



## PARC EOLIEN DE CHAMPEOLE

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE



COMMUNE DE CHAMPFLEURY (10700)

DEPARTEMENT DE L'AUBE

PIECE - CHAMPEOLE\_16\_MEMOIRE DE REPOSE MRAE

**REGIME ICPE**

RUBRIQUE N° 2980-1 DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) ; A-6



**Mémoire de réponse à l'avis MRAE du 19  
janvier 2023 sur le projet d'exploitation du Parc  
éolien de Champeole sur la commune de  
Champfleury (10) porté par la société PARC  
EOLIEN DE CHAMPEOLE**



## Table des matières

<b>I. Synthèse de l'avis</b>	<b>3</b>
<b>II. Avis Détaillé</b>	<b>4</b>
II.1 Projet et environnement	4
II.2 Analyse de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement par le projet	6
II.2.1 Les milieux naturels et la biodiversité :	6
II.2.2 Le paysage et les co-visibilités :	16
<b>Annexe 1 : Photomontages</b>	<b>17</b>
<b>Annexe 2 : Avis MRAE 2023APGE7.</b>	<b>19</b>
<b>Annexe 3 : Porter à Connaissance du 21 Février 2023</b>	<b>20</b>

# I. Synthèse de l'avis

---

*Le projet, situé sur le territoire de la commune de Champfleury (10), à environ 35 km au nord de Troyes et 25 km au sud-est de Sézanne, est constitué de 6 éoliennes de 180 mètres de hauteur en bout de pale et de 2 postes de livraison.*

*L'Ae a principalement identifié les enjeux relatifs à la biodiversité et au paysage. Elle rend un avis court et ciblé sur ces deux enjeux majeurs du projet. Les études portant sur ces enjeux principaux sont approfondies et développées avec rigueur. L'Ae salue particulièrement l'analyse approfondie des suivis environnementaux post-implantation des parcs éoliens voisins concernant la caractérisation de l'état initial et l'analyse des effets cumulés.*

*Cette analyse conclut à une mortalité cumulée importante pour les oiseaux.*

*D'après le Schéma Régional Éolien (SRE) Champagne-Ardenne, le site d'étude du projet se trouve à proximité d'un couloir de migration secondaire et à moins de 5 km d'un couloir de migration principale. Du fait de la proximité du projet avec un couloir de migration ainsi que la densité des parcs environnants, l'Ae s'interroge sur le risque de recomposition des couloirs de migration liée à la densification des parcs. De plus, l'implantation du projet s'effectue au sein de la trouée comprise entre les blocs des parcs Champfleury/Ormelots et Viâpres/Plan Fleury, réduisant considérablement les espaces libres de circulation pour les oiseaux (voir avis détaillé).*

***L'Ae rappelle sa recommandation liminaire aux services de l'État de mener une étude spécifique de l'impact des grands pôles éoliens sur les oiseaux et particulièrement vis-à-vis des modifications des couloirs de migration du fait de la densification de ces pôles.***

*Le site d'implantation du projet est au final impactant sur la biodiversité et sur le paysage en raison de :*

- la proximité avec un couloir de migration secondaire et l'implantation des éoliennes E1 et E2 au sein d'un espace de passage potentiel des oiseaux ;*
- l'implantation des éoliennes E1, E2, E4 et E5 à largement moins de 200 m (moins de 100 m) en bout de pale de lisières boisées ou haies ;*
- l'encerclement de la commune de Champfleury du fait de la présence des éoliennes E1 et E2.*

***Pour toutes ces raisons, l'Ae recommande au pétitionnaire de :***

- retirer les 2 éoliennes E1 et E2, les plus proches du couloir secondaire situé juste au nord du projet et augmentant l'encerclement de la commune de Champfleury ;***
- déplacer les éoliennes E4 et E5 (et E1 et E2 à défaut de leur retrait du projet) à plus de 200 m en bout de pale de toutes lisières boisées ou haies.***

***L'Ae recommande à la préfète de ne pas lancer l'enquête publique tant que le pétitionnaire n'aura pas retiré les éoliennes E1 et E2 et tant que des éoliennes se trouveront à moins de 200 m en bout de pales de toutes lisières boisées ou haies.***

## Note :

Dans la suite de ce mémoire de réponse, les éléments en **bleus** et **italique** correspondent aux avis détaillés de l'avis MRAE. Les éléments de réponse à l'avis MRAE apportés par le porteur de projet sont matérialisés en **noire**.

## II. Avis Détaillé

---

### II.1 Projet et environnement

---

#### Avis MRAE :

L'Ae remarque que le dossier n'inclut aucune analyse bibliographique du cycle de vie d'une éolienne ou du temps de retour énergétique de l'installation.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- régionaliser ses données d'équivalence de consommation électrique par foyer ;
- préciser le temps de retour énergétique de sa propre installation, en prenant en compte l'énergie utilisée pour le cycle de vie des éoliennes et des équipements (extraction des matières premières, fabrication, installation, démantèlement, recyclage) ainsi que celle produite par l'installation, et selon la même méthode, préciser celui au regard des émissions des gaz à effet de serre.

L'Ae signale à cet effet qu'elle a publié, dans son recueil « Les points de vue de la MRAE Grand Est2 », pour les porteurs de projets et pour la bonne information du public, ses attentes relatives à une meilleure présentation des impacts positifs des projets d'énergies renouvelables (EnR) et des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Elle signale également la publication récente d'un guide ministériel sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact<sup>3</sup>.

2 Point de vue consultable à l'adresse : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-points-de-vue-de-la-mrae-grand-estr456.html>

3 [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20C3%A9missions%20de%20gaz%20C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact\\_0.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20C3%A9missions%20de%20gaz%20C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact_0.pdf)

#### Réponse :

Tout d'abord, il convient de rappeler ici les points suivants :

La consommation moyenne d'électricité d'un logement occupé par deux personnes varie selon sa surface, le type de chauffage et les habitudes du ménage. Selon l'Ademe, le premier poste de consommation d'électricité est le chauffage s'il est électrique, puis viennent l'eau chaude sanitaire, l'éclairage, et enfin l'électroménager et autres appareils électriques.

Sur la base, d'une part, des données de consommation électrique du secteur résidentiel de la région Grand Est pour les années 2018, 2019, 2020 et 2021, et, d'autre part, des données de l'INSEE sur le nombre de foyer en région Grand Est pour l'année 2019, une régionalisation des données d'équivalence de consommation électrique par foyer peut être réalisée comme suit :

La consommation moyenne du secteur résidentiel de la région Grand Est sur les quatre années étudiées est alors de 13 128 GWh selon les données locales de consommation d'énergie<sup>1</sup>. Le nombre de foyer en région Grand Est pour l'année 2017 est estimé à 2 498 203 par l'INSEE<sup>2</sup>.

En conservant les données de production annuelle du parc initialement annoncées sur 4 machines (soit 33,6 GWh/an), ainsi nous estimons à 6 390 foyers environ en Grand Est alimentés par ledit parc.

<sup>1</sup> (Catalogue Dido | Données et études statistiques (developpement-durable.gouv.fr))

<sup>2</sup> <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=REG-44>

Concernant le second point, le temps de retour énergétique de l'éolien du Parc Eolien de Champeole ne peut être réalisé précisément dès lors que toutes les données permettant d'évaluer le temps de retour de l'installation des éoliennes ne sont pas connues à ce stade du projet à savoir les fabricants de turbines, les modes de transports envisagés qui n'ont pas encore été sélectionnés et dont la localisation et l'approvisionnement peuvent très fortement varier. Néanmoins, en 2015, l'Ademe a supervisé une Analyse des Cycles de Vie (ACV) réalisées par CYCLEco dont nous rappelons les points clés :

Cette étude se base sur une hypothèse de modélisation prenant en compte la fabrication des machines (rotor, nacelle, mât et fondation), l'installation des parcs (transports, levages, montage, transformation des sols, routes d'accès et raccordement au réseau), l'utilisation et la maintenance, ainsi que la fin de vie des différents composants (recyclage, incinération et enfouissement).

Les résultats de cette ACV mettent en évidence un facteur d'émission de 12,7 g CO<sub>2,eq</sub>/kWh, ce qui est bien inférieur à celui du mix français qui est estimé à 79 g CO<sub>2,eq</sub>/kWh<sup>3</sup>. Cela se traduit par un temps de retour énergétique de 12 mois, **soit de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français.**

---

<sup>3</sup> Source : CYCLEco 2011

## II.2 Analyse de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement par le projet

### II.2.1 Les milieux naturels et la biodiversité :

#### Proximité avec un couloir de migration

##### Avis MRAE :

Afin de conserver une trouée entre les différents parcs éoliens et limiter l'obstruction du dernier espace disponible pour la circulation des oiseaux, l'Ae recommande au pétitionnaire de retirer les 2 éoliennes E1 et E2, les plus proches du couloir secondaire situé juste au nord du projet.

##### Réponse :

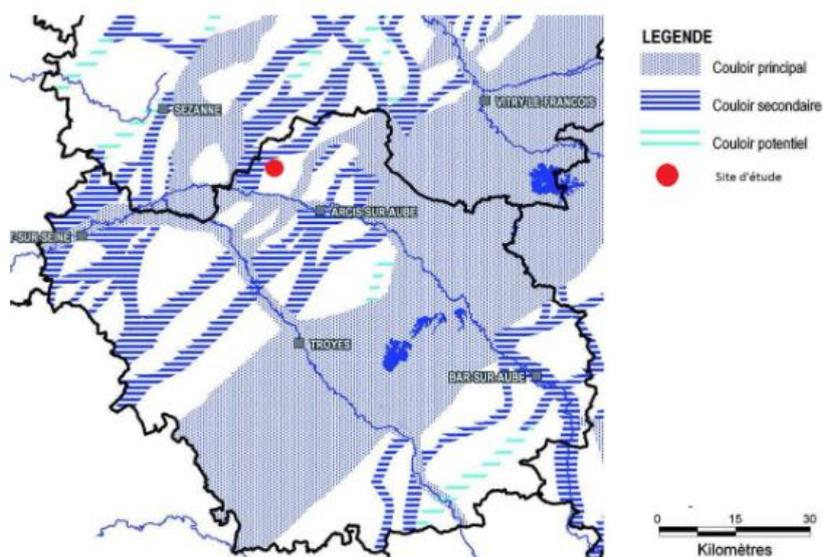


Figure 1 : Localisation des couloirs de migration

Tout comme le rappelle l'avis MRAE, le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne de mai 2012 présente les couloirs principaux, secondaires et potentiels et rappelle la localisation du site d'étude. La carte est insérée ci-contre. L'étude d'impact comporte un dossier réalisé par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) de Champagne-Ardenne. Les données du dossier comportent des

compilations de diverses sources bibliographiques sur l'avifaune migratrice et ont permis de définir les couloirs de migration connus dans la région. A ce titre et comme le rappelle l'Etude d'Impact Environnementale au §4.4.1 p101, « le site d'étude se trouve en dehors des zones sensibles pour l'avifaune locale, et se situe à proximité d'un couloir de migration secondaire ».

Étant donné la relative ancienneté du SRE, le Bureau d'Etudes BIOTOPE a complété son analyse historique d'une part à l'aide du pré-diagnostic de la LPO et d'autres parts via des investigations de terrain conforme aux recommandations de la MRAE grand-est.

Concernant la migration, l'Etude d'Impact Environnementale précise les deux points suivants :

- **Migration postnuptiale, p130 de l'EIE:**

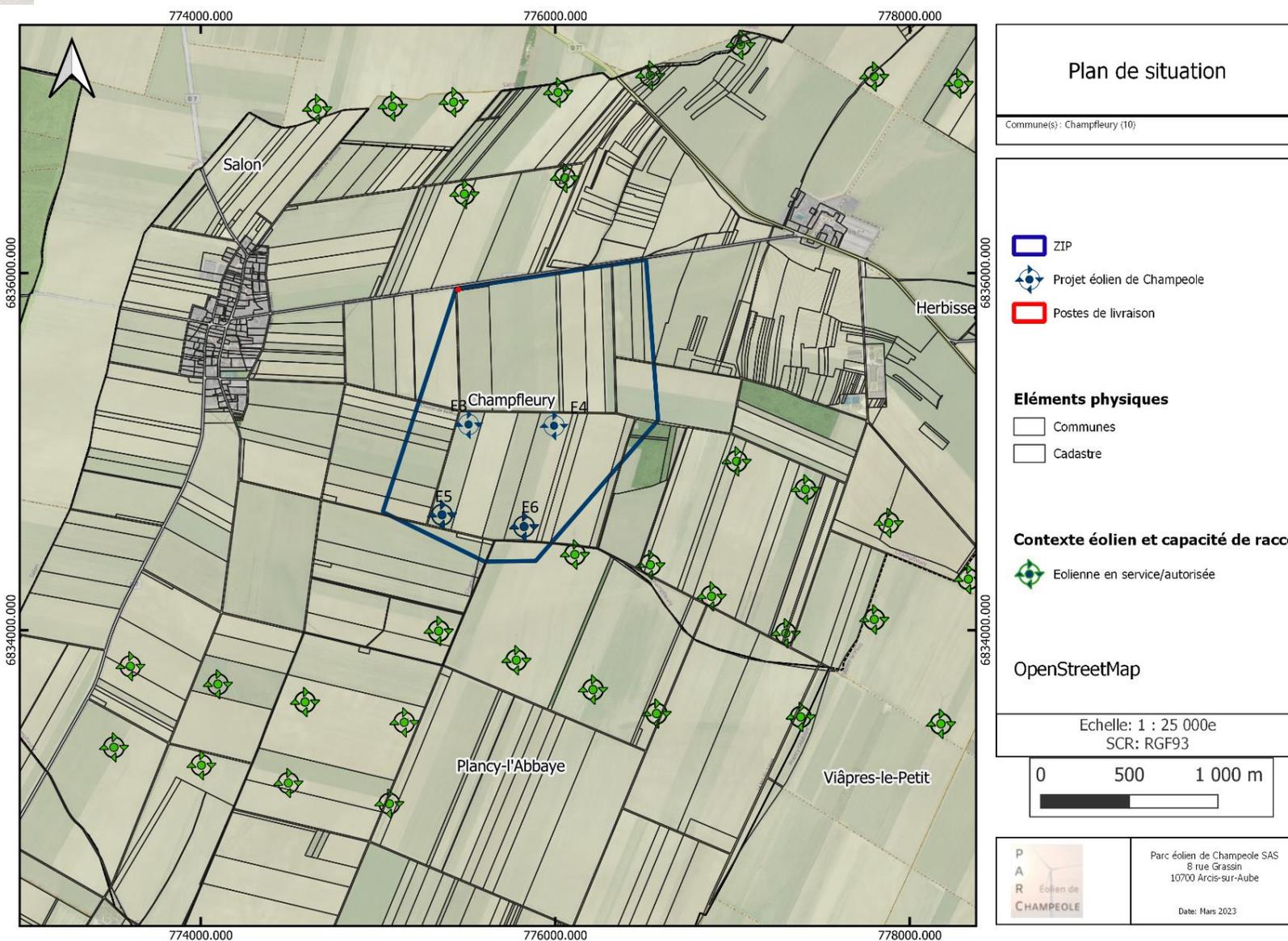
Au regard des observations réalisées en période de migration postnuptiale, aucun couloir migratoire n'a pu être clairement mis en évidence sur ou en périphérie de l'aire d'étude immédiate. En effet, la migration est diffuse sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, ainsi que dans l'aire d'étude rapprochée. Elle s'effectue en direction du Sud-Est ou du Sud pour la plupart des espèces (petits passereaux notamment).

- **Migration prénuptiale, p144 de l'EIE :**

Au regard des observations réalisées en période de migration prénuptiale, aucun couloir migratoire n'a pu être clairement mis en évidence sur ou en périphérie de l'aire d'étude. En effet, la migration est diffuse sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, ainsi que dans l'aire d'étude rapprochée. Elle s'effectue en direction du Nord ou du Nord-Est pour la plupart des espèces (petits passereaux notamment).

Outre les observations formulées par la MRAE, nous avons porté à connaissance en date du 21 février 2023 une réduction du nombre d'éoliennes passant de 6 à 4 avec suppressions des éoliennes E1 et E2 et une relocalisation de E3 et E4 au sein de la zone de projet ainsi que du repositionnement des postes de livraison. Cette adaptation de projet permet un moindre impact général ; de maintenir les lignes de parcs homogènes avec les parcs existants, et de libérer la partie nord.

La carte 1 de la page suivante présente l'implantation retenue des éoliennes et des postes de livraison.

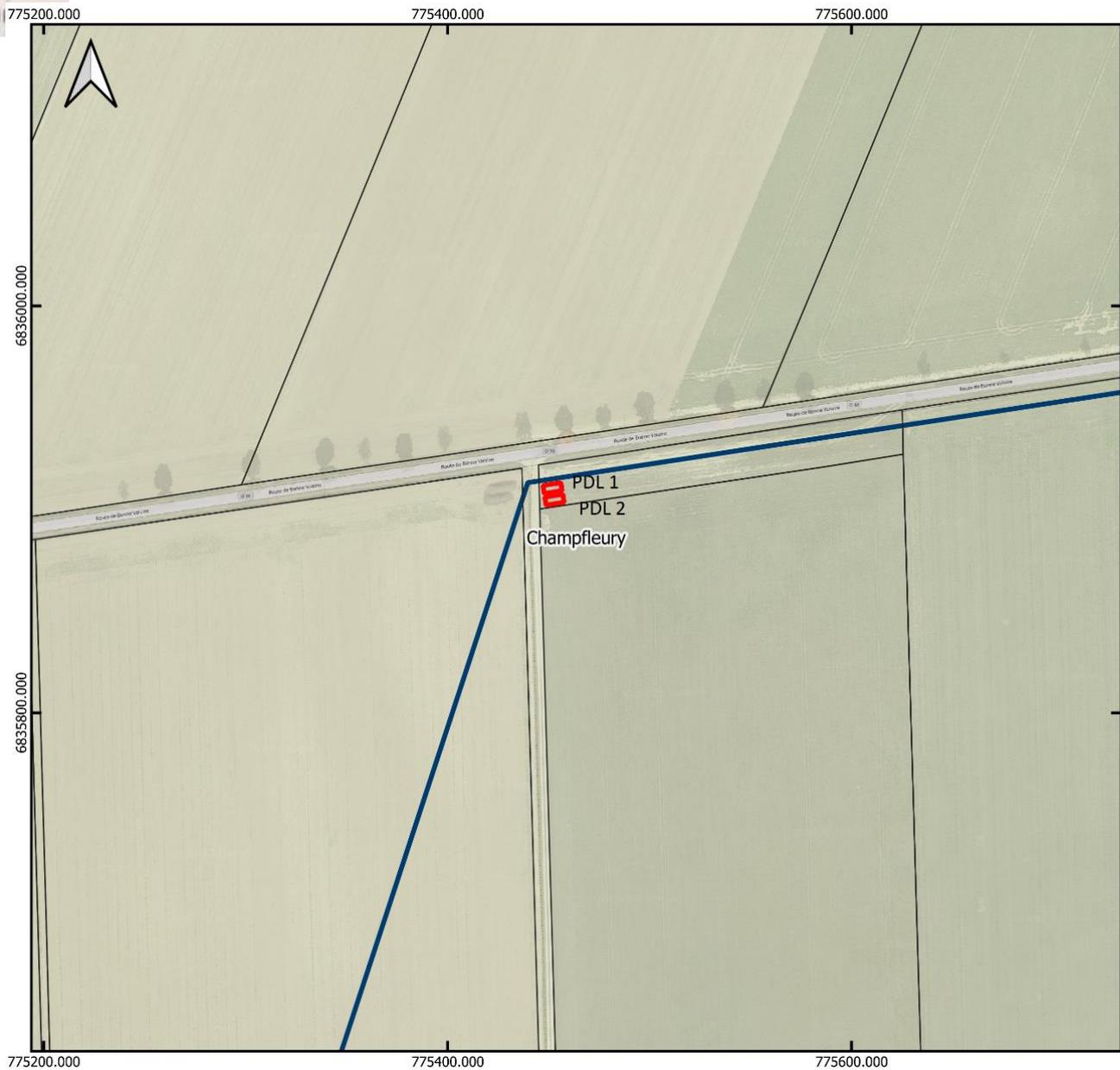


Carte 1 : Plan de situation du projet éolien de Champeole (4 éoliennes)

La suppression des éoliennes E1 et E2 et la relocalisation des éoliennes E3 et E4

Comme cela a été indiqué dans le porter à connaissance, la suppression des éoliennes E1 et E2 et la relocalisation des éoliennes E3 et E4 permet pour le volet biodiversité :

- Une amélioration en faveur des impacts bruts sur les oiseaux : liée à la suppression de 2 éoliennes et l'éloignement de l'éolienne E04 du boisement situé à l'Est de la Zone de Projet en phase travaux et en phase exploitation ;
- Une amélioration en faveur des impacts bruts sur les chiroptères : liée à la suppression de 2 éoliennes et l'éloignement de l'éolienne E04 du boisement situé à l'Est de la Zone de Projet en phase travaux et en phase exploitation ;
- Une amélioration en faveur des impacts bruts sur l'autre faune : liée à la suppression de 2 éoliennes et à la relocalisation des éoliennes E03 et E04 dans la ZIP en phase travaux et en phase exploitation.



