemble et selon toutes ses composantes (physique, sociale, historique, culturelle, etc.). De même, le regard que porte l'observateur sur le parc éolien est mis en perspective en fonction notamment de la qualité et de la reconnaissance éventuelle du ou des points de vue considérés (au regard des valeurs portées notamment à ces points de vue) et donc de leur sensibilité respective. Par exemple, un point de vue depuis une route secondaire peu fréquentée sera généralement moins sensible qu'un point de vue depuis un panorama touristique.[7]

Paysages avec éoliennes : « Les paysages avec éoliennes sont des territoires dans lesquels les éoliennes constituent un ensemble d'éléments de paysage dont l'implantation n'en modifie pas fondamentalement les qualités paysagères. »

Paysages éoliens : « Les paysages éoliens sont des territoires dans lesquels les éoliennes en viennent à devenir les éléments de paysage prépondérants, le faisant ainsi évoluer vers de nouvelles spécificités et qualités paysagères. »

Paysages fermés : On qualifie les paysages de « fermés » lorsqu'à l'intérieur de ces derniers le regard est le plus souvent bloqué au premier plan par des masques opaques (trame bâtie, végétation, etc.) C'est par exemple le cas de nombreuses vallées densément arborées.

Paysages ouverts : On qualifie les paysages d'« ouverts » lorsqu'aucun élément ne bloque le regard au premier ni au modéré-plan et qu'ils offrent donc de larges et profondes perspectives sur les territoires environnants. C'est par exemple le cas des plateaux agricoles peu plantés, type « openfield ».

Paysages semi-ouverts : On qualifie les paysages de « semi-ouverts » lorsqu'ils présentent une alternance de territoires fermés et d'autres ouverts, c'est-à-dire que le regard est parfois bloqué au premier plan par des masques opaques (trame bâtie, végétation, etc.), et qu'à d'autres endroits de larges et profondes perspectives sur les territoires environnants sont possibles. C'est par exemple le cas de certains paysages bocagers vallonnés qui en point haut peuvent offrir des vues lointaines et en point bas présentent des ambiances plus intimistes.

Photomontage **:** Simulation visuelle permettant de modéliser l'insertion d'un ou plusieurs projets dans leur environnement.

Prégnance : La prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. Ainsi, la prégnance d'une éolienne correspond le plus souvent à l'appréciation du caractère dominant ou non de cette éolienne dans un paysage (on parle parfois de « dominance »). Dans les études paysagères et patrimoniales, la prégnance des éoliennes dans le paysage sera à appréhender en intégrant à la fois des critères quantitatifs (distances, tailles apparentes relatives des différents éléments de paysage, proportion dans le champ visuel, notion de champs de visibilité, position de l'observateur – vue plongeante, à niveau ou en contre-plongée – etc.) et des critères qualitatifs (ambiance paysagère, reconnaissance des paysages ou du patrimoine, etc.). La perception et la prégnance d'une ou plusieurs éoliennes dépendent de plusieurs facteurs qui vont conditionner son impact visuel :

La distance : la perception visuelle d'un objet vertical (proportion de cet objet dans le champ visuel humain) suit une courbe asymptotique selon l'éloignement. En effet, avec l'éloignement, 1) la hauteur apparente d'une éolienne (son angle vertical) diminue selon une asymptote, 2) la fréquence des bonnes conditions de visibilité diminue (transparence de l'air) significativement, 3) l'existence au premier ou au second plan d'un obstacle va intervenir comme masque visuel.

Mais également : l'arrière-plan, la situation et la position de l'observateur (vue plongeante, contre-plongée...), la dynamique de la vue, les éléments environnants, le nombre d'éoliennes, l'existence de parcs éoliens déjà présents, les conditions atmosphériques, la présence ou non d'autres éléments techniques ou industriels…[7]

Rupture d'échelle : La notion de rupture d'échelle s'applique lorsqu'un nouvel élément de paysage présente, depuis un point d'observation donné, une taille apparente nettement supérieure à celle des entités en place.

Sensibilité : « La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié. »[8]

Taille apparente : La taille apparente correspond à l'angle vertical occupé par un objet dans le champ visuel. Il dépend donc de ses dimensions physiques mais aussi de son éloignement. Plus un objet est distant du point d'observation, plus sa taille apparente est faible.

Visibilité : La visibilité se définit dès lors qu'un observateur a la possibilité de voir tout ou une partie des éoliennes d'un parc depuis un espace donné. La visibilité doit être précisée à partir de différents paramètres : la distance entre l'observateur et l'éolienne (qui permet de prendre en compte notamment la taille relative de l'objet, le nombre de plans successifs visibles, les conditions de nébulosité, etc.) ; la présence d'obstacles ou de masques visuels entre l'observateur et l'éolienne (relief, couvert végétal, boisements, bâti, etc.).[7]

Annexe 18 Consultation de l'armée

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

DSAÉ
DIRCAM DIRNAV BPIA

DIRECTION DE LA SÉCURITÉ AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT

DIRECTION DE LA CIRCULATION AÉRIENNE MILITAIRE

SOUS-DIRECTION REGIONALE DE LA CIRCULATION AERIENNE MILITAIRE NORD

Division environnement aéronautique

Dossier suivi par :
- Cal Jennifer Gauthey,
- Cdt Xavier Leroy.

Cinq-Mars-la-Pile, le 11/04/2016

N°193/DEF/DSAÉ/DIRCAM
/SDRCAM Nord

Le colonel Fabienne Tavoso
Sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire
Nord
37130 Cinq-Mars-la-Pile

à

Monsieur le directeur de la société
P&T TECHNOLGIE
Rue du Pré Long - Val D'Orson
35770 Vern-sur-Seiche

OBJET : projet éolien dans le département de Loire-Atlantique (44).

RÉFÉRENCE : a) votre courriel du 28 octobre 2014 (réf. Projet éolien_Jans).

Monsieur le directeur,

Après consultation des différents organismes de la défense concernés par votre projet éolien pour des aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 200 mètres, pale haute à la verticale, sur la commune de Jans (44) transmis par courrier de référence a), j'ai l'honneur de porter à votre connaissance qu'il ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

Cependant, bien que situé au-delà des 30 kilomètres des radars défense à proximité et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'occupation et de séparation angulaires, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande de permis de construire.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la délégation régionale Pays-de-Loire de la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Bouguenais (44) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par la défense et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte des parcs éoliens à proximité dont la défense a connaissance au moment de sa rédaction et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du Ministre de la défense qui sera donné dans le cadre de l'instruction de permis de construire à venir[1].

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours, inopposable aux tiers et ne constitue pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de permis de construire. Il reste valable dès lors qu'aucune évolution, notamment d'ordre réglementaire ou aéronautique, ne modifie l'environnement ou l'utilisation de l'espace aérien dans la zone concernée.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Original signé par
Le colonel Fabienne Tavoso
sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Nord

BA 705 (Cinq-Mars-la-Pile) - SDRCAM Nord – RD 910 – 37076 TOURS CEDEX 02
Tél : 02 47 96 19 92 – PNIA : 811 927 27 92 – Fax : 02 47 96 28 16
sdrcam.nord.envaero@gmail.com

COPIE INTERNE :

- Archives SDRCAM Nord (BR_1184_2014).

[1] L'instruction de la demande éventuelle de permis de construire tiendra compte, le jour de sa réalisation, de l'état actualisé des parcs existants et des autorisations à construire déjà données à proximité.

Annexe 19 Consultation de l'ARS

07 NOV. 2014

Agence Régionale de Santé
Pays de la Loire

DÉLÉGATION TERRITORIALE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE
Sécurité sanitaire des personnes et de l'environnement

Affaire suivie par : Bertrand LE BERRE
Tél : 02 49 10 41 26
Courriel : bertrand.leberre@ars.sante.fr

Monsieur Thomas MORALES
P&T technologie
Val d'orson- rue du pré long

35770 VERN SUR SEICHE

N/références : BLB 32 UEOL préav Vay et Jans P&T technologie.docx/JT

Nantes, le 03 NOV. 2014

Objet : Préavis sur le projet de réalisation d'un parc éolien sur les communes de Vay et de Jans

Monsieur,

Par votre courriel en date du 21 octobre 2014, vous souhaitiez connaître les contraintes et servitudes vis-à-vis des projets de parc éolien sur les communes citées en objet.

Les secteurs présagés ne sont pas concernés par un périmètre de protection de captage.

En ce qui concerne le volet bruit de parc éolien, mes services souhaitent que l'étude d'impact sonore suive fidèlement les recommandations mentionnées dans le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens élaboré par l'ADEME et le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (réactualisé en 2010) qui me paraît approprié en l'attente d'une norme officielle (le cadre réglementaire de référence n'est plus le code de la santé publique mais l'arrêté du 26 août 2011).

Il conviendra donc que des campagnes de mesures d'une durée suffisante (qui peut s'étaler sur plusieurs nuits) près des habitations exposées aux éoliennes soient réalisées pour définir les niveaux de bruit résiduel en fonction des différentes vitesses et direction de vent. Ce lourd travail de terrain nécessite la mise en œuvre de moyens techniques importants et notamment la pose d'un anémomètre à au moins 10 m de hauteur sur le site du parc et des mesurages des niveaux sonores résiduels durant des périodes de vent soutenu et modéré en période nocturne (plus la plage de vent est étendue, plus on aura des informations intéressantes à exploiter).

En espérant avoir répondu à votre attente, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

P/La directrice générale,
Par délégation
Le responsable du département
sécurité sanitaire des personnes
et de l'environnement
Délégation Territoriale de la Loire-Atlantique

Régis LECOQ

17 boulevard Gaston Doumergue – CS 56233
44262 Nantes Cedex 2
Tél. 02 49 10 40 00 - www.ars.paysdelaloire.sante.fr

Annexe 20 Consultation de GRT Gaz

GRTgaz
Connecter les énergies d'avenir

Direction des Opérations

Pôle Exploitation Centre Atlantique

Département Maintenance – Données et Travaux Tiers

P&T TECHNOLOGIE

VAL D'ORSON RUE DU PRE LONG
35770 VERN SUR SEICHE

À l'attention de Monsieur MORALES Thomas

NOS REF. LT-EOL3 / RPL / EBO / P2017-000032
INTERLOCUTEUR Erica BOISMAIN Tel : 02 40 38 17 23 Fax : 02 40 38 85 85
COURRIEL BLG-GRT-DO-PECA-TTU-RPL@grtgaz.com
OBJET Implantation d'un parc éolien
COMMUNE JANS

Nantes, le 2 mars 2017,

Monsieur,

Nous accusons réception du dossier relatif au Parc éolien cité en objet.

Ce projet est situé à proximité de plusieurs canalisations de transport de gaz naturel haute pression :

Canalisations	Diamètre Nominal (DN)	Pression Maximale de Service (PMS)
NOZAY BEAUJOUET_NOYAL-CHATILLON-SUR-SEICHE	200	67,7 bar
NOZAY_ORGERES BELLE ETOILE	400	67,7 bar

Ces ouvrages sont susceptibles, par perte de confinement accidentelle suivie d'une inflammation, de générer des effets très importants pour la santé ou la sécurité des populations voisines.

Après examen de vos données, la distance d'éloignement à respecter est de 234 mètres (sous réserve du choix définitif des éoliennes).

Toutefois, si l'aménageur est déterminé à ne pas suivre cette prescription, il devra prouver l'acceptabilité de son projet dans le cadre de son dossier ICPE (étude de danger….), le transmettre à GRTgaz et le faire valider par l'administration qui instruira son dossier. Il pourra être demandé des mesures de protections de nos ouvrages.

Donc en cas de maintien dans la zone indiquée, sachant que l'éolienne la plus proche se situe à 184 mètres de nos ouvrages, il sera nécessaire de suivre ces éléments.

Un avis favorable de notre part nécessitera un engagement sur la garantie de la qualité de conception, de construction et d'exploitation des éoliennes de ce projet à savoir :

- Plan de maintenance périodique
- Engagement de prise en charge financière, en cas de chute de l'éolienne, de l'inspection et la réparation éventuelle de nos ouvrages

Service Travaux Tiers et Urbanisme- Site Nantes
10 quai Emile Cormerais - CS 10002 - 44801 ST HERBLAIN Cedex
Téléphone 02 40 38 85 19 - télécopie 02 40 38 85 85

Service Travaux Tiers et Urbanisme - Site Angoulême
62 rue de la Brigade Rac – ZI Rabion 16023 Angoulême Cedex -
téléphone 05.45.24.24.29 - télécopie 05.45.24.24.26

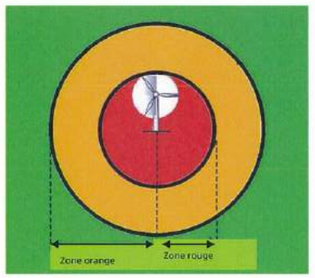
www.grtgaz.com
SA au capital de 538 165 490 euros - RCS Nanterre 440 117 620

GRTgaz

Concernant les tronçons de canalisation situés en **ZONE ORANGE**, un avis favorable de notre part nécessitera un engagement sur la garantie de la qualité de conception, de construction et d'exploitation des aérogénérateurs cités dans ce projet à savoir :

- Plan de maintenance périodique.
- Engagement de prise en charge financière, en cas de chute de l'aérogénérateur, de l'inspection et la réparation éventuelle de notre ouvrage.
- **Consultation impérative du Guichet Unique** afin de vérifier si vous devez nous adresser une DT/DICT (dans un délai de 9 jours avant le début des travaux) et nous faire parvenir la certification (Germanischer Llyod) de l'éolienne qui sera implantée.

↳ **en ZONE ROUGE, IL EST PREFERABLE QU'AUCUN OUVRAGE** ne se trouve dans cette zone sans une étude spécifique effectuée au cas par cas et validée par un tiers expert.
DANS TOUS LES CAS, L'EOLIENNE NE POURRA ETRE IMPLANTEE A MOINS DE 30 METRES D'UNE CANALISATION DE TRANSPORT DE GAZ NATUREL HAUTE PRESSION.



Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Travaux Tiers & Données
Laurent MUZART

P.J : 3

Service Travaux Tiers et Urbanisme- Site Nantes
10 quai Emile Cormerais - CS 10002 - 44801 ST HERBLAIN Cedex
téléphone 02 40 38 85 29 - télécopie 02 40 38 85 85

Service Travaux Tiers et Urbanisme - Site Angoulême
62 rue de la Brigade Rac – ZI Rabion 16023 Angoulême Cedex -
téléphone 05.45.24.24.29 - télécopie 05.45.24.24.26

www.grtgaz.com
SA au capital de 536 920 790 euros - RCS Nanterre 440 117 620

Annexe 21 Consultation de la DREAL Pays de la Loire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA REGION DES PAYS DE LA LOIRE

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
des Pays de la Loire

Service connaissance des territoires et évaluation
Division évaluation environnementale
2014-1212 - A140672

Nantes, le 10 DEC. 2014

Monsieur,

Par courrier en date du 22 octobre 2014, vous m'avez interrogé sur les contraintes et servitudes susceptibles d'interférer avec un projet d'implantation de parc éolien sur le territoire de la commune de Jans (44).

Dans ce cadre et en réponse à votre demande, je vous informe que la liste des zonages d'inventaires et de protections réglementaires à prendre en compte dans votre étude, ainsi que les éléments cartographiques et juridiques y afférents, sont consultables et disponibles gratuitement sur le site internet de la DREAL Pays de la Loire à l'adresse suivante :
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr

Les informations environnementales sont présentées de plusieurs façons :

- cartothèque recensant des cartes à l'échelle régionale ou départementale des zonages environnementaux par type (accès CARMEN et SIGLOIRE),
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/carthotheque-r247.html

- base de données communale permettant l'accès via des listes de zonages par département et par commune à plusieurs types de ressources (cartes PDF, fiches descriptives, arrêtés, documents d'objectifs Natura 2000…),
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr

- fichiers numériques "sources" des données cartographiques, disponibles en téléchargement libre et intégrables dans un SIG (Système d'Information Géographique),
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/telechargement-des-donnees-sig-r748.html

Les données sur le site internet sont régulièrement mises à jour et prennent en compte les dernières modifications connues.

P&T TECHNOLOGIE SAS
Val d'Orson
Rue du Pré Long

35770 VERN-SUR-SEICHE

Horaires d'ouverture : 9h00-12h00 / 14h00-16h30
Tél. : 02 72 74 73 00 – Fax : 02 72 74 73 49
5 rue Françoise Giroud – CS 16326
44263 NANTES Cedex 2

www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr

La DREAL met également à disposition différents guides méthodologiques et documentations, aux adresses suivantes :
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/publications-r472.html
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/publications-diverses-r1160.html

Vous y trouverez notamment : "le guide sur l'application de la réglementation relatives aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres" et "le guide de l'étude d'impact sur les parcs éoliens";

Vous pouvez accéder au centre de documentation de la DREAL :
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/presentation-du-centre-de-a789.html

Vous trouverez également des informations sur :
- les sites et les sols pollués :
http://basol.developpement-durable.gouv.fr/

- un inventaire historique de sites industriels et activités de service :
http://basias.brgm.fr/

- la base de données nationale des installations classées au titre de la protection de l'environnement :
http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/rechercheICFirm.php

Par ailleurs, vous pourrez trouver à l'adresse suivante, le schéma régional éolien terrestre des Pays de la Loire, approuvé par arrêté préfectoral le 8 janvier 2013, qu'il convient de prendre en compte :
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-eolien-a1943.html

Depuis l'entrée en vigueur du décret du 29 décembre 2011 réformant les études d'impacts, ces dernières doivent présenter une analyse des effets cumulés du projet envisagé avec d'autres projets connus (article R.122-5.II.4° du code de l'environnement).

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
1) ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement (cf. loi sur l'eau et les milieux aquatiques) et d'une enquête publique ;
2) ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du même code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement (AE) a été rendu public, et ce depuis l'année 2009.

Les projets relevant des critères du "1)" sont à rechercher auprès du service police de l'eau de la direction départementale des territoires (DDT) concernée. Les projets relevant du projet "2)" sont disponibles à l'adresse suivante :
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/avis-emis-par-l-autorite-r469.html

Depuis les liens ci-dessous, vous pourrez également consulter l'ensemble des avis émis par le conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et le commissariat général au développement durable (CGDD) :
http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r171.html
http://www.developpement-durable.gouv.fr/40-L-autorite-environnementale-du.html

Par ailleurs, vous pourrez trouver une cartographie des décisions et avis de l'AE en région depuis 2012 :
http://carto.sigloire.fr/1/r_avis_decisions_ae_r52.map

En fonction des impacts pressentis de votre projet, vous pouvez, le cas échéant, sélectionner ceux qui, de par leur nature/implantation/impacts potentiels, sont susceptibles d'entraîner un cumul d'impacts et, dans ce cas, consulter les études d'impacts correspondantes en préfecture.

L'argumentaire retraçant la méthode, le périmètre investigué (qui doit être justifié) et les résultats obtenus devront être présentés dans l'étude d'impact (y compris brièvement en cas de non cumul).

Par ailleurs, la DREAL n'est pas en mesure de vous indiquer si, parmi les projets qu'elle serait amenée à porter à votre connaissance, certains ont été abandonnés ou sont déjà réalisés (cette dernière catégorie sera toutefois logiquement repérée dans le cadre de l'état initial de votre étude).

Je vous invite à consulter régulièrement ces sites pendant la durée des études afin d'avoir connaissance des nouveaux projets, et ce, jusqu'au dépôt de l'étude d'impact auprès du service instructeur de la demande d'autorisation, ou, le cas échéant, de l'autorité environnementale.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'expression de ma considération distinguée.

La responsable de la division
évaluation environnementale,

Bénédicte CRETIN

Copies à : Préfecture 44, DDTM 44, UT 44 et MECC

Annexe 22 Consultation de Météo France

30 OCT. 2014

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Direction Interrégionale Ouest
Rue Jules Vallès,
BP 49139
Saint-Jacques de la Lande
35091 Rennes Cedex 9

P&T TCHNOLOGIE
SAS Groupe energiequelle
Val d'Orson – Rue du Pré Long
35770 Vern-sur-Seiche
(A l'attention de M. Thomas MORALES)

Rennes, le 27 octobre 2014

Affaire suivie par : Muriel Gavoret
Courriel : muriel.gavoret@meteo.fr
Tél. bureau : 02 22 51 53 13

Référence : DIRO/DA n°784/2014

OBJET : Projet de parc éolien sur la commune de Jans (44)

Monsieur,

Vous avez saisi Météo-France concernant votre Projet de parc éolien la commune de Jans (44) [ref1]. Ce parc éolien se situerait à une distance supérieure à 20 km des radars hydrométéorologiques de Météo-France. Cette distance est supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne [ref2]. Dès lors, l'accord écrit de Météo-France n'est pas requis pour vous permettre de mener à bien votre projet.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma meilleure considération.

La Directrice InterRégionale Adjointe
Pour Météo-France Ouest
Muriel GAVORET

Références

1. « Votre dossier d'instruction, du 22 octobre 2014 »
2. « Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. » (NOR: DEVP1119348A-MEDDTL/DGPR,août 2011)
3. « Perturbation du fonctionnement des radars météorologiques par les éoliennes. » (CCE5, ANFR, 19 septembre 2005)
4. « Guide sur la problématique de la perturbation du fonctionnement des radars par les éoliennes. » (CCE5, ANFR, version1, 3 juillet 2007)
5. « Guide Technique : Cohabitation parcs éoliens et radars météorologiques : contrainte » (http://www.meteo.fr/special/DSO/RADEOL/#, codes d'accès disponibles auprès des Directions Régionales de Météo France)

Annexe 23 Consultation d'Orange

12 DEC. 2014

orange

Orange
Unité de Pilotage Réseau Ouest
5 Rue du Moulin de la Garde
BP 53149
44331 Nantes Cedex 3

P&T Technologie
Thomas Morales
Val d'Orson
Rue du Pré Long
35770 Vern sur Seiche

Nantes, le 11/12/2014

Objet : Consultation pour un projet éolien sur la commune de : Jans (44)

Monsieur,

En réponse à votre courrier reçu dans nos services en date du 19/11/2014, concernant le projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune citée en objet dans le département de la Loire Atlantique, vous trouverez ci-après les remarques relatives aux servitudes sur le secteur concerné.

Servitudes PT1 & PT2 : - l'Unité de Pilotage Réseau Ouest n'est pas concernée par le projet cité en objet au titre des servitudes PT1 et PT2 et Faisceaux Hertziens. (Réf : 864-MG-14)

Servitudes PT3 : - Voir annexe

Servitudes réseau Mobile : - pas d'impact sur les stations de base Orange France existantes situées à une distance supérieure à 500 m

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

Philippe Ravat
Responsable Département
Développement d'Affaires

Orange – SA au capital de 10 595 541 532 € - 78 rue Olivier de Serres - 75505 Paris Cedex 15 - 380 129 866 RCS Paris

orange

Frédéric Ferrand
Unité Pilotage Réseau Ouest - Développement d'Affaires
Relations Collectivités Locales - Servitudes et P.L.U.
5 rue du Moulin de la Garde - B.P. 53149
44331 NANTES Cedex 3
02 28 56 24 82
frederic.ferrand@orange.com

Annexe 2

SERVITUDES PT3

Objet : Votre projet du parc éolien sur le territoire de la commune de Jans (département de Loire Atlantique).

Remarques formulées sur ce projet :
Référence 310-14

Afin de faciliter votre étude, vous trouverez ci-joint, un extrait de notre plan itinéraire correspondant à la zone impactée par les éventuelles implantations d'éoliennes. Sur cet extrait de plan, vous noterez en traits à « crochets » de couleur violette, la position de nos câbles posés en pleine terre, en traits verts, la position de nos conduites souterraines et en traits à « hirondelles » de couleur orange, la position de nos artères aériennes. Je précise que vous ne verrez pas apparaître sur ces documents les lignes d'abonnés dites de "liaison B" qui relient les locaux desservis depuis le dernier point de raccordement, mais ces dernières restent facilement repérables sur site près des secteurs habités.

A l'intérieur de votre polygone d'étude, vous remarquerez notamment la présence de plusieurs câbles de distribution posés en pleine terre. Ceux-ci transitent notamment tout le long de la Route Départementale n° 39 puis également le long de voies communales pour alimenter certains abonnés au niveau du lieu-dit « Bel Air ». Une attention plus particulière sera bien évidemment à observer à proximité de ces infrastructures puisque celles-ci sont susceptibles de cohabiter avec les chemins d'accès que vous pourriez réaliser ou bien avec vos futures liaisons électriques entre les différents points techniques du parc éolien. Sachez notamment que les câbles posés en pleine terre se situent généralement à une profondeur d'un mètre et que, sur le terrain, il existe un système de bornage favorisant la localisation de leur trajet. Pour plus de précision, je joins donc également à ce courrier, quatre plans de Récolement de Génie Civil présentant plus spécifiquement la position de ces câbles plus sensibles.

Orange – SA au capital de 10 595 541 532 € - 78 rue Olivier de Serres - 75505 Paris Cedex 15 - 380 129 866 RCS Paris

Annexe 24 Consultation du SDIS

0 4 AVR. 2017

La Chapelle sur Erdre, le 3 1 MARS 2017

SDIS 44

Direction des Moyens Opérationnels
Groupement Opérations
Service Prévision

Affaire suivie par : Capitaine Frank MERIOT
Adjoint au Chef du Service Prévision
Tél. : 02 28 09 82 90
Fax : 02 28 09 83 21

Nos références : FM/CG – GOP-2017-03-27-2637
Vos références : Votre courrier du 27 février 2017

Le Directeur Départemental
des Services d'Incendie et de Secours

à

P & T TECHNOLOGIE SAS
Val d'Orson – Rue du Pré Long

35770 VERN-SUR-SEICHE

A l'attention de Monsieur Thomas MORALES

Objet : Avis sur projet éolien sur la commune de Jans

Monsieur,

Par transmission ci-dessus référencée, vous avez sollicité l'avis du Service Départemental d'Incendie et de Secours, concernant le projet éolien cité en objet.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que le service Prévision n'a aucune observation à formuler sur ce projet.

Cependant, j'attire votre attention sur la présence de zones boisées à l'ouest de la zone envisagée. Si le choix de l'implantation des éoliennes se portait en bordure ou sur une zone de ce massif forestier, des mesures de débroussaillement devront être envisagées, afin d'éviter la propagation de l'incendie d'un appareil au massif.

Cet avis est émis dans le cadre de **l'étude des servitudes et contraintes appliquées à la construction d'ouvrages de grande hauteur (200 m)**. Il n'exclut pas l'émission de prescriptions lors de la consultation de la procédure de permis de construire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Directeur Départemental

Colonel Laurent FERLAY

Copie à : Groupement de Riaillé

Service Départemental d'Incendie et de Secours de Loire-Atlantique
ZAC de Gesvrine - 12, rue Arago - BP 4309 - 44243 La Chapelle sur Erdre
Tel 02 28 09 81 00 - Fax 02 28 09 81 01

Annexe 25 Dossier de Bilan d'information et de la concertation (Agence Tact)

Projet éolien de la Butte Noire à Jans

Démarche d'information et concertation

Rapport d'étape avant dépôt du dossier

Décembre 2017

I- Le contexte du projet

La société P&T Technologie a rencontré le maire de Jans pour la première fois au printemps 2014. A l'époque, un projet développé par Syscom Inersys à Jans était en cours d'instruction, le maire demande donc à P&T Technologie de patienter jusqu'à ce que ce l'enquête publique soit terminée.

En juin 2014, après enquête publique, le Conseil municipal de Jans émet un avis favorable au projet porté par Syscom : 10 voix pour, 2 contre, 3 abstentions.

Depuis, P&T Technologie, a demandé l'autorisation de rencontrer les propriétaires des parcelles de la zone visée.

Ayant sécurisé le foncier, P&T a démarré les études au printemps 2015 et adressé un courrier au maire et aux propriétaires exploitants pour les en prévenir. Le maire exprime à cette période la volonté d'être davantage informé de l'avancement de ce projet.

P&T Technologie prend alors la décision de faire appel à l'Agence Tact dans l'objectif de travailler en plus grande transparence et concertation avec la municipalité de Jans.

Qui est l'Agence Tact ?

L'agence Tact accompagne les grands projets industriels sensibles et propose des dispositifs construits de mise en débat et de discussion locale de ces projets dont l'acceptabilité est en question.

En ligne de mire, l'intégration territoriale de ces projets qui repose sur trois piliers :

- l'ancrage local du projet,
- l'apprentissage mutuel des parties prenantes,
- un travail de pédagogie approfondi et rapproché.

Il s'agit :

- d'apprendre à connaître le territoire, les acteurs et le système d'acteurs,
- de mettre en confiance les parties prenantes en créant du lien entre elles,
- de fournir les clés de compréhension du projet à tous les acteurs pour démystifier les craintes et permettre à chacun de se positionner en bonne connaissance de cause, notamment en préparation de l'enquête publique.

En appui de l'intégration d'un projet sensible, l'agence Tact intervient en trois phases successives :

1. Phase I - Audit, dont l'objet est la prise de connaissance du projet et de son territoire d'accueil :

- étude approfondie du dossier technique, de l'historique et du contexte de projet,
- rencontre des acteurs du territoire par une série d'entretiens ciblés.

2. Phase II - Diagnostic et recommandations :

- faire émerger les conditions de l'intégration du projet au territoire,
- proposer un processus et des outils pour l'intégration du projet.

3. Phase II- Accompagnement opérationnel et suivi :

- mettre en œuvre sur le terrain les recommandations d'intégration,
- suivre les projets pour en piloter l'intégration dans la durée.

Analyse du contexte local de ce projet éolien

Une première phase d'entretiens a eu pour objectifs de se mettre à l'écoute des acteurs clés pour comprendre les enjeux de ce projet éolien et les conditions de son acceptation. Dans ce cadre, les acteurs locaux suivants ont été rencontrés :

27/07/2015 : Ph. Macé, maire
27/08/2015 : Yves Mahé et Mme, propriétaires foncier
4/09/2015 : Ph. Macé, maire et R. Chaudet, adjoint
14/09/2015 : Florent Bodin, conseiller, tête liste opposition
14/09/2015 : M. I. Bouin, adjointe
28/09/2015 : P. Poloubinski, conseillère
28/09/2015 : S. Mérot, conseillère
10/12/2015 : F. Llobel, opposante au projet Syscom, riveraine
B. Maisonneuve, secrétaire ADEJ et Touche pas à ma rivière
Mme Leclerc, opposante au projet Syscom, riveraine
P. Bardoul, futur riverain du projet P&T

Cette première phase a permis de faire émerger les freins au développement éolien à l'échelle locale :

- il existe déjà des parcs éoliens dans le périmètre, aucun n'est exemplaire,
- au début de la démarche, Jans était sur le point d'accueillir un parc (sous réserve des recours) qui a soulevé des oppositions,
- la fiscalité intercommunale ne prévoit pas de redistribution de l'IFER aux communes d'accueil (sous réserve d'un changement de règle si fusion avec Châteaubriant).

Des atouts à ce projet ont aussi été révélés :

- le site d'étude est décrit par tous comme « meilleur », « pertinent » ou « propice »,
- la commune est en croissance et de nouvelles ressources peuvent soutenir cette croissance,
- les « nouveaux arrivants » rajeunissent la commune et seront sensibles à des actions en faveur du développement durable et de l'amélioration du cadre de vie,
- le Pays de Châteaubriant est lauréat TEPCV et mène une politique active de transition énergétique.

Il s'agit donc de répondre aux questions suivantes : quel projet éolien aurait du sens pour Jans ? Comment construire un tel projet ?

II- Les objectifs de la démarche mise en place

L'implantation d'un parc éolien pose différentes questions qui doivent trouver des réponses au cours de la phase de développement :

- un parc éolien est avant tout une unité de production d'énergie renouvelable qui s'appuie sur une politique énergétique locale qu'il faut expliquer, justifier. Le développement d'un parc éolien peut donc être l'occasion d'une vraie réflexion locale sur les enjeux énergétiques du territoire.
- l'implantation d'un parc éolien est un acte d'aménagement du territoire : il sera visible de loin et doit donc s'insérer dans un schéma d'aménagement local décidé par les élus locaux et compris par la population locale.
- un parc éolien est un équipement à impacts : il faut les étudier et trouver un accord local avec les riverains sur les conditions d'implantation et d'exploitation du parc.
- un parc éolien est aussi une installation technique, complexe qui doit être expliquée et comprise par tous.

L'objectif de la démarche d'accompagnement en communication et en concertation est le suivant : mettre en place les conditions nécessaires à l'intégration locale du projet.

L'idée principale est de mettre en place un cadre robuste permettant de décliner les 4 fonctions essentielles à l'intégration locale :

- **enjeu de pédagogie** : expliquer son projet, son fonctionnement, ses impacts.
- **enjeu de pilotage politique et de gouvernance** : mettre en place un pilotage qui intègre toutes les parties prenantes à leur bonne place et dans leur bon rôle.
- **enjeu d'information en continu** : avancement du projet, des études et de la concertation.
- **enjeu de concertation** : discuter et négocier avec toutes les personnes concernées de la justification du projet, de ses impacts, des mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi d'exploitation.

III- Méthodologie mise en place

A la suite de l'étude de contexte de ce projet et du diagnostic émis, l'agence Tact propose la méthodologie suivante. Les conclusions de l'audit et la démarche de concertation ont été présentées au conseil municipal en amont.

	Septembre 2016	Octobre 2016	Novembre 2016	Janvier 2017	Fév/Mars 2017	Juin 2017	Novembre 2017	Janvier 2018
Etape	Réunion de préparation	Mobilisation	Atelier 1 : Les enjeux de l'éolien	Atelier 2 : Vivre avec un parc éolien	Atelier 3 : Quel(s) projet(s) pour Jans ?	Atelier 4 : Charte de bon voisinage Rapport de la concertation	Atelier 5 : Signature de la Charte de bon voisinage Concertation préalable	Dépôt du dossier
Objectif	1. Lancer la mobilisation 2. Pré-planning	Constituer un groupe de 10 à 15 pers.	1. Comprendre les enjeux 2. Identifier les marges de manœuvres/ sujets de discussion avec P&T 3. Présentation des variantes d'implantation	1. Comprendre les impacts 2. Choisir l'implantation 3. Emploi local et charte de bon voisinage	1. Mesures compensatoires et d'accompagnement 2. Retombées fiscales et volet participatif	Définir les engagements de P&T Technologie	1. Valider définitivement les engagements de P&T Technologie 2. Diffuser la Charte	Inclure les engagements de P&T au dossier
Livrable	Compte-rendu et répartition des taches	Liste des participants	Compte-rendu	Compte-rendu	Compte-rendu	Compte-rendu	Compte-rendu Lettre d'information Site internet de projet	Dossier incluant le rapport de la concertation

A. Définir les sujets de discussion en interne

En amont de toute démarche d'information ou de concertation, la société P&T Technologie s'est attachée à définir les sujets qu'elle entend mettre en discussion avec le territoire. L'éolien est un sujet complexe et technique, tout ne peut être discuté avec la municipalité et la population d'où la nécessité d'arrêter les sujets dès le début. P&T Technologie a défini comme sujets de discussion les éléments suivants :

1. Retombées financières (hors fiscalité)
- convention d'utilisation et d'entretien des chemins
- budgets pour mesures compensatoires et mesures d'accompagnement
- participation des citoyens et des collectivités (commune, communauté de communes, pays…)

2. Quel parc éolien ?
- nombre d'éoliennes
- scénarios d'implantations

3. Phase construction
- entreprises locales
- phasage concerté

4. Information et pédagogie tout au long du développement

5. Suivi d'exploitation et charte de bon voisinage

B. Création d'un groupe de travail éolien

Un groupe de travail a été constitué avec des conseillers municipaux volontaires puis complété par des acteurs du territoire tel que : des riverains, des citoyens janséens, l'ancien maire, un artisan, un parent d'élèves membre de l'OGEC, un exploitant agricole, une directrice d'école.

Les ateliers de travail

Dès novembre 2016, un groupe de travail a pu suivre en toute transparence les avancées du développement, poser ses questions et faire part de ses avis.

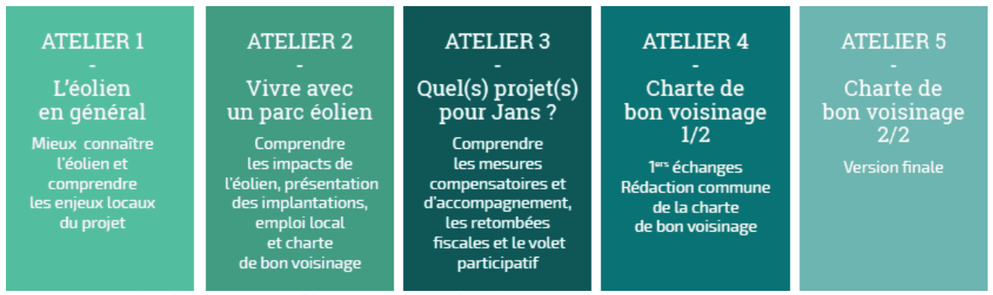
Ce dispositif a eu pour objectifs :

- de mettre en œuvre une information approfondie sur le projet, ses impacts, ses enjeux,
- d'élaborer une charte de « bon voisinage » qui recense les engagements de P&T Technologie pris à la demande du groupe de travail,
- de définir les retombées économiques dont bénéficiera la commune : un minimum de 540 000 € sera perçu par Jans.

Trois séances de travail ont été initialement proposées. A la demande des membres du groupe, deux ateliers supplémentaires ont été organisés pour approfondir certaines questions restées en suspens, négocier la charte de bon voisinage et valider les comptes rendus des ateliers.

Lors des trois premiers ateliers, un travail de pédagogie sur l'éolien a été entrepris ainsi que des points d'actualité sur le projet éolien de Jans. Ces trois ateliers ayant permis de délivrer toute l'information nécessaire aux membres du groupe, les échanges sur la charte de bon voisinage ont pu débuter pour être définitivement actée dans le cadre d'un cinquième atelier. Des comptes rendus (cf. annexe 1, 2, 3, 4 et 5) ont été réalisés au fur et à mesure des ateliers et validés par les membres du groupe.

Les ateliers se sont décomposés de la façon suivante :



Atelier 1 – L'éolien en général (22/11/2016) :

- présentation du processus de concertation volontaire,
- les enjeux de l'éolien : les grands constats, la transition énergétique, la place de l'éolien dans la transition énergétique,
- présentation du projet,
- premières réflexions sur les variantes d'implantation,
- temps d'échange.

Lors de cet atelier, les principales questions des membres du groupe ont porté sur le dispositif d'information et de concertation et la localisation du parc.

Atelier 2 – Vivre avec un parc éolien (19/01/2017) :

- actualité du projet,
- impacts : fonctionnement technique du projet, l'économie du projet, les travaux de construction, les impacts,
- charte de bon voisinage,
- le cas du parc de Puceul.

Lors de cet atelier, les principales questions des membres du groupe ont porté sur les études, les impacts et la géobiologie.

Atelier 3 – Quels projets pour Jans ? (01/03/2017) :

- actualité du projet,
- charte de bon voisinage,
- retombées financières et volet participatif.

Lors de cet atelier, les principales questions des membres du groupe ont porté sur l'économie et le financement du projet et la charte de bon voisinage.

Atelier 4 – La charte de bon voisinage 1/2 (01/06/2017) :

- actualité du projet,
- rédaction de la Charte de bon voisinage.

Lors de cet atelier, les principales questions des membres du groupe ont porté sur l'implantation des éoliennes et leurs caractéristiques et la charte de bon voisinage.

Atelier 5 – La charte de bon voisinage 2/2 (02/11/2017) :

- actualité du projet,
- étude géobiologique,
- concertation préalable,
- finalisation de la charte de bon voisinage.

Lors de cet atelier, les principales questions des membres du groupe ont porté sur les impacts du projet, sur la géobiologie et la charte de bon voisinage.

La charte de bon voisinage

La charte de bon voisinage recense les engagements que P&T Technologie devra respecter tout au long du développement et de l'exploitation du parc éolien de Jans. Ces engagements ont été définis d'un commun d'accord entre P&T Technologie et les membres du groupe de travail au cours des 4ème et 5ème ateliers de travail. Les engagements retenus sont les suivants :

1. **Une étude géobiologique sera effectuée au plus vite sur le site d'implantation pour essayer de la mener à bien avant le dépôt du dossier (cette étude a été réalisées le 28 août 2017 et le 25 octobre 2017 pour toutes les éoliennes. 100 % des recommandations du géobiologue ont été suivies).**

2. **En cas de désordre avéré mettant en danger la santé humaine ou animale, nous demandons l'arrêt immédiat de la ou des machines concernées dans les 48 h après le signalement à l'exploitant industriel par le maire par courrier recommandé ou huissier de justice. En cas de non respect de cette clause, des pénalités financières seraient versées à la commune d'un montant égal à 50% du chiffre d'affaires quotidien du parc éolien par jour de retard jusqu'à la fin des désordres.**

3. **En accord avec l'arrêté préfectoral pris le 28 avril 2016 pour les problèmes du parc éolien de Puceul : P&T technologie s'engage à effectuer un aménagement du câblage en cas de fuites de courants électriques à la terre.**

4. **En cas de fuite de produits chimiques, dépollution immédiate des sols**

5. **P&T Technologie s'engage à démanteler les éoliennes, à ses frais, à la fin de l'exploitation des machines**

C. Information et communication locale

Le travail avec le groupe étant achevé, P&T Technologie a pu présenter à l'ensemble de la population janséenne les éléments de son projet ainsi que les conditions de développement et d'exploitation définit avec les membres du groupe de travail au travers la Charte de bon voisinage. Ces éléments ont été communiqués par deux voies :

Une lettre d'information

La lettre d'information (cf. annexe 6) est un 4 pages précisant :

- la démarche et les objectifs de P&T Technologie,
- l'implantation des éoliennes
- les principales conclusions de l'étude d'impacts
- la démarche de concertation
- le calendrier du projet
- l'annonce de la concertation préalable et le lien du site internet de projet

Cette lettre a été distribuée sur la commune de Jans par une société extérieure le 17 novembre 2017, jour du début de la concertation volontaire (voir ci-dessous).

Un site internet de projet

Un site internet dédié au projet a été mis en ligne le 17 novembre 2017 sur lequel les visiteurs sont invités à télécharger le dossier de la concertation (voir ci-dessous) et à déposer leur question et/ou remarque sur le projet.

Sur le site, on retrouve :

- la démarche et les objectifs de P&T Technologie
- une présentation de P&T Technologie
- la démarche de concertation (ateliers et charte de bon voisinage)
- le projet éolien en détail (choix du site, intégration paysagère, étude d'impacts, procédures administratives)
- des informations plus générales sur l'énergie éolienne (principe de fonctionnement, développement d'un projet, questions fréquentes)
- le calendrier du projet

Pour consulter le site internet : www.parceoliendelabuttenoire.fr

IV. La concertation volontaire

Aboutissement du chantier sur la modernisation du dialogue environnemental, l'ordonnance du 3 août 2016 vise à renforcer la participation publique à l'élaboration des décisions pouvant avoir un impact sur l'environnement.

Le décret du 25 avril 2017, en application de l'ordonnance, renforce la procédure de concertation préalable facultative pour les projets assujettis à évaluation environnementale et ne donnant pas lieu à saisine de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP).

En ce qui concerne ces projets, le maître d'ouvrage peut prendre l'initiative d'organiser une concertation volontaire selon les modalités décrites ci-dessous. Il devra dans ce cas justifier de la prise en compte des avis recueillis lors de cette concertation.

S'il ne le fait pas, le Préfet peut imposer l'organisation d'une concertation et demander à la CNDP la désignation d'un garant de la concertation. Il doit prendre cette décision dans les 15 jours suivant le dépôt de la demande d'autorisation.

Si le Préfet n'impose pas de concertation au maître d'ouvrage, les citoyens peuvent invoquer le droit d'initiative pour demander au Préfet l'organisation d'une concertation préalable, celui-ci nommera alors un garant.

P&T Technologie a fait le choix de mener à bien cette concertation préalable du 17 novembre 2017 au 1er décembre 2017. Elle s'organise pour rappel selon les modalités suivantes :

L'avis de concertation préalable

Le maître d'ouvrage doit produire un avis, sous forme d'affiche, qui sera publié, au plus tard quinze jours avant l'organisation de la concertation préalable, sur son site internet ou, s'il n'en dispose pas, sur le site internet des services de l'Etat dans le département, et dans les mairies des communes concernées par le projet par voie d'affichage.

Pour le projet de la Butte Noire, l'avis de concertation préalable (cf.annexe 7) a été affiche le vendredi 3 novembre dans les mairies suivantes :

- Jans
- Marsac-sur-Don
- Saint-Vincent-des-Landes
- Nozay
- Lusanger
- Derval
- Treffieux
- Sion-les-Mines
- Mouais

Il contient les informations suivantes :

- l'objet de la concertation.
- les caractéristiques principales du projet.
- l'identité du responsable du projet.
- si la concertation est organisée à l'initiative du maître d'ouvrage ou si celle-ci a été décidée par une autorité compétente ou par droit d'initiative du public. Dans ces deux derniers cas, il doit être fait mention de la décision et du site internet sur lequel elle est publiée.
- si un garant a été désigné, les nom et qualité de ce dernier.
- la durée et les modalités de la concertation.
- si la concertation préalable se tient sur plusieurs lieux, le siège de la concertation.
- l'adresse du site internet sur lequel est publié le dossier soumis à concertation préalable et sur lequel le public peut transmettre ses observations et propositions. En l'absence de registre dématérialisé, l'avis doit indiquer l'adresse électronique à laquelle le public peut transmettre ses observations et propositions.
- la date et le lieu des réunions d'information et d'échange envisagées.
- la durée, le lieu, ainsi que le site internet où le public pourra consulter le bilan de la concertation, à l'issue de celle-ci.
- les coordonnées du maître d'ouvrage responsable du projet soumis à concertation.

Le dossier de présentation du projet

Comme prévu par le décret, P&T Technologie a établi un dossier de présentation du projet (cf. annexe 8) qui a été disponible et consultable sur le site internet du projet par tous les habitants des communes concernées par le projet. Il incluait les éléments suivants :

- les objectifs et caractéristiques principales du projet, y compris son coût estimatif
- la liste des communes susceptibles d'être touchées par le projet.
- un aperçu des incidences potentielles sur l'environnement.
- une mention, le cas échéant, des solutions alternatives envisagées.

Le bilan de la phase de concertation volontaire

Enfin, la démarche de concertation préalable doit faire la synthèse des observations et propositions apportées par la population.

Dans le cadre du projet de Jans, 7 habitants se sont manifestés sur le projet, dont 4 personnes portant le même nom de famille.

Le 29/11/2017 :

"Madame, Monsieur,

Habitante de JANS, vous connaissez ma posture, à savoir l'opposition à l'industrialisation de nos campagnes.

Je m'insurge également contre votre lobbing systématique : "Une transition écologique qui profite à tous".

VRAIMENT ? QUELLES SONT LES RETOMBEES POUR LA COMMUNE ?

"Après 2 ans d'études sur le site de la Butte Noire, la société P&T Technologie est en mesure de présenter un projet éolien défini en cohérence et dans le respect des enjeux du territoire, au nord de la commune de Jans. VOUS VOUS ETES IMPOSES SUR LE TERRITOIRE SANS RESPECT AUTRE QUE LE PROFIT DE VOTRE SOCIETE.

Ce parc de 6 éoliennes de 3 MW chacune participera aux objectifs fixés par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte de 2015 fixant à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030, avec un taux d'électricité renouvelable de 40 %.

Fin 2016, la région des Pays de la Loire comptait 733 MW éoliens installés en production. L'objectif fixé à l'échelle régionale est de 1 750 MW à l'horizon 2020. Ainsi pour atteindre cet objectif, il sera nécessaire d'augmenter de façon significative le nombre d'éoliennes implantées sur la région.

AFFIRMER N'EST PAS AVOIR RAISON .... L'OBJECTIF N'EST QUE POLITIQUE, IL CHANGE AUX GRE DES BUDGETS ET DES VOLONTES;

La société P&T Technologie a souhaité développer ce projet de façon exemplaire, sur le plan technique, environnemental et social. Cette période de développement s'est déroulée sous le regard des élus et d'un groupe de travail dédié ayant permis de parvenir à la définition du meilleur projet possible, et à la rédaction d'une charte de bon voisinage.

TOUT CECI EST FAUX ; VOUS VOUS ETES IMPOSES, EN SACHANT DES LE DEPART L'OPPOSITION DES RIVERAINS; POUR NE PAS ETRE CONTRES , VOUS AVEZ CRU BON DE FAIRE UN GROUPE , A HUIT CLOS , OU VOTRE POSTURE N'EST AUTRE QUE DE VENDRE VOTRE PARC. LE RESTE DE LA POPULATION N'A PAS D'INFORMATION.

EXEMPLAIRE ? IL N'EN EST RIEN, C'EST JUSTE UN VOCABLE DE L'EOLIEN, UNE FOIS DE PLUS, UTILISE PAR TOUS LES COMMERCIAUX, QUELLE QUE SOIT L'ENTREPRISE.

VOUS FAITES DE L'ARGENT, Messieurs, SANS VOUS SOUCIER DES RIVERAINS."

Le 30/11/2017

"Les communes autour de Jans sont déjà pleines d'éoliennes. Il suffit de voir le nombre d'éoliennes à DERVAL pour comprendre que notre département est devenu un département scarifié. Nous avons choisi de nous installer à Jans pour la beauté de l'environnement, le calme et l'authenticité du paysage.

On ne parle pas assez des nuisances multiples que génèrent ces énergies. Les énergies de transition OUI, mais pas à n'importe quel prix.

Les promoteurs achètent les communes et leurs propriétaires au détriment du risque sanitaire et environnemental. Cette énergie coûte très cher et c'est nous qui en payons le prix.

Trop d'éolien tue l'éolien. Il y en a partout et c'est très dérangeant. On est saturés.

"Bonjour,

Je voulais m'exprimer au sujet du parc éolien en manifestant tout mon désaccord vis-à-vis de ce projet.

Les éoliennes, depuis maintenant une dizaine d'années, massacrent nos beaux paysages de campagnes, des tonnes de bétons sont coulés dans les champs polluant ainsi la terre et les eaux.

Comment pouvons-nous accepter un tel projet qui est un gouffre financier pour l'État français et qui ne peut en aucun cas assurer la transition énergétique.

À quel prix massacrerons nous les seules terres sauvages qu'ils nous restent pour sortir du nucléaire ? Comment pouvons nous laisser ces monstres sortir de terres sans nous offusquer ?

Aujourd'hui la commune cède à des chantages financiers en installant ce parc, à la pression de lobby.

Dans quelques années, l'éolien représentera la plus grande arnaque sanitaire et énergétique du XXI siècle.

Nous ne pouvons continuer de prendre ce chemin, nous pouvons pas suivre une politique environnementale qui n'assure en rien l'avenir de nos campagnes françaises qui se raréfient devant une urbanisation croissante."

"Très favorable aux énergies alternatives, je constate malheureusement que les parcs éoliens sont installés sans tenir aucun compte de l'environnement partout, au seul profit des entreprises, pour un rendement particulièrement faible. Combien faudra-t-il installer de parcs pour obtenir des rendements suffisants? La multiplication des parcs entraîne une pollution visuelle et sonore particulièrement importante, sans égard pour les habitants. Elles dévalorisent les biens immobiliers auprès desquels elle sont installés.

Il est hors de question que nous laissions s'installer un nouveau parc sur la commune de Jans."

"Je suis opposé à la création de ce nouveau parc éolien. L'energie Éolien n'est pas la solution d'avenir. Ces implantations d'éoliennes contribuent à la defiguration et surtout à la dénaturation de notre si belle campagne. Les éoliennes représentent de plus un danger pour notre santé par les ondes qu'elles émettent. Les éoliennes seront le prochain scandale sanitaire de santé publique dans dix ans. D'autres énergies renouvelables existent. Plus jolie et plus efficace pour assurer la transition écologique vers laquelle nous nous engageons pour les années à venir."

Le 01/12/2017

"Je reste très opposé à la construction d'un parc éolien à la butte noire. Ce projet multiple l'implantation des aérogénérateurs qui n'ont qu'un très faible rendement et qui procurent de grave pollution sonore et visuel. Pendant combien de temps allez vous encore acheter les communes et les propriétaires au détriment de l'intérêt des habitants et au profit des grands groupes ? Nous nous battrons jusqu'au bout et sans relâche pour que ce genre de projet ne ce réalise."

Les messages déposés par les sept habitants de Jans portent globalement sur les mêmes sujets, à savoir :

- l'impact paysager du projet
- l'impact acoustique du projet
- l'impact sur la santé
- le développement éolien sur le territoire
- les retombées économiques
- l'information et la concertation

L'impact paysager

L'étude paysagère prend en compte l'ensemble des lieux et des monuments possédant un intérêt patrimonial, culturel ou environnemental, de manière à évaluer les effets du projet sur le paysage.

Dans le cadre du projet de Jans, l'implantation du projet est définie pour être en adéquation avec les parcs existants et en projet grâce à l'alignement de plusieurs éoliennes et la préservation de certaines structures arborées d'intérêt. Le secteur d'étude est composé de paysages bocagers et boisés semi-ouverts qui vont permettre de jouer un rôle de

masques visuels et ainsi contribuer au respect de la qualité paysagère du territoire. Des photomontages représentant les éoliennes dans le paysage sont consultables sur le site internet du projet : www.parceoliendelabuttenoire.fr et l'ensemble de l'étude paysagère sera consultable lors de l'enquête publique.

L'impact acoustique

Des études acoustiques ont été menées. A Jans, des micros ont été installés en 8 points de mesure autour de la zone d'implantation et ont permis de mener à bien l'étude acoustique. Cette étude fait apparaître que les seuils réglementaires (+3 dB la nuit et +5 dB la nuit) seront respectés, notamment à grâce à l'adoption de modes de fonctionnement optimisés. Une carte des points de mesures est disponible sur le site internet de projet et l'ensemble de l'étude acoustique sera consultable lors de l'enquête publique.

L'impact sur la santé

L'Anses (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a mené des études dont les résultats publiés en mars 2017 précisent qu'au regard de leur étude, les données disponibles ne permettent pas d'attester de l'existence d'effets sanitaires liés au bruit des éoliennes. « Les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites existantes, ni d'étendre le spectre sonore actuellement considéré ».