### Plan de situation

Commune(s) : Champfleury (10)

-  ZIP
-  Projet éolien de Champeole
-  Postes de livraison

#### Éléments physiques

-  Communes
-  Cadastre

#### Contexte éolien et capacité de racc

-  Eolienne en service/autorisée

OpenStreetMap

Echelle: 1 : 25 000e  
SCR: RGF93



	Parc éolien de Champeole SAS 8 rue Grassin 10700 Arcis-sur-Aube
	Date: Mars 2023

Carte 2 : Zoom sur les postes de livraison du projet éolien de Champeole (4 éoliennes)

### Avis MRAE :

L'Ae réitère également sa recommandation aux services de l'État de mener une étude spécifique de l'impact des grands pôles éoliens sur les oiseaux et particulièrement vis-à-vis des modifications des couloirs de migration du fait de la densification de ces pôles.

Cette remarque n'amène pas d'éléments de réponse de la part du porteur de projet.

### Avis MRAE :

L'Ae constate qu'il apparaît difficile d'estimer l'efficacité de ces mesures et regrette par ailleurs qu'elles relèvent d'un engagement de moyens et non pas de résultats d'autant plus qu'aucun accord avec les propriétaires des surfaces concernées par le suivi des busards ne semble être engagé.

Au vu de la fréquentation du site par de nombreux rapaces nicheurs et espèces migratrices, l'Ae recommande au pétitionnaire de :

- mettre en place un suivi comportemental post-implantation des rapaces et des espèces migratrices sur une durée minimale de 3 ans, et transmettre les données de suivi aux services de l'État ;
- mettre en place un système de détection-arrêt des éoliennes en faveur des oiseaux ainsi qu'un dispositif de validation des performances afin de vérifier la bonne détection des oiseaux et la réduction effective du risque de collision. Les performances ciblées par ce dispositif devront être précisées ;
- mettre en place un bridage diurne en période de migration si l'un des cas suivant se présente :
  - les performances ciblées par le système de détection-arrêt ne sont pas atteintes ;
  - le suivi de mortalité post-implantation met en avant une mortalité accrue des oiseaux migrants ;
  - le suivi comportemental post-implantation met en avant une forte fréquentation du site par l'avifaune migratrice ;
  - le suivi comportemental post-implantation met en avant une fréquentation du site par au moins une Cigogne noire.

### Réponse :

Tout d'abord, le choix de réduire à 4 machines, permet comme identifié dans le chapitre « III.3.1 Analyse des impacts prévisibles du projet de Champeole » du porté à connaissance du 21 février 2023 intégré en annexe 3 de limiter l'impact sur les espèces citées.

De plus, s'agissant de la mesure de suivi comportemental, il est prévu un suivi spécifique (MS3 – Suivi de l'activité de l'avifaune sensible), de manière à prévenir les éventuels risques de mortalité non prévus dans le cadre de l'étude d'impact. Ces suivis visent toutes les espèces d'oiseaux, en particulier les Busards et l'Œdicnème criard.

Enfin, nous souhaitons rappeler que ni les études spécifiques menées dans le cadre du projet de Champeole, ni l'analyse des suivis post-implantations des parcs éoliens voisins (parc les Renardières, et Eole de Plan Fleury) n'ont permis de mettre en évidence une activité accrue en termes de migration et que les « les effets de mortalité cumulés en phase de migration sont jugés faibles ». Ainsi, il n'est nullement justifié de mettre en place un système de détection-arrêt, ni de bridage diurne au regard des enjeux évalués.

## Enjeux relatifs aux chauves-souris (chiroptères)

---

### Avis MRAE :

L'Ae n'a pas d'autres remarques sous réserve que l'analyse des résultats des suivis post-implantation du parc éolien de Champeole ne mette pas en évidence une mortalité accrue des chiroptères. Le cas échéant, l'Ae recommande au pétitionnaire de revoir les paramètres de bridage au regard des résultats des suivis d'activité et de mortalité des chiroptères.

### Réponse :

Dans l'éventualité, où les suivis de mortalité des chiroptères démontrent une mortalité accrue, les paramètres de bridage seront adaptés. Nous mettrons alors à la disposition des services de l'Inspection des Installations Classées les enregistrements permettant de justifier du respect de la mise en place de ce bridage dans le respect des conditions citées ci-dessus.

## Éléments des lisières boisées

---

### Avis MRAE :

L'Ae recommande au pétitionnaire de respecter une distance de 200 m en bout de pale entre les machines et les boisements ou haies et de déplacer les éoliennes E1, E2 (à défaut de les retirer), et E4 et E5.

### Réponse :

Comme évoqué plus haut, ainsi que le porté à connaissance en date du 21 février 2023, nous proposons une réduction du nombre d'éoliennes passant de 6 à 4 avec suppressions des éoliennes E1 et E2 et une relocalisation de E3 et E4 ainsi que des postes de livraison.

Le tableau ci-dessous précise les coordonnées GPS des éléments composants le projet éolien de Champeole :

Désignation	Coordonnées GPS (Lambert 93)		Parcelle	Commune d'implantation
E03	775510	6835153	000 ZD 0001	Champfleury (10)
E04	775992	6835146	000 ZD 0004	Champfleury (10)
E05	775360	6834647	000 ZD 0001	Champfleury (10)
E06	775823	6834581	000 ZD 0004	Champfleury (10)
PDL 1	775452	6835910	000 ZC 0012	Champfleury (10)
PDL 2	775453	6835905	000 ZC 0012	Champfleury (10)

Tableau 1 : Coordonnées GPS des équipements du parc éolien de Champeole

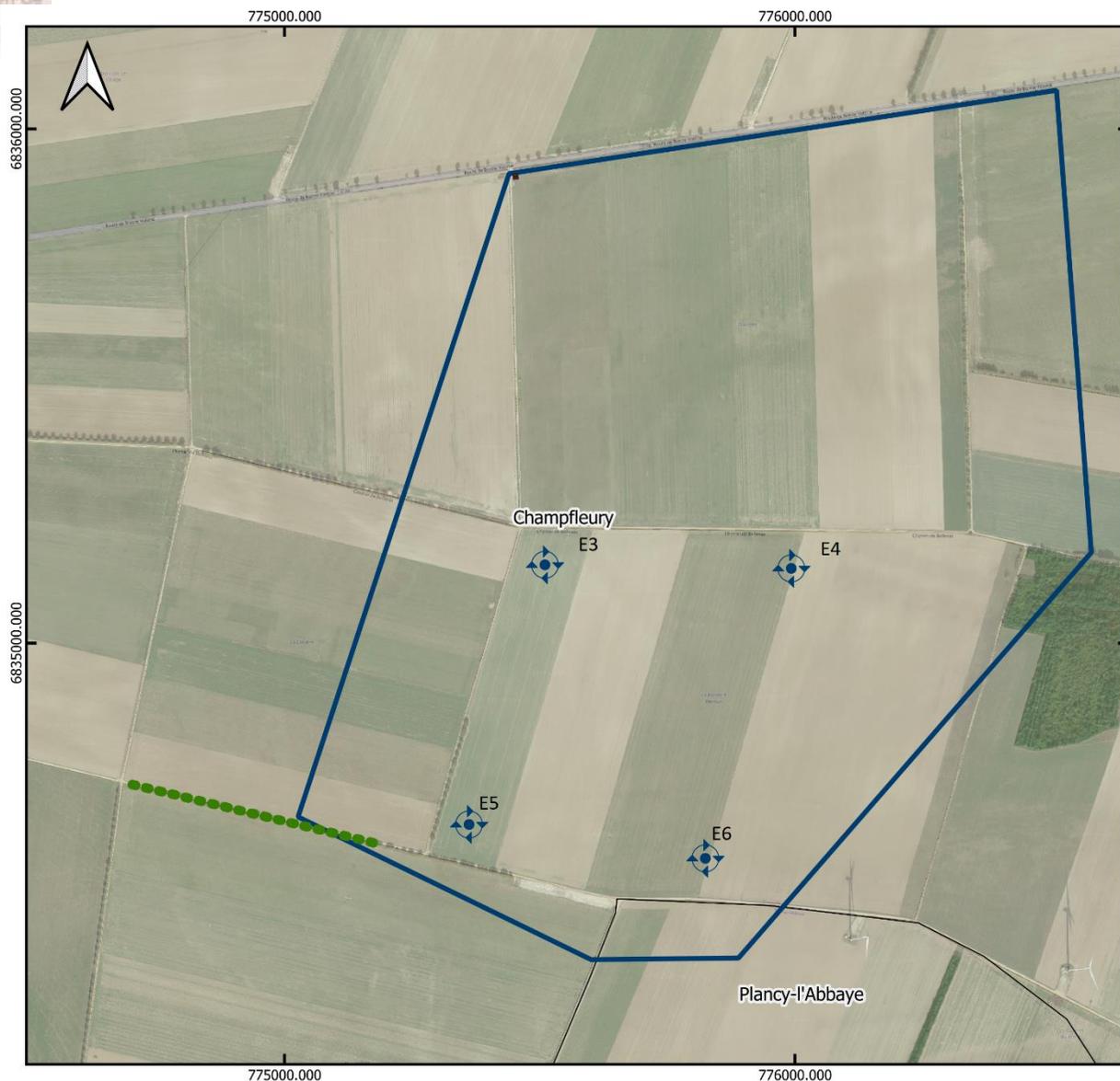
La recommandation de la MRAE afin de respecter une distance de 200m en bout de pales entre les machines et boisements et les haies, ne relève d'aucune étude scientifique à la connaissance du porteur de projet. Elle ne prend pas en considération les études détaillées qui ont été menées sur le site du projet.

Ces études ont clairement mis en évidence que les endroits choisis sont bien compatibles avec l'exploitation d'éoliennes. Tout d'abord il est important de savoir que les boisements et haies présents sur le site sont morcelés et ne font pas partie d'un réseau de fonctionnalité écologiques. Leur taille et composition ne permet pas la présence d'habitats d'intérêt élevé.

Il est également important de souligner que les éoliennes bénéficieront d'une garde au sol de 44 m pour les éoliennes projetées. Ceci permet de réduire toute relation possible entre le milieu au sol (bosquet, haie) et la zone balayée par les pales. De manière plus générale, la superposition de toutes les contraintes s'appliquant à l'implantation du parc éolien qui sont présentées dans le choix du projet (y compris donc les thèmes différents de ceux du milieu naturel) montre qu'il ne reste que très peu de marge pour déplacer les éoliennes afin qu'elles respectent la demande de la MRAE.

A la vue des études détaillées, du retour d'expérience global et local et des mesures préventives mises en place, les distances maintenues entre les éoliennes et les éléments boisés présents sur le site sont suffisantes pour respecter un niveau d'impact faible et donc acceptable.

Néanmoins nous constatons que la haie se trouvant au Sud-Ouest de la ZIP présente de multiples trouées et nous proposons de venir compléter ces espaces avec les mêmes essences d'arbres. La carte ci-dessous permet d'apprécier la densification proposée de la haie en comptant un retrait de 200 mètres bout de pale de l'éolienne E4.



## Mesures - haie

Commune(s) : Champfleury 10700

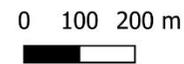
-  Projet éolien
-  Locaux techniques
-  Zone d'Implantation Potentielle

### Éléments physiques

-  Communes
-  Densification des haies

OpenStreetMap

Google Map - Satellite



Echelle: 1 : 10 000e  
SCR: RGF93

P  
A  
R  
Éolien de  
CHAMPEOLE

ENRIA  
4, Place Louis Armand - Tour de l'horloge  
75012, PARIS

Date: Avril 2023

Carte 3 : Localisation de la haie proposée en densification

## Analyse des effets cumulés

---

### Avis MRAE :

Au vu des mortalités avérées de rapaces au niveau des parcs éoliens voisins, l'Ae réitère sa recommandation de mettre en place un suivi de l'activité des rapaces ainsi qu'un bridage diurne en période de migration dès lors que les suivis environnementaux post-implantation de ce projet mettent en avant une fréquentation/mortalité accrue des rapaces.

### Réponse

Pour compléter la réponse initié plus haut dans le document de réponse et étant donné la mise en évidence d'enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude immédiate, essentiellement au cours de la période de nidification, des suivis du comportement de l'avifaune seront réalisés comme demandé dans le premier point ci-dessus de la MRAE et comme le prévoit la Mesure de suivi (MS3 – Suivi de l'activité de l'avifaune sensible), de manière à prévenir les éventuels risques de mortalité non prévus dans le cadre de l'étude d'impact. Ces suivis visent toutes les espèces d'oiseaux, en particulier les Busards (rapaces) et l'Œdicnème criard.

Les parcs situés au voisinage immédiat (Les Renardières et Eole de Plan Fleury), en exploitation depuis plusieurs années, ne font pas l'objet d'un tel arrêt. Les suivis post-implantations menés sur ces parcs ne donnent aucun indice qui rendrait une telle mesure nécessaire.

### Avis MRAE :

L'Ae alerte en conséquence les services de l'État sur la nécessité de disposer de ces connaissances dans tous les dossiers de demande d'autorisation de nouveaux parcs ou de modification/extension de parcs existants.

### Réponse :

Cette remarque n'amène pas d'éléments de réponse de la part du porteur de projet.

## II.2.2 Le paysage et les co-visibilités :

### Avis MRAE :

L'Ae s'interroge sur l'efficacité de cette mesure de réduction. Il faudra plusieurs années avant que les arbres n'atteignent la taille suffisante pour faire écran. D'autant plus, il n'est pas prouvé que ces arbres formeront un écran visuel efficace. L'Ae s'interroge également sur la faisabilité de cette mesure et notamment de la disponibilité du foncier nécessaire à la plantation des éléments arborés.

L'Ae recommande au pétitionnaire de présenter, par des photomontages, l'effet des mesures de réduction par la plantation d'arbres à plusieurs échéances de la durée de fonctionnement du parc éolien.

Afin de maintenir un espace de respiration acceptable pour la commune de Champfleury, l'Ae recommande à nouveau au pétitionnaire de retirer les éoliennes E1 et E2 de son projet.

### Réponse :

Nous souhaitons rappeler ici que le principe de la bourse aux arbres pour les habitants permet d'obtenir les plants nécessaires aux plantations afin qu'ils puissent moduler la perception du parc éolien. Ils seront avertis de l'opération par la distribution d'un dépliant expliquant le fonctionnement de la bourse aux arbres et ses objectifs, présentant les essences végétales disponibles, et les bonnes pratiques pour leur plantation et leur entretien (choix d'essences locales). Les végétaux disponibles comprendront des arbres et arbustes d'essences locales (sauvages ou traditionnellement utilisés aux alentours des habitations, les arbres fruitiers notamment).

Ainsi, l'implantation des arbres se fera directement sur le foncier des riverains qui en auront fait la demande. Nous incluons en annexe un photomontage depuis le bourg de Champfleury à différentes échelles de temps en Annexe 1.

Concernant le dernier point, les éoliennes E1 et E2 ont été retirés.



## Annexe 1 : Photomontages

### Note d'information concernant les photomontages de la page suivante :

Afin d'apprécier les clichés suivants, il est de vigueur de les situer à une distance orthoscopique de 40 cm, ce qui correspond à la distance théorique à laquelle il convient de regarder la planche de photomontage avec un angle de 60°.

A ces fins, les planches sont présentées sous un format A3 paysage.

### Scénario 1



Le premier scénario présente une insertion paysagère à horizon 0 – 3 ans, permettant de venir compléter la haie arbustive à l'entrée du village de Champfleury.

### Scénario 2



Le scénario 2 montre une croissance de l'ensemble des éléments boisés à horizon 3 – 7 ans. Nous constatons que les arbres historiques ont continué leurs croissances et que les insertions dans le cadre du projet éolien ont également pris en volume. Ce scénario à moyen terme permet de créer une brise vue.

### Scénario 3



Ce dernier scénario permet d'apprécier une brise vue relativement élevé à horizon 7 – 10 ans après la construction du parc éolien.



## Annexe 2 : Avis MRAE 2023APGE7.



Mission régionale d'autorité environnementale  
**Grand Est**

**Avis délibéré sur le projet d'exploitation  
du Parc éolien de Champéole  
à Champfleury (10)  
porté par la société PARC ÉOLIEN DE CHAMPÉOLE**

n°MRAe 2023APGE7

Nom du pétitionnaire	PARC ÉOLIEN DE CHAMPÉOLE
Commune	Champfleury
Département	Aube (10)
Objet de la demande	Demande d'autorisation environnementale de construire et d'exploiter un parc éolien de 6 aérogénérateurs et 2 postes de livraison.
Date de saisine de l'Autorité environnementale	02/12/2022

## **Préambule relatif à l'élaboration de l'avis**

En application de la directive européenne sur l'évaluation environnementale des projets, tous les projets soumis à évaluation environnementale, comprenant notamment la production d'une étude d'impact, en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement, font l'objet d'un avis d'une « autorité environnementale » désignée par la réglementation. Cet avis est mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

En application du décret n°2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité en charge de l'examen au cas par cas modifiant l'article R.122-6 du code de l'environnement, l'autorité environnementale est, pour le projet de construction et d'exploitation d'un parc éolien à Champfleury (10) porté par la société PARC ÉOLIEN DE CHAMPÉOLE, la Mission régionale d'autorité environnementale<sup>1</sup> (MRAe) Grand Est, de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD). Elle a été saisie pour avis par la préfète de l'Aube le 02/12/2022 pour un dossier réceptionné par ses services le 12/03/2021 et complété en août 2022.

Conformément aux dispositions des articles R.181-19 et D.181-17-1 du code de l'environnement, la Préfète du département de l'Aube a transmis à l'Autorité environnementale les avis des services consultés.

Après en avoir délibéré lors de sa séance plénière du 19 janvier 2022, en présence de Julie Gobert, André Van Compernelle et Patrick Weingertner, membres associés, de Jean-Philippe Moretau, membre permanent et président de la MRAe, de Christine Mesurolle, Catherine Lhote et Georges Tempez, membres permanents, de Yann Thiébaud, chargé de mission et membre de la MRAe, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

**Compte tenu de l'augmentation importante du nombre de dossiers de production d'énergie renouvelable transmis à l'Ae et de la non augmentation de ses moyens, pour ne pas être contrainte au rendu d'avis tacites, l'Ae a fait le choix d'établir des avis courts centrés sur les enjeux qu'elle considère comme majeurs et dont la bonne prise en compte lui paraît essentielle.**

***Il est rappelé ici que cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.***

***La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L.122-1-1 du code de l'environnement).***

***L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du pétitionnaire (cf. article L.122-1 du code de l'environnement).***

Note : les illustrations du présent document, sauf indication contraire, sont extraites du dossier d'enquête publique.

<sup>1</sup> Désignée ci-après par l'Autorité environnementale (Ae).

## REMARQUES LIMINAIRES

D'un point de vue général, l'Ae constate deux insuffisances récurrentes des dossiers éoliens qui lui sont présentés :

1 - Les suivis post-implantations, réalisés dans les départements par l'ensemble des porteurs de projets éoliens dans le cadre des obligations qui résultent de leurs autorisations préfectorales d'exploitation, ne servent pas de référence pour appuyer l'évaluation des incidences et l'efficacité des mesures d'évitement et réduction proposées pour les nouveaux projets.

***L'Ae recommande au Préfet et à la DREAL de mettre à la disposition du public, et donc des porteurs de projets, tous les suivis post-implantation qui sont remontés par ces derniers.***

***L'Ae recommande au porteur de projet de produire une synthèse de tous les suivis post-implantation effectués pour l'ensemble des parcs présents sur un secteur homogène par rapport au projet (et couvrant a minima l'aire d'étude éloignée), en vue de conforter ses analyses et mesures pour les nouveaux parcs.***

2 - Un développement important de projets éoliens est constaté sur des secteurs déjà fortement équipés. Les implantations actuelles d'éoliennes ont pu ainsi modifier les couloirs de migration des oiseaux recensés auparavant et peuvent aussi conduire à restreindre les espaces disponibles en dehors de ces couloirs pour les nouveaux projets.