Le développement éolien sur le territoire

L'énergie éolienne n'a pas vocation à être la seule source de production d'électricité. Elle vient aujourd'hui s'inscrire dans un mix énergétique au même titre que le nucléaire, l'hydraulique, le solaire… En septembre 2017, la région Pays de la Loire comptait 770 MW installés. L'objectif fixé à l'échelle régionale est de 1 750 MW à l'horizon 2020. Il faudra ainsi doubler le nombre d'éoliennes sur le territoire pour répondre à ces objectifs.

Les retombées économiques

Les retombées économiques pour la commune à ce stade sont encore en négociations mais devraient au total s'élever à 540 000 € sur une période de 15 ans.

L'information et la concertation

Le développement du projet éolien de Jans s'est déroulé en toute transparence avec la commune notamment grâce à la mise en place du groupe du travail. Les membres du groupe ont été choisis en concertation avec le maire de Jans. Au cours de chacun des ateliers les membres du groupe ont pu suivre l'avancement du développement de ce projet. Une fois les études achevées, tous les éléments du projet ont été communiqués à la population par le biais d'une lettre d'information et d'un site internet. L'ensemble des documents seront également consultables pour l'ensemble de la population lors de l'enquête publique.

V. Les étapes à venir

Poursuite du dialogue avec la mairie

P&T Technologie va poursuivre le dialogue avec les élus après le dépôt de son dossier pour définir définitivement les retombées financières de la commune. La discussion va également se poursuivre sur la charte de bon voisinage afin de décider quels pourraient être les autres engagements de la société dans le développement et l'exploitation de ce parc éolien, en plus de ceux ayant déjà été validés avec le groupe de travail.

Information et communication

Le site internet du projet sera mis à jour dès que nécessaire : publication du bilan de la concertation, calendrier tenu à jour, nouveaux engagements dans la charte de bon voisinage, annonce de l'enquête publique...

En préparation de l'enquête publique, une lettre d'information sera de nouveau proposée pour rappeler tous les éléments essentiels du projet et expliquer le dispositif de l'enquête publique.

Instruction administrative et enquête publique

Une fois le dossier de demande d'autorisation déposé, les services de l'Etat vont instruire le dossier et émettre un avis. A la fin de ce processus d'examen, l'enquête publique aura lieu pendant minimum un mois dans les mairies concernées par le projet :

- Jans
- Marsac-sur-Don
- Saint-Vincent-des-Landes
- Nozay
- Lusanger
- Derval
- Treffieux
- Sion-les-Mines
- Mouais

Un Commissaire Enquêteur recevra alors, lors de plusieurs permanences, les personnes désirant s'informer et échanger sur le projet. Suite à cette Enquête Publique, le Commissaire Enquêteur émettra un avis.

Le porteur de projet et les maires concernés se rendront ensuite devant la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) pour présenter leur dossier. Cette commission est composée de représentants de services de l'Etat, d'élus des collectivités territoriales, de personnalités qualifiées en matière de protection des sites ou du cadre de vie. Elle est chargée d'émettre un avis sur les projets. Elle concourt à la protection de la nature, à la préservation des paysages, des sites et du cadre de vie et contribue à une gestion équilibrée des ressources naturelles et de l'espace dans un souci de développement durable.

La décision finale est prise par le Préfet du département par arrêté préfectoral sur la base des différents avis formulés au cours de la procédure d'instruction.

VI. Conclusion

Conformément aux objectifs fixés au début de la démarche :

- la démarche d'accompagnement de ce projet a permis au développeur de partager avec le groupe de travail l'ensemble des contraintes qui pèsent sur le développement, d'expliquer les enjeux du projet, les choix qui ont été fait,
- cette démarche a permis de faire monter en compétence les membres du groupe de travail sur le sujet, de pouvoir définir ensemble via la charte de bon voisinage les engagements du développeur durant le développement et l'exploitation du parc éolien et de répondre à leur principale crainte sur la géobiologie,
- de définir un projet acceptable par tous,
- de faire passer une information de bon niveau à l'ensemble des habitants via de l'information locale (lettre d'information) et la création d'un site internet dédié au projet.

Annexes du dossier de Bilan d'information et concertation menées sur le projet

Annexe 1

Compte rendu de l'atelier n°1

Annexe 2

Compte rendu de l'atelier n°2

Annexe 3

Compte rendu de l'atelier n°3

Annexe 4

Compte rendu de l'atelier n°4

Annexe 5

Compte rendu de l'atelier n°5

Annexe 6

Lettre d'information

Annexe 7

Avis de concertation préalable

Annexe 8

Dossier de présentation du projet

Groupe de travail éolien "les enjeux de l'éolien"

Compte rendu du 1er atelier de travail du 22 novembre 2016

17 janvier 2017

Sont présents :

- Philippe Macé (maire)
- Françoise Coquet (adjointe)
- Roland Chaudet (adjoint)
- Pascale Poloubinski (conseillère municipale)
- Florent Bodin (conseiller municipal)
- Michel Bourdeau (ancien maire)
- Aurélien Delaunay (artisan)
- Dorothée Delaunay (citoyenne)
- Elodie Ferré (membre OGEC)
- Nadège Bouchet-Visset (directrice d'école)
- Thomas Morales (P&T Technologie)
- Thomas Muselier (agence Tact)
- Emilie Mouden (agence Tact)

Les membres de ce groupe de travail ont accepté d'y participer pour connaître l'avancement du projet et pour discuter avec le porteur de projet de la façon dont les impacts du projet pourraient être minimisés pour les habitants. L'objectif de ces réunions est de parvenir à la rédaction d'une charte de bon voisinage dans laquelle seront recensés les engagements que prendra P&T Technologies auprès des habitants de Jans. Ces engagements seront définis d'un commun d'accord entre la société et les membres du groupe de travail. Cette charte à vocation à être déposée à la préfecture en même temps que le reste du dossier.

Contexte

Monsieur le maire introduit la séance et explique à l'assemblée que ce groupe de travail a été constitué à la demande de l'Agence Tact et du groupe P&T Technologie.

Un tour de table est réalisé, tous les participants se présentent.

La séance débute avec une présentation de P&T Technologie et de l'Agence Tact.

La société P&T Technologie est basée à Vern-Sur-Seiches (35), elle compte 20 collaborateurs, exploite 160 MW éoliens pour une production équivalente à la consommation de 160 000 foyers chaque année. P&T assure le développement, la construction et l'exploitation technique et commerciale des parcs.

L'agence Tact est spécialiste de la concertation de projets d'énergie renouvelables.

L'agence Tact a mené une 1ère série d'entretiens pour rencontrer les acteurs locaux, pour comprendre les enjeux de ce projet éolien et les conditions de son acceptation. Des freins sont apparus comme le fait que les parcs voisins ne sont pas exemplaires ou que la fiscalité intercommunale ne prévoit pas de redistribution IFER aux communes d'accueil. Mais aussi des atouts comme le fait que le site d'étude est décrit par tous comme "meilleur", "pertinent", "propice" ou encore que la commune est en croissance, de nouvelles ressources pouvant venir soutenir cette croissance.

Au regard de ces entretiens, les avis sur le projet sont partagés. La question qui se pose aujourd'hui est de savoir **quel projet aurait du sens pour Jans et comment construire un tel projet ?**

C'est pour répondre à cette question qu'il a été proposé de constituer ce groupe de travail, qui doit se réunir en 3 ateliers.

P&T TECHNOLOGIE

PLANNING

AUJOURD'HUI : ATELIER N°1

	Septembre	Octobre	Novembre	Nov./Déc.	Janvier	Février	Mars
Etape	Réunion de préparation	Mobilisation	Atelier 1 : Les enjeux de l'éolien	Atelier 2 : Vivre avec un parc éolien	Atelier 3 : Quel(s) projet(s) pour Jans ?	Rapport de la concertation	Dépôt du dossier
Objectif	1. Lancer la mobilisation 2. Pré-planning	Constituer un groupe de 10 à 15 pers.	1. Comprendre les enjeux 2. Identifier les marges de manœuvres/sujets de discussion avec P&T 3. Présentation des variantes d'implantation	1. Comprendre les impacts 2. Choisir l'implantation 3. Emploi local et charte de bon voisinage	1. Mesures compensatoires et d'accompagnement 2. Retombées fiscales et volet participatif	1. Diffusion 2. Présentation au Conseil	Inclure les engagements de P&T au dossier
Livrable	Compte-rendu et répartition des taches	Liste des participants	Compte-rendu	Compte-rendu	Compte-rendu	Rapport Lettre d'information	Dossier incluant le rapport

construire un projet concerté

→ qui a du sens pour la commune et ses habitants

→ et qui oblige le développeur

Rappel de la présentation - Atelier 1 : les enjeux de l'éolien

Dans un premier temps, le constat de la situation actuelle est posé :

- il existe une corrélation entre nos émissions de CO2 et le réchauffement climatique, dans ces émissions une grande part est dégagée par la production d'énergie. A ce jour, seulement une faible partie de notre consommation d'énergie finale est d'origine renouvelable.
- Ces énergies que l'on consomme en majorité aujourd'hui, ne sont pas renouvelables, il ne sera pas possible de les extraire indéfiniment.

C'est dans ce contexte que la France s'est fixée des objectifs en terme de transition énergétique :

- La Loi Grenelle de 2007 a fixé un objectif de 23% de la consommation finale d'énergie provenant des énergies renouvelables d'ici 2020.
- La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 a revu ces objectifs à la hausse en fixant à 32% la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030, avec un taux d'électricité renouvelable fixé à 40 %.

Ces objectifs sont retranscrits au niveau de chaque région, notamment au travers le Schéma Régional Eolien. En Pays de la Loire, la puissance totale installée au 31 décembre 2015 est de 631 MW. L'objectif visé pour 2020 est de 1750 MW, il sera donc nécessaire de multiplier presque par 3 la puissance installée dans la région.

P&T TECHNOLOGIE — ENJEUX

L'éolien dans la Transition Energétique en Pays de la Loire

Évolution attendue de l'éolien terrestre dans les Pays de la Loire

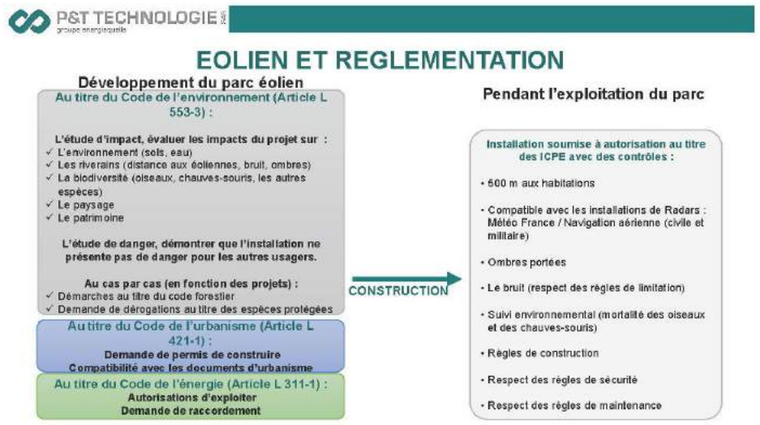
Puissance totale installée au 31 déc. 2015 : 631 MW en Pays de la Loire

Objectif 2020 : multiplier par presque 3 la puissance installée dans la région.

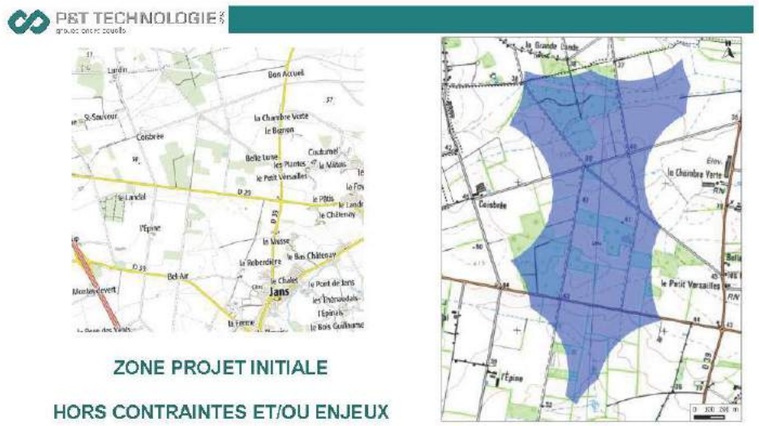
Présentation du projet

Dans un premier temps, pour développer un parc éolien le développeur définit l'état des lieux du site : le paysage, le patrimoine, l'environnement, les sites remarquables... Par la suite, l'étude d'impact est lancée, elle permet de

définir les conséquences sur ces éléments en cas d'implantation d'éoliennes. Puis la demande d'autorisation d'exploiter est déposée en préfecture, s'en suit une enquête publique durant laquelle la population peut venir consulter tous les documents relatifs au projet et donner son avis sur le projet. C'est à l'issu de cette étape que le préfet va prendre sa décision. Ce système est très réglementé mais au-delà de cette réglementation le développeur peut prendre d'autres engagements (atelier 2).



Une première zone d'étude a été identifiée :



La zone de projet a été définie dans la mesure où elle respecte tous les critères fixés par la réglementation, à savoir :

- commune inscrite au Schéma Régional Eolien
- respect de l'éloignement aux habitations respecté
- bonne condition de vent
- en dehors de toutes servitudes techniques
- absence d'enjeux environnementaux majeurs
- raccordement du parc proche

La prise en compte de tous les critères techniques a permis de définir la zone de projet finale :

INTÉRESSEMENT DE LA COMMUNE

SIGNATURE D'UNE CONVENTION DE PASSAGE

Formule annualisée

Par MW et par an : **2000 € / MW / an**
Soit pour un projet de 18 MW : 36 000 € / an

Sur 15 ans : 540 000 € à la commune

OU

PARTICIPATION AU CAPITAL

Création d'une société de projet
En application de la Loi de transition énergétique
(17 août 2015)

Développement du projet

Participation minime de la commune lors de la création de la société de projet, afin d'acquérir ses parts : par exemple 500 €

Mise en service du parc éolien

Valorisation des parts à l'obtention du permis de construire et à la mise en service du parc, la **commune cédera ses parts** dont la **valeur correspondra à un montant officialisé au préalable.** *Exemple : Pour un projet de 18 MW et des parts cédées à la commune aux prix de 30 000 €/MW*

540 000 € à la commune

Ces simulations sont faites pour une hypothèse d'un projet de 18MW et seront donc à refaire lorsque le dimensionnement final du projet sera connu.

Différentes variantes d'implantation sont présentées :

Variante Maximaliste

Atouts

Optimisation énergétique

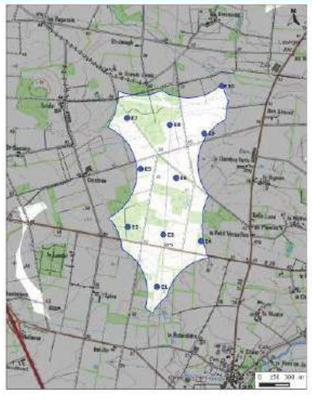
Interdistance optimale entre les éoliennes

Faiblesses

Enjeux environnementaux (éolienne 2 et 4)

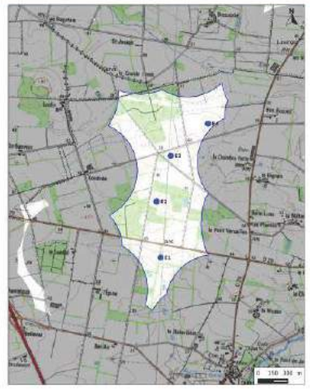
Non comptabilité avec les zones humides (éolienne 1 et 4)

Faisabilité foncière non finalisée



P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

Variante Nord Sud



Atouts

Interdistance optimale entre les éoliennes

Faiblesses

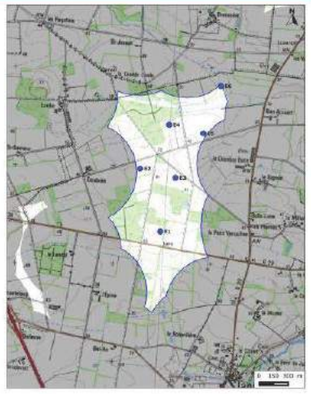
Enjeux environnementaux (éolienne 2)

Accès à l'éolienne 2 difficile

Faible optimisation énergétique de la zone

P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

Variante Optimisée



Atouts

Eloignement du bourg de Jans

Accès aux éoliennes optimisé

Compatibilité avec enjeux faune-flore et zones humides

Interdistance optimale entre les éoliennes

Faiblesses

L'implantation définitive sera discutée en atelier avec les membres du groupe de travail, certaines contraintes encore inconnues empêchent de choisir une variante à ce stade.

Le prochain atelier aura pour thème principal les enjeux et impacts de l'éolien et leur traitement.

P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

PROPOSITION DE PLANNING

A VENIR : ATELIER N°2

	Septembre	Octobre	Novembre	Nov./Déc.	Janvier	Février	Mars
Etape	Réunion de préparation	Mobilisation	Atelier 1 : Les enjeux de l'éolien	Atelier 2 : Vivre avec un parc éolien	Atelier 3 : Quel(s) projet(s) pour Jans ?	Rapport de la concertation	Dépôt du dossier
Objectif	1. Lancer la mobilisation 2. Pré-planning	Constituer un groupe de 10 à 15 pers.	1. Comprendre les enjeux 2. Identifier les marges de manoeuvres/sujets de discussion avec P&T 3. Présentation des variantes d'implantation	1. Comprendre les impacts 2. Choisir l'implantation 3. Emploi local et charte de bon voisinage	1. Mesures compensatoires et d'accompagnement 2. Retombées fiscales et volet participatif	1. Diffusion 2. Présentation au Conseil	Inclure les engagements de P&T au dossier
Livrable	Compte-rendu et répartition des taches	Liste des participants	Compte-rendu	Compte-rendu	Compte-rendu	Rapport Lettre d'information	Dossier incluant le rapport

construire un projet concerté
→ qui a du sens pour la commune et ses habitants
→ et qui oblige le développeur

Synthèse des échanges

Au cours ou à l'issue de cette présentation, de nombreuses questions ont été posées par les participants du groupe de travail (regroupées ci-après par thèmes).

La consommation énergétique/ le CO2

Aujourd'hui, la plus forte accélération sur la consommation d'énergie se fait sur le renouvelable ?

➢ Non sur les énergies carbonées, en France surtout le pétrole. Dans le monde, le mode de production d'électricité qui se développe le plus est le charbon.

Y-a-il une prise en compte des travaux dans les calculs d'émissions de CO2 ?

➢ L'éolien produit 12,7g/Co2 par kwh produit, contre 82g/Co2 par kwh produit pour le reste du mix énergétique français. Ce calcul comprend toute la durée de vie du parc, y compris les opérations de fabrication des éoliennes, de chantier et de démantèlement.

La question des sols et de la géobiologie

Que se passe-t-il avec le béton au moment du démantèlement ?
➢ Le béton est raclé jusqu'à 1m50 et recouvert ensuite de terre arable.

Comment sont étudiés les sols ? Comment s'assurer que les problèmes rencontrés à Puceul ne se produisent pas ici ?
➢ Cette question sera à l'ordre du jour de notre prochain atelier sur les impacts.

Les objectifs régionaux

Les objectifs régionaux sont-ils les mêmes sur chaque territoire ?
➢ Non il dépendant des contraintes et du potentiel de chaque territoire.

Certaines zones sont définies comme favorables et identifiées sur une carte indiquant où est-ce que l'on peut mettre des éoliennes ou non ?
➢ Exactement, c'est le Schéma Régional Eolien.

Oui mais dans ce contexte il n'y a pas de prise en compte des habitants.
➢ C'est pour cela que nous avons décidé de mettre en œuvre ces ateliers de travail, cela nous permet de travailler avec vous pour définir le projet le mieux adapté à votre territoire.

La localisation du parc

Quelles sont les contraintes qui permettent de définir ces zones ?
➢ La distance aux habitations (500m), la présence de monuments historiques, les radars militaires, l'éloignement à la route, au gazoduc... Toutes ces contraintes impliquent qu'il n'est possible d'implanter des éoliennes que sur 4% du territoire breton.

La distance aux habitations est prise en compte mais pas la distance aux exploitations ?
➢ La règlementation mentionne les zones habitées ou destinées à l'habitation.

Vous ne pouvez pas mettre d'éoliennes dans les zones boisées ?
➢ On peut en mettre s'il n'y a pas d'enjeux environnementaux, par exemple dans l'est de la France, nous avons un parc au milieu d'une forêt. Mais en général, les enjeux sont trop forts et on a tendance à éviter ces zones.

La réglementation

Y-a-t-il une distance d'espacement à respecter entre les éoliennes ?
➢ Oui, environ 3 fois le diamètre du rotor, cela dépend des conditions de vent et des machines choisies. En effet, les éoliennes si elles sont trop proches se gênent entre elles. Mais ce n'est pas une contrainte règlementaire, c'est une contrainte technique.

Pourquoi ce n'est pas le maire qui délivre le permis de construire ? avant le maire pouvait dire non ?
➢ C'est la loi qui en a décidé ainsi. Aujourd'hui, le développeur dépose une demande d'autorisation d'exploiter, cette demande est instruite par les services de l'Etat, les communes sont consultées mais c'est le préfet qui décide.

La concertation et l'information

Pourquoi n'avons nous pas eu cette carte identifiant la zone de projet plus tôt ? Les gens sont inquiets, c'est un sujet qui divise.
➢ Car sa version définitive n'était pas encore réalisée, nous ne disposions que de la carte indiquant la zone de projet mais elle ne permettait pas encore de visualiser les zones où pourraient ou non se trouver les éoliennes. Nous sommes d'accord qu'il est essentiel d'informer la population cette carte n'a pas été diffusée car depuis sa première version elle a beaucoup évolué.

Il n'y a pas assez de réunions pour étudier toutes ces questions. C'est assez compliqué et cela va trop vite.
➢ Nous nous sommes limités à trois réunions pour ne pas vous prendre tout votre temps, mais nous pouvons organiser d'autres réunions à l'issu des trois ateliers si tel est votre souhait.

Sera-t-il possible d'avoir un compte rendu de cette présentation ?
➢ Oui, les comptes rendus seront diffusés au groupe de travail un peu avant la réunion qui suit. Cette réunion commence par un tour de table pour recueillir vos remarques sur le compte rendu.

Pourrez-vous nous envoyer votre présentation power point ?
➢ Non, nous ne souhaitons pas que certains éléments soient diffusés

Les études

Qui réalise les études ? Sont-elles réalisées en interne ?
➢ Elles sont réalisées par des bureaux d'études indépendants. Les études sont ensuite présentées dans le dossier de demande d'autorisation et soumises au contrôle des services de l'Etat lors de l'instruction.

Si les exploitations ne sont pas prises en compte dans les études, le développeur peut-il s'engager à prendre en compte ces éléments ?
➢ On pourra en tout cas en discuter. C'est le but de la charte de bon voisinage sur laquelle nous voulons travailler avec vous : prendre des engagements au-delà de nos obligations légales.

Les scénarios d'implantation

Le scénario Nord-Sud est bien, il y a une meilleure distance aux habitations, elle est plus que respectée là. Avec le scénario optimal on se rapproche plus de l'exploitation.
➢ L'intérêt de ces réunions est de discuter tous ces aspects. Avec les études beaucoup de choses sont prises en compte : l'environnement, la technique, le bruit ... mais on ne prend jamais en compte les préoccupations humaines.

Quelle sera la distance au pylône électrique ?
➢ Il n'y a pas de réglementation à ce niveau, cette distance dépendra de la volonté de l'opérateur.

Remarques diverses

Personne n'a réagi pour l'installation de ce pylône électrique mais des éoliennes déclenchent une levée de boucliers.
De la même façon, on parle de géobiologie, de courant porteurs mais tout le monde à son portable sur la table et le wifi chez soi.

Prochaine échéance

Le prochain atelier de travail aura lieu :

le jeudi 19 janvier à 19h00

Le sujet du deuxième atelier de travail sera "Vivre avec un parc éolien".
Ordre du jour :
- avancement des études,
- enjeux et impacts d'un parc éolien,
- charte de bon voisinage

AGENCE tact

Groupe de travail éolien "Vivre avec un parc éolien"

Compte rendu du 2ème atelier de travail du 19 janvier 2017

20 janvier 2017

Sont présents :
- Philippe Macé (maire)
- Françoise Coquet (adjointe)
- Marie-Irène Bouin (adjointe)
- Pascale Poloubinski (conseillère municipale)
- Michel Bourdeau (ancien maire, retraité)
- Dorothée Delaunay (citoyenne)
- Aurélien Delaunay (artisan)
- Elodie Ferré (membre OGEC)
- Jean-Claude Brice (exploitant, riverain)
- Thomas Morales (P&T Technologie)
- Thomas Muselier (agence Tact)
- Emilie Mouden (agence Tact)

Sont excusés :
- Nadège Bouchet Visset (directrice d'école)
- Roland Chaudet (adjoint)

Les membres de ce groupe de travail ont accepté d'y participer pour connaître l'avancement du projet et pour discuter avec le porteur de projet de la façon dont les impacts du projet pourraient être minimisés pour les habitants. L'objectif de ces réunions est de parvenir à la rédaction d'une charte de bon voisinage dans laquelle seront recensés les engagements que prendra P&T Technologies auprès des habitants de Jans. Ces engagements seront définis d'un commun d'accord entre la société et les membres du groupe de travail. Cette charte à vocation à être déposée à la préfecture en même temps que le reste du dossier.

Contexte

Monsieur le Maire introduit la séance. Il rappelle brièvement les sujets traités lors du dernier groupe de travail et énonce le sujet de la présente séance.

L'agence Tact et P&T Technologie se présentent à ceux qui n'étaient pas présents lors du dernier atelier.

Rappel du calendrier : il est précisé qu'en cas de besoin, des réunions supplémentaires pourront être organisées de façon à approfondir certains sujets.

Rappel groupe de travail n°1

Lors de la première réunion du groupe de travail, les sujets suivants ont été abordés :
- constat des grands enjeux environnementaux liés à la question énergétique
- la transition énergétique en France et en Pays de la Loire
- état d'avancement du projet éolien
- réflexion sur les variantes d'implantation

Rappel de la présentation - Atelier 2 : vivre avec un parc éolien

Point sur l'actualité du projet :
- concernant l'antenne de téléphonie, Bouygues Telecom affirme : "nous vous confirmons qu'il n'y a pas de contraintes entre nos faisceaux et la zone éolienne décrite"
- l'étude acoustique a été lancée sur site le 19 janvier 2017
- une étude de productible est envisagée pour la comparaison de production de plusieurs modèles d'éoliennes
- une réunion avec les experts faune-flore et paysage aura lieu début février afin d'étudier les accès et les différents emplacements possibles des éoliennes au regard des différentes contraintes et enjeux identifiés.

Les questions fréquentes sur l'éolien

1. Fonctionnement technique du projet

Où va l'électricité ? Comment ?
- Les éoliennes sont reliées par câbles et l'électricité est dirigée vers le poste de livraison. Celui-ci est relié au poste de raccordement ERDF le plus proche (étude ici vers Derval).