***L'Ae recommande aux services de l'État en charge des questions d'aménagement du territoire, de la transition énergétique et de la préservation de la biodiversité, de mener, en lien avec les collectivités locales, une étude spécifique de l'impact des grands pôles éoliens sur les oiseaux, de favoriser la diffusion de la connaissance des modifications des couloirs de migration du fait de la densification de ces pôles et du retour d'expérience du caractère fonctionnel des mesures mises en place par les projets existants, et d'en tenir compte pour la mise à jour de la définition des zones favorables au développement de l'éolien dans le Grand Est.***

## A – SYNTHÈSE CONCLUSIVE

Le projet, situé sur le territoire de la commune de Champfleury (10), à environ 35 km au nord de Troyes et 25 km au sud-est de Sézanne, est constitué de 6 éoliennes de 180 mètres de hauteur en bout de pale et de 2 postes de livraison.

L'Ae a principalement identifié les enjeux relatifs à la biodiversité et au paysage. Elle rend un avis court et ciblé sur ces deux enjeux majeurs du projet.

Les études portant sur ces enjeux principaux sont approfondies et développées avec rigueur. L'Ae salue particulièrement l'analyse approfondie des suivis environnementaux post-implantation des parcs éoliens voisins concernant la caractérisation de l'état initial et l'analyse des effets cumulés. Cette analyse conclut à une mortalité cumulée importante pour les oiseaux.

D'après le Schéma Régional Éolien (SRE) Champagne-Ardenne, le site d'étude du projet se trouve à proximité d'un couloir de migration secondaire et à moins de 5 km d'un couloir de migration principale. Du fait de la proximité du projet avec un couloir de migration ainsi que la densité des parcs environnants, l'Ae s'interroge sur le risque de recomposition des couloirs de migration liée à la densification des parcs. De plus, l'implantation du projet s'effectue au sein de la trouée comprise entre les blocs des parcs Champfleury/Ormelots et Viâpres/Plan Fleury, réduisant considérablement les espaces libres de circulation pour les oiseaux (voir avis détaillé).

***L'Ae rappelle sa recommandation liminaire aux services de l'État de mener une étude spécifique de l'impact des grands pôles éoliens sur les oiseaux et particulièrement vis-à-vis des modifications des couloirs de migration du fait de la densification de ces pôles.***

Le site d'implantation du projet est au final impactant sur la biodiversité et sur le paysage en raison de :

- la proximité avec un couloir de migration secondaire et l'implantation des éoliennes E1 et E2 au sein d'un espace de passage potentiel des oiseaux ;
- l'implantation des éoliennes E1, E2, E4 et E5 à largement moins de 200 m (moins de 100 m) en bout de pale de lisières boisées ou haies ;
- l'encerclement de la commune de Champfleury du fait de la présence des éoliennes E1 et E2.

***Pour toutes ces raisons, l'Ae recommande au pétitionnaire de :***

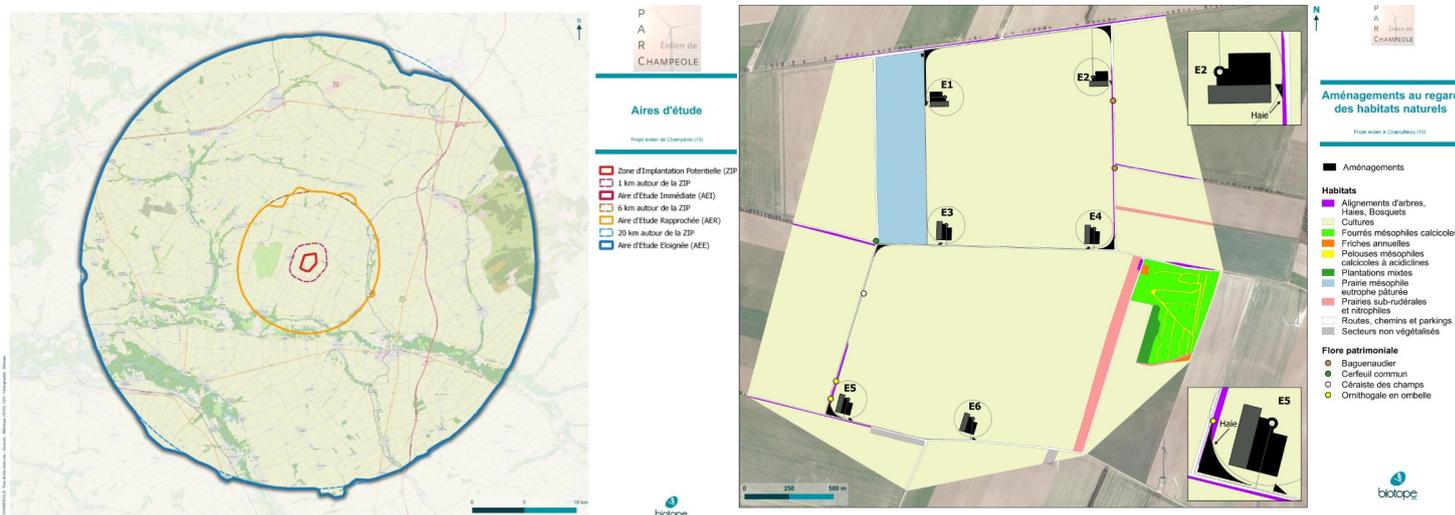
- ***retirer les 2 éoliennes E1 et E2, les plus proches du couloir secondaire situé juste au nord du projet et augmentant l'encerclement de la commune de Champfleury ;***
- ***déplacer les éoliennes E4 et E5 (et E1 et E2 à défaut de leur retrait du projet) à plus de 200 m en bout de pale de toutes lisières boisées ou haies.***

***L'Ae recommande à la préfète de ne pas lancer l'enquête publique tant que le pétitionnaire n'aura pas retiré les éoliennes E1 et E2 et tant que des éoliennes se trouveront à moins de 200 m en bout de pales de toutes lisières boisées ou haies.***

## B – AVIS DÉTAILLÉ COURT

### 1. Projet et environnement

La société PARC ÉOLIEN DE CHAMPÉOLE, possédée à 75 % par AGRI DÉVELOPPEMENT et 25 % par INNERGEX France, sollicite l'autorisation d'implanter le parc éolien de Champéole sur le territoire de la commune de Champfleury (10), à environ 35 km au nord de Troyes et 25 km au sud-est de Sézanne (Cf. Figure 1, ci-dessous). Le projet est constitué de 6 éoliennes de 180 mètres de hauteur en bout de pale et de 2 postes de livraison.



**Figure 1 : Périmètre d'étude du projet (gauche) et zone d'implantation des éoliennes (droite)**

Plusieurs modèles d'éoliennes sont envisagés pour le parc éolien de Champéole. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous :

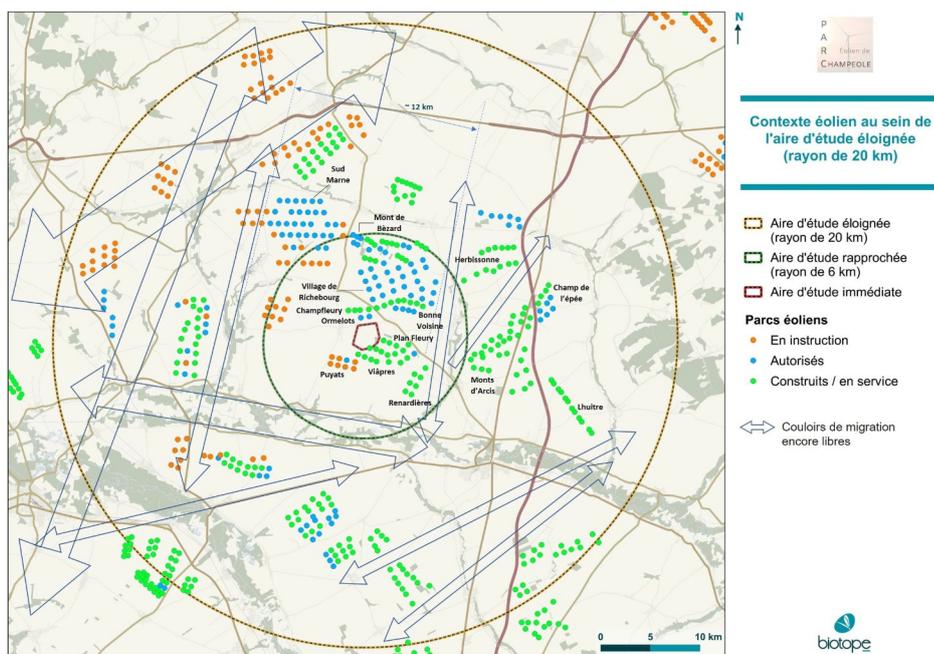
Modèle d'éolienne	Puissance nominale (MW)	Hauteur Moyeu (m)	Diamètre Rotor (m)	Hauteur totale Machine (m)	Hauteur de la garde au sol (m)
V136-4.2	4,2	112	136	180	44
N131/3.6	3,6	114	131	179,5	48,5
N133/4.8	4,8	110	133,22	177	43
SG 3.4-132	3,465	114	132	180	48

Dans le cadre de l'étude d'impact, chaque étude a été réalisée en considérant le gabarit de dimensions maximales. Ce sont donc les dimensions du modèle V136-4.2 qui ont été prises en compte.

Ce projet s'implante dans un secteur où l'éolien est déjà fortement présent et sera situé à proximité de nombreux parcs déjà en activité ou autorisés (Cf. Figure 2, ci-dessous).

La zone d'implantation est localisée dans le prolongement des parcs de Viâpres II (0,2 km, 6 éoliennes) et Plan Fleury (0,4 km, 11 éoliennes).

À titre informatif, la société INNERGEX France, qui possède 25 % de la société PARC ÉOLIEN DE CHAMPÉOLE, est propriétaire et exploitante des parcs de Plan Fleury (0,4 km) et Les Renardières (3 km).



**Figure 2 : Contexte éolien vis-à-vis des parcs environnants**

Le projet d'une puissance maximale de 25,2 MW, aura une production d'environ 50,4 GWh/an, soit l'équivalent de la consommation électrique moyenne annuelle d'environ 10 500 foyers selon le pétitionnaire. Se basant sur l'analyse des données de l'ADEME (2005), l'étude d'impact indique que le projet devrait permettre d'éviter le rejet annuel d'environ 14 700 tonnes de CO<sub>2</sub>.

L'Ae signale au pétitionnaire qu'au regard des données du SRADDET (consommation électrique du secteur résidentiel du Grand Est de 16 448 GWh en 2016) et de l'INSEE en 2017 (2 471 309 ménages en Grand Est), on peut considérer que la consommation électrique d'un foyer en Grand Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an. Ce chiffre conduit à une équivalence « brute » pour le projet d'une consommation électrique de l'ordre de 7 600 foyers, donnée représentative du profil de consommation moyen des ménages en Grand Est (avec ou sans chauffage électrique).

L'Ae remarque que le dossier n'inclut aucune analyse bibliographique du cycle de vie d'une éolienne ou du temps de retour énergétique de l'installation.

**L'Ae recommande au pétitionnaire de :**

- **régionaliser ses données d'équivalence de consommation électrique par foyer ;**
- **préciser le temps de retour énergétique de sa propre installation, en prenant en compte l'énergie utilisée pour le cycle de vie des éoliennes et des équipements (extraction des matières premières, fabrication, installation, démantèlement, recyclage) ainsi que celle produite par l'installation, et selon la même méthode, préciser celui au regard des émissions des gaz à effet de serre.**

L'Ae signale à cet effet qu'elle a publié, dans son recueil « Les points de vue de la MRAE Grand Est<sup>2</sup> », pour les porteurs de projets et pour la bonne information du public, ses attentes relatives à une meilleure présentation des impacts positifs des projets d'énergies renouvelables (EnR) et des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Elle signale également la publication récente d'un guide ministériel sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact<sup>3</sup>.

2 Point de vue consultable à l'adresse : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-points-de-vue-de-la-mrae-grand-est-r456.html>

3 [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20C3%A9missions%20de%20gaz%20C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20C3%A9tudes%20d'E2%80%99impact\\_0.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20C3%A9missions%20de%20gaz%20C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20C3%A9tudes%20d'E2%80%99impact_0.pdf)

L'Ae rappelle au pétitionnaire que le périmètre d'étude s'entend pour l'ensemble des opérations d'un projet<sup>4</sup> et par conséquent, que l'étude d'impact de son projet doit apprécier également les impacts du raccordement à un poste source.

## 2. Analyse de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement par le projet

Le Schéma Régional de l'Éolien (SRE) Champagne-Ardenne<sup>5</sup> indique que le projet est situé en zone favorable au développement de l'éolien.

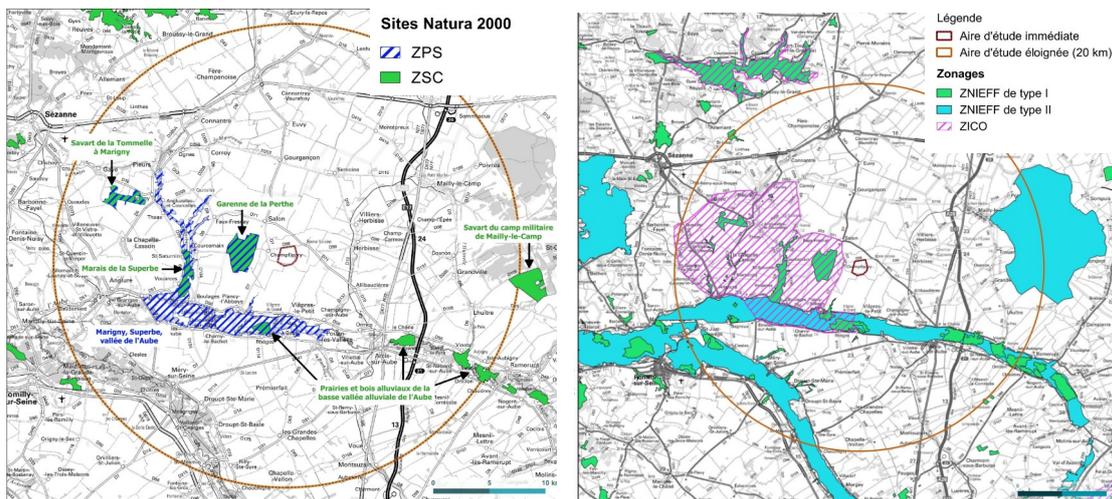
**Les recommandations ci-après visent à permettre au pétitionnaire d'identifier les éléments principaux pour la bonne prise en compte de l'environnement, en complément des avis rendus par les services à la préfète.**

### 2.1. Les milieux naturels et la biodiversité

#### Les milieux naturels

De nombreux sites Natura 2000 et zones d'inventaires sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée (Cf. Figure 3, ci-dessous) :

- 6 sites Natura 2000<sup>6</sup> dont 5 zones spéciales de conservation (ZSC) et 1 zone de protection spéciale (ZPS) (Marigny, Superbe, vallée de l'Aube) ;
- 22 ZNIEFF<sup>7</sup> de type I et 4 ZNIEFF de type II.



**Figure 3 : Localisation des sites Natura 2000 (gauche) et d'inventaire (droite)**

#### 4 Extrait de l'article L.122-1 III du code de l'environnement :

« Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

#### 5 Le SRE est annexé au schéma régional climat, air énergie (SRCAE) de Champagne-Ardenne, lui-même annexé au Schéma Régional de l'aménagement, du développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Grand Est

#### 6 Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt européen. Les sites inventoriés au titre de la directive « Habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS). Ils ont une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

#### 7 Une ZNIEFF est un espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable :

- les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce ou un habitat rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional, naturel ou communautaire ; ou ce sont des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local ;
- les ZNIEFF de type II, sont de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagères.

### Enjeux relatifs aux oiseaux (avifaune)

L'étude écologique a été menée sur un cycle biologique complet par des prospections régulières entre avril 2019 et mars 2020 réparties sur 30 passages (10 en période post-nuptiale, 2 en période hivernale, 8 en période prénuptiale et 10 en période de reproduction). Les Busards (cendré, Saint-Martin et des roseaux) ainsi que l'Œdicnème criard ont fait l'objet d'un suivi spécifique et les études écologiques ont été complétées par une analyse des suivis d'activité post-implantation des parcs éoliens environnants déjà construits.

Les principaux enjeux identifiés au cours des études concernent le Busard Saint-Martin (nicheur à proximité de la zone du projet et observé fréquemment à toutes les saisons), le Busard cendré (nicheur à proximité et observé en migration prénuptiale), l'Œdicnème criard (nicheur et observé en migration prénuptiale) et le Faucon crécerelle (nicheur et observé à toutes les saisons). À noter également l'observation ponctuelle d'espèces emblématiques comme le Busard des roseaux, le Milan royal, la Caille des blés, le Hibou des marais et la Grue cendrée.

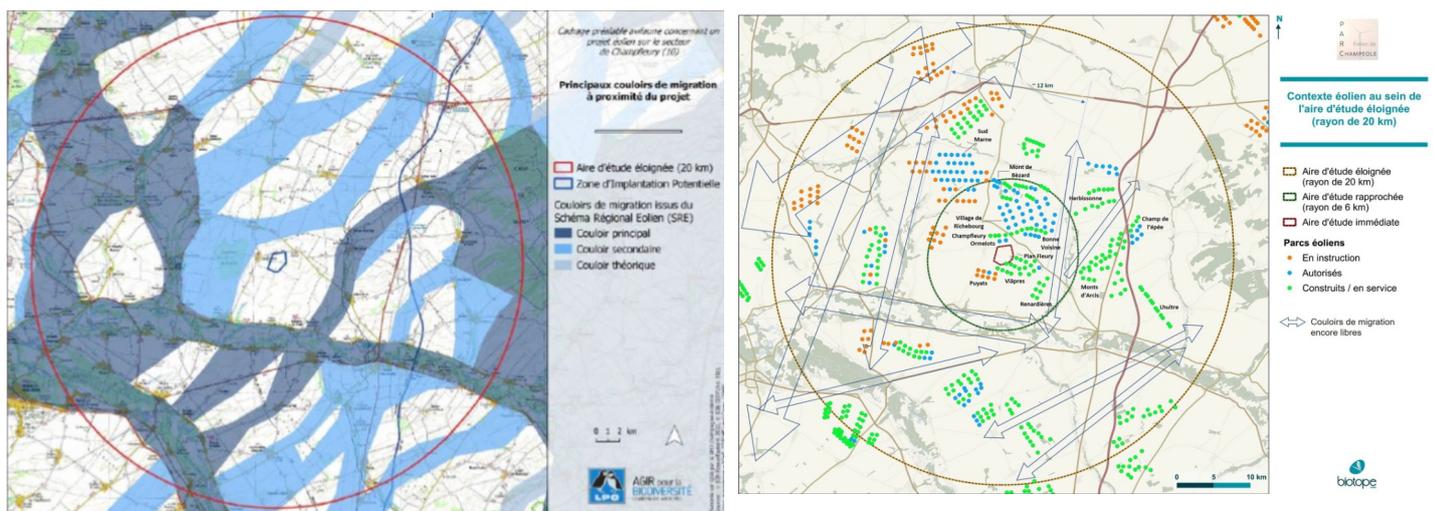
Bien que l'étude de l'état initial mette en avant une fréquentation avérée du site par de nombreux Busards et l'Œdicnème criard, ces espèces ne semblent cependant pas être incommodées par les éoliennes puisque aucun cadavre n'a été retrouvé sous les éoliennes des 5 parcs analysés (voir plus loin). De plus, les modèles d'éoliennes envisagés présentent tous des gardes au sol supérieures à 40 m diminuant significativement le risque de collision de ces espèces.

### Proximité avec un couloir de migration

D'après le SRE Champagne-Ardenne, le site d'étude se trouve à proximité d'un couloir de migration secondaire et à moins de 5 km d'un couloir de migration principale (Cf. Figure 4, ci-dessous). Du fait de la proximité du projet avec un couloir de migration ainsi que la densité des parcs environnants, l'Ae s'interroge sur le risque de recombinaison des couloirs de migration liée à la densification des parcs. De plus, l'implantation du projet s'effectue au sein de la trouée comprise entre les blocs des parcs Champfleury/Ormelots et Viâpres/Plan Fleury, réduisant considérablement les espaces libres de circulation pour les oiseaux (Cf. Figure 4, ci-dessous).