Comment seront les routes d'accès ?
- Plan qui est défini avant dépôt du dossier, qui fait donc l'objet de discussions locales.

Quelle est l'emprise au sol d'une éolienne ?
- 1000 m^2 environ.

Et le drainage installé en sous sol ?
- Les drains sont maintenus tels quels ou refaits. Pour la bonne tenue des chemins d'accès et le maintien en bon état des abords, un terrain drainé est un atout.

La distance minimale aux habitations est-elle calculée avec ou sans les pâles ?

- A partir du pied de chaque mât.

Pourquoi avoir choisi une terre cultivable pour implanter des éoliennes ?

- La quasi totalité des éoliennes sont implantées sur des espaces agricoles. Si on devait les exclure, il deviendrait impossible d'implanter des éoliennes sur le territoire.

2. L'économie du projet

Qui détient le capital de l'entreprise P&T ?

- Depuis 2010 P&T appartient à 100% à Energiequelle.

Quel est le montage financier qui permet la construction du parc ?

- Pendant le développement, les coûts sont supportés entièrement par P&T.
- Après obtention de l'autorisation d'exploiter valant permis de construire, P&T va chercher des investisseurs pour la construction du parc. Ce sont la plupart du temps des entreprises de distribution d'électricité qui garantissent à leurs clients un certain pourcentage de renouvelable.
- Ces investisseurs vont financer la part de fonds propres nécessaires au montage financier (20%), le solde étant financé par un emprunt bancaire (80%).
- Après mise en service, P&T assure l'exploitation du parc éolien et perçoit pour cela une rémunération en fonction de la production du parc.
- En phase financement, des partenariats locaux peuvent être trouvés.

Où habitent les propriétaires fonciers ?

- 40% des propriétaires fonciers signataires habitent à Jans (67% dans la Communauté de Communes de Derval).

Quelles sont les retombées financières d'un parc éolien?

Exemple des retombées fiscales d'un parc éolien de 4 éoliennes (9MW)

	Montant	Répartition
Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)	4 000 €/an	*100 % communes*
Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)	12 000 €/an	*100 % EPCI*
Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)	19 000 €/an	*26,5 % EPCI* *48,5 % département* *25 % région*
Imposition Forfaitaire d'Entreprises de Réseau (IFER)	65 000 €/an	*70 % EPCI* *30 % département*
Total annuel	**100 000 €/an**	***4 % communes*** ***63 % EPCI*** ***29 % département*** ***5 % région***
Total sur 15 ans	**1,5 M€**	

P&T TECHNOLOGIE groupe energiequelle

RETOMBEES FISCALES POUR LES COLLECTIVITES

Indemnités (IFER, CVAE, CFE) : Environ 10 000 €/MW/an d'impôts

Cette somme sera répartie entre les communes, la communauté de communes, le département, la Région et l'Etat en fonction du régime de fiscalité professionnelle en place et des lois en vigueur.

Exemple pour JANS :

*Potentiel maximal estimé de la zone projet = **180 000 €/an pour le territoire.***

Cette somme sera a priori répartie de la façon suivante :

- 126 000 €/an pour les communes et la Communauté de Communes (70%)
- 54 000 €/an pour le Département, la Région et l'Etat (30%)

P&T TECHNOLOGIE groupe energiequelle

INTÉRESSEMENT DE LA COMMUNE

SIGNATURE D'UNE CONVENTION DE PASSAGE

Formule annualisée

Par MW et par an : **2000 € / MW / an**
Soit pour un projet de 18 MW : 36 000 € / an
Sur 15 ans : 540 000 € à la commune

OU

PARTICIPATION AU CAPITAL

Création d'une société de projet
En application de la Loi de transition énergétique (17 aout 2015)

Développement du projet

Participation minime de la commune lors de la création de la société de projet, afin d'acquérir ses parts : par exemple 500 €

Mise en service du parc éolien

Valorisation des parts à l'obtention du permis de construire et à la mise en service du parc, la commune cèdera ses parts dont la valeur correspondra à un montant officialisé au préalable. *Exemple : Pour un projet de **18 MW** et des parts cédées à la commune aux prix de **30 000 €/MW***

540 000 € à la commune

P&T TECHNOLOGIE groupe energiequelle

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

- Soutien à des **projets locaux d'énergie** renouvelable ou de projets particuliers (exemple : isolation thermique de bâtiments communaux,...)
- **Projets locaux d'éducation** aux énergies en concertation avec les associations, les écoles...
- Mise en place d'un **sentier découverte** nature et éoliennes
- **Projet à vocation environnementale**
- ...

Qui achète l'électricité ?

- EDF.

Qui démonte les éoliennes ? Et en cas de faillite ?

- La loi oblige la société à constituer des garanties financières pour le démantèlement des parcs (50 000 € par éolienne). Une banque se porte garante de ce démantèlement. En cas de faillite, le parc est un actif, il sera vendu comme tel. Le prix des composants des éoliennes (matières premières) couvre largement le coût du démantèlement.
- En réalité, après 15 ans, le matériel est amorti et l'électricité produite peut continuer à être vendue même sans tarif d'achat éolien.
- Le propriétaire du parc peut aussi choisir le « repowering » : il remplace les machines par des éoliennes plus performantes. Dans ce cas, la procédure est la même que s'il créait un nouveau parc (études d'impact, dossier ICPE...).

Pourquoi louer les terrains et pas les acheter alors que ça reviendrait moins cher ?

- Parce que ce sont des terrains agricoles et que la SAFER ne les vendrait pas à un exploitant éolien. Les terrains ont vocation à redevenir des terrains agricoles après démantèlement.

3. Les travaux de construction

Le permis de construire est-il déjà obtenu ?

- Non, le dépôt du dossier de demande d'autorisation d'exploiter est envisagé en mai, les services de l'Etat auront 10 mois pour l'instruire. L'autorisation du préfet vaut permis de construire. Il faut ensuite formuler une demande de raccordement à ERDF, il s'écoule ensuite 12 à 18 mois avant démarrage des travaux.

Quelles sont les étapes après obtention du raccordement ?

- La préparation du chantier. Il s'agit dans un premier temps de réaliser une étude de sol qui permettra de dimensionner les fondations des éoliennes en fonction de la nature du sous-sol rencontré.

Nous organisons ensuite un appel d'offres pour mettre les entreprises en concurrence afin d'attribuer les marchés de construction et de préciser le planning des travaux. S'en suit une période de concertation et d'information des élus et des riverains.

Quel est le phasage des travaux de construction du parc ?

- Etudes géotechniques : caractériser les propriétés du sol (les résultats de ces études permettent principalement de dimensionner les fondations des éoliennes).
- Sécurisation du site puis les engins arrivent sur site.

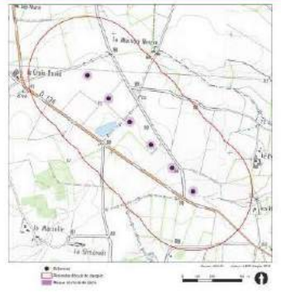
- Le terrassement du site est réalisé : les chemins et plateformes sont aménagés rapidement pour permettre l'accès aux éoliennes, par tout temps. Ensuite, sont réalisés les fondations et les travaux de raccordement électrique.
- Montage / Installation des éoliennes
- Mise en service des éoliennes

4. Les impacts

Y-a-t-il un risque de projection de glace quand il gèle ?

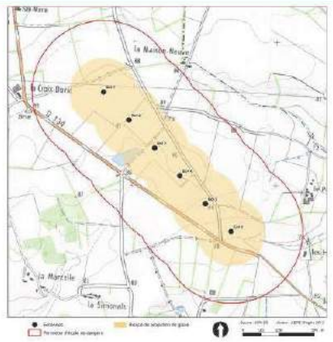
- Les périodes de gel et l'humidité de l'air peuvent entraîner, dans des conditions de température et d'humidité de l'air bien particulières, une formation de givre ou de glace sur l'éolienne, ce qui induit des risques potentiels de chute de glace. Le territoire français est concerné par moins d'un jour de formation de glace par an (hors zone de montagne et côtière).
- Lors des périodes de dégel qui suivent les périodes de grand froid, des chutes de glace peuvent se produire depuis la structure de l'éolienne (nacelle, pales). Normalement, le givre qui se forme en fine pellicule sur les pales de l'éolienne fond avec le soleil. En cas de vents forts, des morceaux de glace peuvent se détacher. Ils se désagrègent généralement avant d'arriver au sol. Ce type de chute de glace est similaire à ce qu'on observe sur d'autres bâtiments et infrastructures.
- Lorsque les conditions climatiques sont favorables à la formation de glace, les constructeurs imposent l'arrêt des éoliennes. Elles ne sont redémarrées que plusieurs heures après un changement de conditions météorologiques.

4. LES IMPACTS



EXEMPLE
Carte de zone d'effet des projections de glace – éoliennes à l'arrêt

4. LES IMPACTS



EXEMPLE
Carte de zone d'effet des projections de glace – éoliennes en mouvement

Y-aura-t-il un effet stroboscopique ? Où et quand ?

- En présence de soleil, une éolienne, comme toute autre structure, projette une ombre sur le terrain qui l'entoure (effet de pénombre). La rotation des pales entraîne également une interruption périodique de la lumière du soleil (effet stroboscopique ou effet d'éclairs réguliers).
- Ces deux effets s'observent à proximité des éoliennes et sont d'autant plus importants que le soleil est « bas » et que le ciel est dégagé de tout nuage. Une étude, intégrée à l'étude d'impact, simule ces effets.

Les simulations sont tout d'abord effectuées selon une démarche maximaliste s'appuyant sur les hypothèses suivantes :

- le soleil brille toute la journée, du lever au coucher ;
- la surface du rotor est toujours perpendiculaire à la ligne entre l'éolienne et le soleil ;
- l'éolienne est toujours en rotation ;
- l'influence de l'ombre est maximale (étirement de l'ombre portée à 2 000 m pendant toute la journée) ;
- l'inclinaison minimum du soleil à partir de laquelle une ombre est possible est de 3° ;
- toutes les habitations possèdent une ouverture vers le parc éolien ;
- aucun masque végétal ou autre ne limite la diffusion de la lumière ;
- la durée d'insolation moyenne à Nantes sur la période 1961-1990 est de 1 956 heures par an, soit 22,3% du temps (source : infoclimat.fr).

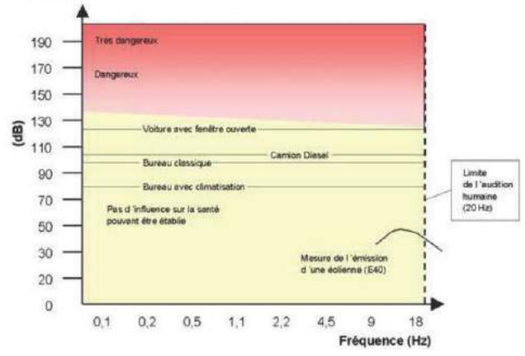
4. LES IMPACTS

Lieu-dit	Heures d'ombre évaluées (ensoleillement de 22,3%) par an (H/an)	Nombre évalué (ensoleillement de 22,3%) de jours avec ombre (Jour/an)	Ombre évaluée (22,3%) (H/jours)
A. La Maison neuve	13 h 00	27	0 h 03
B. La Croix David	8 h 43	31	0 h 07
C. La Marzelle	1 h 25	10	0 h 03
D. La Simonais	3 h 47	15	0 h 04
E. Les Huberdières	16 h 49	26	0 h 11
F. Le Rouëzet	10 h 41	34	0 h 07
G. La Fouvraie	0 h 00	0	0 h 00
H. La Cassinière	0 h 00	0	0 h 00

EXEMPLE
Simulation de l'effet d'ombre

Y-aura-t-il des infrasons ?

- Les éoliennes génèrent des infrasons du fait principalement de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles comparés à ceux de notre environnement habituel. On notera par ailleurs que l'émission des infrasons reste identique si l'éolienne est en fonctionnement ou à l'arrêt.
- L'incidence sur la santé des infrasons est représentée dans la figure ci-dessous (source ENERCON) par un dégradé de couleur caractérisant la dangerosité de l'exposition aux infrasons.

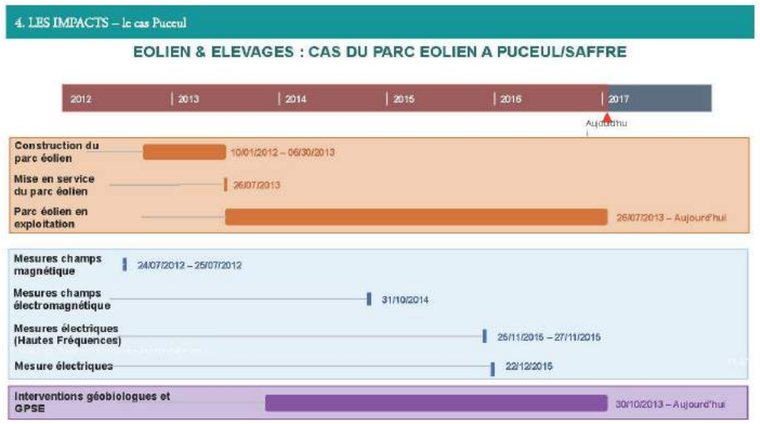


Y aura-t-il un impact sur le prix de l'immobilier ?

- Plusieurs études illustrent que l'implantation d'un parc éolien n'a aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien.
- Climat-Energie-Environnement a réalisé, en 2008, un rapport qui a pour thème : l'impact de l'énergie éolienne sur le marché immobilier. Ce rapport démontre l'absence d'impact significatif de l'éolien sur la valeur des biens immobiliers autour de 5 parcs éoliens sur 240 communes de la région Nord Pas de Calais. De même

l'installation des parcs n'a pas provoqué de baisse du nombre de demande de permis de construire.

Il y-a-t-il un impact des éoliennes sur les élevages ?



Comme cité dans l'arrêté préfectoral du 28 avril 2016 :

- Mesures réalisées (société EMC) : innocuité pour les animaux des courants Hautes Fréquences et champs électromagnétiques
- Tensions sous fréquence 50Hz restent identiques, que le parc éolien soit en production maximale ou totalement à l'arrêt, et que leur niveau est faible (inférieur au seuil de perception des bovins)
- L'induction magnétique et champ électrique maximum relevé au droit des 2 exploitations ne devraient pas perturber les animaux bovins

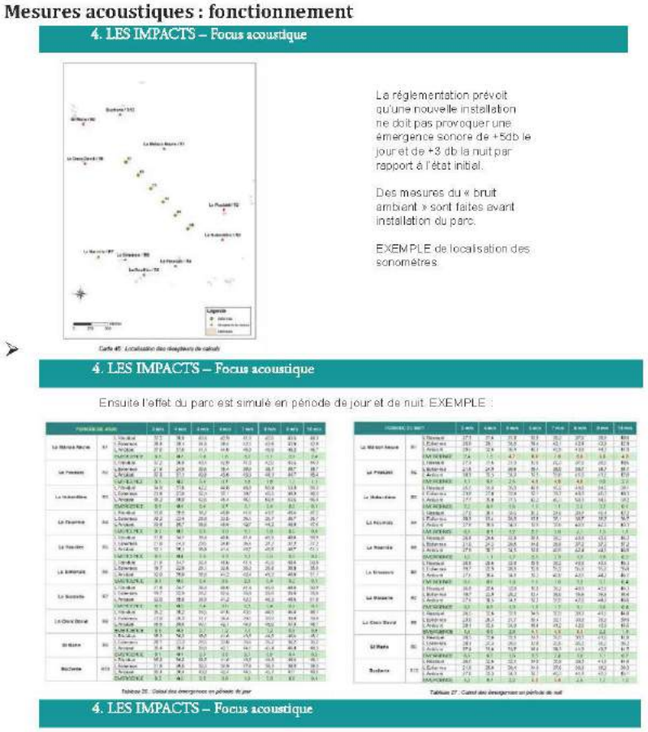
Expertise a été réalisée par le GPSE (Groupement Permanent pour la Sécurité Electrique en milieu agricole) qui fait appel à des experts indépendants dans plusieurs domaines: médecine vétérinaire, zootechnie, bâtiments d'élevage, mesures électriques ... Cette expertise approfondie s'est étendue sur 18 mois et n'établit aucun lien entre les troubles constatés sur les exploitations et la présence du parc éolien.

Engagement du porteur de projet :

P&T Technologie s'engage, suite à la mise en service du parc éolien, à faire intervenir un spécialiste à la demande des exploitations situées à proximité du projet

10

Mesures acoustiques : fonctionnement



Sur la base de la simulation, un mode de fonctionnement est décidé dans le respect de la réglementation : la nuit, certaines éoliennes seront bridées en fonction des conditions de vent.
EXEMPLE :

Eolienne	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
E1	normal	normal	normal	Arrêt	Arrêt	mode 99,5	mode 99,5	mode 99,5
E2	normal	normal	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 99,5	mode 99,5
E3	normal	normal	Arrêt	Arrêt	mode 99,5	mode 99,5	mode 99,5	mode 4
E4	normal	normal	normal	normal	mode 99,5	mode 99,5	mode 99,5	normal
E5	normal	normal	normal	mode 4	mode 99,5	mode 4	mode 99,5	normal
E6	normal	normal	normal	mode 4	mode 99,5	mode 4	normal	normal

- Après la mise en service du parc, une nouvelle série de mesures acoustiques est réalisée pour vérifier si le parc respecte la règlementation. Si nécessaire, le plan de bridage est adapté fonction des résultats des mesures en fonctionnement réel.

Les mesures d'une charte de bon voisinage : exemples

ENJEUX	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PROPOSEES ENGAGEMENTS ET GARANTIES
Paysage	Plantation de haies ou arbres Travaux de réorientation de terrasses si exposées Autres travaux d'aménagement à discuter
Bruit	Suivi acoustique pendant l'exploitation : consultation des riverains avant mise en place des sonomètres et communication des résultats des mesures Installation possible du dispositif de réduction des bruits Bridage des machines si émergence sonore supérieure à +5 db le jour et +3db la nuit
Télévision	P&T s'engage à ce qu'aucune perturbation n'affecte les riverains
Effet stroboscopique	Evaluations individuelles de l'impact pendant l'exploitation : arrêt de l'éolienne si nécessaire
Phase travaux	Réalisation d'une charte du chantier, permanence téléphonique tout au long du chantier 1 réunion avec les riverains 1 mois avant le chantier 1 réunion au moment du coulage du béton 1 réunion lors du levage des éoliennes Inauguration avec implication de l'école et des associations locales
Phase exploitation	Mise en place d'un comité de suivi du site qui se réunira deux fois par an Numéro de téléphone à la disposition des riverains

P&T souhaite conclure avec les élus et acteurs locaux une Charte de bon voisinage par laquelle P&T s'engage auprès du territoire au-delà de ses simples obligations règlementaires.

Synthèse des échanges

Information/concertation

On a entendu parler du projet éolien pour la première fois en novembre et même pas par le développeur. Maintenant on apprend que le dossier sera déposé au mois de mai. Tout va beaucoup trop vite.

- Pour développer un projet éolien, il faut dans un premier temps sécuriser le foncier. C'est pourquoi il est nécessaire de contacter en premier lieu les propriétaires fonciers et les exploitants agricoles pour signer avec eux des promesses de bail. Il n'y a pas d'intérêt à communiquer à ce stade puisque si les propriétaires et/ou exploitants ne souhaitent pas signer, il n'y a pas de projet. En parallèle, le maire est prévenu de cette démarche. Dans le cas de Jans, les premiers contacts entre la mairie et le développeur éolien ont eu lieu en 2014.

A cette période, le maire a signalé qu'il souhaitait dans un premier temps voir comment se passait le développement du premier parc.

Les propriétaires fonciers sont forcément d'accord, ils bénéficient d'une contrepartie financière et n'habitent pas à côté du site... Mais les riverains on ne vient pas les voir.

- Nous savons que le contexte éolien local est bien particulier. P&T souhaite développer ce projet en associant autant que possible les parties prenantes locales. C'est le but de ces groupes de travail et des actions d'informations à venir.

Irez-vous rencontrer tous les habitants pour les prévenir de ce projet ?

- Non ce n'est pas possible. Il est cependant possible de mener une information spécifique auprès des riverains directs par une rencontre en porte en porte. Pour le reste de la population, nous diffuserons probablement une ou plusieurs lettres d'information sur le projet.

Organiserez-vous une réunion publique ?

- Non, ce n'est pas le meilleur moyen de dispenser une information approfondie sur un projet selon nous. Ce type de réunion sert de marchepied aux opposants, ce n'est pas notre rôle de les organiser. Dans ce cadre nous ne pouvons pas répondre correctement aux habitants et aux riverains qui ont de vraies craintes et questions. Plusieurs solutions d'information aux riverains peuvent être envisagée : des rencontres en porte-à-porte, des ateliers d'information, une lettre d'information, un site internet. Cette question d'information est une préoccupation forte pour nous car si P&T exploite sur le territoire pendant 20 ans, il faut que les relations se passent le mieux possible. Nous n'avons pas l'objectif de convaincre mais de permettre la discussion. Cela nous permettra également de montrer au commissaire enquêteur que nous avons bien informé la population.

Etudes et impacts

Pollution des sols

Les zones humides sont-elles prises en compte dans les études ? Le site d'implantation est très humide, les terrains sont drainés...

- Oui, et si trop de zones humides sont identifiées, le projet peut être annulé.

Existe-t-il des pollutions liées à l'huile utilisée dans les éoliennes ? Les éoliennes sont-elles vidangées ?

- Pour apporter une réponse précise à cette question, nous allons solliciter le responsable d'exploitation de P&T et vous apporterons sa réponse la fois suivante.

Acoustique

Pourquoi l'étude acoustique se déroule seulement sur 7 jours ? Ce n'est pas très représentatif des vents d'une année complète.

- Une étude acoustique dure en moyenne environ 10-15 jours, ce sera le cas ici. Dans le cas de Jans, le bruit est mesuré à l'état brut en période hivernale, sans le bruit des feuilles le bruit des éoliennes s'entend davantage. Il est prévu quoiqu'il arrive de refaire une campagne de mesures une fois les éoliennes en service et de revoir le plan de bridage si nécessaire en cas de dépassement des seuils.

Le bruit des éoliennes s'ajoute-t-il au bruit ambiant ou les bruits se couvrent-ils ?

- Ils se couvrent.

On n'entend pas les infrasons mais on les ressent, c'est le syndrome éolien.

- Il n'existe aucune étude sérieuse sur ce que certains sites internet appellent le syndrome éolien.

Distance réglementaire

Pourra-t-on éloigner les éoliennes au maximum des habitations ?

- Ayant pour but de s'inscrire dans transition énergétique, le projet est étudié afin d'optimiser la production énergétique du site tout en tenant compte des différents enjeux présents. Le contexte humain est ainsi pris en compte avec un éloignement à respecter aux habitations.
- Nous ferons évidemment le maximum pour les éloigner mais en cohérence avec l'ensemble des enjeux ainsi que les distances entre les éoliennes, les chemins d'accès...

A ce stade, les cartes d'implantation ne sont que des hypothèses.

La distance réglementaire ne concerne que les habitations, pas les élevages ?

- Effectivement, les élevages ne sont pas pris en compte au niveau réglementaire.

Autres

Sera-t-il possible de consulter l'étude faune-flore, paysage et patrimoine ?

- Les résultats seront regroupés dans l'étude d'impact et seront consultables lors de l'enquête publique.

Quelle est la réglementation sur les ombres portées ?

- Il n'y en a pas, il n'y a que des recommandations que nous nous engageons à respecter.

Qu'est-il possible de faire pour les flashs lumineux ?

- Pour le moment rien, nous sommes tributaires de la réglementation mais la profession éolienne travaille sur deux possibilités : n'installer qu'un seul flash lorsque les éoliennes sont alignées ou installer des flash qui ne s'allument que lorsqu'il y a un passage d'avion. Nous espérons que la règlementation évolue le plus vite possible.

Que pouvez-vous nous dire sur la dévaluation immobilière ? Nous avons entendu parler d'une dévaluation de près de 30% ?

- De nouveau, aucune étude ne prouve ce phénomène. Exemple en 2014 à Noyal-Pontivy (Morbihan). Extrait Ouest-France du 15 octobre 2014 :

  « L'annonce d'un projet éolien entraîne-t-elle une baisse de la valeur immobilière ? Absolument faux, selon Marc Kerrien, le maire : "Nous avons déjà quatre éoliennes sur ce secteur, à la limite de Gueltas. Elles sont en service depuis août 2005. Cela n'a pas empêché les lotissements de se remplir et ce, très rapidement. J'en veux pour preuve l'augmentation de la population noyalaise. Par ailleurs, les prix n'ont jamais baissé depuis. S'il y avait une répercussion à la baisse sur l'immobilier actuellement, ce serait plutôt dû à la crise."[...]

  Yvon Peresse, agent immobilier pontivyen, qui commercialise actuellement le lotissement des Échauguettes, ne constate pas, lui non plus, de baisse des affaires. " Nous avons vendu 9 lots sur les 17 de la première tranche et nous venons de signer deux compromis les jours derniers. "
  Bref, ces éoliennes n'effraient pas le marché immobilier »

Quand disposerez-vous des premiers résultats des études ? Permettront-ils déjà de révéler s'il existe des contraintes rédhibitoires pour le projet ?

- Dès fin janvier, début février. Oui elles pourraient révéler des contraintes majeures mais à ce stade, nous devrions déjà en être informés si c'était le cas.

Il y a des études sur les animaux, pour l'environnement mais qu'existe-t-il pour les hommes ?

- Les études acoustiques, les études paysagères, les études stroboscopiques, le respect d'une distance minimale aux habitations...

Pour combien de foyer produirions-nous avec les deux parcs ? Beaucoup plus que ce dont nous avons besoin.

- On ne peut pas encore le dire, cela dépendra du nombre d'éoliennes et de leur puissance. Les deux parcs produiront très certainement au-delà des besoins de la commune.

Engagements du développeur à discuter

Réaliserez-vous une étude complémentaire si la commune de Jans vous le demandait ? Autant faire ces études avant que le parc soit construit. A Avessac cette étude a permis de faire décaler de plusieurs mètres des éoliennes qui auraient posé problèmes avec leur emplacement initial.

- Cela dépend de l'étude complémentaire que vous attendez, l'étude d'impact est déjà très complète.

Si nous vous demandons de réaliser une étude géobiologique avant la construction du parc, le ferez-vous ?

- A réfléchir, il nous faut en parler avec notre hiérarchie, nous en reparlerons au prochain atelier.

Etes-vous prêt à apporter une compensation financière si un problème n'était pas résolu dans les 48 heures après qu'il ait été signalé ?

- Nous n'avons pas l'habitude de faire ça, a priori pas tellement favorable. L'idée est plutôt de mettre en place un système efficace qui nous permette d'être prévenus d'un problème au plus vite et d'intervenir. C'est à définir dans le cadre de la Charte de bon voisinage.

Pouvez-vous réserver une somme sur un compte jusqu'au démantèlement du parc ? En cas de problèmes durant l'exploitation, cette somme viendrait compenser les nuisances, les pannes, les problèmes dans les exploitations...

- Idem. Cela pourrait déclencher des problèmes juridiques : quand exactement se déclencherait cette garantie financière ?

Si une éolienne est suspectée de poser des problèmes, êtes-vous prêt à l'arrêter le temps des études ?

- Oui, nous nous engageons à le faire et c'est tout à fait normal.

La charte de bon voisinage sera-t-elle définit avant ou après le dépôt du dossier ?

- Il n'y aucune obligation sur la charte de bon voisinage, nous prendrons le temps nécessaire pour qu'elle réponde à vos attentes.

Comment donner de la valeur à cette charte ?

- Nous essayerons de la joindre au dossier déposé en préfecture, ce qui permettra au préfet de lui donner une valeur contraignante, sinon nous pourrons la présenter au commissaire enquêteur qui en fera un élément essentiel de son dossier.

Retombées fiscales

Toutes les retombées fiscales reviennent-elles à la commune ?

- Non, à la Communauté de communes. Dans certaines intercommunalités, les retombées fiscales sont réparties avec les communes d'accueil. Ce n'est pas le cas ici, ce qui est dommage.

- Ce n'est pas une question si importante puisque les retombées des autres parcs reviennent aussi à la communauté de communes.

Puceul

Avez-vous rencontré les éleveurs de Puceul ?

- Non.

A Puceul, une étude géobiologique a été menée. Le rapport préconise tout de même une étude complémentaire. A Derval, le parc pose aussi des problèmes, les développeurs n'ont rien fait. Un exploitant a crée sa propre installation, à ses frais pour régler le problème. Un rapport du 28 avril 2016 du préfet de la Loire-Atlantique indique les éléments suivants au sujet du parc des Quatre Seigneures sur les communes de Nozay, Abbaretz, Puceul et Saffré : "les études des performances techniques et zootechniques démontrent que les troupeaux de vaches sont parfois agités (stress et inconfort notamment pendant la traite), depuis la construction et la mise en service du parc éolien", "des variations de conduites des élevages sont constatées en fonction des tests de branchement effectués sur les éoliennes E1 et E4 par la société ABOWIND début 2016 (fin janvier – début mars)" et "les tests de branchements électriques effectués sur les éoliennes E1 à E4 par la société ABOWIND début 2016 (fin janvier – début mars) montrent que les éoliennes généreraient des courants de fuite envoyés à la terre.

- Oui après l'installation des éoliennes mais les études ne prouvent justement aucun lien entre les problèmes sur les élevages et les éoliennes. La profession éolienne travaille sur le sujet. Si un lien est mis en évidence, des solutions pourront être trouvées. Nous sommes aussi impatients que vous de voir se dénouer cette histoire qui est pour nous un obstacle. Le rapport que vous citez indique également : "mesures réalisées (société EMC) : innocuité pour les animaux des courants Hautes Fréquences et champs électromagnétiques", "tension sous fréquence 50 Hz restent identiques, que le parc éolien soit en production maximale ou totalement arrêté, et que leur niveau est faible (inférieur au seuil de perception des bovins), et "l'induction magnétique et champs électrique maximum relevé au droit des deux exploitations ne devraient pas perturber les animaux bovins".

Remarques diverses

Initialement nous n'avions rien contre l'éolien mais avec tous les problèmes que rencontrent nos parcs voisins, on devient méfiants.

Les délais pour prévenir de l'installation des micros étaient trop courts.

Notre voisine n'est même pas au courant de votre projet, ce n'est quand même pas normal.

Pourquoi le préfet a le dernier mot ?

- C'est la réglementation qui veut ça. Chacun aura la possibilité de donner son avis lors de l'enquête publique. C'est pour préparer cette enquête publique et car on estime que ce dispositif est trop faible que nous organisons ces groupes de travail.

La valeur électrique est-il identique du début de la production à la liaison au transformateur ? Quelles sont les études de déperditions ? Si oui, quels en sont les résultats ?

- Réponse à apporter lors du prochain atelier.

Prochaine échéance

Le prochain groupe de travail aura lieu le **1er mars à 19h00**. L'ordre du jour sera le suivant :

- validation du compte rendu de l'atelier 1
- validation du compte rendu de l'atelier 2
- la charte de bon voisinage
- les mesures compensatoires et d'accompagnement
- le volet participatif

AGENCE tact

Groupe de travail éolien "Quel(s) projet(s) pour Jans ?"

Compte rendu du 3ème atelier de travail du 1 mars 2017

7 mars 2017

Lors du 3ème atelier du groupe de travail éolien, étaient présents :

- Philippe Macé (maire)
- Françoise Coquet (adjointe)
- Marie-Irène Bouin (adjointe)
- Roland Chaudet (adjoint)
- Pascale Poloubinski (conseillère municipale)
- Michel Bourdeau (ancien maire, retraité)
- Dorothée Delaunay (citoyenne)
- Aurélien Delaunay (artisan)
- Elodie Ferré (membre OGEC)
- Jean-Claude Brice (exploitant, riverain)
- Thomas Morales (P&T Technologie)
- Thomas Muselier (agence Tact)
- Emilie Mouden (agence Tact)

Les membres de ce groupe de travail ont accepté d'y participer pour connaître l'avancement du projet et pour discuter avec le porteur de projet de la façon dont les impacts du projet pourraient être minimisés pour les habitants. L'objectif de ces réunions est de parvenir à la rédaction d'une charte de bon voisinage dans laquelle seront recensés les engagements que prendra P&T Technologies auprès des habitants de Jans. Ces engagements seront définis d'un commun d'accord entre la société et les membres du groupe de travail. Cette charte à vocation à être déposée à la préfecture en même temps que le reste du dossier.

Contexte

Le 1er mars 2017, le groupe de travail éolien se réunit pour un 3ème atelier de travail intitulé "quel(s) projet(s) pour Jans ?".

Rappel groupe de travail 1 et 2 :

Lors de la première réunion du groupe de travail, les sujets suivants ont été abordés :

- constat des grands enjeux environnementaux liés à la question énergétique
- la transition énergétique en France et en Pays de la Loire
- état d'avancement du projet éolien
- réflexion sur les variantes d'implantation (reportée)

Lors du deuxième groupe de travail, les sujets suivants ont été abordés :

- le fonctionnement technique du projet
- l'économie du projet
- les travaux de construction

- les impacts
- le cas du parc de Puceul
- réflexion sur les variantes d'implantation

Après une relecture collective des comptes rendus, les remarques des membres du groupe de travail sont prises en compte pour modification.

Rappel de la présentation – Atelier 3 : quel(s) projet(s) pour Jans ?

L'actualité du projet

P&T TECHNOLOGIE

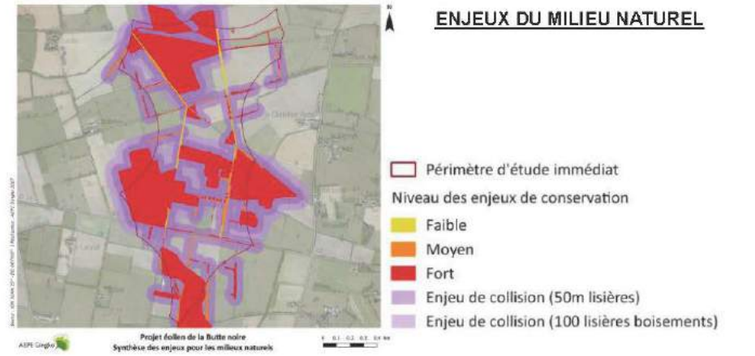
Planning mis à jour des études

Calendrier « actuel » prestataires :

Etapes du projet	Calendrier				
Inventaires naturalistes	Mai 2015 – Avril 2016				
Réunion d'implantation		16 février 2017			
Finalisation de la rédaction de l'état initial de l'étude d'impact		Mars 2017			
Rédaction de la comparaison des variantes et partie impacts			Avril/mai 2017		
Réunion services de l'état				/	
Finalisation et dépôt du dossier					Juin 2017 ?

P&T TECHNOLOGIE

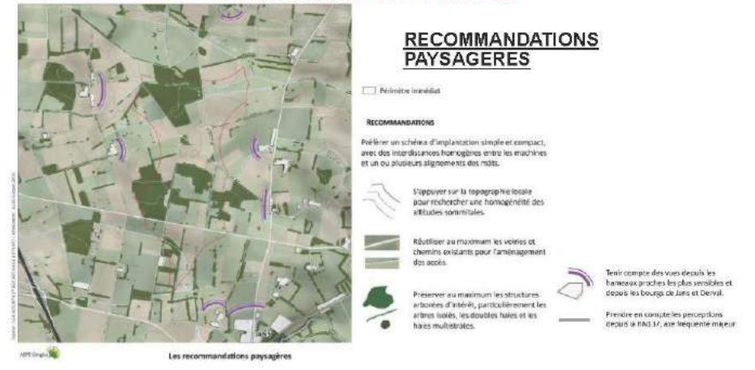
ACTUALITE DU PROJET



Les enjeux forts ne signifient pas qu'il est interdit d'implanter des éoliennes dans ces zones. En revanche, P&T Technologies a fait le choix de n'en mettre ni dans les zones rouges, ni dans les zones oranges.

P&T TECHNOLOGIE

ACTUALITE DU PROJET



Les recommandations paysagères

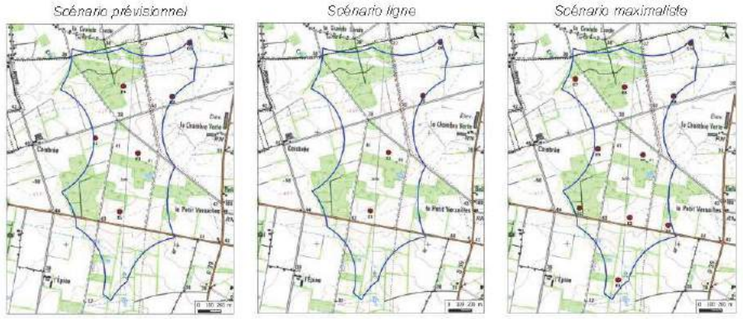
Une vigilance particulière est accordée aux vues depuis le bourg et depuis les habitations, ainsi que sur les alignements des éoliennes afin d'assurer une cohérence paysagère avec les parcs voisins.

P&T TECHNOLOGIE SAS groupe energiequelle

Actualité du projet

Réunion terrain début février : Validation des 3 scénarios d'implantation à étudier

Scénario prévisionnel *Scénario ligne* *Scénario maximaliste*



Le scénario maximaliste présente l'implantation qui permettrait d'atteindre la production maximale mais il ne prend pas en compte le reste des critères (environnementaux, chemins d'accès...). Ce scénario ne sera pas retenu. Les simulations acoustiques seront réalisées sur la base des deux premiers scénarios.

La charte de bon voisinage

Au cours des ateliers, des engagements ont déjà été pris par le développeur, à savoir :

- interrompre le fonctionnement d'une éolienne source de nuisances jusqu'à réparation
- faire intervenir un spécialiste de la géobiologie suite à la mise en service du parc éolien à la demande des exploitants situés à proximité du projet

Des exemples de mesures pouvant figurer dans une charte de bon voisinage sont proposés :

ENJEUX	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PROPOSEES ENGAGEMENTS ET GARANTIES
Paysage	Réalisation de photomontages Plantation de haies ou d'arbres Travaux de réorientation de terrasses si exposées Autres travaux d'aménagement à discuter
Bruit	Suivi acoustique pendant l'exploitation : consultation des riverains avant mise en place des sonomètres et communication des résultats des mesures
Télévision	P&T s'engage à ce qu'aucune perturbation n'affecte les riverains
Effet stroboscopique	Réalisation de simulations Evaluations individuelles de l'impact pendant l'exploitation : arrêt de l'éolienne si nécessaire
Phase travaux	Réalisation d'une charte du chantier, permanence téléphonique tout au long du chantier 1 réunion avec les riverains 1 mois avant le chantier 1 réunion au moment du coulage du béton 1 réunion sur site lors du levage des éoliennes Inauguration avec implication de l'école et des associations locales
Phase exploitation	Mise en place d'un comité de suivi du site qui se réunira deux fois par an Bilan annuel sur la production et la vie du parc Communication grand public sur le bilan Porte ouverte annuelle sur le parc Faire intervenir un spécialiste à la demande des exploitations situées à proximité du projet Numéro de téléphone à la disposition des riverains pour tout incident ou disfonctionnement

Les retombées économiques locales

P&T TECHNOLOGIE SAS groupe energiequelle

Les retombées économiques locales :

Les retombées économiques dues à la présence d'un parc éolien sont de 4 ordres :

1 – **Retombées fiscales annuelles** liées à la présence et l'exploitation du parc éolien

2 – **Loyers annuels des servitudes de chemins** liés à l'implantation du parc éolien

3 – **Mesures de compensation** liées aux modifications de l'espace engendrées par le parc éolien

4 – Création d'**activité économique locale** :
- Emploi de sociétés locales pour le chantier
- Emploi de techniciens pour la maintenance des éoliennes
- Participation de la collectivité au capital du parc

Une nouvelle loi sur la biodiversité permet maintenant de réaliser les compensations avant même la construction du parc.

Retombées fiscales pour les collectivités

Indemnités (IFER, CVAE, CFE) : Environ 10 000 €/MW/an d'impôts

Cette somme sera répartie entre les communes, la communauté de communes, le département, la Région et l'Etat en fonction du régime de fiscalité professionnelle en place et des lois en vigueur.

Exemple pour JANS :

*Potentiel maximal estimé de la zone projet = **180 000 €/an pour le territoire.***

Cette somme sera a priori répartie de la façon suivante :

- 126 000 €/an pour les communes et la Communauté de Communes (70%)
- 54 000 €/an pour le Département, la Région et l'Etat (30%)

Dans la Communauté de communes Châteaubriant-Derval, il n'y a pas de règle de redistribution de l'IFER aux communes qui accueillent des parcs éoliens. Il est possible de le négocier auprès de la Communauté de communes mais cela sera très difficile à obtenir. Ici, la simulation présentée est basée sur le 1er scénario d'implantation (scénario prévisionnel).

Quel(s) projet(s) pour Jans ?

Quel(s) projet(s) pour la commune ?

Acteurs et projets de développement local

Acteurs naturels

Les écoles : directeur-trice(s), enseignant(e)s, parents d'élèves, TAP...

Les associations locales : chasseurs, pêcheurs, randonneurs, protection de la nature, associations de quartiers...

Le monde économique : chefs d'entreprises, artisans, syndicats et associations agricoles, ...

Des citoyens moteurs : porteurs de projet PV, citoyens engagés...

Collectivités : communauté de communes et communes voisines

Projets communaux

Liste des projets et des porteurs de projet ou acteurs en charge ou concernés.

Quel(s) projet(s) pour la commune ?

Acteurs et projets de développement local

Exemples de projets

Economies d'énergies : éclairage public, diagnostics énergétiques habitations, actions pédagogiques et de sensibilisation, rénovation thermiques des bâtiments communaux...

Production d'énergie : étude de faisabilité PV bâtiments communaux / agricoles / toitures privées, chaufferie biomasse...

Développement durable : compost, permaculture, co-voiturage, tri sélectif, mobilités douces, écoquartier...

Education : programme Eco-Ecole, sorties développement durable, mécénat actions pédagogiques...

Environnement : plantation de haies, plan de gestion espaces naturels, sentiers pédagogiques, formation agroécologie, gestion de l'eau...

Discussion : Faire la liste des personnes ressources et des projets

Dans le cadre des mesures d'accompagnement, il sera nécessaire de lister les projets qui pourraient être menés dans la commune, idéalement en lien avec la question des énergies de façon à donner du sens à ces actions et créer une dynamique communale intéressante sur le sujet. Il faudra également lister les personnes prêtes à s'engager dans ces projets. Dans ce cadre, il serait bon que les directrices d'écoles puissent assister aux prochains ateliers, notamment Mme Bouchet Visset, présente au premier atelier. Travailler avec le monde économique pourrait par exemple permettre de financer des diagnostics énergétiques de façon à travailler sur la question de la précarité énergétique.

Par ailleurs, il est décidé d'organiser une nouvelle réunion pour permettre aux membres du groupe de travail de réfléchir en amont aux engagements qu'ils souhaiteraient voir inscrits dans la charte de bon voisinage.
Il est convenu que les membres du groupe y travaillent avant la prochaine réunion pour préparer une ébauche de la charte de bon voisinage. Ils la transmettront à P&T Technologies et à l'Agence Tact avant la réunion de façon à pouvoir anticiper la réflexion sur les demandes d'engagements.

Synthèse des échanges

Demande de précision sur les sujets abordés aux ateliers 1 et 2

Economie du projet

Ajouterez-vous une attestation bancaire dans le dossier de demande d'autorisation ?
➢ Oui, c'est une obligation au chapitre "capacité financière". L'entreprise doit pouvoir dire qu'elle a les moyens de ses ambitions en justifiant qu'elle a des comptes sains. Une décision de justice récente dit que désormais cette garantie est insuffisante. Ce qui vient fragiliser les dossiers en cours, les développeurs devront s'y adapter.

Pourquoi des investisseurs financeront une part des fonds propres ?
➢ Soit l'entreprise développe le parc puis en est propriétaire, elle produit l'électricité qu'elle revend, soit l'entreprise est uniquement développeur, elle prend les risques financiers tout au long du développement puis elle vend les autorisations à des exploitants. A Jans, P&T investit juste sur la période de développement. P&T reste cependant l'exploitant du parc.

Quelle est la sécurité financière si P&T devait fermer ?
➢ En cas de problème, les actifs (les éoliennes) peuvent être vendus. Par ailleurs, l'autorisation d'exploiter est accordée pour le site et non pour l'entreprise. Ainsi, même après rachat, le parc continuerai de fonctionner selon les mêmes modalités qu'avant. La santé financière dépend de la production du parc. Les banquiers ne s'engagent pas sur des projets où le risque est trop fort.

P&T avait une filiale sur Rennes, elle n'existe plus désormais. Elle a fermé ?
➢ Non, avant l'entreprise était basée à Rennes, elle a simplement déménagé à Vern-sur-Seiche (35) où nous sommes aujourd'hui basés.

Quelle est la durée de vie des conventions de passage ?
➢ Elle dure le temps de l'exploitation, c'est un contrat donc on peut y inscrire ce que l'on souhaite.

Vous ne proposez jamais d'acheter les terrains ?
➢ Non, nous faisons toujours de la location.

Est-ce que la SAFER s'opposerait à ce type de vente ? Je ne crois pas.
➢ Non.

Quelle garantie financière pour le démantèlement ? La charge revient au propriétaire si la société n'a plus assez de sous ?
➢ Une garantie de 50 000 euros est demandée dans le dossier, la revente de l'éolienne en elle-même permettra de payer le démantèlement. Mais la charge ne reviendra pas au propriétaire.

50 000 euros je doute que ce soit suffisant. C'est pour ça que vous ne voulez pas acheter les terrains, c'est parce que ce sont les propriétaires qui doivent financer le démantèlement, je comprends mieux.
➢ Si la société fait faillite, la préfecture ordonnera la remise en l'état avec l'argent mis de côté mais ce ne sont pas les propriétaires qui devront s'en charger.

Impacts et implantation

Je suis le citoyen le plus proche du parc mais je n'ai pas eu de micros chez moi et ce n'est pas normal d'avoir été informé si tard. En plus votre projet se trouve dans une zone humide, il y a énormément d'eau l'hiver à cet endroit, vous ne pouvez pas y monter une éolienne.
➢ Il y a eu une phase d'étude avec des spécialistes pour sonder les zones humides et des études géotechniques.
Vous parlez de bon voisinage mais les habitants juste à côté du parc ne sont même au courant de ce projet. Pour trouver les propriétaires fonciers il n'y a pas de problèmes mais les riverains on ne les prévient pas.
➢ Nous ferons une information très détaillée et approfondie, nous souhaitions attendre la fin des ateliers, peut-être que nous n'aurions pas dû. Peut-être que le nom n'est pas très bon, mais nous essayons en tout cas avec cette charte de prendre des engagements pour que tout se passe au mieux.
Il faut réaliser cette information avant le dépôt du dossier et la rédaction de la charte de bon voisinage pour que les gens puissent contribuer.

Vous mentionner que pour les effets stroboscopiques les études sont portées jusqu'à 2 000 mètres alors que la réglementation n'autorise les habitations qu'à 500 mètres
➢ Les études ne sont pas réalisées jusqu'à 2 000 mètres, elles sont réalisées chez les riverains les plus proches, dans le cas de Jans, elles ne porteront donc pas jusqu'à 2 000 mètres.

Depuis quand cette réglementation existe ? Des amis qui vivent proches d'éoliennes sont très dérangés par ces ombres.
➢ En France, il n'y a pas de réglementation définie. Chaque développeur fait ce qu'il veut sur le sujet. A Jans, P&T s'engage à ce que ces potentiels impacts ne concernent aucun riverain. Ce sont des cas qui n'arrivent que très rarement, c'est pourquoi P&T peut s'y engager.
A Marsac, beaucoup d'habitants ont des problèmes avec la télévision à cause du parc éolien, 167 foyers et également 50 sur Jans.

➢ Oui c'est un problème assez récurent, c'est une vraie obligation légale pour le développeur de remettre la réception de la télévision comme avant l'arrivée du parc.
A Marsac, ce problème dure depuis décembre 2015, rien n'a été fait. Comme il y a deux parcs à proximité, ils se renvoient la balle.

Quelle est la distance aux canalisations de gaz ?
➢ Une hauteur d'éolienne.

Charte de bon voisinage

Comment le développeur peut savoir si les problèmes de télévision datent d'avant ou après l'installation des éoliennes ?
➢ C'est le problème du développeur. C'est à lui de faire constater l'état de la réception avant l'installation des éoliennes.

C'est bien de faire des études sur les effets stroboscopiques mais après il faut trouver des solutions.
➢ C'est ce qui est indiqué en exemple dans la charte : " Evaluations individuelles de l'impact pendant l'exploitation : arrêt de l'éolienne si nécessaire"

Vous dites que vous remettez les chaussées en l'état mais en réalité vous passez juste à côté pour ne pas avoir à les refaire.
➢ On peut inscrire ce point dans la charte

Les développeurs disent qu'il est préférable d'implanter les éoliennes dans un paysage de bocage pour qu'on ne les voie pas mais on les voit quand même, elles sont hautes.
➢ Bien sûr que de loin on les voit quand même mais à une plus courte distance, le bocage vient effectivement masquer les éoliennes.

Existe-t-il une compensation sur la baisse des prix des maisons ?
➢ Ce point a déjà été évoqué, les études existantes ne montre pas de baisse sur le prix des maisons, les acheteurs ne sont juste pas les mêmes.
Mais si dans le contrat de vente une clause indique que le prix de la maison a été descendu du fait de la présence des éoliennes, compenserez-vous cette perte ?
➢ Nous ne sommes pas partisans de ce fonctionnement.

Financement du parc

La collectivité ne pourrait-elle pas participer au financement du parc de façon à pouvoir en détenir une partie ?
➢ Si tout à fait, nous sommes partisans de ces démarches car il nous paraît logique que les collectivités qui accueillent des parcs puissent en tirer des bénéfices. Nous sommes prêts à vous accompagner pour rendre cela possible.
Ca existe déjà ?
➢ Oui, à Chantonnay en Vendée par exemple, la commune, la Communauté de communes, Vendée Energie et les citoyens seront en partie propriétaires du parc.
C'est ce qui existe aussi près de Redon
➢ C'est encore une configuration différente, là-bas, ce sont des parcs citoyens.

Pourquoi doit-on choisir entre les retombées des conventions de passage et la participation au capital ? Si nous choisissons la participation au capital, il y aura quand même un passage sur les voies communales.
➢ Effectivement les deux peuvent être envisageables mais cette question est à débattre avec la direction de P&T. Nous ferons en sorte que M. Conrad soit présent à notre prochaine réunion de façon à ce qu'il puisse répondre à toutes ces interrogations.

Pourquoi vous mentionnez vous engager à réaliser des études géobiologiques à la demande des exploitants après l'installation des éoliennes ? Ce qui nous intéresse est que ces études soient réalisées avant.
➢ Ca peut se faire mais il faudra être très vigilent au géobiologue choisi, vérifier ses méthodes. Il est nécessaire d'avoir recours à une personne fiable.

Dans la région, le développement d'un parc a été bloqué à cause de cette question. Le développeur refusait de mener ces études. Après recours ils ont du les mener : les résultats ont indiqué qu'il n'y avait aucun problème. Ils ont perdu du temps pour rien. Autant le faire tout de suite plutôt que de perdre du temps et de l'argent. S'il y a juste à déplacer les éoliennes de quelques mètres, autant le faire.
➢ L'objectif premier de ces études sera de vérifier la mise à la terre.

Y-aura-t-il une compensation financière, si en cas de problème, une éolienne n'est pas arrêtée dans les 48 heures ?
➢ Nous avons déjà évoqué cette question. Cet engagement engendrerait des problèmes d'encadrement juridique. A quel moment se déclenche cette compensation ? A voir avec la direction de P&T Technologies. Tout n'est pas acceptable dans une négociation.

Si vous stoppez l'éolienne qui cause des nuisances, vous n'aurez pas à payer cette compensation.

Informerez-vous les gens d'ici notre prochaine réunion ?

- Non, plutôt après que nous aillons travaillé davantage sur la charte de bon voisinage de façon à avoir une première version à leur soumettre et aussi lorsque nous aurons plus d'informations sur les implantations des éoliennes. **Oui d'accord, avant ce sera trop tôt.**

Prochaine échéance

Le prochain groupe de travail aura lieu le

Jeudi 1er juin 2017 à 19h00.

L'ordre du jour sera le suivant :

- validation du compte rendu de l'atelier 3
- rédaction de la première trame de la charte de bon voisinage

AGENCE tact

Groupe de travail éolien
La charte de bon voisinage

Compte rendu du 4ème atelier de travail du 1er juin 2017

2 juin 2017

Lors du 4ème atelier du groupe de travail éolien, étaient présents :
- Philippe Macé (maire)
- Françoise Coquet (adjointe)
- Roland Chaudet (adjoint)
- Pascale Poloubinski (conseillère municipale)
- Michel Bourdeau (ancien maire, retraité)
- Dorothée Delaunay (citoyenne)
- Aurélien Delaunay (artisan)
- Elodie Ferré (membre OGEC)
- Florent Bodin (conseiller municipal)
- Robert Conrad (directeur P&T Technologie)
- Thomas Morales (P&T Technologie)
- Thomas Muselier (Agence Tact)
- Emilie Mouden (Agence Tact)

Les membres de ce groupe de travail ont accepté d'y participer pour connaître l'avancement du projet et pour discuter avec le porteur de projet de la façon dont les impacts du projet pourraient être limités pour les habitants. L'objectif de ces réunions est de parvenir à la rédaction d'une charte de bon voisinage dans laquelle seront recensés les engagements que prendra P&T Technologies auprès des habitants de Jans. Ces engagements seront définis d'un commun d'accord entre la société et les membres du groupe de travail. Cette charte à vocation à être déposée à la préfecture en même temps que le reste du dossier.

Contexte

Le 1er juin, le groupe de travail éolien se réunit pour un 4ème et dernier atelier de travail destiné à définir les engagements qui seront inscrits dans la charte de bon voisinage.