**Afin de conserver une trouée entre les différents parcs éoliens et limiter l'obstruction du dernier espace disponible pour la circulation des oiseaux, l'Ae recommande au pétitionnaire de retirer les 2 éoliennes E1 et E2, les plus proches du couloir secondaire situé juste au nord du projet.**

**L'Ae réitère également sa recommandation aux services de l'État de mener une étude spécifique de l'impact des grands pôles éoliens sur les oiseaux et particulièrement vis-à-vis des modifications des couloirs de migration du fait de la densification de ces pôles.**



**Figure 4 : Localisation du projet vis-à-vis des couloirs de migration des oiseaux (à gauche) comparée à l'occupation du secteur par les projets éoliens actuels (à droite)**

La zone de protection spéciale (ZPS) « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » se trouve à 2,2 km du projet. La désignation de cette ZPS est justifiée par la présence de 35 espèces d'intérêt communautaire qui sont pour la plupart inféodées aux milieux humides, type de milieux qui n'est pas retrouvé dans la zone du projet.

Toutefois, de nombreuses espèces de rapaces peuvent exploiter ce site dans le cadre d'activité de chasse telles que des busards, des faucons et des milans. Ce site peut également servir de zone de passage ou de stationnement pour des espèces migratrices telles que la Cigogne noire et le Milan royal.

Concernant le Milan royal, 3 individus ont été observés au cours de l'étude écologique en phase de migration et seuls 2 individus sont inventoriés dans la ZPS. Dans le cas de la Cigogne noire, aucun individu nicheur n'a été recensé dans la zone du projet mais au moins 1 individu en période de migration est inventorié dans la ZPS.

Au regard des enjeux relatifs aux oiseaux, le pétitionnaire prévoit notamment la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement suivantes :

- planification des travaux hors période de nidification ;
- réduction de l'attraction des zones d'implantation des éoliennes<sup>8</sup> ;
- mise en place d'un suivi des busards avec protection des nids.

**L'Ae constate qu'il apparaît difficile d'estimer l'efficacité de ces mesures et regrette par ailleurs qu'elles relèvent d'un engagement de moyens et non pas de résultats d'autant plus qu'aucun accord avec les propriétaires des surfaces concernées par le suivi des busards ne semble être engagé.**

***Au vu de la fréquentation du site par de nombreux rapaces nicheurs et espèces migratrices, l'Ae recommande au pétitionnaire de :***

- ***mettre en place un suivi comportemental post-implantation des rapaces et des espèces migratrices sur une durée minimale de 3 ans, et transmettre les données de suivi aux services de l'État ;***
- ***mettre en place un système de détection-arrêt des éoliennes en faveur des oiseaux ainsi qu'un dispositif de validation des performances afin de vérifier la bonne détection des oiseaux et la réduction effective du risque de collision. Les performances ciblées par ce dispositif devront être précisées ;***
- ***mettre en place un bridage diurne en période de migration si l'un des cas suivants se présente :***
  - ***les performances ciblées par le système de détection-arrêt ne sont pas atteintes ;***
  - ***le suivi de mortalité post-implantation met en avant une mortalité accrue des oiseaux migrants ;***
  - ***le suivi comportemental post-implantation met en avant une forte fréquentation du site par l'avifaune migratrice ;***
  - ***le suivi comportemental post-implantation met en avant une fréquentation du site par au moins une Cigogne noire.***

#### *Enjeux relatifs aux chauves-souris (chiroptères)*

Des écoutes manuelles au sol ainsi que des écoutes automatiques en continu en hauteur de nacelle ont été réalisées pour déterminer l'activité des chauves-souris. L'ensemble de ces expertises a permis de recenser 16 espèces au sein de l'aire d'étude immédiate, sur les 27 présentes dans la région. La richesse spécifique est donc relativement forte sur l'aire d'étude. Les enjeux globaux sont identifiés dans l'étude comme faibles (en raison des grandes surfaces de

8 Empierrement des plateformes et entretien mécanique pour éviter la revégétalisation.

cultures) mais localement forts au niveau des boisements et des haies.

L'étude d'impact conclut sur un impact potentiel fort pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune et un impact potentiel modéré pour la Sérotine commune.

Au regard des enjeux forts vis-à-vis des chauves-souris, le pétitionnaire prévoit la mise en place d'un bridage en leur faveur sur l'ensemble des éoliennes et selon les paramètres suivants :

- du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre ;
- de 1 h avant le coucher du soleil à 1 h après le lever du soleil ;
- par vent inférieur à 6 m/s enregistré à hauteur de nacelle ;
- par température supérieure à 10°C ;
- en l'absence de précipitations.

L'Ae note positivement que les paramètres de bridages aient été définis selon les résultats des études écologiques concernant les chauves-souris. Le bridage ainsi retenu permettrait de prévenir la collision d'environ 93 % des chauves-souris en activité en altitude.

**L'Ae n'a pas d'autres remarques sous réserve que l'analyse des résultats des suivis post-implantation du parc éolien de Champéole ne mette pas en évidence une mortalité accrue des chiroptères. Le cas échéant, l'Ae recommande au pétitionnaire de revoir les paramètres de bridage au regard des résultats des suivis d'activité et de mortalité des chiroptères.**

#### Éloignement des lisières boisées

L'Ae rappelle que les zones boisées et les haies constituent des zones de nourrissage des chauves-souris et qu'elles sont de fait à éviter ou qu'il convient de s'en éloigner

Alors que les recommandations du SRE Champagne-Ardenne et du document Eurobats<sup>9</sup> du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) recommandent un éloignement minimal entre éoliennes et lisières boisées ou haies de 200 mètres en bout de pale, le dossier fait état de 4 éoliennes ne respectant pas cette distance sans pour autant préciser les valeurs exactes des distances entre les éoliennes et les éléments boisés. En faisant une lecture graphique de la Figure 1 (ci-dessus), l'Ae en déduit que les éoliennes E1, E2, E4 et E5 se trouvent à moins de 100 m en bout de pale d'un élément boisé.

**L'Ae recommande au pétitionnaire de respecter une distance de 200 m en bout de pale entre les machines et les boisements ou haies et de déplacer les éoliennes E1, E2 (à défaut de les retirer), et E4 et E5.**

#### Analyse des effets cumulés

L'Ae note positivement que l'étude fait mention des suivis environnementaux post-implantation des parcs éoliens les plus proches et salue la qualité de l'analyse de ces différents documents qui précise notamment le nombre de mortalités brutes, le nombre de passages sous les éoliennes et la surface prospectée.

L'analyse des mortalités brutes permet de mettre en avant une mortalité non négligeable pour les parcs analysés :

- Champfleury II et Viâpres I et II (13 éoliennes au total) : 31 cadavres bruts<sup>10</sup> en 2017, dont 3 Faucons crécerelles et 3 Buses variables pour un nombre de passages des ornithologues très faible (15 passages), ce qui signifie en réalité que la mortalité est très importante ;
- Planfleury (11 éoliennes) : 9 cadavres bruts ;

<sup>9</sup> [https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication\\_series/EUROBATS\\_No6\\_Frz\\_2014\\_WEB\\_A4.pdf](https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/EUROBATS_No6_Frz_2014_WEB_A4.pdf)

<sup>10</sup> Brut signifie réellement constaté au pied de l'éolienne au seul moment du passage de l'écologue. Cette mortalité sous-estime la mortalité réelle car elle ne prend pas en compte les prélèvements des cadavres par les prédateurs.

- Les Renardières (7 éoliennes) : 20 cadavres bruts en 2018 dont 3 Faucons crécerelles, 11 cadavres bruts en 2019 dont 1 Faucon crécerelle et 1 Buse variable et 11 cadavres bruts en 2020 dont 5 Faucons crécerelles et 1 Buse variable).

L'analyse des suivis post-implantation des parcs environnants met en avant une mortalité conséquente des rapaces et notamment du Faucon crécerelle et de la Buse variable.

***Au vu des mortalités avérées de rapaces au niveau des parcs éoliens voisins, l'Ae réitère sa recommandation de mettre en place un suivi de l'activité des rapaces ainsi qu'un bridage diurne en période de migration dès lors que les suivis environnementaux post-implantation de ce projet mettent en avant une fréquentation/mortalité accrue des rapaces.***

L'Ae salue l'analyse rigoureuse des suivis présentés pour ce projet car elle est souvent absente des dossiers qui lui sont présentés.

L'Ae constate que cette analyse conclut à une mortalité cumulée, importante et avérée, des oiseaux dans les zones d'implantation des éoliennes. L'effectivité de ce constat démontre ainsi l'impact important des projets éoliens dans des secteurs proches de couloirs migratoires ou d'espaces boisés.

**L'Ae alerte en conséquence les services de l'État sur la nécessité de disposer de ces connaissances dans tous les dossiers de demande d'autorisation de nouveaux parcs ou de modification/extension de parcs existants.**

## 2.2. Le paysage et les co-visibilités

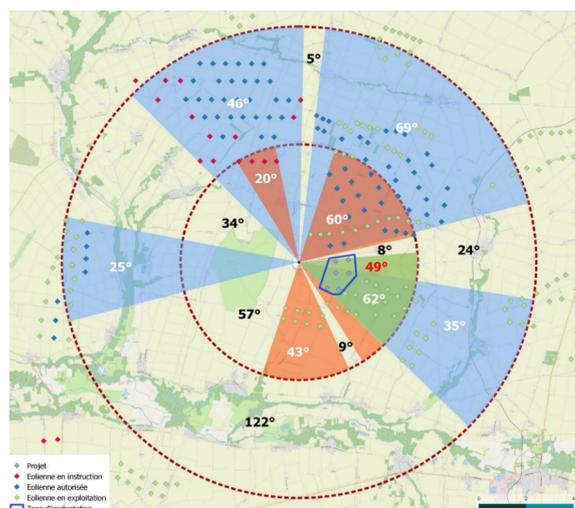
Ce projet se situe au sein d'une vaste plaine dans la Champagne crayeuse. Il s'agit d'un paysage agricole caractérisé par l'absence d'arbres et dédié aux grandes cultures. Ce type de paysage se prête à la construction d'éoliennes et de nombreux parcs sont déjà implantés dans ce secteur. Le projet de Champéole vient s'insérer dans le prolongement des parcs de Viâpres II et Plan Fleury (Cf. Figure 2, ci-dessus) à plus de 1 km des premières habitations. L'enjeu principal de ce projet est le risque de saturation visuelle vis-à-vis du village de Champfleury.

### Respiration visuelle des villages

Une étude de la saturation visuelle a été menée sur les 8 communes les plus proches du projet. La commune de Champfleury est particulièrement impactée par le projet qui vient densifier une zone ayant déjà un impact cumulé fort. Le dossier indique que le projet accentue la saturation visuelle de 17°.

Par lecture graphique de la Figure 5 (ci-dessous), l'Ae constate que cette augmentation de la saturation visuelle est due à la l'implantation des éoliennes E1 et E2 qu'elle a recommandé de retirer (Cf. paragraphe « Proximité avec un couloir de migration » ci-avant).

**Figure 5 : Diagramme d'encerclement de la commune de Champfleury**



Au regard de l'accentuation des effets d'encerclement par le projet, le pétitionnaire propose la mise en place de plantations d'arbres chez les riverains les plus proches et en périphérie de la commune de Champfleury.

**L'Ae s'interroge sur l'efficacité de cette mesure de réduction. Il faudra plusieurs années avant que les arbres n'atteignent la taille suffisante pour faire écran. D'autant plus, il n'est pas prouvé que ces arbres formeront un écran visuel efficace. L'Ae s'interroge également sur la faisabilité de cette mesure et notamment de la disponibilité du foncier nécessaire à la plantation des éléments arborés.**

***L'Ae recommande au pétitionnaire de présenter, par des photomontages, l'effet des mesures de réduction par la plantation d'arbres à plusieurs échéances de la durée de fonctionnement du parc éolien***

***Afin de maintenir un espace de respiration acceptable pour la commune de Champfleury, l'Ae recommande à nouveau au pétitionnaire de retirer les éoliennes E1 et E2 de son projet.***

METZ, le 19 janvier 2023

Pour la Mission Régionale  
d'Autorité environnementale,  
le président,

Jean-Philippe MORETAU



## Annexe 3 : Porter à Connaissance du 21 Février 2023

Lettre simple

**Préfecture de l'Aube**  
Unité Départementale la Direction  
Régionale de l'Environnement, de  
l'Aménagement et du Logement – Aube-  
Haute Marne

1 Boulevard Jules Guesde,  
10 000 TROYES

Arcis-sur-Aube, le 21 Février 2023

**Objet :** DOSSIER DE PORTER A CONNAISSANCE – Modification du Parc éolien de Champéole

Madame la Préfète,

Nous avons procédé au dépôt d'une demande d'autorisation environnementale en vue d'exploiter un parc éolien, dénommé « PARC EOLIEN DE CHAMPEOLE » sur la commune de Champfleury (10 700), en date du 12 mars 2021. Une demande de compléments a été formulée le 4 octobre 2021, par le service des Installations Classés – Unité Département de l'Aube. Nous avons formulé une réponse en date du 5 août 2022.

Suite à l'avis de la DREAL Grand-Est, nous vous faisons part d'un porter à connaissance dans l'optique de réaliser 3 modifications sur notre projet initial : Le présent porter à connaissance porte sur deux modifications du projet de parc éolien à savoir :

- 1) Réduction du nombre d'éoliennes passant de 6 à 4 ;
- 2) Modification de l'emplacement des éoliennes E3 et E4 et des postes de livraison au sein de la zone d'implantation potentielle.

Je vous prie de croire, Madame la Préfète, en l'assurance de ma considération distinguée.

**Monsieur Nicolas Mercier**  
Par délégation du Président Parc éolien de Champéole SAS

PARC EOLIEN DE CHAMPEOLE SAS  
Capital de 5 000,00 €  
8 AVENUE GRASSIN, 10700 ARCIS SUR AUBE  
FR 50877 703 322 RCS TROYES 337 203 3 22

## Identification du projet

- **Pétitionnaire** : PARC EOLIEN DE CHAMPEOLE
- **Référence de dossier** : B-210312-083431-488-010 déposé sur GUNenv
- **Commune principale (AIOT)** : Champfleury 10700
- **Date de la demande initiale** : 12 mars 2021
- **Demande de complétude** : 04 octobre 2021
- **Référence de la demande de complétude** : SAU2/VR/MT n°21-342

## Sommaire

### Table des matières

I.	Description du projet et de ses caractéristiques techniques .....	4	V.3.1	Environnement humain .....	34
I.1	Données générales concernant le projet .....	4	<b>A.</b>	<b>Zones urbanisées</b> .....	34
I.2	Description de chaque composant du parc éolien.....	4	<b>B.</b>	<b>Etablissement recevant du public (ERP)</b> .....	34
I.3	Le projet retenu – Implantation finale .....	5	<b>C.</b>	<b>Installations classées pour la protection de l’environnement (ICPE)</b> .....	34
	II. Synthèse de l’état initial .....	7	<b>D.</b>	<b>Autres activités</b> .....	34
	III. Synthèse de l’évolution des impacts .....	7	V.3.2	3.2 Environnement naturel.....	34
III.1	Impacts prévisibles sur le milieu physique.....	7	V.3.3	3.3 Environnement matériel .....	34
III.2	Impacts prévisibles sur le milieu humain .....	8	<b>A.</b>	<b>Voies de communication</b> .....	34
III.2.1	Impacts prévisibles sur les activités socio-économiques .....	8	<b>B.</b>	<b>Réseaux et ouvrages publics et privés</b> .....	34
III.2.2	Impacts prévisibles sur la santé, le cadre de vie et commodités de voisinage.....	8	V.3.4	Synthèse des enjeux .....	35
III.2.3	Effets cumulés sur le milieu humain .....	9	V.4	Potentiel de danger de l’installation et réduction des risques à la source.....	37
III.3	Impacts prévisibles sur le milieu naturel.....	10	V.4.1	Potentiels de dangers .....	37
III.3.1	Analyse des impacts prévisibles du projet de Champeole .....	11	<b>A.</b>	<b>Potentiels de dangers liés aux produits</b> .....	37
III.3.2	Effets cumulés sur le milieu naturel.....	13	<b>B.</b>	<b>Potentiel de dangers liés au fonctionnement de l’installation</b> .....	37
III.4	Synthèse des impacts paysagers .....	14	V.4.2	Réduction des risques à la source.....	37
	IV. Photomontages .....	16	V.5	Analyse préliminaire des risques (APR) .....	38
IV.1	Impacts visuels du projet (photomontages) .....	27	V.6	Etude détaillée des risques .....	39
IV.2	Impacts des équipements annexes : Chemin d’accès et postes de livraison.....	28	V.6.1	Rappel des définitions.....	39
IV.3	Synthèse des impacts paysagers .....	29	V.7	Synthèse des scénarios étudiés .....	39
	V. Etude de Dangers (Synthese).....	30	V.7.1	Synthèse de l’acceptabilité des risques .....	40
V.1	Contexte réglementaire et enjeux du projet .....	30	V.7.2	Cartographie des risques .....	40
<b>V.1.1</b>	Objectifs de l’étude de dangers.....	30	VI.	Conclusion .....	43
V.1.2	Contexte législatif et réglementaire.....	30			
V.1.3	Nomenclature ICPE.....	30			
V.2	Présentation du projet et de ses caractéristiques techniques .....	31			
V.2.1	Localisation du site .....	31			
<b>V.2.2</b>	Description technique du projet .....	31			
•	Description du parc éolien .....	31			
•	Sécurité de l’installation.....	33			
•	Opération de maintenance de l’installation.....	33			
•	Fonctionnement des réseaux électriques .....	33			
<b>a.</b>	<b>Réseau inter-éolien</b> .....	33			
<b>b.</b>	<b>Postes de livraison</b> .....	33			
<b>c.</b>	<b>Réseau électrique externe</b> .....	33			
V.3	Environnement de l’installation et identification des enjeux.....	33			

# I. Description du projet et de ses caractéristiques techniques

## I.1 Données générales concernant le projet

Le présent porté à connaissance porte sur

- 1) Réduction du nombre d'éoliennes passant de 6 à 4,
- 2) Modification de l'emplacement des éoliennes E3 et E4 et des postes de livraison au sein de la zone d'implantation potentielle

Ainsi, les chiffres clés du parc éolien de CHAMPEOLE sont :

- 4 éoliennes (au lieu de 6) de 180 mètres de hauteur maximale (pales comprises) ;
- Une puissance totale maximale installée de 16,8 MW (au lieu de 25,2 MW), soit jusqu'à 4,2 MW par éolienne ;
- Une production d'énergie annuelle estimée à 35 900 MWh (au lieu de 50 400 MWh) par an.

## I.2 Description de chaque composant du parc éolien

Un parc éolien est une installation de production d'électricité pour le réseau électrique national par l'exploitation de la force du vent. Il s'agit d'une production au fil du vent, analogue à la production au fil de l'eau des centrales hydrauliques. Il n'y a donc pas de stockage d'électricité.

Un parc éolien se compose :

- D'un ensemble d'**éoliennes**, qui sont espacées afin de respecter les contraintes aérodynamiques et positionnées afin de respecter toutes les contraintes réglementaires présentes sur le site, de réduire l'impact paysager et environnemental, pour un projet de moindre impact. L'écartement entre deux éoliennes doit être suffisant pour limiter les effets de turbulences et les effets dit de sillage, dus au passage du vent au travers du rotor qui perturbe l'écoulement de l'air.
- De **voies d'accès** et de **pistes de desserte intrasite**. Tout parc éolien doit être accessible pour le transport des éléments des aérogénérateurs et le passage des engins de levage. Les exigences techniques de ces accès concernent leur largeur, leur rayon de courbure et leur pente. Ensuite, pour l'entretien et le suivi des machines en exploitation, ces accès doivent être maintenus et entretenus, ainsi que les pistes permettant d'accéder au pied de chaque éolienne installée. Le but est de permettre le passage des engins nécessaires à l'entretien classique des éoliennes, mais également de pouvoir, dans des conditions tout à fait exceptionnelles, utiliser des accès similaires à ceux mobilisés en phase chantier dans le cas d'interventions de grande ampleur sur les générateurs.
- D'un **ensemble de réseaux souterrains** d'évacuation de l'électricité. Ce dernier inclut les liaisons inter éoliennes qui acheminent l'électricité produite vers les postes de livraison et la liaison de raccordement jusqu'au poste source, d'où s'effectue le raccordement au réseau de distribution de l'électricité.

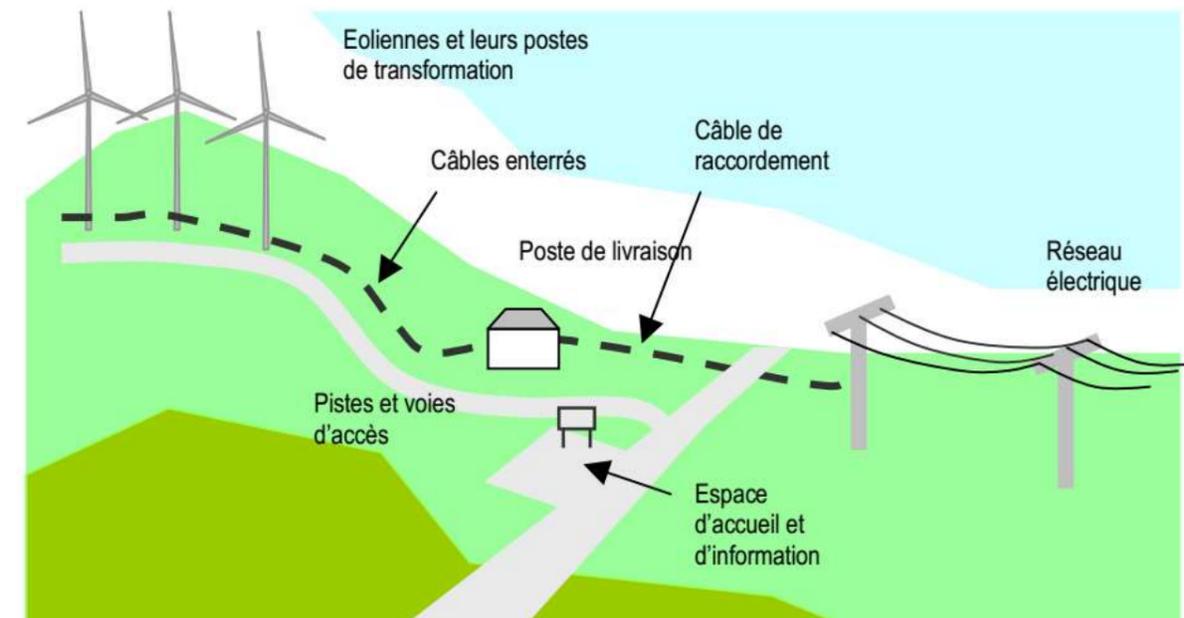


FIGURE 1 : SCHEMA DESCRIPTIF D'UN PARC EOLIEN TERRESTRE (RAPPORTS D'ECHELLE NON REPRESENTATIFS) (SOURCE : MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, GUIDE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DES PARCS EOLIENS – ACTUALISATION 2010)

La mise en place d'un parc éolien nécessite à la fois des aménagements qui ont vocation à exister pendant toute la vie du parc, mais également des aménagements temporaires qui seront utiles pendant la phase de travaux.

Dans le cadre du présent projet, les surfaces concernées sont les suivantes :

- Le **renforcement de 4 000 mètres de chemins d'accès** de manière définitive, équivalents à 16 000 m<sup>2</sup> de voies existantes à renforcer (consolidation de manière définitive) ;
- L'aménagement de **5 virages dont 2 temporaires (dans le cadre de la phase travaux sur la parcelle 000 ZC 0006)**, pour une surface totale de 2 250 m<sup>2</sup> ;
- L'implantation des éoliennes via la réalisation de **plateformes** de surface unitaire :
  - De 3 795 m<sup>2</sup> de zones de stockage temporaire par éolienne, soit 15 180 m<sup>2</sup> pour 4 éoliennes en phase travaux ;
  - De 2 415 m<sup>2</sup> de plateforme de montage par éolienne (dont fondations), soit 9 660 m<sup>2</sup> pour 4 éoliennes en phase exploitation ;
- L'implantation de **2 postes de livraison** via la réalisation de fondations en béton sur maximum 36 m<sup>2</sup> au niveau de chacun des 2 postes, soit 72 m<sup>2</sup> en tout.

Les éoliennes sont connectées par des câbles souterrains aux 2 postes de livraison électrique où sont installés les organes de coupure, les compteurs et systèmes de contrôles, etc. Ces postes concentrent l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national, également par des lignes souterraines.

**Emprises temporaires : 22 770 m<sup>2</sup> / Emprises permanentes : environ 36 550 m<sup>2</sup> (3,6 ha).**

## I.3 Le projet retenu - Implantation finale

Les principales caractéristiques techniques du projet, sont les suivantes :

- 4 éoliennes d'une hauteur maximale en bout de pale de 180 m et de diamètre de rotor maximal de 140 m ; soit un bas de pale minimal de 40 m (pour une longueur maximale de pale de 68,5 m) ;
- Chemins d'accès, tous existants ;
- Plateformes ;
- Raccordement électrique souterrain interne ;
- 2 postes de livraisons, qui reçoivent l'électricité produite par les éoliennes et séparent l'installation électrique du parc éolien du réseau externe qui permet la distribution de l'électricité.

Comme requis par les services de l'État en charge de la sécurité de la navigation au sein de l'espace aérien (Aviation Civile, Armée de l'Air), un balisage lumineux est prévu, conformément au récent arrêté ministériel du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, entré en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> février 2019. Cet arrêté introduit une série de dispositions visant la réduction des nuisances visuelles pour les riverains de parcs éoliens, notamment la synchronisation du clignotement des feux sur l'horloge GPS et le balisage uniquement en périphérie.

Le projet est constitué de **4 éoliennes et 2 postes de livraison**, qui seront implantés sur la commune de Champfleury. Les coordonnées des éoliennes et postes de livraison sont les suivantes :

Désignation	Coordonnées en L93		Commune d'implantation
	Latitude	Longitude	
E03	775510	6835153	Champfleury
E04	775992	6835146	Champfleury
E05	775360	6834647	Champfleury
E06	775823	6834581	Champfleury
PDL 1	775452	6835910	Champfleury
PDL 2	775453	6835905	Champfleury

TABLEAU 2 : LOCALISATION DES EQUIPEMENTS DU PROJET

Le projet « Parc éolien de CHAMPEOLE » regroupe 4 éoliennes pour une puissance unitaire maximale de 4.2 MW et pour une puissance totale installée maximale de 16,8 MW. L'investissement total maximal prévisionnel de ce projet est de 20 millions d'euros.

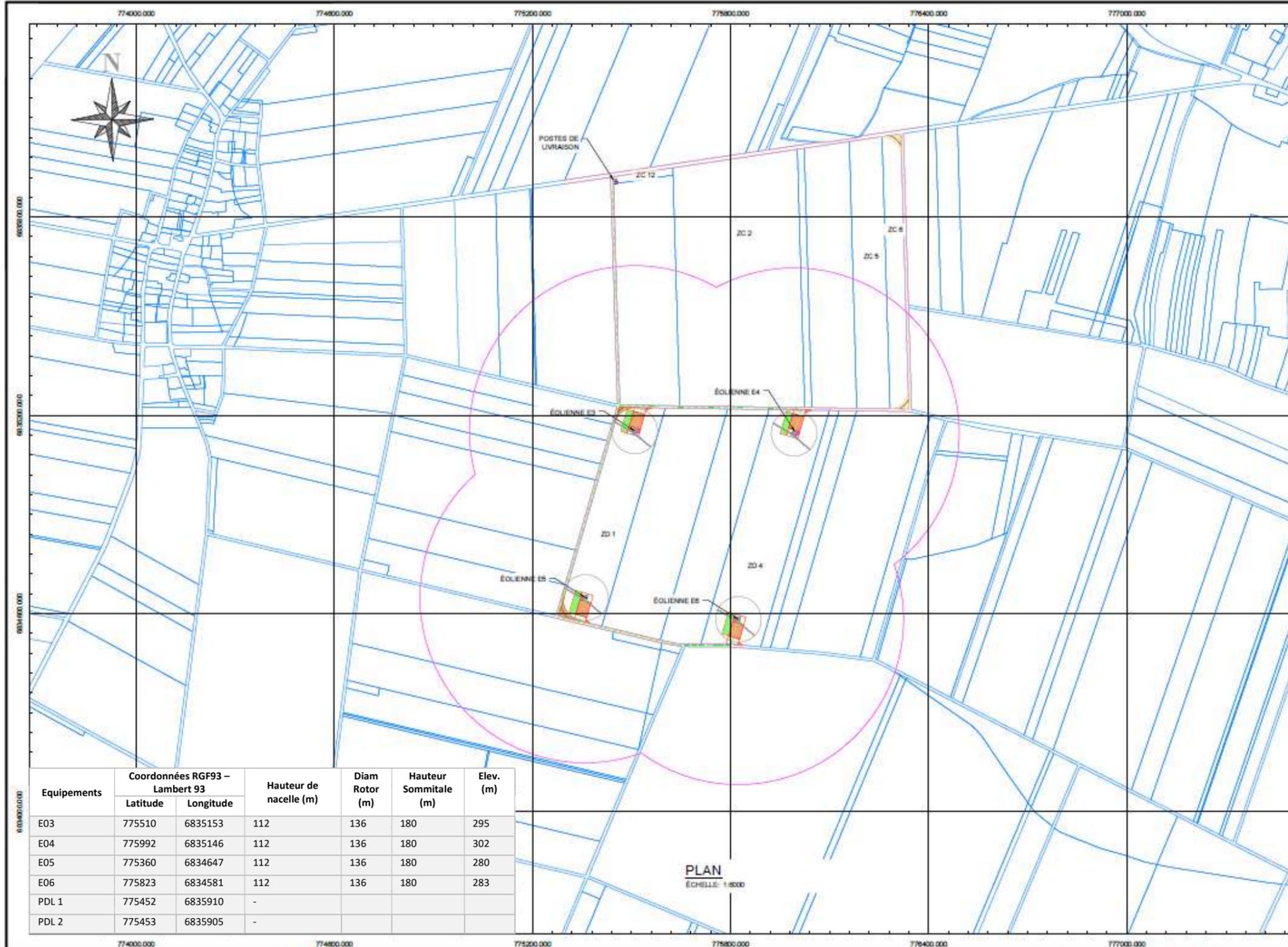
Les caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Caractéristiques du projet		
Localisation du projet	<i>Département</i>	Aube (10)
	<i>Communes</i>	Champfleury
	<i>Vocation actuelle du sol</i>	Agricole
Eoliennes	<i>Puissance unitaire maximale</i>	4,2 MW
	<i>Nombre</i>	4
	<i>Dimension</i>	180 m maximum (en bout de pale)
Hypothèse de raccordement au réseau	<i>Réseau</i>	HTA 20 kV souterrain depuis les éoliennes jusqu'aux 2 postes de livraison sur le site, puis jusqu'au poste source de Petites Noues
	<i>Tension nominale par éolienne</i>	690 V
	<i>Tension de raccordement</i>	Tension relevée à 20 kV
<b>Maîtrise d'ouvrage</b>		PARC ÉOLIEN DE CHAMPEOLE SAS
<b>Investissement total</b>		20 millions d'euros
Production d'énergie estimée (sur la base d'une puissance totale installée maximale de 16,8 MW, soit 4,2 MW par éolienne)		35 900 MWh / an
Equivalence en consommation		Environ 7525 foyers, soit 15 800 habitants (Consommation domestique, chauffage compris) sur la base d'une consommation annuelle de 4,77 MWh/foyer et d'un nombre moyen de 2,1 habitants par foyer (sources : CRE 2018, INSEE 2015)

TABLEAU 2 : CARACTERISTIQUES DU PROJET

Les 4 éoliennes seront implantées en cultures. Les chemins existants seront préférentiellement utilisés pour desservir les éoliennes. Les accès et virages à créer seront peu nombreux.

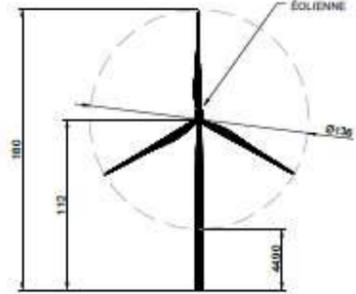
La carte sur la page suivante présente le projet éolien (éoliennes et équipement). Le carnet de plan est également en Annexe 1.



NOTES:  
1. COORDONNÉES LA GRILLE EST EN MÈTRES  
SYSTÈME DE COORDONNÉES LAMBERT 93

LEGENDE

- ÉOLIENNE + FONDATION
- PLATEFORMES
- LIMITES PARCELLAIRES
- ACCÈS EXISTANT
- AMÉNAGEMENT PERMANENT
- AMÉNAGEMENT TEMPORAIRE
- RACCORDEMENT INTER-ÉOLIENNES
- POSTE DE LIVRAISON
- RAYON DE 500m AUTOUR DES ÉOLIENNES



Equipements	Coordonnées RGF93 – Lambert 93		Hauteur de nacelle (m)	Diam Rotor (m)	Hauteur Sommitale (m)	Elev. (m)
	Latitude	Longitude				
E03	775510	6835153	112	136	180	295
E04	775992	6835146	112	136	180	302
E05	775360	6834647	112	136	180	280
E06	775823	6834581	112	136	180	283
PDL 1	775452	6835910	-	-	-	-
PDL 2	775453	6835905	-	-	-	-

PLAN  
ÉCHELLE: 1/8000



RÉV	DATE	DESCRIPTION DE LA REVISION	CAD	VÉR	ING	REV
B	2022/10	ABANDONNER E1 & E2, DÉMÉNAGER E3 & E4	QC	IV		
A	2020	POUR L'APPLICATION DE PERMIS	QC	YC		

CONÇU \_\_\_\_\_  
DESSIN DC \_\_\_\_\_  
VÉRIFIER YC \_\_\_\_\_  
APPROUVÉ \_\_\_\_\_

PROFESSIONAL SEAL

Maître d'oeuvre  
P  
A  
R  
Éolien de  
CHAMPEOLE

Carte 1 : Plan de masse

## II. Synthèse de l'état initial

L'état initial de l'étude d'impact est inchangé.

## III. Synthèse de l'évolution des impacts

Les chapitres ci-après évaluent les évolutions relatives thématiques par thématiques des impacts du projet passant de 6 à 4 éoliennes.

### III.1 Impacts prévisibles sur le milieu physique

Thématique	Impact (Projet 6 éoliennes)	Modification de l'impact (Projet 4 éoliennes)	Commentaire(s)
<b>Impacts prévisibles liés à la vulnérabilité du projet au changement climatique</b>	Non concerné	Non concerné	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
<b>Impacts prévisibles sur le climat</b>	Impact positif, indirect, permanent et survenant à moyen terme.	Impact positif, indirect, permanent et survenant à moyen terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Baisse de la contribution au réchauffement climatique avec une moindre production d'électricité d'origine renouvelable
<b>Impacts prévisibles sur l'air En phase de travaux</b>	Impact faible, indirect, temporaire et survenant à court terme.	Impact positif, indirect, permanent et survenant à court terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Moins de terrassement envisagé
<b>Impacts prévisibles sur l'air En phase d'exploitation</b>	Impact positif, indirect, permanent et survenant à moyen terme.	Impact positif, indirect, permanent et survenant à moyen terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Moins de production d'Énergie renouvelables, et une diminution des évitements en CO <sub>2</sub> .
<b>Impacts prévisibles sur les sols (topographie, érosion des sols) En phase de travaux</b>	Impact faible, direct, permanent et temporaire, négatif et survenant à court terme.	Impact faible, direct, permanent et temporaire, négatif et survenant à court terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>

			Moins de terrassement et de nivellement envisagé
<b>Impacts prévisibles sur les sols (topographie, érosion des sols) En phase d'exploitation</b>	Impact très faible, direct, permanent, négatif et survenant à court terme.	Impact très faible, direct, permanent, négatif et survenant à court terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
<b>Impacts prévisibles sur les eaux superficielles et souterraines</b>	Impact négligeable.	Impact négligeable.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
<b>Impacts prévisibles liés aux risques naturels</b>	Impact Nul	Impact Nul	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Suppression des éoliennes E1 et E2 en zone d'Aléa moyen mouvements de terrain par retrait/gonflement des argiles
<b>Risque lié aux événements climatiques</b>	L'étude de dangers, intégrée au dossier de demande d'autorisation, intègre ces paramètres dans l'analyse des risques.	L'étude de dangers, intégrée au dossier de demande d'autorisation, intègre ces paramètres dans l'analyse des risques.	Réévaluation de l'impact : <u>CF Chapitre Etude de Danger</u> Réévaluation du risque : <u>Inchangé</u>
<b>Effets cumulés sur le milieu physique</b>	Les impacts liés au milieu physique du projet éolien de Champeole sont ciblés au niveau de la zone d'implantation et sont peu conséquents.	Les impacts liés au milieu physique du projet éolien de Champeole sont ciblés au niveau de la zone d'implantation et sont peu conséquents.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>

TABEAU 3 : RECAPITULATIF DES CATEGORIES D'IMPACT PREVISIBLES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

## III.2 Impacts prévisibles sur le milieu humain

### III.2.1 Impacts prévisibles sur les activités socio-économiques

Thématique	Impact (Projet 6 éoliennes)	Modification de l'impact (Projet 4 éoliennes)	Commentaire(s)
<b>Création d'emplois</b>	Impact positif, indirect, temporaire et permanent et survenant à court/moyen terme.	Impact positif, indirect, temporaire et permanent et survenant à court/moyen terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Proportionnellement au nombre d'éoliennes, le nombre de création d'emplois sera moins important, néanmoins l'impact reste inchangé par rapport à l'évaluation sur un projet de 6 machines.
<b>Retombées fiscales</b>	Impact positif, direct, permanent, et survenant à moyen terme.	Impact positif, direct, permanent, et survenant à moyen terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Proportionnellement au nombre d'éoliennes ou de MW, les retombées fiscales seront moindres, néanmoins l'impact reste inchangé par rapport à l'évaluation sur un projet de 6 machines.
<b>Marché de l'immobilier</b>	Impact faible, indirect, permanent, négatif et survenant à moyen terme.	Impact faible, indirect, permanent, négatif et survenant à moyen terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  La présence de l'éolien sur la commune de Champfleury étant déjà très marqué, la valeur immobilière des propriétés à proximité ne serait en être impacté.
<b>Agriculture</b>	Impact très faible, direct et indirect, permanent, négatif et survenant à court terme.	Impact très faible, direct et indirect, permanent, négatif et survenant à court terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  La vocation agricole des parcelles concernées reste inchangée. L'emprise du projet sera néanmoins inférieure avec 4 éoliennes au lieu de 6.