Rappel des trois premiers ateliers de travail

Lors de la première réunion du groupe de travail, les sujets suivants ont été abordés :
- constat des grands enjeux environnementaux liés à la question énergétique
- la transition énergétique en France et en Pays de la Loire
- état d'avancement du projet éolien
- réflexion sur les variantes d'implantation (reportée)

Lors du deuxième atelier de travail, les sujets suivants ont été abordés :
- le fonctionnement technique du projet
- l'économie du projet
- les travaux de construction
- les impacts
- le cas du parc de Puceul

- réflexion sur les variantes d'implantation

Lors du troisième atelier de travail, les sujets suivants ont été abordés :
- l'actualité du projet
- la charte de bon voisinage
- les retombées financières et le volet participatif

Après une relecture collective du dernier compte rendu, les remarques des membres du groupe de travail sont prises en compte pour modification.

Rappel de la présentation – Atelier 4 : La charte de bon voisinage

Actualité du projet

P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

PLANNING MIS A JOUR DES ETUDES

Calendrier « actuel » prestataires :

Etapes du projet	Calendrier			
Inventaires naturalistes	Mai 2015 - Avril 2016			
Réunion d'implantation		16 février 2017		
Finalisation de la rédaction de l'état initial et de l'étude d'impact		Mars 2017		
Rédaction de la comparaison des variantes et partie impacts			Avril/Mai 2017	
Finalisation et dépôt du dossier				Juin 2017 ?

P&T TECHNOLOGIE SAS groupe energiequelle

ACTUALITE DU PROJET

Implantation retenue :

6 éoliennes

Modèle éolienne : Nordex N117

Puissance unitaire : 3 MW

Puissance totale du parc éolien : 18 MW

Production estimée : 31 millions kWh

Alimentation électrique pour 18 000 foyers (hors chauffage électrique)

L'implantation retenue est considérée comme celle étant la plus cohérente à tous les niveaux :

- humain
- environnemental
- acoustique
- production

Ce scénario permet de respecter la réglementation acoustique. Le choix des éoliennes s'est tourné vers des Nordex N117. Il s'agit des éoliennes de référence au niveau des émissions sonores. Les bouts de pales ont été conçus sur un système de serration de façon à ce qu'on appelle les "bords de fuite" soient crantés à l'image des ailes des chouettes. Elles produisent ainsi moins de bruit que les pales classiques.

A noter également que deux éoliennes ont été légèrement déplacées par rapport au scénario initial pour les éloigner des habitations. Cela a été possible car leur déplacement n'engendrait aucune contrainte.

P&T TECHNOLOGIE SAS groupe energiequelle

ACTUALITE DU PROJET

PARCELLE COMMUNALE : ZA 27

PLU : Classée en tant qu'espace boisée classé (EBC)

Présence depuis fin 2016 d'un pylône de **téléphonie**

A étudier/valider dans l'étude d'impact

Passage du câblage inter-éolien ?

Intégration dans les mesures d'accompagnement

Difficile à mettre en place

Etudier pour zonage éolien

P&T TECHNOLOGIE SAS groupe energiequelle

ACTUALITE DU PROJET

PARCELLE COMMUNALE : ZB 10

Anciennement, parcelle appartenant à l'association de remembrement

Aujourd'hui : Parcelle communale ?

CONVENTION DE SURVOL AVEC LA COMMUNE

A discuter

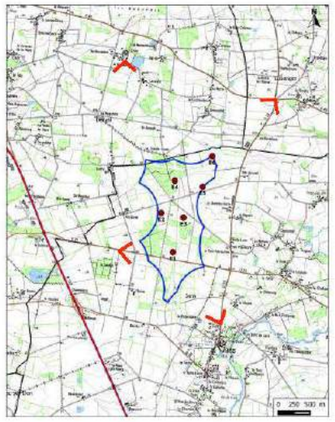
Il était question de faire passer un câble sur une parcelle communale mais ce n'est plus d'actualité. Cela aurait impliqué de devoir déboiser une partie du bois. Une convention de survol est cependant à discuter avec la commune.

ACTUALITE DU PROJET

Photomontages

5 Photomontages :

- RD29, Hameau « Le Landal »
- Sortie nord de Jans, via la RD39
- Hameau et la Château de « La Garlais »
- Intersection RD46 / RD49
- Nord de Derval « Les Couères »



RD29, Hameau "Le Landal"

Sortie Nord de Jans, via la RD39

Hameau et château de "La Garlais"

Point de vue panoramique au Nord de Derval, "Les Couères"

Intersection RD46 / RD49

Ces photomontages ne sont qu'une partie du dossier, ils ont vocation à donner une idée de l'implantation des éoliennes. Le volet paysager qui sera disponible en mairie en contient beaucoup plus. P&T et le bureau d'étude paysager ont essayé de sélectionner les plus représentatifs.

Les retombées économiques - Rappel

LES RETOMBEES ECONOMIQUES LOCALES :

Les retombées économiques dues à la présence d'un parc éolien sont de 4 ordres :

1 – **Retombées fiscales annuelles** liées à la présence et l'exploitation du parc éolien

2 – **Loyers annuels des servitudes de chemins** liés à l'implantation du parc éolien

3 – **Mesures de compensation** liées aux modifications de l'espace engendrées par le parc éolien

4 – Création d'**activité économique locale** :
- Emploi de sociétés locales pour le chantier
- Emploi de techniciens pour la maintenance des éoliennes
- Participation de la collectivité au capital du parc

RETOMBEES FISCALES POUR LES COLLECTIVITES

Indemnités (IFER, CVAE, CFE) : Environ 10 000 €/MW/an d'impôts

Cette somme sera répartie entre les communes, la communauté de communes, le département, la Région et l'Etat en fonction du régime de fiscalité professionnelle en place et des lois en vigueur.

Exemple pour JANS :

Potentiel maximal estimé de la zone projet = 180 000 €/an pour le territoire.

Cette somme sera a priori répartie de la façon suivante :

- 126 000 €/an pour les communes et la Communauté de Communes (70%)
- 54 000 €/an pour le Département, la Région et l'Etat (30%)

INTERESSEMENT DE LA COMMUNE

SIGNATURE D'UNE CONVENTION DE PASSAGE

Formule annualisée

Par MW et par an : **2000 € / MW / an**

Soit pour un projet de 18 MW : 36 000 € / an

Sur 15 ans : 540 000 € à la commune

OU

PARTICIPATION AU CAPITAL

Création d'une société de projet

En application de la Loi de transition énergétique (17 aout 2015)

Développement du projet

Participation minime de la commune lors de la création de la société de projet, afin d'acquérir ses parts : par exemple 500 €

Mise en service du parc éolien

Valorisation des parts à l'obtention du permis de construire et à la mise en service du parc, la **commune cèdera ses parts** dont la **valeur correspondra à un montant officialisé au préalable.** *Exemple : Pour un projet de 18 MW et des parts cédées à la commune aux prix de 30 000 €/MW*

540 000 € à la commune

La part communale sera faible sauf si la commune parvient à faire pression auprès de la Communauté de communes pour revoir la règle fiscale.

La participation au capital présente l'avantage d'être davantage dans la loi et d'avoir un fonctionnement simple. P&T Technologie reste tout de même ouvert à ces deux possibilités.

CHARTE DE BON VOISINAGE

De quoi s'agit-il ?

Deux types d'engagements peuvent être pris par le développeur :

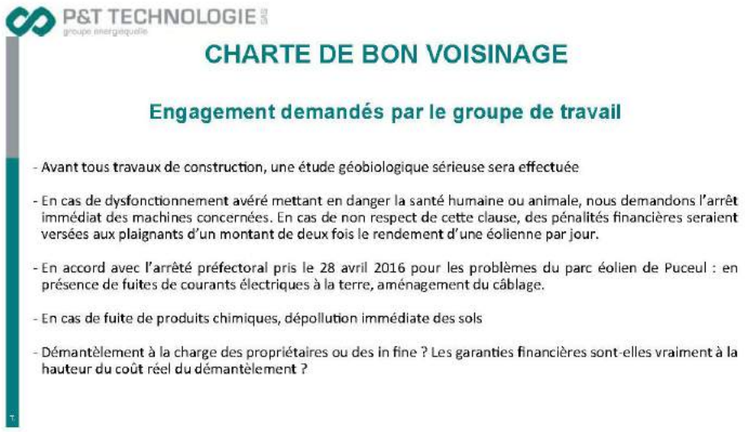
- suivi et maîtrise des impacts, dans un objectif de bonne cohabitation et d'amélioration continue.
- information en continu, tout au long de la vie du parc éolien.

CHARTE DE BON VOISINAGE

Engagement pris lors des Ateliers de travail

- Interrompre le fonctionnement d'une éolienne source de nuisances jusqu'à réparation
- Faire intervenir un spécialiste suite à la mise en service du parc éolien à la demande des exploitants situés à proximité du projet

Ces premiers engagements correspondent aux sujets à discuter. L'objectif de cette quatrième réunion est de les traiter et de trouver les bonnes formulations.



P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

CHARTE DE BON VOISINAGE

Engagement demandés par le groupe de travail

- Avant tous travaux de construction, une étude géobiologique sérieuse sera effectuée
- En cas de dysfonctionnement avéré mettant en danger la santé humaine ou animale, nous demandons l'arrêt immédiat des machines concernées. En cas de non respect de cette clause, des pénalités financières seraient versées aux plaignants d'un montant de deux fois le rendement d'une éolienne par jour.
- En accord avec l'arrêté préfectoral pris le 28 avril 2016 pour les problèmes du parc éolien de Puceul : en présence de fuites de courants électriques à la terre, aménagement du câblage.
- En cas de fuite de produits chimiques, dépollution immédiate des sols
- Démantèlement à la charge des propriétaires ou des in fine ? Les garanties financières sont-elles vraiment à la hauteur du coût réel du démantèlement ?

Synthèse des échanges

Pourquoi y-aura-t-il des investisseurs extérieurs ? On nous a toujours dis que le projet serait complétement porté par P&T Technologie.

- P&T Technologie contrairement à d'autres sociétés est à la fois développeur et exploitant. Ce qui signifie qu'ils seront présents du début à la fin du projet. P&T vend effectivement une partie de ses parcs, dont celui de Jans, mais continuera tout de même d'en être l'exploitant. Sinon la société n'aurait pas les moyens financiers d'exercer son activité.

On ne nous l'a pas présenté comme ça, on aurait voulu que ce soit plus clair.

Un géomètre est intervenu chez nous, nous n'avions pas été prévenu avant, ça aurait été le minimum quand même.

- Nous ne savions pas qu'il irait chez des riverains, mais effectivement vous auriez du être prévenu, comme les propriétaires des terrains l'ont été.

L'étude acoustique qui aura lieu suite à la mise en service du parc se déroulera-t-elle à la même période que la première étude ?

- Pas forcément mais ce qui est le plus important n'est pas la période mais de pouvoir obtenir des mesures au regard d'un maximum de type de vent.

Quelle sera la hauteur des éoliennes ?

- 120 mètres de mât et 56 mètres de pales donc près de 180 mètres en bout de pale.

Les personnes qui ont signé une promesse de bail et qui n'auront finalement pas d'éoliennes le savent-elles ?

- Oui et ils recevront eux aussi une indemnité financière pour nous avoir permis de mener à bien nos études.

Ce n'est pas logique, ils vont recevoir une indemnité alors qu'ils n'habitent même pas là. Nous on vit juste à côte, on subira les impacts mais on n'a rien.

Les promoteurs devront prévenir les habitants du futur lotissement de la commune de la construction de ce parc.

- Oui tout à fait c'est une obligation qu'ils ont.

Ils vont perdre de l'argent

- Nous avons réalisé un porte-à-porte en Normandie autour d'un parc en exploitation depuis plusieurs années. Il s'avère que les gens qui s'en fiche le plus sont ceux qui sont venus s'installer après l'implantation parc. Les éoliennes étaient là avant eux, ça ne les a pas empêché de venir s'installer.

Il y aura un drainage à l'emplacement des éoliennes ?

- Non, mais P&T Technologie drainera de nouveau la surface suite au démantèlement du parc si l'exploitant avait initialement drainé son terrain.

Oui mais ce qui nous inquiète avec le drainage, c'est que ça signifie qu'il y a beaucoup d'eau à ces endroits.

- Nous avons vérifié s'il y avait des zones humides, là ce n'est pas le cas.

Donc cette étude a été faite sur les zones concernées ?

- Oui sinon on ne peut le savoir.

On craint qu'avec toute cette eau il y ait des déperditions électriques, des fuites de courant transportées par l'eau

- Nous allons revenir sur cette question avec la charte de bon voisinage

Qui signera cette charte ?

- Le maire peut la signer au nom du groupe si cela vous convient

Ca nous convient.

Nous souhaitons recevoir tous les comptes rendus actualisés et les mettre à disposition de toute la population en mairie.

- Ok nous vous les transférerons.

Nos noms figurent sur tous les comptes rendus, cela ne veut pas dire que nous avons intégré ce groupe pour porter le projet, nous l'avons intégré uniquement pour entrer en discussion avec vous, pour limiter au maximum les contraintes liées à ce projet. Nous souhaitons que cela soit clair pour tout le monde et donc que cela apparaisse dans tous les

comptes rendus et sur les documents de communication qui évoquent ce groupe de travail.

- C'est ce pour quoi nous avons mis en place ce groupe de travail. Nous pourrons le préciser sur les documents en question.

Points retenus pour la charte de bon voisinage

Demande n°1 : Avant tout travaux de construction, une étude géobiologique sera effectuée

P&T Technologie accepte de prendre cet engagement. Le groupe de travail souhaite finalement que cette étude soit menée avant le dépôt du dossier. Il est alors convenu que les démarches pour mener à bien une étude géobiologique seront engagées aussi vite possible de façon à essayer de les faire aboutir avant le dépôt du dossier. Si ce n'est pas le cas, l'étude du dossier par la préfecture et l'étude géobiologique serait menée en parallèle. Le positionnement des éoliennes pourra être revu par la suite en cas de prescription par le géobiologue et si les conditions techniques et environnementales le permettent.

Engagement retenu : Une étude géobiologique sera effectuée au plus vite sur le site d'implantation pour essayer de la mener à bien avant le dépôt du dossier.

Demande n°2 : En cas de dysfonctionnement avéré mettant en danger la santé humaine ou animale, nous demandons l'arrêt immédiat des machines concernées. En cas de non respect de cette clause, des pénalités financières seraient versées aux plaignants d'un montant de deux fois le rendement d'une éolienne par jour.

Après un débat sur le montant de la pénalité financière, "2 % du chiffre d'affaire journalier d'une éolienne", "2 fois le chiffre d'affaire annuelle d'une éolienne". Il est finalement décidé de maintenir l'engagement sous sa forme initiale. P&T Technologie accepte cet engagement. Les plaignants devront passer par le maire, qui se chargera de faire remonter l'information à P&T s'il estime qu'il y a effectivement un dysfonctionnement.

Engagement retenu : En cas de dysfonctionnement avéré mettant en danger la santé humaine ou animale, nous demandons l'arrêt immédiat des machines concernées. En cas de non respect de cette clause, des pénalités financières seraient versées à la commune d'un montant de deux fois le rendement d'une éolienne par jour.

Demande n°3 : En accord avec l'arrêté préfectoral pris le 28 avril 2016 pour les problèmes du parc éolien de Puceul : en présence de fuites de courants électriques à la terre, aménagement du câblage.

P&T accepte de prendre cet engagement.

Demande n°4 : En cas de fuite de produits chimiques, dépollution immédiate des sols

Il s'agit d'une obligation légale. P&T Technologie s'engage donc à prendre cet engagement.

Demande n°5 : Démantèlement à la charge des propriétaires ou des industriels in fine ? Les garanties financières sont-elles vraiment à la hauteur du coût réel du démantèlement ?

Il s'agit d'une obligation légale. P&T Technologie s'engage donc à prendre cet engagement.

P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

Point numéro 5 : *Démantèlement à la charge des propriétaires ou des industriels in fine ?*
Les garanties financières sont-elles vraiment à la hauteur du coût réel du démantèlement ?

Code de l'Environnement et arrêté du 26 aout 2011 : les éoliennes font l'objet **d'une garantie financière de 50 000 € par unité dès le début de la production.**

Au terme de l'exploitation du parc éolien, au titre des ICPE, la remise en état du site imposée se traduit par :
- un démantèlement des éoliennes (y compris le système de raccordement au réseau) ;
- une excavation des fondations et un remplacement par des terres sur une profondeur minimale d'1 m (majorité des cas) pour notamment permettre des pratiques agricoles ;
- une remise en état par décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et un remplacement par des terres (de caractéristiques comparables aux terres environnantes

Une banque se porte garante de ce démantèlement. En cas de faillite, le parc est un actif, il sera vendu comme tel. En plus, le **prix des composants de chaque éolienne couvre une grande partie du coût du démantèlement.**

En réalité, après 15 ans, le matériel est amorti et **l'électricité produite peut continuer à être vendue** même sans tarif d'achat éolien.
Le propriétaire du parc peut aussi choisir le « **repowering** » : il remplace les machines par des éoliennes plus performantes. Dans ce cas, la procédure est la même que s'il créait un nouveau parc (études d'impact, dossier ICPE...).

Groupe de travail éolien

Charte de bon voisinage 2/2

Compte rendu du 5ème atelier de travail du 2 novembre 2017

17 novembre 2017

Lors du 5ème atelier du groupe de travail éolien, étaient présents :

- Philippe Macé (maire)
- Marie Irène Bouin (adjointe)
- Roland Chaudet (adjoint)
- Michel Bourdeau (ancien maire, retraité)
- Dorothée Delaunay (citoyenne)
- Aurélien Delaunay (artisan)
- Elodie Ferré (membre OGEC)
- Jean-Claude Brice (exploitant, riverain)
- Robert Conrad (directeur P&T Technologie)
- Christophe Biger (P&T Technologie)
- Thomas Muselier (Agence Tact)
- Miléna Lesage (Agence Tact)

Les membres de ce groupe de travail ont accepté d'y participer pour connaître l'avancement du projet et pour discuter avec le porteur de projet de la façon dont les impacts du projet pourraient être limités pour les habitants. L'objectif de ces réunions est de parvenir à la rédaction d'une charte de bon voisinage dans laquelle seront recensés les engagements que prendra P&T Technologie auprès des habitants de Jans. Ces engagements seront définis d'un commun d'accord entre la société et les membres du groupe de travail. Cette charte a vocation à être déposée à la préfecture en même temps que le reste du dossier.

Contexte

Le 2 novembre 2017, le groupe de travail éolien se réunit pour un 5ème atelier. Ce dernier atelier n'était initialement pas prévu mais a été ajouté dans le but de finaliser la formulation des engagements qui seront inscrits dans la charte de bon voisinage, d'aborder des questions qui n'avaient pas pu être traitées avant et retravailler ensemble sur certaines formulations des comptes rendus.

Rappel des quatre premiers ateliers de travail

Lors de la première réunion du groupe de travail, les sujets suivants ont été abordés :

- constat des grands enjeux environnementaux liés à la question énergétique
- la transition énergétique en France et en Pays de la Loire
- état d'avancement du projet éolien
- réflexion sur les variantes d'implantation (reportée)

Lors du deuxième atelier de travail, les sujets suivants ont été abordés :

- le fonctionnement technique du projet
- l'économie du projet
- les travaux de construction
- les impacts
- le cas du parc de Puceul
- réflexion sur les variantes d'implantation
- discussion sur les pénalités financières

Lors du troisième atelier de travail, les sujets suivants ont été abordés :
- l'actualité du projet
- la charte de bon voisinage
- les retombées financières et le volet participatif
- discussion sur les pénalités financières

Lors du quatrième atelier de travail, les sujets suivants ont été abordés :
- l'actualité du projet
- la question de l'intervention de géobiologues
- rédaction de la charte de bon voisinage
- discussion sur les pénalités financières

Les remarques sur le dernier compte rendu ont été envoyées à la mairie le 29 octobre 2017 mais pas transmises à P&T Technologie ni à l'Agence Tact. Il est convenu que les modifications du compte rendu se feront par échanges de mails entre Tact et la Mairie.

Rappel de la présentation – Atelier 5 : Démarche de concertation

Actualité du projet

P&T TECHNOLOGIE groupe energiequelle

PLANNING MIS A JOUR DES ETUDES

Calendrier « actuel » prestataires :

Etapes du projet	Calendrier			
Inventaires naturalistes	Mai 2015 - Avril 2016			
Réunion d'implantation		16 Février 2017		
Finalisation de la rédaction de l'état initial		Mars 2017		
Etude géobiologique		Aout à oct 2017		
Rédaction de la comparaison des variantes et partie impacts			Octobre/ Novembre 2017	
Finalisation et dépôt du dossier				Fin 2017

L'étude géobiologique a été ajoutée au planning à la demande du groupe de travail. La période correspond aux deux interventions des géobiologues sur le terrain, en août et en octobre.
Aujourd'hui, le projet est dans la phase de comparaison des variantes et d'étude des impacts des différents scénarios d'implantation.

Intervention du géobiologue

P&T TECHNOLOGIE groupe energiequelle

Intervention du géobiologue

1ère intervention du géobiologue le 28 août 2017

Recommandation du géobiologue :
- Déplacement de l'éolienne E2 de 8 mètres
- Déplacement de l'éolienne E6 de 7 mètres
- L'éolienne E4 ne demande pas à être déplacée

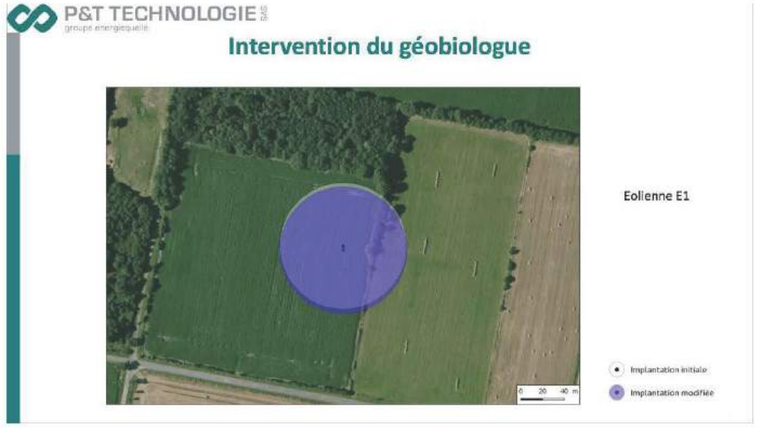
2ème intervention du géobiologue le jeudi 26 octobre 2017

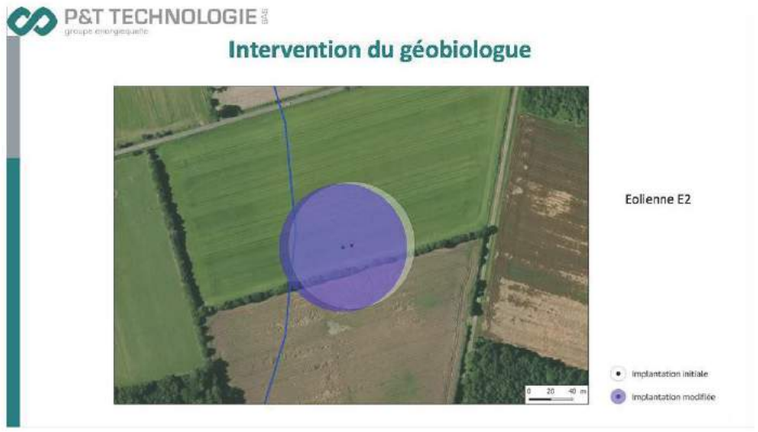
Recommandation du géobiologue :
- Déplacement de l'éolienne E1 de 4 mètres
- Déplacement de l'éolienne E3 d'au moins 7 mètres
- Déplacement de l'éolienne E5 de 2 mètres
- Déplacement d'un des postes de livraison de 2 mètres
- Déplacement d'un des postes de livraison de 3 mètres

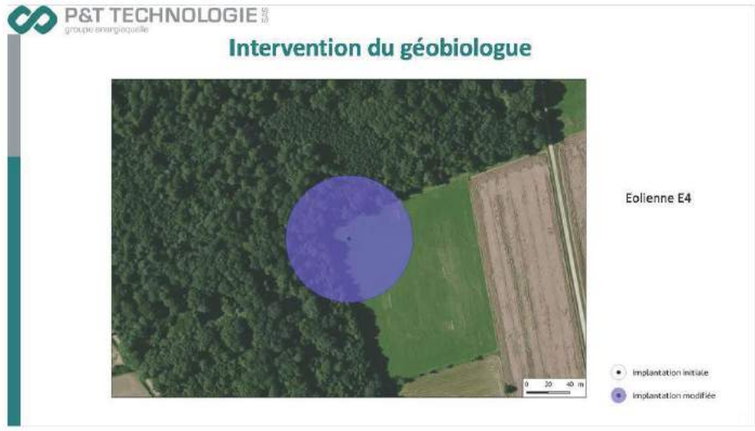
➢**Toutes les recommandations du géobiologue ont été suivies**

Des habitants de Jans ont pu participer à la deuxième intervention du géobiologue sur le terrain.

Le géobiologue a identifié des failles et des zones de perturbation et a proposé une implantation alternative des éoliennes et des postes de livraison.
Le détail de ces nouvelles implantations est présenté au groupe de travail.







P&T TECHNOLOGIE groupe energiequelle

Intervention du géobiologue

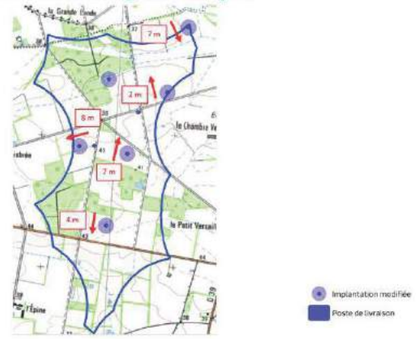
P&T TECHNOLOGIE groupe energiequelle

Intervention du géobiologue

Ce qui donne, en synthèse :

P&T TECHNOLOGIE groupe energiequelle

Intervention du géobiologue



La concertation préalable

P&T TECHNOLOGIE groupe energiequelle

La concertation préalable

- Décret du 25 avril 2017 prévoit une concertation préalable facultative pour les projets assujettis à une évaluation environnementale. Ce décret prévoit :
  - un avis de concertation préalable : affiché en mairie et publié sur le site internet de projet le 3 novembre 2017
  - un dossier de présentation du projet disponible en téléchargement sur le site internet du projet du 17 novembre au 1er décembre 2017
  - Un bilan de la concertation téléchargeable sur le site internet de projet

Site internet du projet : www.parceoliendelabuttenoire.fr

En parallèle, P&T Technologie a fait le choix de réaliser une **lettre d'information** distribuée dans toutes les boîtes aux lettres de Jans visant à présenter le projet éolien de Jans et à annoncer la phase de concertation préalable.

Jusqu'à présent, la seule phase de concertation obligatoire dans les projets éoliens était l'enquête publique, qui a lieu une fois que le dossier est déposé en préfecture et que les modifications ne sont plus possibles.
Suite aux événements qui se sont déroulés à Sivens sur un projet de bassin de rétention et qui ont conduit à la mort d'un jeune militant, Rémy Fraisse, la

Ministre de l'Environnement Ségolène Royal a organisé une grande concertation dans le but d'améliorer la procédure de dialogue environnemental, qui a abouti à la publication d'une ordonnance en août 2016 et à son décret d'application le 25 avril 2017. Ces textes sont applicables aux projets éoliens et donnent la possibilité aux porteurs de projet d'organiser une concertation préalable, dans le cadre fixé par le décret. S'il décide d'organiser une concertation préalable, le porteur de projet doit, quinze jours avant le début de la concertation, l'annoncer par voie d'affichage dans les mairies des communes situées dans un rayon de 6 km du projet. Il doit ensuite rendre le dossier du projet consultable sur un site internet et permettre aux citoyens de déposer leurs remarques. Une fois la concertation terminée, il doit rédiger un bilan de la concertation qui explique comment il a pris en compte les remarques des citoyens.