<b>Tourisme</b>	Impact négligeable	Impact négligeable	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  La ZIP ne constitue pas aujourd'hui un pôle touristique local
-----------------	--------------------	--------------------	---

TABLEAU 4 : RECAPITULATIF DES CATEGORIES D'IMPACT PREVISIBLES SUR LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

### III.2.2 Impacts prévisibles sur la santé, le cadre de vie et commodités de voisinage

#### En phase travaux

Thématique	Impact (Projet 6 éoliennes)	Modification de l'impact (Projet 4 éoliennes)	Commentaire(s)
<b>Nuisances sonores en phase travaux</b>	Impact faible, direct, temporaire intervenant à court terme.	Impact faible, direct, temporaire intervenant à court terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  L'éloignement de 1000m est conservé sur les zones d'habitations
<b>Impacts des phénomènes vibratoires en phase travaux</b>	Impact modéré, indirect en traversée de bourg (acheminement matériel), temporaire, négatif et survenant à court terme).	Impact modéré, indirect en traversée de bourg (acheminement matériel), temporaire, négatif et survenant à court terme).	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Les travaux demeurent à 1000m de toute habitation.
<b>Nuisances liées aux émissions de poussières en phase travaux</b>	Impact direct, très faible à faible, temporaire, intervenant à court terme.	Impact direct, très faible à faible, temporaire, intervenant à court terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  L'éloignement de 1000m est conservé sur les zones d'habitations
<b>Perturbation de la circulation routière</b>	Impact faible, direct, temporaire, négatif et survenant à court terme.	Impact faible, direct, temporaire, négatif et survenant à court terme	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  La durée du chantier étant sensiblement la même soit environ 4 mois. L'impact sur la circulation reste inchangé.
<b>Perturbation des usages sur la zone d'implantation</b>	Impact faible, direct, temporaire, négatif et survenant à court terme.	Impact faible, direct, temporaire, négatif et survenant à court terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  L'éloignement de 1000m est conservé sur les zones d'habitations

**En phase d'exploitation**

Thématique	Impact (Projet 6 éoliennes)	Modification de l'impact (Projet 4 éoliennes)	Commentaire(s)
<b>Nuisances liées à la proximité des habitations</b>	Impact très faible, direct, permanent, négatif et survenant à court terme.	Impact très faible, direct, permanent, négatif et survenant à court terme	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  L'éloignement de 1000m est conservé sur les zones d'habitations
<b>Nuisances liées aux émissions lumineuses</b>	Impact très faible, indirect, permanent, négatif et survenant à court terme.	Impact très faible, indirect, permanent, négatif et survenant à court terme.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  L'éloignement de 1000m est conservé sur les zones d'habitations
<b>Nuisances liées aux perturbations hertziennes (télévision)</b>	Impact, indirect, permanent, négatif et survenant à court terme, dont le niveau ne peut être évalué qu'après la mise en fonctionnement du parc.	Impact, indirect, permanent, négatif et survenant à court terme, dont le niveau ne peut être évalué qu'après la mise en fonctionnement du parc.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
<b>Nuisances sonores</b>	Parc éolien conforme à la réglementation	Parc éolien conforme à la réglementation	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u> (Diminution du bruit du parc) CF Annexe 2 : Etude acoustique actualisée
<b>Nuisances liées aux champs électromagnétiques</b>	Impact négligeable.	Impact négligeable.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
<b>Nuisances liées aux ombres portées</b>	L'impact des nuisances liées aux ombres portées du projet éolien de Champeole est nul.	L'impact des nuisances liées aux ombres portées du projet éolien de Champeole est nul.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
<b>Impacts prévisibles en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs</b>	Ainsi, pour le parc éolien de Champeole, l'ensemble des accidents majeurs identifiés lors de l'étude de dangers constitue un risque acceptable pour les personnes.	Ainsi, pour le parc éolien de Champeole, l'ensemble des accidents majeurs identifiés lors de l'étude de dangers constitue un risque acceptable pour les personnes.	CF V Etude de Dangers (Synthese)

TABLEAU 5 : RECAPITULATIF DES CATEGORIES D'IMPACT PREVISIBLES SUR LA SANTE, LE CADRE DE VIE ET COMMODITES DE VOISINAGE

III.2.3 Effets cumulés sur le milieu humain

Thématique	Impact (Projet 6 éoliennes)	Modification de l'impact (Projet 4 éoliennes)	Commentaire(s)
<b>Effets cumulés économiques</b>	Le fait de réaliser un parc éolien sur un territoire comprenant des parcs éoliens existants et en projet vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion.	Le fait de réaliser un parc éolien sur un territoire comprenant des parcs éoliens existants et en projet vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
<b>Effets cumulés acoustiques</b>			Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  CF Annexe 2 : Etude acoustique actualisée

TABLEAU 6 : EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN

### III.3 Impacts prévisibles sur le milieu naturel

Thématique	Impact (Projet 6 éoliennes)	Modification de l'impact (Projet 4 éoliennes)	Commentaire(s)
<b>Effets prévisibles d'un parc éolien</b>	<p><b>Phase de Travaux :</b>  <b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces</b>            Impact direct            Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation)            Impact à court terme</p> <p><b>Destruction des individus</b>            Impact direct            Impact permanent (à l'échelle du projet)            Impact à court terme</p> <p><b>Altération biochimique des milieux</b>            Impact direct            Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur)            Impact à court terme (voire moyen terme).</p> <p><b>Perturbation</b>            Impact direct ou indirect            Impact temporaire (durée des travaux)            Impact à court terme</p> <p><b>Phase d'exploitation :</b>  <b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces</b>            Impact direct            Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation)            Impact à court terme</p> <p><b>Destruction des individus</b>            Impact direct            Impact permanent (à l'échelle du projet)            Impact durant toute la vie du projet</p> <p><b>Perturbation</b>            Impact direct ou indirect</p>	<p><b>Phase de Travaux :</b>  <b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces</b>            Impact direct            Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation)            Impact à court terme</p> <p><b>Destruction des individus</b>            Impact direct            Impact permanent (à l'échelle du projet)            Impact à court terme</p> <p><b>Altération biochimique des milieux</b>            Impact direct            Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur)            Impact à court terme (voire moyen terme).</p> <p><b>Perturbation</b>            Impact direct ou indirect            Impact temporaire (durée des travaux)            Impact à court terme</p> <p><b>Phase d'exploitation :</b>  <b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces</b>            Impact direct            Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation)            Impact à court terme</p> <p><b>Destruction des individus</b>            Impact direct            Impact permanent (à l'échelle du projet)            Impact durant toute la vie du projet</p> <p><b>Perturbation</b>            Impact direct ou indirect</p>	<p>Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u></p> <p>La liste des effets pressenties n'est pas modifiée par la réduction du nombre d'éoliennes. Néanmoins la suppression de 2 éoliennes réduira de manière proportionnelle les impacts des phases travaux et exploitation.</p>

	<p>Impact temporaire (durée des travaux)            Impact durant toute la vie du projet</p> <p><b>Dégradation des fonctionnalités écologiques</b>            Impact direct            Impact permanent            Impact durant toute la vie du projet</p> <p><b>Altération biochimique des milieux</b>            Impact direct ou indirect            Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur)</p>	<p>Impact temporaire (durée des travaux)            Impact durant toute la vie du projet</p> <p><b>Dégradation des fonctionnalités écologiques</b>            Impact direct            Impact permanent            Impact durant toute la vie du projet</p> <p><b>Altération biochimique des milieux</b>            Impact direct ou indirect            Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur)</p>	
<b>Analyse des sensibilité faune-flore et impacts bruts du projet de Champeole</b>	<p>Seules les espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien d'après la DREAL Grand Est (15 espèces) sont prises en compte, car les autres peuvent être considérées comme secondaires voire négligeables dans l'identification des sensibilités locales à prendre en compte. Ces espèces bénéficieront néanmoins des mesures génériques mises en œuvre lors de la conception du projet et en phase de travaux.</p>	<p>Seules les espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien d'après la DREAL Grand Est (15 espèces) sont prises en compte, car les autres peuvent être considérées comme secondaires voire négligeables dans l'identification des sensibilités locales à prendre en compte. Ces espèces bénéficieront néanmoins des mesures génériques mises en œuvre lors de la conception du projet et en phase de travaux.</p>	<p>Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u></p> <p>La réduction du nombre d'éoliennes et leurs relocalisations au sein de la ZIP, n'entraîne pas de modification de cet impact.</p>

TABEAU 7 : IMPACTS PREVISIBLES SUR LE MILIEU NATUREL

### III.3.1 Analyse des impacts prévisibles du projet de Champeole

Thématique	Impact (Projet 6 éoliennes)	Modification de l'impact (Projet 4 éoliennes)	Commentaire(s)
Impacts bruts sur les oiseaux	<p><b>En phase travaux</b> Le boisement et les haies sont considérés comme zones de sensibilité pour l'avifaune, et correspondent donc à des secteurs à éviter, car une implantation au sein de ces espaces arborés aurait un impact significatif. L'implantation d'éoliennes au sein des cultures, pâtures ou jachères n'engendrera en revanche qu'une faible consommation d'espaces agricoles. Toutefois, l'évitement des parcelles occupées par les nids d'Oedicnème criard sera recherché. De plus, afin d'éviter la désertion du secteur en phase travaux, il conviendra d'éviter de mener les travaux en période de reproduction de l'avifaune.</p>	<p><b>En phase travaux</b> Le boisement et les haies sont considérés comme zones de sensibilité pour l'avifaune, et correspondent donc à des secteurs à éviter, car une implantation au sein de ces espaces arborés aurait un impact significatif. L'implantation d'éoliennes au sein des cultures, pâtures ou jachères n'engendrera en revanche qu'une faible consommation d'espaces agricoles. Toutefois, l'évitement des parcelles occupées par les nids d'Oedicnème criard sera recherché. De plus, afin d'éviter la désertion du secteur en phase travaux, il conviendra d'éviter de mener les travaux en période de reproduction de l'avifaune.</p>	<p>Réévaluation de l'impact : <u>Amélioration</u></p> <p>Le retrait de l'éolienne E2 et la relocalisation de l'éolienne E4, qui toutes deux se trouvaient le long de la haie continue à l'est de la ZIP permet l'évitement d'une zone à sensibilité forte.</p> <p>De plus, l'éloignement accru par rapport au bois à l'est de la ZIP est accentué.</p>
	<p><b>En phase d'exploitation</b> Les milieux survolés régulièrement (en termes d'effectifs et de fréquence) par ces espèces à hauteur de rotation de pales, à savoir l'ensemble des milieux ouverts (cultures, pâtures/prairies, jachères) sont considérés comme zones de sensibilité pour l'avifaune compte-tenu des risques de collision. Plusieurs de ces espèces (Milan royal, Busard des</p>	<p><b>En phase d'exploitation</b> Les milieux survolés régulièrement (en termes d'effectifs et de fréquence) par ces espèces à hauteur de rotation de pales, à savoir l'ensemble des milieux ouverts (cultures, pâtures/prairies, jachères) sont considérés comme zones de sensibilité pour l'avifaune compte-tenu des risques de collision. Plusieurs de ces espèces (Milan royal, Busard des</p>	<p>Réévaluation de l'impact : <u>Amélioration</u></p> <p>La suppression de E1 et E2 ainsi que le repositionnement des éoliennes E3 et E4 permettent de conserver le couloir secondaire de migration Est-Ouest identifié dans le SRE, en conservant et densifiant le bloc d'éoliennes constitué par les parcs existants (autorisés et construits)</p>

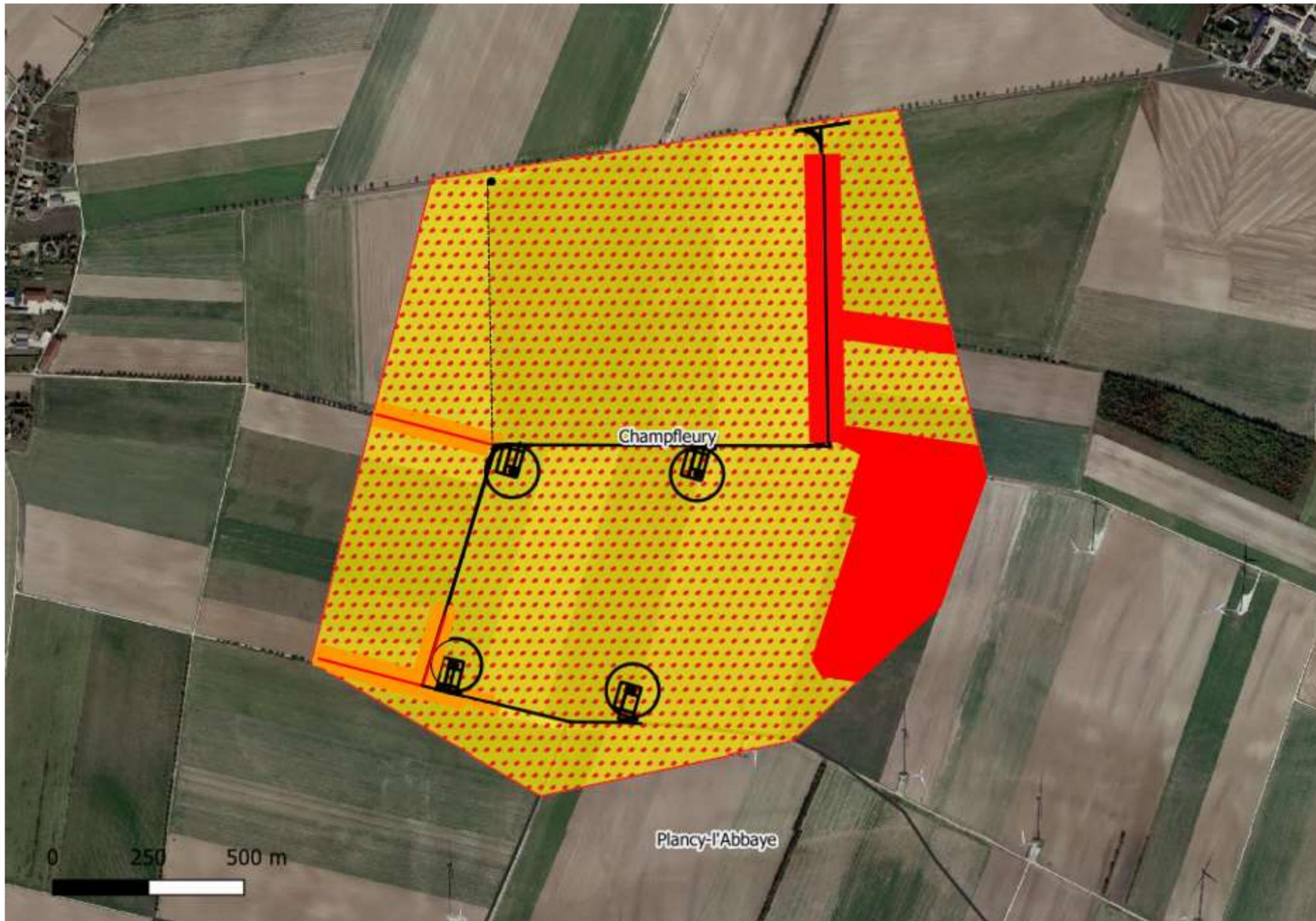
	<p>roseaux, Caille des blés, Hibou des marais et Faucon pèlerin) n'ont été observés qu'en effectif réduit et/ou à distance de l'aire d'étude immédiate (Grue cendrée) et ne présentent donc aucune sensibilité particulière sur la zone d'implantation. De plus, comme précisé dans les points suivants, qui traitent spécifiquement de l'Oedicnème criard et des Busards, l'Oedicnème criard est peu concerné par un risque de collision ou d'aversion. Sur la zone d'implantation, la sensibilité est donc essentiellement liée à la présence des Busards cendré et Saint-Martin, et à leur sensibilité pouvant parfois être moyenne lors des parades (mais globalement faible le reste du temps). Le Faucon crécerelle présente également une certaine sensibilité au regard des cas de mortalité recensés sur les parcs éoliens voisins. Les autres espèces à enjeu (Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Vanneau huppé, Pluvier doré) ne sont pas considérées comme sensibles à l'éolien et ne sont donc pas prises en compte ici ; étant entendu que leur sensibilité est négligeable sur le site d'étude.</p>	<p>roseaux, Caille des blés, Hibou des marais et Faucon pèlerin) n'ont été observés qu'en effectif réduit et/ou à distance de l'aire d'étude immédiate (Grue cendrée) et ne présentent donc aucune sensibilité particulière sur la zone d'implantation. De plus, comme précisé dans les points suivants, qui traitent spécifiquement de l'Oedicnème criard et des Busards, l'Oedicnème criard est peu concerné par un risque de collision ou d'aversion. Sur la zone d'implantation, la sensibilité est donc essentiellement liée à la présence des Busards cendré et Saint-Martin, et à leur sensibilité pouvant parfois être moyenne lors des parades (mais globalement faible le reste du temps). Le Faucon crécerelle présente également une certaine sensibilité au regard des cas de mortalité recensés sur les parcs éoliens voisins. Les autres espèces à enjeu (Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Vanneau huppé, Pluvier doré) ne sont pas considérées comme sensibles à l'éolien et ne sont donc pas prises en compte ici ; étant entendu que leur sensibilité est négligeable sur le site d'étude.</p>	
--	---	---	--

<b>Impacts bruts sur les chiroptères</b>	<b>En phase travaux</b> Les sensibilités les plus fortes sont ainsi localisées au niveau du boisement et des haies. L'impact sera significatif s'il concerne ces secteurs boisés. L'emprise au sol étant généralement très limitée dans le cadre de projets éoliens, l'implantation d'éoliennes au sein de pâtures favorables à la chasse n'engendrera qu'une faible destruction de terrain de chasse pour les chauves-souris.	<b>En phase travaux</b> Les sensibilités les plus fortes sont ainsi localisées au niveau du boisement et des haies. L'impact sera significatif s'il concerne ces secteurs boisés. L'emprise au sol étant généralement très limitée dans le cadre de projets éoliens, l'implantation d'éoliennes au sein de pâtures favorables à la chasse n'engendrera qu'une faible destruction de terrain de chasse pour les chauves-souris.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
	<b>En phase d'exploitation</b> Les milieux utilisés par ces espèces en chasse ou en transit sont considérés comme zones de sensibilité pour les chiroptères compte-tenu des risques de collision et/ou barotraumatisme. Il s'agit ici de l'ensemble du boisement, des haies, mais aussi de leurs abords jusqu'à 50 mètres. La localisation des éventuelles pâtures favorables aux insectes et donc à la chasse pour les chiroptères pouvant varier d'une année à l'autre en fonction de l'assolement mis en place, la sensibilité est globalement faible à modérée sur les milieux ouverts de l'aire d'étude (faible si pas de pâture favorable, modéré si pâture favorable). L'essentiel de l'activité des chiroptères ayant lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques, une mesure	<b>En phase d'exploitation</b> Les milieux utilisés par ces espèces en chasse ou en transit sont considérés comme zones de sensibilité pour les chiroptères compte-tenu des risques de collision et/ou barotraumatisme. Il s'agit ici de l'ensemble du boisement, des haies, mais aussi de leurs abords jusqu'à 50 mètres. La localisation des éventuelles pâtures favorables aux insectes et donc à la chasse pour les chiroptères pouvant varier d'une année à l'autre en fonction de l'assolement mis en place, la sensibilité est globalement faible à modérée sur les milieux ouverts de l'aire d'étude (faible si pas de pâture favorable, modéré si pâture favorable). L'essentiel de l'activité des chiroptères ayant lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques, une mesure	Réévaluation de l'impact : <u>Amélioration</u>  La suppression des éoliennes E1 et E2 (à proximité de la haie existante) ainsi que la relocalisation de l'éolienne E4 (à proximité de la haie existante également) permettent l'évitement d'une zone à sensibilité forte.

	d'arrêt des éoliennes lors de conditions « à risque » sera envisagée. À l'heure actuelle, aucune indication de dérangement ou de déplacement de chauves-souris par les éoliennes n'est connue (Brinkmann et al., 2011). Aucun phénomène d'aversion ou effet barrière n'est donc attendu.	d'arrêt des éoliennes lors de conditions « à risque » sera envisagée. À l'heure actuelle, aucune indication de dérangement ou de déplacement de chauves-souris par les éoliennes n'est connue (Brinkmann et al., 2011). Aucun phénomène d'aversion ou effet barrière n'est donc attendu.	
<b>Impacts bruts sur l'autre faune</b>	Les secteurs de sensibilité pour les reptiles sont le boisement et ses lisières, et la prairie et les friches attenantes. Pour le groupe des mammifères, les sensibilités sont localisées au niveau du boisement et de sa lisière, ainsi qu'au niveau des haies et leurs abords. Les insectes et les amphibiens ne présentent pas de sensibilités (pas d'impacts bruts).	Les secteurs de sensibilité pour les reptiles sont le boisement et ses lisières, et la prairie et les friches attenantes. Pour le groupe des mammifères, les sensibilités sont localisées au niveau du boisement et de sa lisière, ainsi qu'au niveau des haies et leurs abords. Les insectes et les amphibiens ne présentent pas de sensibilités (pas d'impacts bruts).	Réévaluation de l'impact : <u>Amélioration</u>  La suppression des éoliennes E1 et E2 (à proximité de la haie existante) ainsi que la relocalisation de l'éolienne E4 (à proximité de la haie existante également) permettent l'évitement d'une zone à sensibilité forte.
<b>Impacts bruts sur les habitats et la flore</b>	Les sensibilités les plus fortes sont localisées au niveau des secteurs des haies et du boisement contenant notamment la pelouse mésophile relictuelle.	Les sensibilités les plus fortes sont localisées au niveau des secteurs des haies et du boisement contenant notamment la pelouse mésophile relictuelle.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>

TABEAU 7 : ANALYSE DES IMPACTS PREVISIBLES SUR LE MILIEU NATUREL

### III.3.2 Effets cumulés sur le milieu naturel



Carte2 : Sensibilités sur le site d'étude

## Sensibilités sur le site d'étude

Projet éolien à Champfleury (10)

▭ Aire d'étude immédiate

▬ Aménagements

### Sensibilité

▬ Forte

Boisement, haies situées à proximité et leurs abords, autres haies isolées

▬ Moyenne

Tampon de 50 mètres autour des haies isolées

▬ Faible à moyenne

En fonction de l'assolement et de l'occupation des parcelles par :

- les Busards et l'Oedicnème criard nicheurs ;
- les oiseaux patrimoniaux en halte ;
- les chiroptères en chasse, si pâture ou jachère favorable aux insectes.

En fonction également de la hauteur des éoliennes en bas de pale ; la sensibilité pouvant être supérieure à "faible" si le bas de pale est inférieur à 25 mètres.

### III.4 Synthèse des impacts paysagers

Thématique	Aire d'étude	Sensibilité face au projet	Impact (Projet 6 éoliennes)	Modification de l'impact (Projet 4 éoliennes)	Commentaire(s)
Unités paysagères	Eloignée/ Rapprochée/ Immédiate	Modérée pour les unités de vallée (Aube et Seine en particulier)	Faible le plus souvent Peu de situations permettent de visualiser à la fois les éoliennes et le versant des vallées ou un élément caractéristique des vallées.	Faible le plus souvent Peu de situations permettent de visualiser à la fois les éoliennes et le versant des vallées ou un élément caractéristique des vallées.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Dans le lointain pas de modif
		Faible pour l'unité paysagère du Camp militaire de Mailly	Nul Etant donné l'éloignement et les masques visuels que composent les boisements de l'unité.	Nul Etant donné l'éloignement et les masques visuels que composent les boisements de l'unité.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
		Faible à nulle pour l'ensemble de l'unité paysagère des plateaux de la Champagne Crayeuse	Faible dans la majorité Depuis les plateaux, les éoliennes sont à l'échelle des espaces dégagés où la place de l'éolien est déjà bien présente.	Faible dans la majorité Depuis les plateaux, les éoliennes sont à l'échelle des espaces dégagés où la place de l'éolien est déjà bien présente.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
Contexte éolien	Eloignée	Faible à modérée pour les paysages de Champagne Crayeuse et modérée à forte pour les paysages de vallées	Faible Les situations de covisibilités entre parcs sont nombreuses, les configurations visuelles permettent le plus souvent de visualiser plusieurs parcs éoliens simultanément, mais le projet est très peu visible depuis le lointain, les impacts cumulés sont depuis cette échelle sont donc faibles.	Faible Les situations de covisibilités entre parcs sont nombreuses, les configurations visuelles permettent le plus souvent de visualiser plusieurs parcs éoliens simultanément, mais le projet est très peu visible depuis le lointain, les impacts cumulés sont depuis cette échelle sont donc faibles.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
	Rapprochée et immédiate	Elevée	Modéré Des effets d'encerclement existent depuis certains lieux de vies à cette échelle, où l'horizon est saturé. Toutefois, le projet s'inscrit dans le prolongement d'un angle visuel déjà occupé par des éoliennes.	Modéré Des effets d'encerclement existent depuis certains lieux de vies à cette échelle, où l'horizon est saturé. Toutefois, le projet s'inscrit dans le prolongement d'un angle visuel déjà occupé par des éoliennes.	Réévaluation de l'impact : <u>Légère amélioration</u>  La suppression des éoliennes E1 et E2 ainsi que la relocalisation de E3 et E4 permettent un alignement optimisé par rapport aux éoliennes existantes, et une réduction de l'effet d'encerclement depuis le village de Champfleury ainsi que depuis Bonne-Voisine
Habitat	Eloignée	Faible	Nul Les principaux bourgs (Arcis-sur-Aube, Fère-Champenoise, Anglure notamment) ne présentent pas de visibilité significative sur les éoliennes.	Nul Les principaux bourgs (Arcis-sur-Aube, Fère-Champenoise, Anglure notamment) ne présentent pas de visibilité significative sur les éoliennes.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>

Rapprochée	Faible	Faible Les vues et covisibilités sont faibles entre les villages les plus proches : Salon, Villiers-Herbisse, Herbisse, Allibaudières, Plancy-l'Abbaye notamment.	Faible Les vues et covisibilités sont faibles entre les villages les plus proches : Salon, Villiers-Herbisse, Herbisse, Allibaudières, Plancy-l'Abbaye notamment.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
Immédiate	Modérée	Modéré Les vues depuis Champfleury, Bonne Voisine et les Ouches de Bonne Voisine sur les éoliennes sont nombreuses mais l'effet de comparaison avec les éoliennes du secteur déjà existantes équilibre les vues.	Modéré Les vues depuis Champfleury, Bonne Voisine et les Ouches de Bonne Voisine sur les éoliennes sont nombreuses mais l'effet de comparaison avec les éoliennes du secteur déjà existantes équilibre les vues.	Réévaluation de l'impact : <u>Légère amélioration</u>  La suppression des éoliennes E1 et E2 ainsi que la relocalisation de E3 et E4 permettent un alignement optimisé par rapport aux éoliennes existantes. De plus, la distance des éoliennes depuis les premières habitations est toujours à plus de 1000 m.

Thématique	Aire d'étude	Sensibilité face au projet	Impact (Projet 6 éoliennes)	Modification de l'impact (Projet 4 éoliennes)	Commentaire(s)
Circulation	Eloignée	Faible	Nul Les principales routes sont peu concernées par des visibilités à cette distance	Nul Les principales routes sont peu concernées par des visibilités à cette distance	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
	Rapprochée	Modérée	Modéré Certaines routes des plateaux (D7, D98 notamment) permettent des vues notables vers le projet, engendrant des covisibilités avec d'autres parcs éoliens.	Modéré Certaines routes des plateaux (D7, D98 notamment) permettent des vues notables vers le projet, engendrant des covisibilités avec d'autres parcs éoliens.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
	Immédiate	Modérée	Modéré Les vues depuis la D98 (seule route à cette échelle) permettent des vues directes sur le projet.	Modéré Les vues depuis la D98 (seule route à cette échelle) permettent des vues directes sur le projet.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
Sites touristiques	Eloignée/ Rapprochée/ Immédiate	Faible à modérée	Nul Les visibilités depuis les vallées (Herbissonne, Aube et Seine) lorsqu'elles sont possibles, ne génèrent pas d'effet d'échelle.	Nul Les visibilités depuis les vallées (Herbissonne, Aube et Seine) lorsqu'elles sont possibles, ne génèrent pas d'effet d'échelle.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
Patrimoine	Eloignée	Nulle	Nul Aucune visibilité possible.	Nul Aucune visibilité possible.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
	Rapprochée	Nulle à modérée	Nul à faible Seule l'Eglise Notre-Dame de Villiers-Herbisse entretient des vues avec le projet, mais l'impact du projet est faible.	Nul à faible Seule l'Eglise Notre-Dame de Villiers-Herbisse entretient des vues avec le projet, mais l'impact du projet est faible.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>
Equipements annexes	Immédiate	/	Faible Les impacts des équipements annexes sont faibles, exceptés pour les postes de livraison jugés modérés.	Faible Les impacts des équipements annexes sont faibles, exceptés pour les postes de livraison jugés modérés.	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>

TABLEAU 8 : SYNTHÈSE DES IMPACTS PAYSAGERS

## IV. Photomontages

Le volet paysage de l'étude d'impact initiale a fait l'objet d'une analyse paysagère comprenant la réalisation de photomontages sur différents points de vue au sein des différentes aires d'étude (aire d'étude immédiate, rapprochée et éloignée). Nous venons compléter cette analyse avec la réalisation de 3 photomontages complémentaires en sortie de village de Champfleury, Bonne Voisine et les Ouches de Bonne Voisine.

Numéro	Aire d'étude	Titre	Sensibilité abordée	Impacts (projet 6 éoliennes)	Impacts (projet 4 éoliennes)
1	Immédiate	Depuis le centre de Champfleury	Village de Champfleury proche	Modérés	Réévaluation de l'impact : Légère amélioration  La suppression des éoliennes E1 et E2 ainsi que la relocalisation de E3 et E4 permettent un alignement optimisé des 4 machines par rapport aux éoliennes existantes. De plus, la distance des éoliennes depuis les premières habitations de Champfleury ou de Bonne Voisine est toujours à plus de 1000 m.
2	Rapprochée	Depuis l'ouest de Bonne Voisine	Hameau de Bonne Voisine proche et route D98 dans un secteur exposé de l'aire d'étude immédiate	Modérés	Réévaluation de l'impact : Légère amélioration  La suppression des éoliennes E1 et E2 ainsi que la relocalisation de E3 et E4 permettent un alignement optimisé des 4 machines par rapport aux éoliennes existantes. De plus, la distance des éoliennes depuis les premières habitations de Champfleury ou de Bonne Voisine est toujours à plus de 1000 m.
3	Immédiate	Depuis le lieu-dit Les Ouches de Bonne Voisine	Ferme isolée des Ouches de Bonne Voisine proche	Modéré	Réévaluation de l'impact : Légère amélioration  La suppression des éoliennes E1 et E2 ainsi que la relocalisation de E3 et E4 permettent un alignement optimisé des 4 machines par rapport aux éoliennes existantes.

TABLEAU 9 : LOCALISATION DES POINTS DE PHOTOMONTAGE

Les 3 points de vue sont situés dans l'aire d'étude immédiate.

Dans le cadre de l'étude paysagère, les impacts du projet sur le paysage ont été étudiés via les perceptions visuelles liées à ce paysage et aux sites historiques et protégés. Cette étude s'est appuyée sur les enjeux définis par l'état initial. L'évaluation des impacts potentiellement engendrés par les éoliennes s'est appuyée sur le principe de comparaison de l'état initial (sans le projet) avec l'état projeté (avec le projet). Les impacts ont été mesurés grâce à des photomontages simulant la présence des éoliennes sur le territoire.

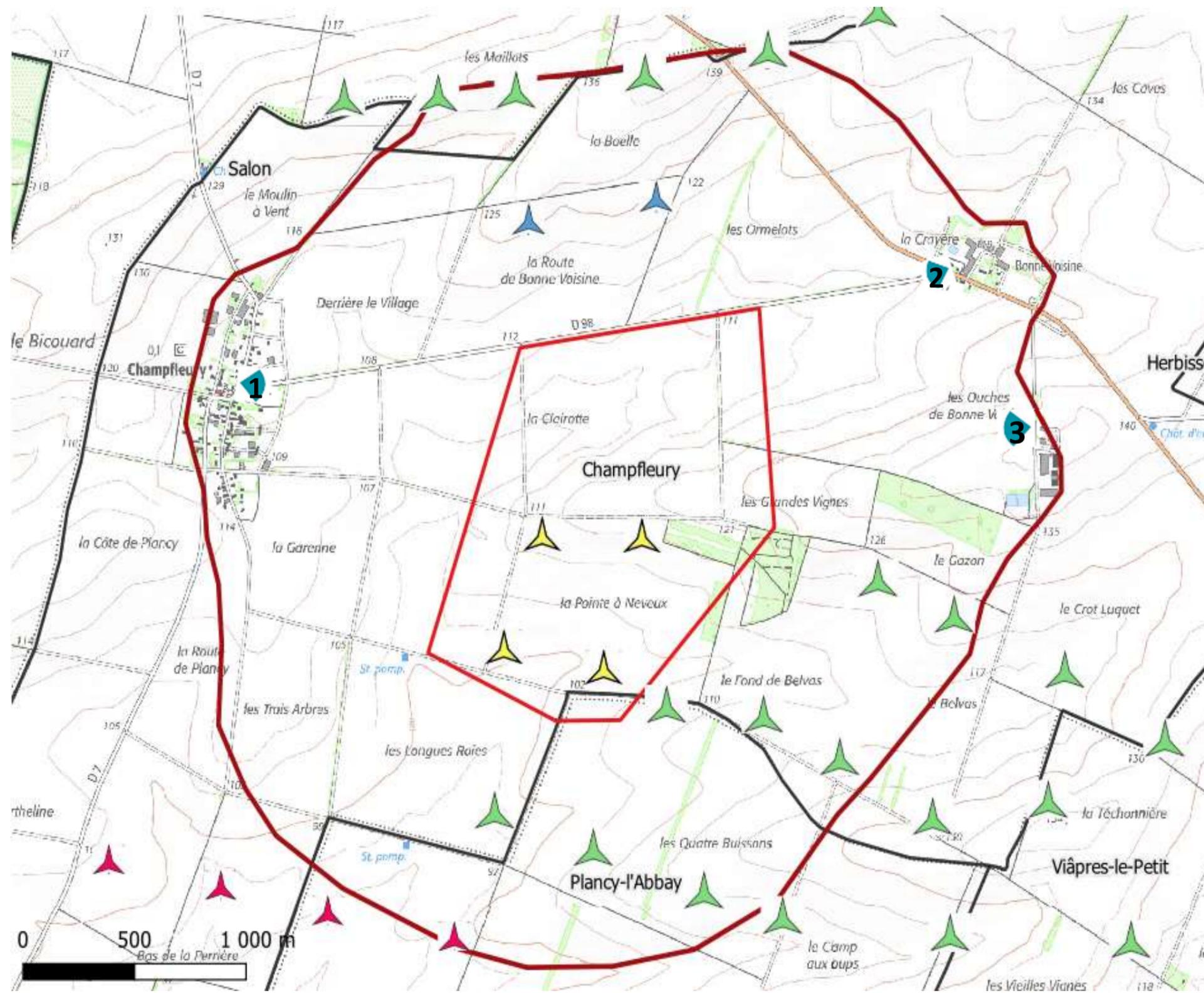
L'impact d'un projet éolien sur le paysage peut être :

- Nul : le projet est invisible ;
- Très faible : le projet est à peine visible et ne modifie pas la perception du paysage initial ;
- Faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante, la perception du paysage est peu modifiée ;
- Modéré : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu, les rapports d'échelle du paysage initial sont respectés ;
- Fort : le projet est visible, les éoliennes apparaissent comme un nouveau motif paysager, la perception du paysage est modifiée ;
- Très fort : le projet est visible, les éoliennes sont très visibles et modifient les caractéristiques du paysage. Elles dominent souvent les autres éléments paysagers, les rapports d'échelle sont modifiés.

Echelle de niveau d'impact :

Niveau de l'impact	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Les 3 photomontages, depuis le centre de Champfleury, depuis l'ouest de Bonne Voisine (hameau de Champfleury) et depuis les Ouches de Bonne Voisine, sont présentés sur les pages suivantes. Dans le cadre de ces photomontages, la distance entre les 4 éoliennes et les premières habitations a été recalculée. La carte sur la page suivante présente les localisations des prises de vue.



**Carte 3 : Localisation des points de photomontages de l'aire d'étude immédiate**

Projet éolien de Champpeole (10)

- ZIP (Zone d'implantation potentielle)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

**Contexte éolien (Octobre 2019)**

- ▲ Eoliennes en exploitation
- ▲ Eoliennes accordées
- ▲ Eoliennes en instruction
- ▲ Eoliennes du projet
- ◆ Point de photomontage



## 27- Depuis le centre de Champfleury

Parc éolien - commune de  
Champfleury (10)  
Parc éolien de Champeole

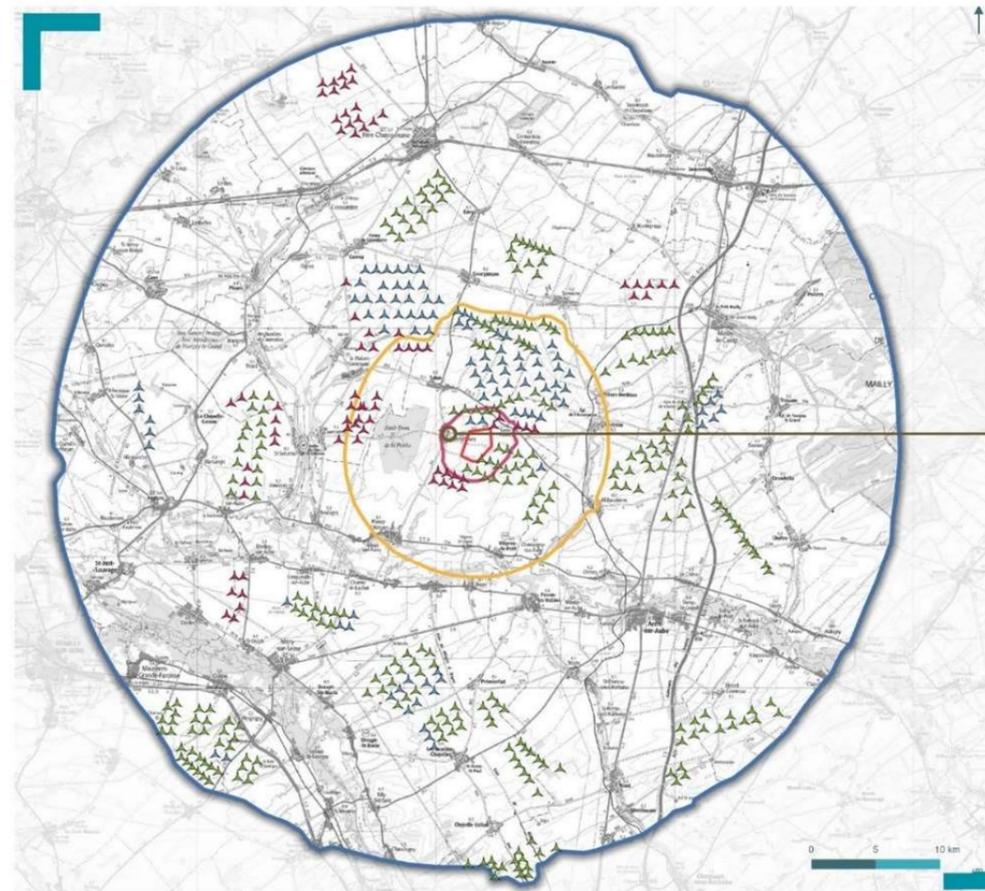
### Aire d'étude immédiate

#### Paramètres du photomontage

Coordonnées (RGF 93)	Est : 774 167 Nord : 6 835 751
Date et heure	22/10/2019 - 13h29
Éolienne la plus proche - distance	E3 : 1,4 km
Éolienne la plus éloignée - distance	E6 : 1,9 km

#### Commentaire

Depuis ce point de vue, seules 2 éoliennes sont en parties visibles (E3 et E4). Les éoliennes E5 et E6 sont totalement masquées par les bâtis existants et la végétation. L'impact reste inchangé.



- ZIP (Zone d'implantation potentielle)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude éloignée (AEE)
- ▲ Eolienne en exploitation
- ▲ Eolienne accordée
- ▲ Eolienne en instruction



### Etat initial (100°)

■ en exploitation ■ autorisées



# 1 – Depuis le village de Champfleury

Parc éolien - commune de  
Champfleury (10)  
Parc éolien de Champeole

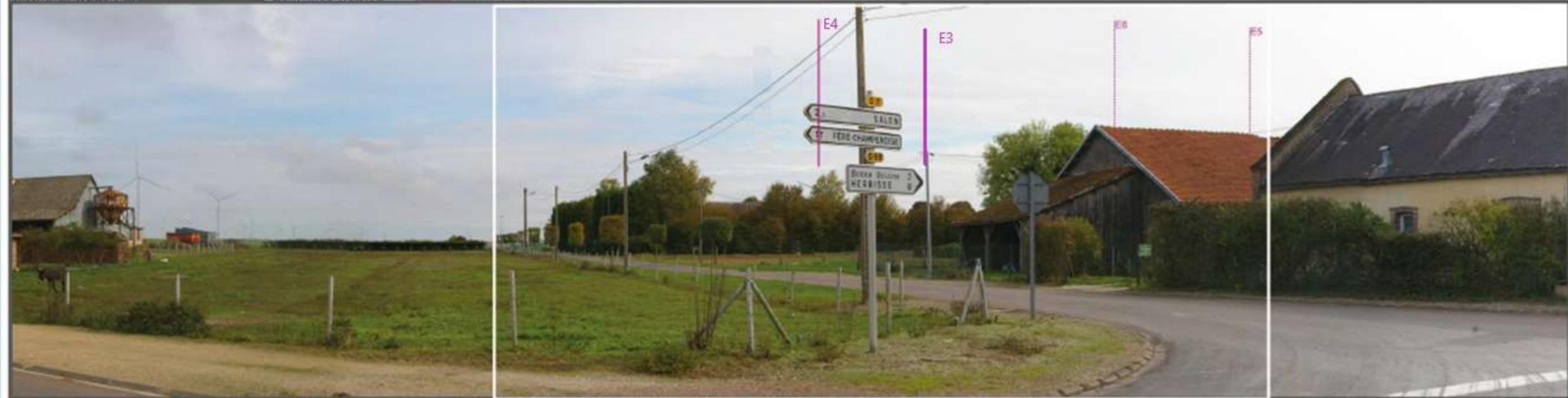
Aire d'étude immédiate

Simulation (100°) Eoliennes visibles = ■ autorisées ■ en exploitation ■ en instruction ■ projet



Simulation (100°) Eoliennes visibles = ■ eoliennes visibles ■ eoliennes non visibles