A Jans, nous avons décidé d'organiser cette concertation préalable et d'inclure le bilan de la concertation au dossier de demande d'autorisation.
Une lettre d'information sera prochainement distribuée dans toutes les boîtes aux lettres de la commune de Jans. Cette lettre résume le projet, donne l'adresse du site internet et prévient les habitants qu'ils peuvent donner leur avis sur ce site.

La concertation préalable débutera le 17 novembre et se tiendra jusqu'au 1er décembre.

Les retombées financières

Contexte : les retombées pour la commune sont très faibles depuis la réforme de la taxe professionnelle puisque des ressources qui revenaient avant aux communes sont maintenant transférées aux communautés de communes. Sur ce territoire, il n'y a pas de reversement automatique des recettes de l'éolien de la Communauté de Communes vers la commune. Nous espérons une évolution de la réglementation pour que les communes puissent bénéficier de plus de retombées financières, mais c'est un aspect sur lequel nous n'avons aucun pouvoir.

P&T Technologie souhaite garantir des retombées financières pour la commune de Jans. Pour cela, P&T propose une prise de participation au capital de la société du parc éolien par la commune, en application de la loi de transition énergétique de 2015, pour un montant faible. Dès que le projet est autorisé et purgé de recours, la commune revend ses parts et touche 540 000 € en une seule fois.
P&T Technologie reviendra vers la commune en début d'année 2018 pour aborder les modalités pratiques de mise en place de ce mécanisme.

La charte de bon voisinage

P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

CHARTE DE BON VOISINAGE

De quoi s'agit-il ?

Deux types d'engagements peuvent être pris par le développeur :

- suivi et maîtrise des impacts, dans un objectif de bonne cohabitation et d'amélioration continue.
- information en continu, tout au long de la vie du parc éolien.

P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

CHARTE DE BON VOISINAGE

Engagements retenus pour la Charte de bon voisinage

Engagement n°1

Une étude géobiologique sera effectuée au plus vite sur le site d'implantation pour essayer de la mener à bien avant le dépôt du dossier.

Engagement n°2

En cas de dysfonctionnement avéré mettant en danger la santé humaine ou animale, nous demandons l'arrêt immédiat des machines concernées. En cas de non-respect de cette clause, des pénalités financières seraient versées à la commune d'un montant de deux fois le rendement d'une éolienne par jour.

Engagement n°3

En accord avec l'arrêté préfectoral du 28 avril 2016 pris en réponse aux problèmes du parc éolien de Puceul : P&T technologie s'engage à effectuer un aménagement du câblage en cas de fuites de courants électriques à la terre.

Engagement n°4

En cas de fuite de produits chimiques, P&T Technologie s'engage à prendre à sa charge la dépollution immédiate des sols.

Engagement n°5

P&T Technologie s'engage à démanteler les éoliennes, à ses frais, à la fin de l'exploitation du parc de la Butte Noire.

L'engagement n°1 a été réalisé.

L'engagement n°2 a fait l'objet d'une longue discussion sur la formulation et sur le montant de la pénalité financière (voir ci-dessous).

Synthèse des échanges

Enquête publique

Le Commissaire Enquêteur tient généralement ses permanences en semaine, pendant les heures de travail.

➢ Les dates nous sont imposées, mais il y a normalement au moins une permanence un samedi matin.

Machines

Si de nouvelles machines plus performantes et mois bruyantes sont mises au point, pouvez-vous changer le modèle des machines ?

➢ P&T Technologie l'a déjà fait, mais cela dépend également du bon vouloir de l'administration qui n'est pas toujours flexible. Il y a déjà eu des améliorations sur les machines actuelles, par exemple le flash blanc a été remplacé par un flash rouge. Certains flashs ne sont plus visibles d'en bas, ils sont orientés vers le haut.

A quel moment lancez-vous la fabrication des machines ?

- La commande est passée une fois que le projet est autorisé.

Les câbles entre les machines sont-ils isolés ? Cela permettrait d'avoir moins de pertes.

- Les câbles entre les machines seront isolés. Ce n'est pas imposé par la réglementation, c'est un choix d'entreprise que nous avons fait et c'est un point positif relevé par le géobiologue car cela empêche l'électricité de se diffuser dans le milieu.

Les deux postes de livraison sont-ils raccordés entre eux ?

- Non, ils ne sont pas raccordés entre eux. Enedis fixe une limite de raccordement à 12 MW et le parc fait 18 MW, il faudra donc deux postes de livraison.

Géobiologue

Les géobiologues vont-ils intervenir en phase de construction ?

- P&T Technologie peut travailler avec le géobiologue sur 3 axes :
  1. L'identification des failles
  2. La phase de construction
  3. L'intervention sur les fermes environnantes : dans des élevages qui ont déjà quelques difficultés de cet ordre, il est alors possible de régler les problèmes dans la ferme sans avoir à intervenir sur le parc éolien.

On est sur une zone sismique, des failles peuvent apparaître ultérieurement.

- Ce qu'il faut faire, c'est un suivi des élevages. S'ils constatent des problèmes, ils peuvent le signaler.

Et les habitants ! Il ne faut pas suivre uniquement les animaux.

Sur le parc de Conquereuil, un agriculteur a eu un problème, le géobiologue est intervenu et a réglé le problème.

- Les géobiologues qui sont venus à Jans connaissent bien le parc de Puceul pour lequel aucune solution n'a encore été trouvée (expertise toujours en cours)

Information

Vous allez distribuer les lettres d'information que maintenant. Le projet a été camouflé aux habitants.

- Non. Globalement les habitants de Jans sont au courant du projet, il y a eu des articles dans le bulletin municipal. Nous avons souhaité avancer avec le groupe de travail avant de communiquer plus largement sur un projet finalisé.

Impacts

500 mètres, c'est trop près des habitations, on a les vents dominants 90 % de l'année, j'entends les éoliennes de Derval à 3 ou 4 km. Mon habitation ne vaudra plus rien, ça fera un bruit infernal.

- On pourra regarder très précisément les résultats de l'étude acoustique. Aujourd'hui, les constructeurs d'éoliennes travaillent sur deux aspects : construire des machines qui produisent plus d'électricité avec moins de vent, et construire des machines les plus silencieuses possibles. Les machines ne seront pas comme celles de Derval, il y a eu des évolutions technologiques, notamment des pales dentelées qui font beaucoup moins de bruit.
- P&T Technologie précise qu'il est possible aujourd'hui de programmer très finement les machines, on peut par exemple ajuster la vitesse de rotation des pales selon le vent (vitesse et direction), c'est réglementaire.
- L'effet stroboscopique se contrôle très bien également. On connaît la trajectoire du soleil. Si l'impact sur les riverains est trop fort, on met en place un plan de bridage pour que l'éolienne qui crée la gêne s'arrête le temps que l'ombre passe. Il suffit de l'arrêter quelques minutes, le temps que le soleil tourne.

Où peut-on voir des machines avec des pales dentelées ? En avez-vous ?

- P&T Technologie n'en a pas, mais il en existe ailleurs qui sont déjà installées.

Et le prix des habitations ?

- Aujourd'hui, il existe très peu d'études qui étudient le lien entre éolien et prix de l'immobilier. Les rares études qui existent concluent à une absence d'impact de l'arrivée du parc éolien sur les dynamiques des marchés locaux : si le prix est en croissance, l'arrivée des éoliennes n'y change rien, idem si le marché se porte mal. Et le même constat est fait sur les demandes de permis de construire.

Dans quelle direction se diffuse le bruit des éoliennes ?

- Dans toutes les directions. Le bruit varie souvent en fonction des conditions climatiques. Quand le vent est plus fort, on entend moins les éoliennes car le bruit ambiant est également plus important.

Il serait utile d'installer un système de ballons pour que les riverains puissent visualiser les éoliennes qui seront près de chez eux. L'idée serait d'avoir un ballon à la hauteur des mâts.

- Les logiciels simulent très bien les éoliennes dans le paysage.

Les photomontages sont faits depuis certains points de vue et ne permettent pas à chaque riverain de se représenter l'éolienne depuis chez lui.

- Les ballons ne permettent pas non plus d'apprécier la taille et la largeur d'une éolienne.

La personne qui accueille des éoliennes sur son terrain devrait avoir des contraintes environnementales comme l'obligation de replanter des haies. Les haies continuent à être arrachées sur la commune, c'est devenu un désert.

- Cela s'explique en partie par le fait que la commune n'a pas inclus les haies dans son PLU. La commune a planté entre 300 et 400 arbres depuis le début du mandat.

Autres questions

Quelles actions ou quels investissements vont être réalisés pour les écoles ?

- P&T Technologie fait régulièrement visiter les parcs aux scolaires. Il pourrait être possible d'installer des panneaux photovoltaïques sur l'école. Les moyens seront disponibles, ce sera à la commune de déterminer les priorités.

Au bout de 20 ans, peut-on remplacer une éolienne au même endroit ?

- Oui, cela s'appelle du repowering, mais la réglementation oblige à faire comme s'il n'y avait pas d'éoliennes, à repartir à zéro. Il est alors possible de monter un nouveau projet avec des machines plus puissantes et donc moins nombreuses et qui génèrent moins d'impacts. Plusieurs parcs en Bretagne vont faire l'objet d'un repowering, comme à Plouyé.

Echanges sur la charte de bon voisinage

<u>Engagement n°2 :</u> En cas de dysfonctionnement avéré mettant en danger la santé humaine ou animale, nous demandons l'arrêt immédiat des machines concernées. En cas de non-respect de cette clause, des pénalités financières seraient versées à la commune d'un montant de deux fois le rendement d'une éolienne par jour.

L'engagement n°2 a fait l'objet d'une longue discussion sur la formulation et sur le montant de la pénalité financière. Plusieurs propositions ont émergé.
Le terme « rendement » a été remplacé par « chiffre d'affaires ».

Certains participants estiment que le montant de deux fois le chiffre d'affaires d'une éolienne n'est pas suffisant pour être incitatif et demandent à élever le montant à deux fois le chiffre d'affaires du parc.
Un autre participant propose le montant de trois fois le chiffre d'affaires d'une éolienne.
M. Muselier (agence Tact) propose que la ou les éoliennes posant problème ne puissent pas rapporter d'argent à P&T Technologie.

Il est finalement décidé la formulation suivante :

Engagement n°2 final : En cas de désordre avéré mettant en danger la santé humaine ou animale, nous demandons l'arrêt immédiat de la ou des machines concernées dans les 48 h après le signalement à l'exploitant industriel par le maire par courrier recommandé ou huissier de justice . En cas de non respect de cette clause, des pénalités financières seraient versées à la commune d'un montant égal à 50% du chiffre d'affaires quotidien du parc éolien par jour de retard jusqu'à la fin des désordres

La charte de bon voisinage va-t-elle être montrée au conseil municipal ?

- Elle sera présentée comme validée dans le compte-rendu. Le conseil municipal aura un compte-rendu de ce qui se passe et un résumé de l'intervention du géobiologue.
La charte sera signée par le maire en tant que participant au groupe de travail, la commune en sera également bénéficiaire, et elle sera incluse au dossier déposé en préfecture.

Prochaines étapes

- Obtention de l'autorisation : début 2019
- Temps de recours obligatoire : 2 mois
- Phase de préparation des commandes, financement, préparation du chantier
- En parallèle : demande de raccordement auprès d'Enedis
- Démarrage du chantier : fin 2019
- Mise en service : fin 2020-début 2021

16

Quelques dates clés

2014 - 2015

AVRIL 2014
- Prise de contact avec la mairie
- Etude de faisabilité foncière

MAI 2015
- Lancement des études faune/flore

2016

MAI
- Présentation de la démarche de concertation au conseil municipal
- Lancement de l'étude paysagère

NOVEMBRE
- Atelier 1 – Les enjeux de l'éolien

2017

JANVIER
- Atelier 2 – Vivre avec un parc éolien
- Etude acoustique

MARS
- Atelier 3 – Quel(s) projet(s) pour Jans ?

MAI
- Finalisation de l'état initial paysager et patrimonial

JUIN
- Atelier 4 – La charte de bon voisinage

AOUT ET OCTOBRE
- Intervention d'un géobiologue sur site à la demande du groupe de travail

NOVEMBRE
- Atelier 5 – Charte de bon voisinage version finale
- Lancement de la phase de concertation volontaire

DECEMBRE
- Finalisation et dépôt du dossier

2018

JANVIER – AVRIL
Phase d'examen par les services instructeurs + demande de compléments

SEPTEMBRE
(date prévisionnelle) : Enquête publique

Crédits photos : P&T Technologie -Création : Agence Tact

Exprimez-vous sur le projet

www.parceoliendelabuttenoire.fr

Téléchargez le dossier de présentation du projet et déposez vos questions et remarques sur notre site internet

P&T Technologie : une équipe au service des projets de territoire

P&T Technologie assure depuis 2001 le développement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens en France. L'équipe d'une vingtaine de collaborateurs est basée à Vern-sur-Seiche (35). Elle exploite 17 parcs éoliens pour une puissance installée de 160 MW.

P&T Technologie SAS est l'interlocuteur privilégié des propriétaires fonciers et exploitants agricoles, des collectivités territoriales et administrations ainsi que des citoyens et des investisseurs pendant toute la durée de vie des parcs.

Retrouvez plus d'information sur www.pt-technologie.fr

P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

CONTACT
Christophe Biger
contact@parceoliendelabuttenoire.fr
P&T Technologie -Rue du Pré Long - 35770 Vern-sur-Seiche

Lettre d'information

Parc éolien de la Butte Noire à Jans

Madame, Monsieur,

Après 2 ans d'études sur le site de la Butte Noire, la société P&T Technologie est en mesure de présenter un projet éolien défini en cohérence et dans le respect des enjeux du territoire, au nord de la commune de Jans.

Ce parc de 6 éoliennes de 3 MW chacune **participera aux objectifs fixés par la Loi de Transition** Energétique pour la Croissance Verte de 2015 fixant à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030, avec un taux d'électricité renouvelable de 40 %.

Fin 2016, la région des Pays de la Loire comptait 733 MW éoliens en production. L'objectif fixé à l'échelle régionale est de 1 750 MW à l'horizon 2020. Ainsi pour atteindre cet objectif, il sera nécessaire d'augmenter **de façon significative le nombre d'éoliennes implantées dans la région.**

La société P&T Technologie a souhaité développer ce projet de façon exemplaire, sur le plan technique, environnemental et social. Cette période de développement s'est déroulée sous le regard des élus et d'un groupe de travail dédié ayant permis de parvenir à la définition du meilleur projet possible et à la rédaction d'une Charte de bon voisinage.

A cette démarche, vient s'ajouter une phase de concertation préalable, ouverte du 17 novembre au 1er décembre 2017

EXPRIMEZ-VOUS SUR LE PROJET

Vous êtes invités à consulter le dossier de présentation du projet et à déposer vos questions et/ou remarques sur
www.parceoliendelabuttenoire.fr

Nous vous proposons dans cette lettre de prendre connaissance des éléments essentiels du projet de Jans.
Le dossier de demande d'autorisation sera déposé en préfecture en fin de cette année pour une instruction par les services de l' État. A l'issue de l'instruction administrative, une enquête publique sera organisée afin de recueillir l'avis de chaque citoyen et du conseil municipal. Le préfet rendra son avis sur la base de ces éléments.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à ce projet, bonne et agréable lecture.

L'équipe

P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

6 éoliennes
de 3 MW pour une puissance totale de 18 MW

11 000 foyers
en consommation annuelle d'électricité

540 000€
de recettes pour la commune

A la Butte Noire,

la transition énergétique au service du développement communal

Un projet accompagné d'une démarche de concertation

Dès novembre 2016, un groupe de travail a pu suivre en toute transparence les avancées du développement, poser ses questions et faire part de ses avis. Ce dispositif mis en place a eu pour objectifs :

- **de mettre en œuvre une information approfondie sur le projet,** ses impacts, ses enjeux ;
- **d'élaborer une charte de « bon voisinage »** qui recense les engagements de P&T Technologie pris à la demande du groupe de travail ;
- **de définir les retombées économiques** dont bénéficiera la commune : un minimum de 540 000 € sera perçu par Jans.

Trois ateliers de travail ont été initialement proposés. A la demande des membres du groupe, deux ateliers supplémentaires ont été organisés pour approfondir certaines questions restées en suspens et négocier la charte de bon voisinage.

Zoom sur les ateliers de travail

Les groupes de travail sont composés d'élus municipaux et de citoyens de la commune qui ont accepté de suivre l'avancement du projet et d'échanger avec P&T Technologie.

Lors des trois premiers ateliers, un travail de pédagogie sur l'éolien a été entrepris ainsi que des points d'actualité sur le projet éolien de Jans.

Ces trois ateliers ayant permis de délivrer toute l'information nécessaire aux membres du groupe, les échanges sur la charte de bon voisinage ont pu débuter pour être définitivement actée dans le cadre d'un cinquième atelier.

Retrouvez le contenu de la charte de bon voisinage et un descriptif complet du projet sur **www.parceoliendelabuttenoire.fr**

Quels enjeux environnementaux ?

Un bureau d'études indépendant a réalisé des expertises de terrain sur la faune et la flore. Un inventaire des espèces animales et végétales a été réalisé sur le site et ses abords. Ce diagnostic a permis d'identifier les enjeux environnementaux au sein de la zone d'étude et d'évaluer la compatibilité du projet avec les milieux.

Dans le cas de Jans, une attention particulière devra être portée sur **la conservation de certaines haies et boisements** qui accueillent des espèces arboricoles et représentent des zones de chasse pour toutes les espèces de chiroptères inventoriées.

Des impacts sonores maitrisés

Les études acoustiques consistent à mesurer le niveau sonore ambiant depuis les habitations alentours puis de vérifier par simulations des futures éoliennes que le parc éolien respectera la réglementation acoustique. Cette réglementation prévoit notamment qu'un parc éolien ne doit pas générer une émergence de plus de 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit.

A Jans, des micros ont été installés en 8 points de mesures autour de la zone d'implantation et ont permis de mener à bien l'étude acoustique. Cette étude fait apparaître que **les seuils réglementaires seront respectés,** notamment grâce à l'adoption de modes de fonctionnement optimisés.

Des vérifications seront effectuées après la mise en service du parc pour s'assurer que le dispositif permet de respecter la réglementation en vigueur. Des corrections seront apportées si nécessaire.

Une bonne intégration paysagère

L'étude paysagère prend en compte l'ensemble des lieux et des monuments possédant un intérêt patrimonial, culturel ou environnemental de manière à évaluer les effets du projet sur le paysage.

Dans le cadre du projet de Jans, **le secteur d'étude est composé de paysages bocagers et boisés semi-ouverts qui vont permettre de jouer un rôle de masque visuel et ainsi contribuer au respect de la qualité paysagère du territoire.** L'implantation du projet est également définie pour être en adéquation avec les parcs existants et en projet grâce à l'alignement de plusieurs éoliennes et la préservation de certaines structures arborées d'intérêt.

ATELIER 1 - L'éolien en général	ATELIER 2 - Vivre avec un parc éolien	ATELIER 3 - Quel(s) projet(s) pour Jans ?	ATELIER 4 - Charte de bon voisinage 1/2	ATELIER 5 - Charte de bon voisinage 2/2
Mieux connaître l'éolien et comprendre les enjeux locaux du projet	Comprendre les impacts de l'éolien, présentation des implantations, emploi local et charte de bon voisinage	Comprendre les mesures compensatoires et d'accompagnement, les retombées fiscales et le volet participatif	1ères échanges Rédaction commune de la charte de bon voisinage	Version finale

Intersection RD46/RD39

P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

AVIS DE CONCERTATION PREALABLE

En application de l'article R121-19 du code de l'environnement issu du décret n°2017-626 du 25 avril 2017

Projet éolien de la Butte Noire
Commune de Jans

1. Objet de la concertation préalable du public
La société P&T Technologie dont le siège est situé rue du Pré Long à Vern-sur-Seiche (35770) développe un **projet 6 éoliennes de 3MW** chacune sur le site de la Butte Noire à Jans.

Le développement de ce projet fait l'objet d'une concertation préalable **à l'initiative de P&T Technologie.**

2. Garant de la Commission Nationale du Débat Public
La concertation préalable n'est **pas placée sous l'égide d'un garant.**

3. Durée de la concertation préalable
Du **17 novembre au 1er décembre 2017**

4. Modalités de la concertation préalable
Un **dossier de présentation du projet** sera disponible, pendant la durée évoquée ci-dessus sur le site du projet : **www.parceoliendelabuttenoire.fr**

Le public pourra déposer ses observations et soumettre ses propositions :
- par voie électronique directement sur le site internet visé ci-dessus
- par adresse mail à Christophe Biger, responsable du projet : **contact@parceoliendelabuttenoire.fr**
- par voie postale à l'adresse suivante :
  P&T Technologie
  Rue du Pré Long
  35770 Vern-sur-Seiche

Dans un délai de trois mois après la fin de la concertation, un **bilan de la concertation** sera publié sur le site internet du projet, durant un mois. Il résumera la façon dont s'est déroulée la concertation préalable et établira la synthèse des observations et propositions du public.

P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

Dossier de présentation du projet éolien de la Butte Noire

Commune de Jans
Département de Loire-Atlantique

Novembre 2017

P&T Technologie
Rue du Pré Long
35770 Vern-sur-Seiche
contact@parceoliendelabuttenoire.fr

Sommaire

1. L'essentiel du projet

2. P&T Technologie : qui sommes-nous ?

3. Pourquoi l'éolien ?

4. Contexte du développement des énergies renouvelables

5. Cadre réglementaire et législatif

6. Un projet étape par étape

7. La zone d'implantation

8. Les enjeux du site

9. Les variantes d'implantation

10. Choix d'une implantation définitive

11. La démarche de concertation

1. L'essentiel du projet

Le projet éolien de la Butte Noire à Jans sera composé de 6 éoliennes de 3 MW chacune, soit la consommation électrique de 11 000 foyers en consommation annuelle d'électricité. Ce projet participera **aux objectifs fixés par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte** de 2015 fixant à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030, avec un taux d'électricité renouvelable de 40 %.

La hauteur du mât des machines sera au maximum de 122 mètres et le diamètre du rotor au maximum de 117 mètres.

Ce projet d'un montant de 28 000 000 € concernera la commune de Jans, sur laquelle seront implantées les 6 éoliennes.

2. P&T Technologie : qui sommes-nous ?

P&T Technologie SAS est un bureau d'études de développement, construction et gestion de parcs éoliens basé à Vern-sur-Seiche, en Bretagne depuis le début de son activité en 2001. P&T Technologie appartient depuis 2010 au groupe Energiequelle et est dirigé depuis 2012 par Robert Conrad.

Energiequelle est un groupe familial (170 employés en Allemagne) spécialiste depuis 1997 de la **production d'énergie renouvelable décentralisée** :

- 24 parcs photovoltaïques (47 MW)
- 10 postes sources (645 MW)
- 650 éoliennes (1000 MW)
- 4 installations biogaz (2,5 MW)

Energiequelle accompagne également les communes dans la mise en place de leur autonomie énergétique entièrement renouvelable (exemple de la commune de Feldheim en Allemagne).

En France, P&T Technologie c'est :

24 salariés basés à Vern-sur-Seiche (Ille-et-Vilaine)
17 parcs éoliens en exploitation – 80 éoliennes – 160 MW
Une équipe au service des projets de territoire

3. Pourquoi l'éolien ?

L'éolien représente un potentiel important dans le développement des énergies renouvelables. C'est une énergie nécessaire à la transition énergétique.

Aujourd'hui, l'hydraulique est la principale source de renouvelable en France mais le potentiel de développement le plus important est l'éolien : **2ème gisement de vent européen.** Le scenario de transition énergétique français décliné dans la programmation pluriannuelle de l'énergie prévoit que l'éolien devienne l'une des **principales sources d'électricité renouvelable**.

L'énergie éolienne n'a pas vocation à être l'unique source d'énergie en France. La transition énergétique nécessite un mix énergétique pour faire face à l'intermittence des différentes Energies Renouvelables. L'éolien s'est cependant révélé être un soutien indispensable lors des pics de consommation hivernaux. Les fluctuations du vent suivent la demande en électricité. En effet, les vents sont plus importants pendant les périodes froides.

L'éolien s'avère être une solution performante et écologique dont la production d'électricité décentralisée utilise une ressource gratuite et inépuisable, une énergie renouvelable et disponible : le vent. L'énergie éolienne est une énergie fiable, chaque éolienne produit en moyenne de l'électricité 85% du temps.

C'est également une solution qui répond aux enjeux climatiques puisque l'éolien est caractérisé par un très faible taux d'émission de CO2 : **12,7 g CO2/kWh contre 82 g CO2/kWh** en moyenne pour le mix énergétique français et présente l'un des temps de retour énergétique parmi les plus court de tous les moyens de production électrique (1 an pour 20 ans).

4. Contexte du développement des énergies renouvelables

Au niveau mondial

En 1992, lors du Sommet de la Terre à Rio une **Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique** a été signée. Depuis, la communauté internationale s'attache à lutter contre le réchauffement climatique. Les gouvernements des pays signataires s'engagent à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

Cette volonté a été réaffirmée en **1997 avec le Protocole de Kyoto** qui fixe des engagements chiffrés. Les 175 pays signataires s'engagent à faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5 % (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012.

Les engagements de Kyoto prenant fin en 2012, un accord international de lutte contre le réchauffement climatique est discuté lors du **Sommet de Copenhague**. Le Protocole de Kyoto n'est pas prolongé mais l'objectif défini lors de ce sommet est de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle. Pour cela, les pays riches devraient **diminuer de 25 à 40 % leurs émissions de GES d'ici 2020** par rapport à celles de 1990. Les pays en voie de développement ont quant à eux un objectif de **15 à 30 %.**

En 2015, la France organise **la COP21**, 195 pays s'engagent sur un accord sur le réchauffement climatique. Avec l'Accord de Paris, la communauté internationale s'est engagée à limiter la hausse de la température "bien en deçà de 2°C" et à "poursuivre les efforts pour limiter la hausse à 1,5°C" par rapport au niveau d'avant la révolution industrielle.

Au niveau européen

Le 9 mars 2007, le Conseil de l'Europe a adopté une **stratégie pour une énergie sûre, compétitive et durable** qui vise à garantir l'approvisionnement en sources d'énergies, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

Dans ce cadre, les 27 pays membres se sont engagés à mettre en œuvre des politiques nationales permettant d'atteindre 3 objectifs majeurs au plus tard en 2020. Cette feuille de route impose :

- **de réduire de 20 % leurs émissions de gaz à effet de serre,**
- **d'améliorer leur efficacité énergétique de 20%,**
- **de porter à 20% la part des énergies renouvelables dans leur consommation énergétique finale**

En 2015, près de **12 800 MW éoliens ont été installés** dans l'Union européenne, dont près de 47% uniquement en Allemagne (6 013 MW). Les autres principaux pays ayant augmenté la capacité de leurs parcs éoliens sont la Pologne (1 266 MW

installés durant l'année), la France (1 011 MW), le Royaume-Uni (975 MW), la Suède (615 MW) et les Pays-Bas (586 MW).

Au niveau français

Pour la France, l'objectif national est de **23% en 2020 et de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 et 40% de la production d'électricité.**

Pour l'éolien, cet objectif se traduit par un objectif intermédiaire qui est l'installation de **25 000 MW à l'horizon 2020**, répartis de la manière suivante : **19 000 MW sur terre et 6000 MW en mer.**

La France se situe en 4ème position européenne en termes de capacités installées avec **12 035 MW début 2017.**

L'éolien en région Pays de la Loire

Bénéficiant d'un positionnement sur la façade atlantique qui lui confère une bonne ressource de vent, les Pays de la Loire offrent un potentiel intéressant de développement de la filière éolienne, qui lui permet d'envisager une contribution majeure dans le développement de l'éolien.

Fin 2016, la région des Pays de la Loire comptait **733 MW éolien raccordés**. L'objectif fixé à l'échelle régionale est de **1 750 MW à l'horizon 2020**, établi par le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Ainsi pour atteindre cet objectif, il sera nécessaire d'augmenter de façon significative le nombre d'éoliennes implantées dans la région.

Ces objectifs ont été soutenus fin 2016 avec une feuille de route régionale présentée à l'occasion du budget 2017 destinée à renforcer la politique de transition énergétique de la région et accélérer la mise en œuvre de projets concrets sur l'ensemble du territoire.

5. Cadre réglementaire et législatif

Conscient de la nécessité de développer les énergies renouvelables, les pouvoirs publics français ont adopté différents textes de lois destinés à favoriser et à encadrer ce développement. Parmi ceux-ci figure la loi portant "**Engagement National pour l'Environnement", dite ENE, promulguée le 12 juillet 2010**. Elle décline thème par thème, les objectifs décidés par le premier volet législatif (loi Grenelle 1 adoptée le 3 août 2009).

Les dispositions relatives à l'éolien se retrouvent essentiellement à **l'article 90 du bloc "Energie et Climat"** de la loi ENE. De ces dispositions ont notamment découlé deux arrêtés publiés le 26 août 2001, ils sont relatifs :

- à la mise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent,
- aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Les projets éoliens concernés par la procédure d'autorisation d'exploiter ICPE doivent répondre à l'un des critères suivants :

- comprendre au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres,
- développer une puissance de plus de 20 MW et disposer d'au moins une éolienne dont le mât mesure plus de 12 mètres et dont l'ensemble des aérogénérateurs ont une hauteur de mât inférieure à 50 m.

Le projet de parc éolien de la Butte Noire, équipé d'aérogénérateurs dont le mât mesure 122 mètres maximum, est donc concerné par l'autorisation d'exploiter ICPE.

La **procédure d'Autorisation Environnementale**, applicable depuis le 1er mars 2017 s'inscrit dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification de l'administration menés par le Gouvernement. L'Autorisation Environnementale poursuit des objectifs de :

- simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale,
- une meilleure vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet,
- une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

Sa mise en œuvre est encadrée par trois textes :

- ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017
- décret n°2017-81 du 26 janvier 2017
- décret n°2017-82 du 26 janvier 2017

L'Autorisation Environnementale consiste à fusionner en une seule et même procédure plusieurs décisions pouvant être nécessaires à la réalisation d'un projet

éolien au travers la délivrance d'une autorisation unique qui regroupe notamment l'autorisation d'exploiter et le permis de construire.

La loi de Transition Energétique pour la Croissante Verte a été publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle fixe des objectifs ambitieux en matière d'énergies renouvelables : comme cité précédemment, leur part doit atteindre **23 % en 2020 et 32 % en 2030. Les énergies renouvelables devront également représenter 40 % de la production d'électricité en 2030.**

6. Un projet étape par étape

Après une première étude de préfaisabilité et l'accord des propriétaires fonciers concernés, P&T Technologie a démarré en 2015 les études techniques et environnementales, afin de construire un projet cohérent et adapté aux enjeux locaux.

➢ Les études de vent

Le secteur de Jans possède un potentiel de vent favorable au développement de projets éoliens. Néanmoins un mât de mesure sera implanté sur une période d'au moins une année sur le site afin d'estimer plus précisément les données.

➢ Les études paysagères

L'ensemble des lieux et des monuments possédant un intérêt patrimonial, culturel ou environnemental sont pris en compte de manière à évaluer des effets du projet sur le paysage.

➢ Les études environnementales

Un bureau d'études indépendant a réalisé l'ensemble des expertises de terrain sur la faune et la flore.

Un inventaire des espèces animales et végétales a été réalisé sur le site et ses abords. Ce diagnostic a permis d'identifier les enjeux environnementaux au sein de la zone d'étude et d'évaluer la comptabilité du projet avec les milieux. Des mesures d'évitement, de réduction, de compensation d'impacts ou d'accompagnement sont proposées dans le dossier final.

➢ Les études acoustiques

Les études acoustiques consistent à mesurer le niveau sonore ambiant depuis les habitations alentours puis de vérifier par simulations des futures éoliennes que le parc éolien respectera la réglementation acoustique. Cette réglementation prévoit notamment qu'un parc éolien ne doit pas générer une émergence de plus de 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit.

Le bruit d'une éolienne est la somme de plusieurs "bruits" :

- le bruit mécanique : il est essentiellement perceptible lorsque l'éolienne commence à fonctionner. Il est dû aux différents mécanismes présents dans la nacelle.
- le bruit aérodynamique : dû à la rotation des pales fendant l'air et dû au passage de la pale devant le mât.

Les éoliennes modernes sont beaucoup plus silencieuses qu'ont pu l'être les premiers modèles : ce fut d'ailleurs une des principales préoccupations des constructeurs d'éoliennes durant ces 10 dernières années.

A Jans, des micros ont été installés en 8 points de mesures autour de la zone d'implantation et ont permis de mener à bien l'étude acoustique.

➢ Les procédures administratives

Pour voir le jour, un parc éolien doit se voir accorder une autorisation environnementale délivrée par le préfet.

Cette autorisation prend la forme d'un arrêté préfectoral signé par le Préfet du département, à l'issue d'une procédure d'instruction par l'ensemble des services de l'Etat compétents, et de la consultation des communes et des habitants.

- **L'instruction administrative**

Les différents services de l'Etat (DREAL, DDTM, ARS...) donnent leur avis sur le dossier. Une vingtaine de services seront consultés dans le cadre de l'instruction. La DREAL rendra un rapport récapitulant les étapes précédentes et statuant sur le projet.

- **L'Enquête Publique**

A la fin du processus d'examen, une Enquête Publique a lieu pendant minimum un mois dans les mairies concernées par le projet. Un Commissaire Enquêteur recevra alors, lors de plusieurs permanences, les personnes désirant s'informer et échanger sur le projet. Suite à cette Enquête Publique, le Commissaire Enquêteur émettra un avis.

De même, les conseils municipaux des communes se situant dans un rayon de 6 kilomètres autour du projet délibèrent sur le projet.

Les communes suivantes se trouvent dans un rayon de 6 km, périmètre de l'enquête publique :

- Jans
- Marsac-sur-Don
- Saint-Vincent-des-Landes
- Nozay
- Lusanger
- Derval
- Treffieux
- Sion-les-Mines
- Mouais

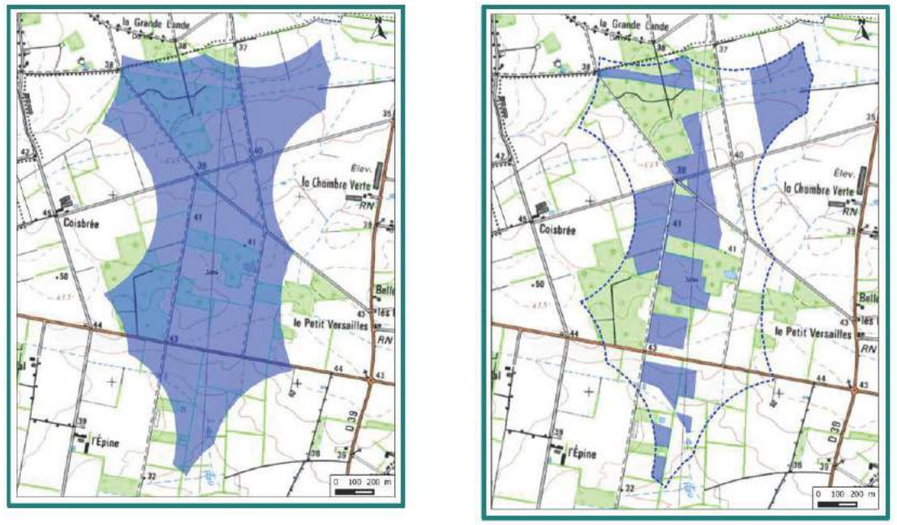
Le porteur de projet et les maires concernés se rendront ensuite devant la Commission Départementales de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) pour présenter leur dossier. Cette commission est composée de représentants de services de l'Etat, d'élus des collectivités territoriales, de personnalités qualifiées en matière de protection des sites ou du cadre de vie. Elle est chargée d'émettre un avis sur les projets. Elle concourt à la protection de la nature, à la préservation des paysages, des sites et du cadre de vie et contribue à une gestion équilibrée des ressources naturelles et de l'espace dans un souci de développement durable.
La décision finale est prise par le Préfet du département par arrêté préfectoral sur la base des différents avis formulés au cours de la procédure d'instruction.

7. La zone d'implantation du projet

Le choix d'un site pour un projet éolien est la convergence de plusieurs critères : réglementaires, techniques mais aussi la volonté locale, le contexte humain et les enjeux territoriaux. C'est en croisant l'ensemble de ces critères que P&T Technologie a choisi le site du projet de la Butte Noire à Jans.

Ce site prend en compte :

- la qualité de la ressource en vent,
- les sites naturels protégés ou d'intérêt,
- le patrimoine protégé,
- les servitudes techniques,
- un éloignement d'au moins 500 mètres des zones destinées à l'habitation.



ZONE DE PROJET INITIALE > ZONE DE PROJET FINALE APRES PRISE EN COMPTE DES CONTRAINTES TECHNIQUES ET FONCIERES; *les zones en bleues correspondent aux zones ne présentant pas de contraintes à l'implantation d'éoliennes.*

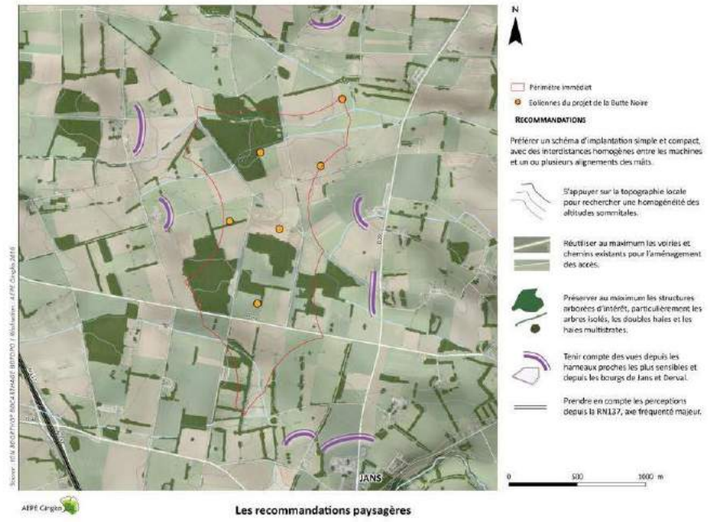
Une fois le site retenu, P&T Technologie a fait réaliser un ensemble d'études pour définir une implantation des éoliennes cohérente et adaptée aux enjeux locaux. Parmi ces éléments, le choix de l'implantation prend en compte :

- l'orientation des vents dominants,
- les lignes de force du paysage,
- un éloignement des habitations d'au moins 500 mètres,
- les contraintes réglementaires,
- les contraintes techniques liées au couloir aérien de l'armée de l'air,
- les distances d'éloignement aux faisceaux hertziens présents localement

8. Les enjeux du site

➢ Les enjeux paysagers

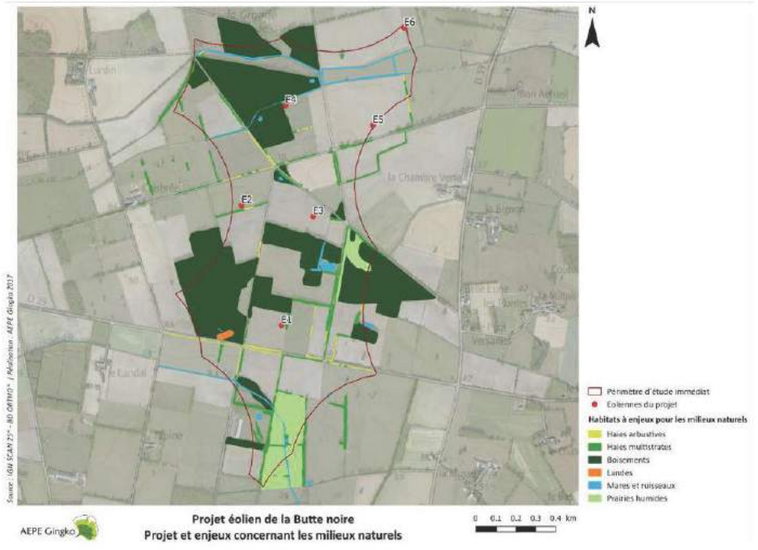
Dans le cadre du projet de Jans, le secteur d'étude est composé de **paysages bocagers et boisés semi-ouverts qui vont permettre de jouer un rôle de masques visuels et ainsi contribuer au respect de la qualité paysagère du territoire.** L'implantation du projet est également définie pour être en adéquation avec les parcs existants et en projet de façon à prendre en compte l'effet cumulatif dû à l'existence des parcs de Derval et de Jans. Par ailleurs, le relief du territoire génère davantage une **sensibilité lointaine principalement depuis les coteaux des vallées et les sommets des crêtes.** Au regard de ces enjeux, le bureau d'études a fait les recommandations suivantes :

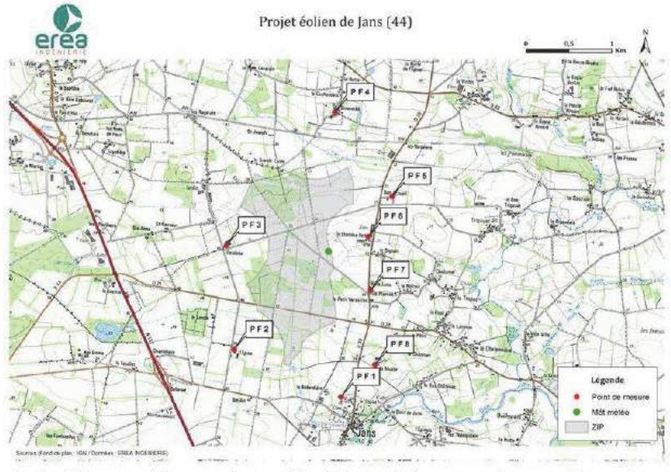


Les recommandations paysagères

➢ Les enjeux environnementaux

Les enjeux concernant les milieux naturels sont principalement liés à la conservation du réseau bocager et des zones humides présents sur le site de Jans. Il s'agit plus précisément de la conservation des haies, des bosquets, des saulaies, des prairies humides et des mares. En effet, ces éléments sont des habitats privilégiés pour les espèces floristiques, les oiseaux, les chiroptères et les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, insectes, amphibiens, reptiles).





Cette étude fait apparaître que les seuils réglementaires seront respectés, notamment grâce à l'adoption de modes de fonctionnement optimisés.
Des vérifications seront effectuées après la mise en service du parc pour s'assurer que le dispositif respecte la réglementation en vigueur. Des corrections seront apportées si nécessaire.

➢ Les enjeux acoustiques

De manière à caractériser l'ambiance sonore auprès des habitations riveraines au projet, une campagne de 8 points de mesures a été réalisée du 19 au 31 janvier 2017, sur une durée de 12 jours. Les 8 points de mesures ont été déterminés afin de caractériser au mieux les différentes ambiances acoustiques du site.

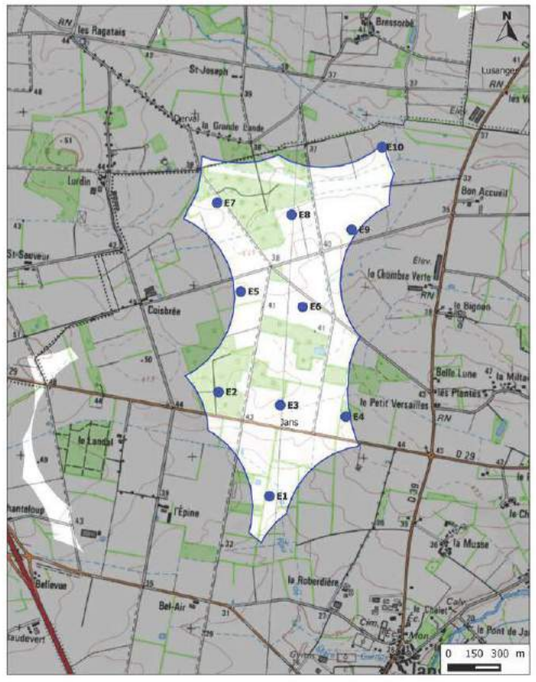
9. Les variantes d'implantation

Sur cette base, une première réflexion sur les scénarios d'implantation a pu être menée et 3 scénarios ont été établis :

Un scénario maximaliste

Atouts :
- optimisation énergétique
- interdistance optimale entre les éoliennes

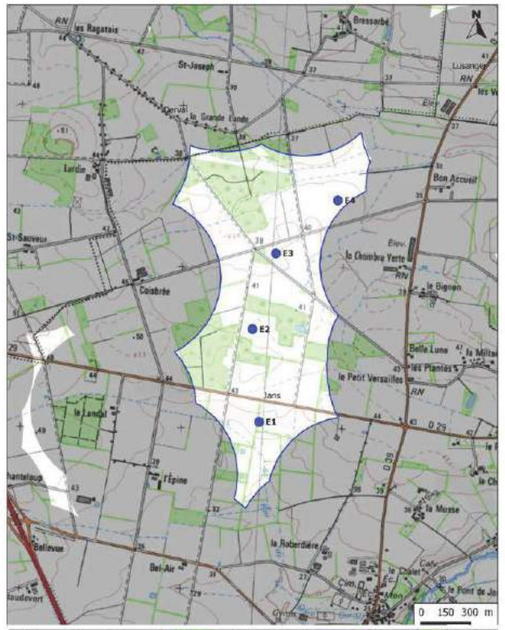
Faiblesses :
- enjeux environnementaux (éoliennes 2 et 4)
- non comptabilité avec les zones humides (éoliennes 1 et 4)
- faisabilité foncière non finalisée



Un scénario Nord Sud

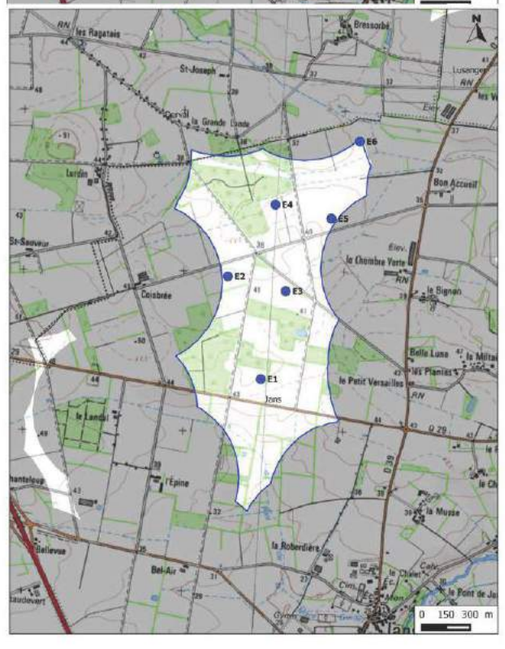
Atouts :
- interdistance optimale entre les éoliennes

Faiblesses :
- enjeux environnementaux (éolienne 2)
- accès à l'éolienne 2 difficile
- faible optimisation énergétique de la zone



Un scénario optimisé

Atouts :
- éloignement du bourg de Jans
- Accès aux éoliennes optimisé
- Compatibilité avec enjeux faune-flore et zones humides
- Interdistance optimale entre les éoliennes



10. Choix d'une implantation définitive

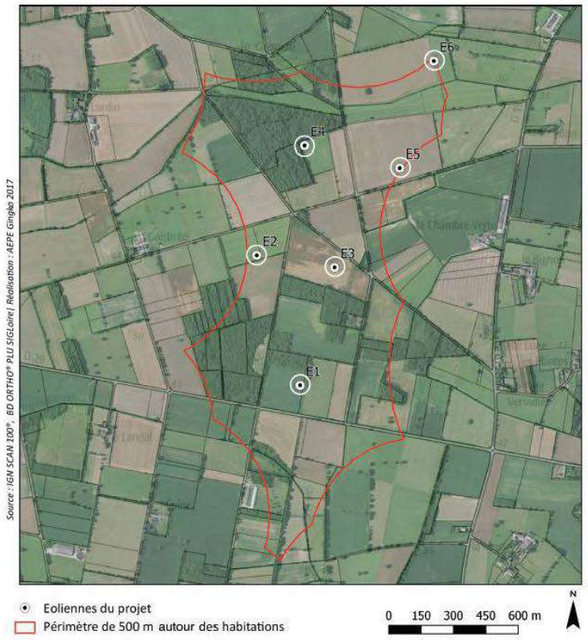
L'ensemble de ces études a permis la définition d'une implantation définitive des éoliennes. Cette implantation a été définie suite à la venue sur site d'un géobiologue à la demande des membres du groupe de travail sur le projet éolien, demande acceptée par la société P&T Technologie dans le cadre de la Charte de bon voisinage. Une première intervention du géobiologue a eu lieu le 28 août 2017. Les recommandations du géobiologue ont amené :

- au déplacement de l'éolienne E2 de 8 mètres
- au déplacement de l'éolienne E6 de 7 mètres

Une deuxième intervention a eu lieu le 25 octobre 2017, le géobiologue a recommandé :

- le déplacement de l'éolienne E1 de 4 mètres
- le déplacement de l'éolienne E3 de 15 mètres
- le déplacement de l'éolienne E5 de 2 mètres
- le déplacement d'un des postes de livraison de 2 mètres
- le déplacement d'un des postes de livraison de 3 mètres

Ces recommandations n'impliquant pas de contraintes techniques et/ou environnementales, elles ont pu être prises en compte dans leur intégralité par P&T Technologie qui a pu acter l'implantation définitive des éoliennes du parc éolien de la Butte Noire.



11. La démarche de concertation

Dès novembre 2016, un groupe de travail a pu suivre en toute transparence les avancées du développement, poser ses questions et faire part de ses avis. Ce dispositif mis en place a eu pour objectifs :

- de mettre en œuvre une information approfondie sur le projet, ses impacts, ses enjeux,
- d'élaborer une charte de « bon voisinage » qui recense les engagements de P&T Technologie pris à la demande du groupe de travail,
- de définir les retombées économiques dont bénéficiera la commune : un minimum de 540 000 € sera perçu par Jans.

Trois ateliers de travail ont été initialement proposés. A la demande des membres du groupe, deux ateliers supplémentaires ont été organisés pour approfondir certaines questions restées en suspens et négocier la charte de bon voisinage.

➢ Zoom sur les ateliers de travail

Les groupes de travail sont composés d'élus municipaux et de citoyens de la commune qui ont accepté de suivre l'avancement du projet et d'échanger avec P&T Technologie. Lors des trois premiers ateliers, un travail de pédagogie sur l'éolien a été entrepris ainsi que des points d'actualité sur le projet éolien de Jans. Ces trois ateliers ayant permis de délivrer toute l'information nécessaire aux membres du groupe, les échanges sur la charte de bon voisinage ont pu débuter pour être définitivement actée dans le cadre d'un cinquième atelier.

Les ateliers se sont décomposés de la façon suivante :

ATELIER 1 : L'éolien en général
Mieux connaître l'éolien et comprendre les enjeux locaux du projet

Ordre du jour :

- Présentation du processus de concertation volontaire,
- Les enjeux de l'éolien : les grands constats, la transition énergétique, la place de l'éolien dans la transition énergétique,
- Présentation du projet,
- Premières réflexions sur les variantes d'implantation.

ATELIER 2 : Vivre avec un parc éolien
Comprendre les impacts de l'éolien, présentation des implantations, emploi local et charte de bon voisinage

Ordre du jour :

- Validation du compte rendu du précédent atelier,
- Actualité du projet,
- Impacts : fonctionnement technique du projet, l'économie du projet, les travaux de construction, les impacts,
- Charte de bon voisinage,
- Le cas du parc de Puceul.

ATELIER 3 : Quel(s) projet(s) pour Jans ?
Comprendre les mesures compensatoires et d'accompagnement, les retombées fiscales et le volet participatif

Ordre du jour :
- Validation du compte rendu du précédent atelier,
- Actualité du projet,
- Charte de bon voisinage,
- Retombées financières et volet participatif.

ATELIER 4 : Charte de bon voisinage – 1ers échanges
Rédaction commune de la Charte de bon voisinage

Ordre du jour :
- Validation du compte rendu du précédent atelier,
- Actualité du projet,
- Rédaction de la Charte de bon voisinage.

ATELIER 5 : Charte de bon voisinage – version finale

Ordre du jour :
- Validation du compte rendu du précédent atelier,
- Actualité du projet,
- Rédaction finale de la Charte de bon voisinage,
- Les prochaines étapes.

LA CHARTE DE BON VOISINAGE

La charte de bon voisinage recense les engagements que P&T Technologie devra respecter tout au long du développement et de l'exploitation du parc éolien de Jans. Ces engagements ont été définis d'un commun d'accord entre P&T Technologie et les membres du groupe de travail au cours des 4ème et 5ème ateliers de travail. Les engagements retenus sont les suivants :

1. **Une étude géobiologique sera effectuée au plus vite sur le site d'implantation pour essayer de la mener à bien avant le dépôt du dossier (*cette étude a été réalisée le 28 août 2017 et le 25 octobre 2017 pour toutes les éoliennes. 100 % des recommandations du géobiologue ont été suivies*).**

2. **En cas de dysfonctionnement avéré mettant en danger la santé humaine ou animale, nous demandons l'arrêt immédiat des machines concernées. En cas de non-respect de cette clause, des pénalités financières seraient versées à la commune d'un montant de trois fois le chiffre d'affaires quotidien d'une éolienne par jour de retard jusqu'à la fin des désordres.**

3. **En accord avec l'arrêté préfectoral pris le 28 avril 2016 pour les problèmes du parc éolien de Puceul : P&T technologie s'engage à effectuer un aménagement du câblage en cas de fuites de courants électriques à la terre.**

4. **En cas de fuite de produits chimiques, dépollution immédiate des sols**

5. **P&T Technologie s'engage à démanteler les éoliennes, à ses frais, à la fin de l'exploitation des machines**