50°

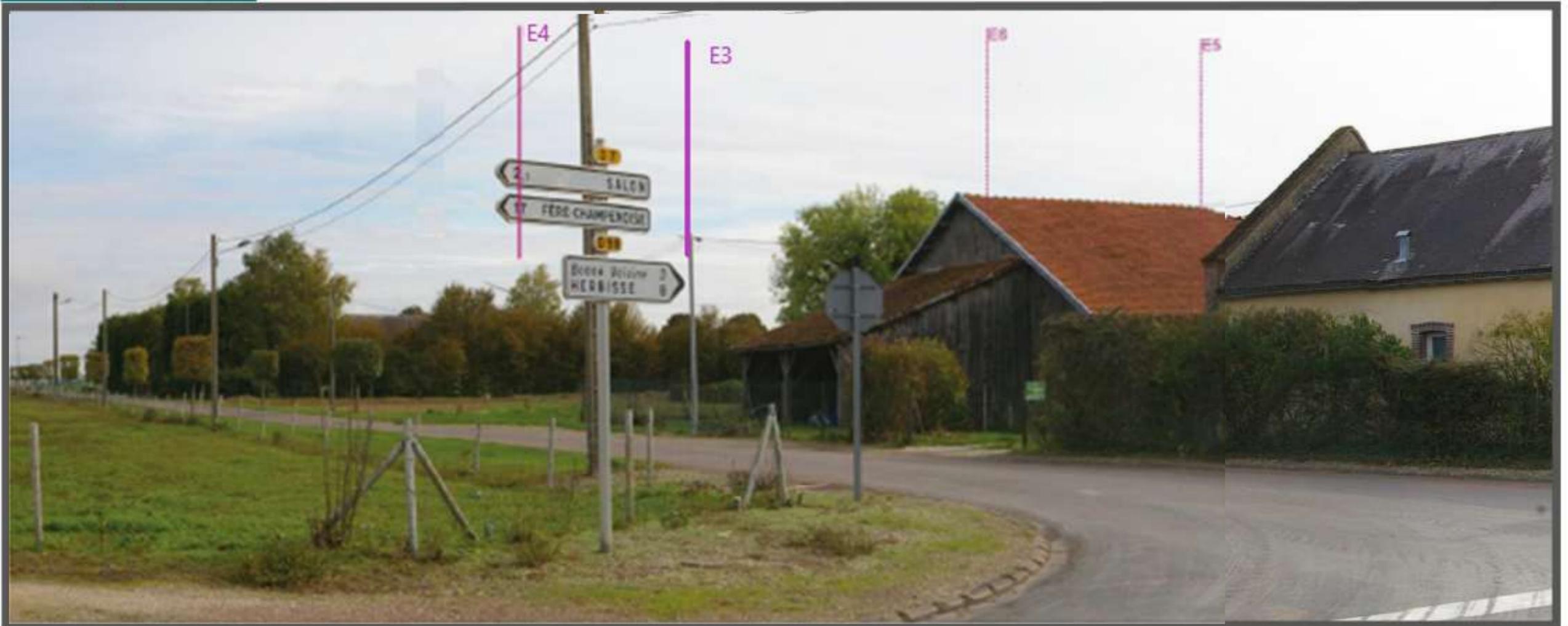


## 1 – Depuis le village de Champfleury

Aire d'étude immédiate

Parc éolien - commune de  
Champfleury (10)  
Parc éolien de Champéole

Simulation (50°)



*Pour avoir une perception proche de la réalité, tenir ce photomontage à environ 40 cm des yeux.*

## 2 – Depuis Bonne Voisine, hameau de Champfleury

Parc éolien - commune de  
Champfleury (10)  
Parc éolien de Champeole

### Aire d'étude immédiate

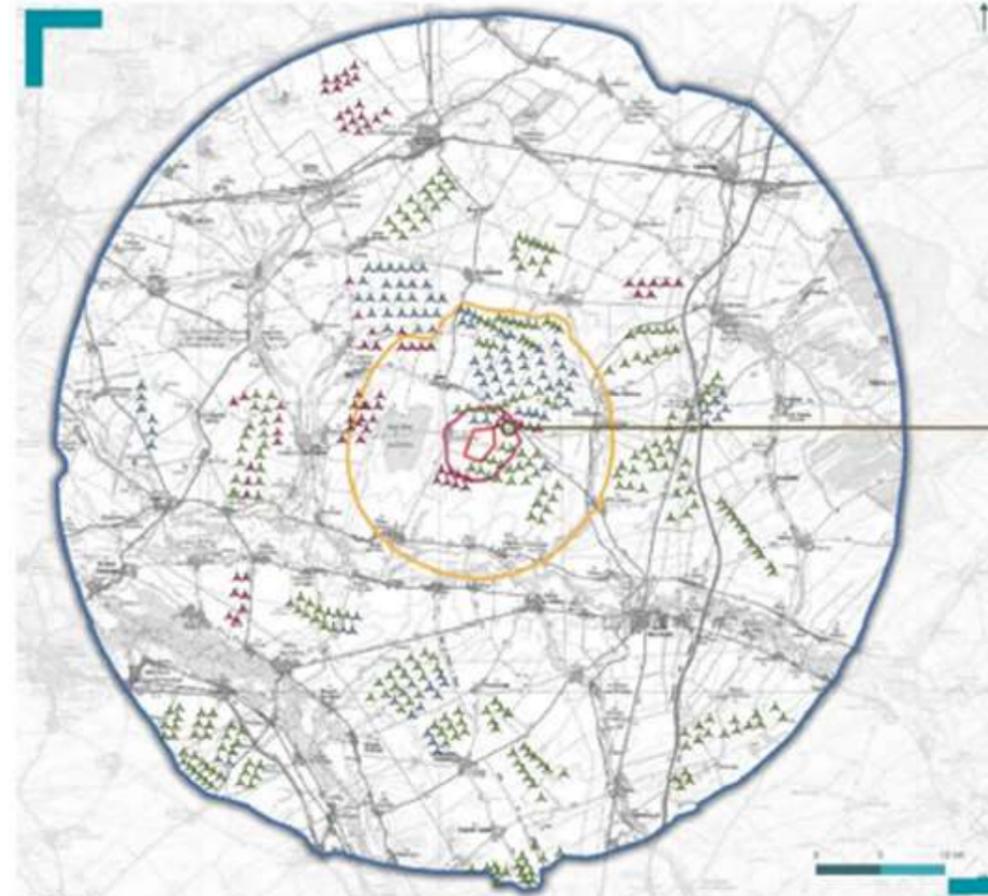
#### Paramètres du photomontage

Coordonnées (RGF 93)	Est : 777 392 Nord : 6 836 209
Date et heure	22/10/2019 - 13h35
Éolienne la plus proche - distance	E4 : 1,7 km
Éolienne la plus éloignée - distance	E5 : 2,5 km

#### Commentaire

Depuis ce point de vue, les vues sur les éoliennes E3, E4, E5 et E6 sont visibles avec un léger recul du fait du repositionnement de E3 et E4. Un espace supplémentaire est gagné du fait de la suppression des éoliennes E1 et E2.

L'impact reste inchangé



- ZIP (Zone d'implantation potentielle)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude éloignée (AEE)
- ▲ Éolienne en exploitation
- ▲ Éolienne autorisée
- ▲ Éolienne en instruction



#### Etat initial (100°)

■ en exploitation ■ autorisées



## 2 – Depuis Bonne Voisine, hameau de Champfleury

Parc éolien - commune de  
Champfleury (10)  
Parc éolien de Champeole

Aire d'étude immédiate

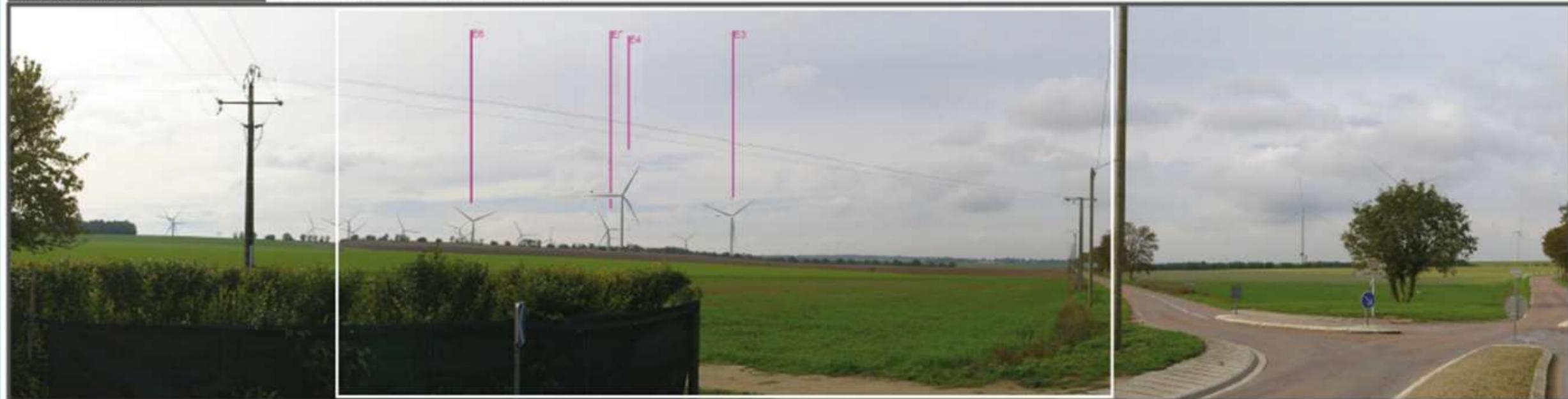
Simulation (100°)

Eoliennes visibles = ■ autorisées ■ en exploitation ■ en instruction ■ projet



Simulation (100°)

Eoliennes visibles = — éoliennes visibles — éoliennes non visibles



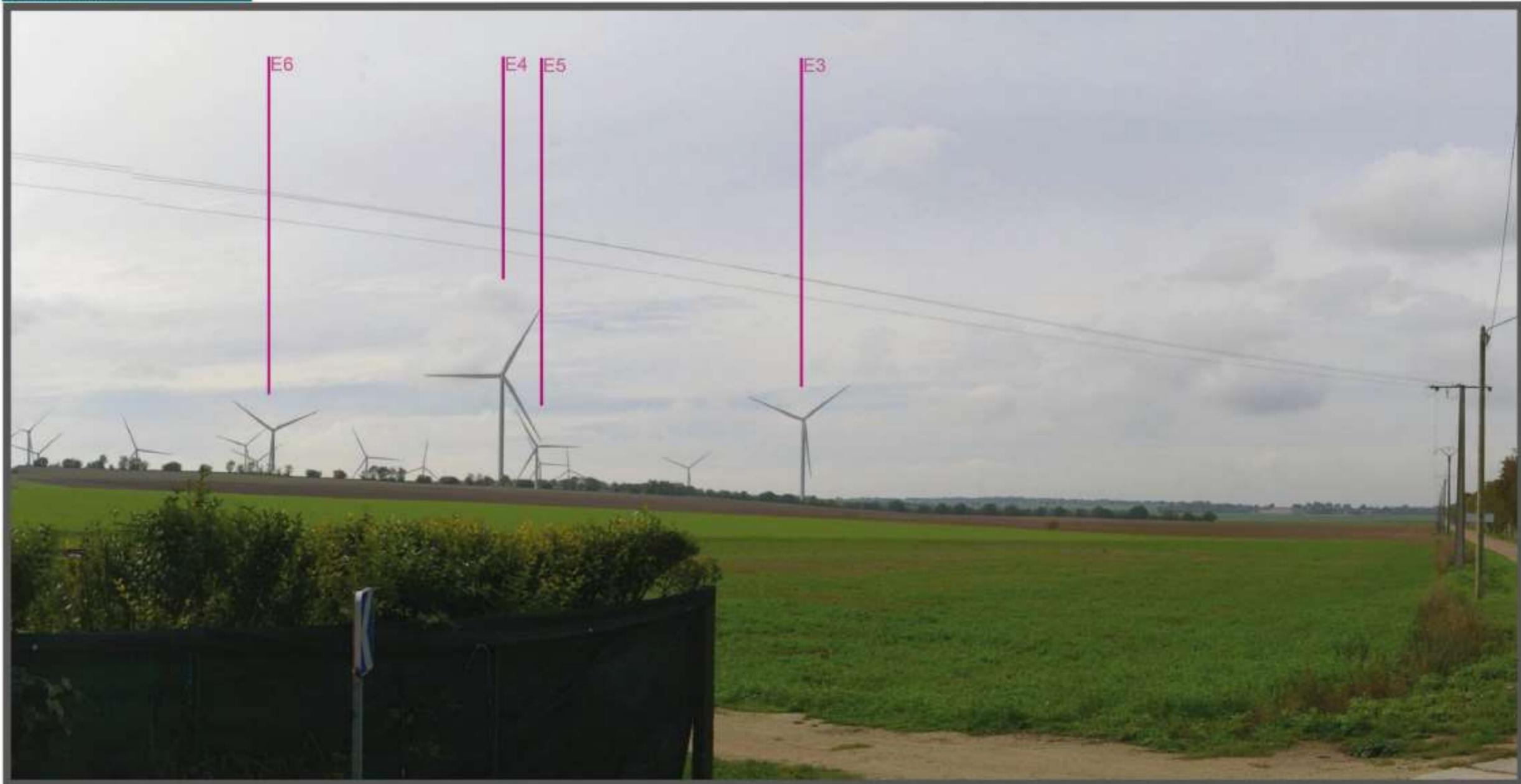
50°

## 2 – Depuis Bonne Voisine, hameau de Champfleury

Aire d'étude immédiate

Parc éolien - commune de  
Champfleury (10)  
Parc éolien de Champeole

Simulation (50°)



Pour avoir une perception proche de la réalité, tenir ce photomontage à environ 40 cm des yeux

### 3 - Depuis le lieu-dit Les Ouches de Bonne Voisine

Parc éolien - commune de  
Champfleury (10)  
Parc éolien de Champeole

#### Aire d'étude immédiate

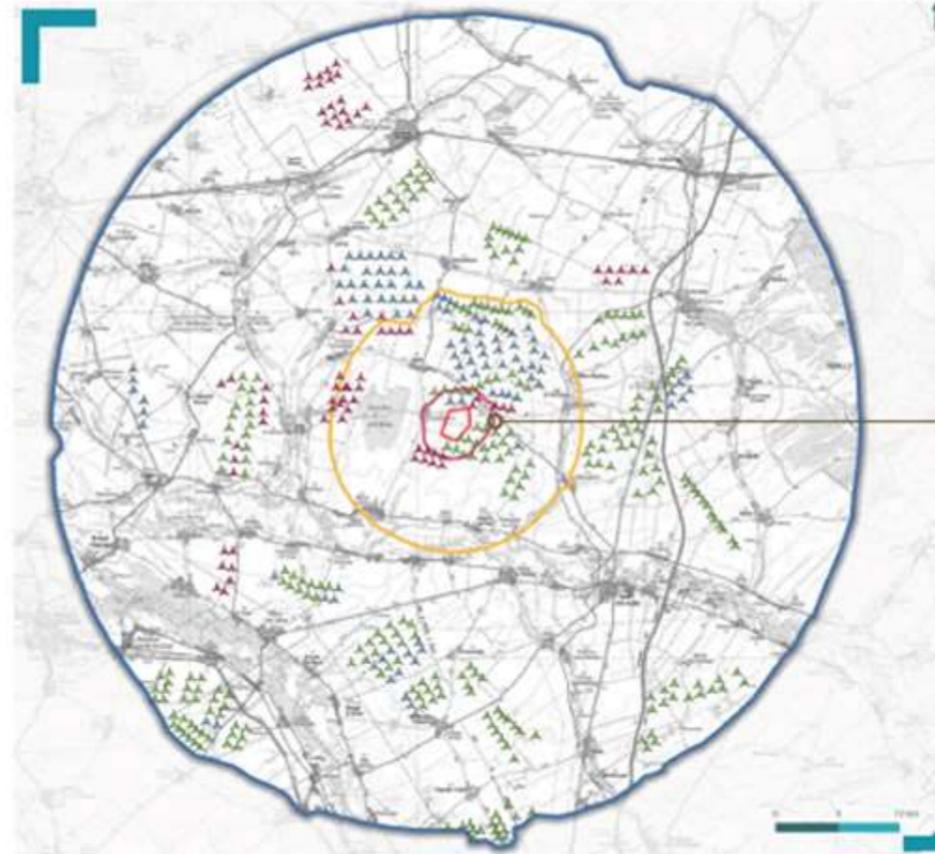
#### Paramètres du photomontage

Coordonnées (RGF 93)	Est : 777751 Nord : 6 835 608
Date et heure	22/10/2019 - 13h38
Éolienne la plus proche - distance	F4 : 1,8 km
Éolienne la plus éloignée - distance	E5 : 2,5 km

#### Commentaire

La suppression des éoliennes E1 et E2 permet de baisser la visibilité directe depuis ce point de vue.  
La relocalisation des éoliennes E3 et E4 permet d'augmenter la distance vis-à-vis du point de vue s'intègrent dans la continuité des parcs éoliens existants tout comme les éoliennes E5 et E6.

L'impact reste inchangé.



- ZIP (Zone d'implantation potentielle)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude éloignée (AEE)
- ▲ Éolienne en exploitation
- ▲ Éolienne autorisée
- ▲ Éolienne en instruction



Etat initial (100°)

■ en exploitation ■ autorisées



### 30- Depuis le lieu-dit Les Ouches de Bonne Voisine

Parc éolien - commune de  
Champfeury (10)  
Parc éolien de Champéole

Aire d'étude immédiate

Simulation (100°) Eoliennes visibles = ■ autorisées ■ en exploitation ■ en instruction ■ projet



Simulation (100°) Eoliennes visibles = — éoliennes visibles - - - éoliennes non visibles



50°

### 30- Depuis le lieu-dit Les Ouches de Bonne Voisine

Aire d'étude immédiate

Parc éolien - commune de  
Champfleury (10)  
Parc éolien de Champéole

Simulation (50°)



*Pour avoir une perception proche de la réalité, tenir ce photomontage à environ 40 cm des yeux.*

## IV.1 Impacts visuels du projet (photomontages)

Les 3 photomontages se situent dans l'Aire d'Etude Immédiate.

À cette échelle, les principaux impacts sont liés d'une part à la proximité des éoliennes, et d'autre part à la possibilité de comparer les éoliennes avec des éléments anthropiques ou naturels « connus » et qui donnent une idée de la hauteur des éoliennes. Le projet vient s'insérer dans un contexte éolien dense, où la hauteur et la forme des éoliennes n'est pas un élément nouveau du paysage.

La suppression des éoliennes E1 et E2 ainsi que la relocalisation des éoliennes E3 et E4 permet de limiter la vue sur le projet directement depuis le centre du village de Champfleury ainsi que depuis le hameau de Bonne Voisine.

Point de vue	Simulation (Projet 6 éoliennes)	Simulation (Projet 4 éoliennes)	Sensibilités
1			Amélioration de la sensibilité. Vue supprimée sur E1 et E2
2			Amélioration de la sensibilité Vue supprimée sur E1 et E2 La relocalisation de E3 et E4 permet d'abaisser légèrement l'impact visuel.
3			Amélioration de la sensibilité Vue supprimée sur E1 et E2 La relocalisation de E3 et E4 permet d'abaisser légèrement l'impact visuel.

TABEAU 10 : SIMULATIONS VISUELLES DU PROJET

## IV.2 Impacts des équipements annexes : Chemin d'accès et postes de livraison

---

La construction des éoliennes du projet de Champeole nécessite :

- L'aménagement de plateformes (stockage puis levage) pour ériger les éoliennes ;
- La création ou le recalibrage de pistes d'accès aux zones d'implantation des éoliennes ;
- Le recalibrage de certains virages ;
- La construction de deux postes de livraison.

La plupart des aménagements précédents (pistes d'accès, postes de livraison) sont également nécessaires à l'exploitation du parc éolien (en plus de la construction) et seront conservés après le chantier.

L'ensemble des impacts liés aux équipements annexes ne sera perceptible que sur le paysage immédiat : depuis la sortie est de Champfleury et la sortie ouest du hameau de Bonne Voisine, le long de la D98 et depuis les quelques routes ou chemins d'exploitation locaux autour des travaux.

Le passage de 6 à 4 éoliennes à un effet bénéfique sur les aménagement annexes qui seront moins conséquent.

**L'impact est donc légèrement amélioré**

### Impacts temporaires :

Les principaux impacts paysagers temporaires liés au chantier sont :

- Le passage d'engins de chantier et de camions de transport du matériel : impacts sonores mais aussi visuels avec, en plus du passage plus ou moins répété de camions, la présence de nuages de poussières ;
- L'augmentation du trafic autour du site.

Ces impacts modifient temporairement le fonctionnement du site, mais pas sa structure. Les impacts liés au fonctionnement du chantier sont donc faibles. L'accès au site du projet demande ponctuellement le recalibrage de virages. Des virages sont

recalibrés pour accéder aux éoliennes E3, E4, E5 et E6, et sont situés en zone cultivée et n'impacte aucun élément végétal. Les impacts sont donc très faibles. De plus, au vu des faibles dénivelés de la zone, aucun travail important de terrassement n'est à prévoir.

Les impacts du recalibrage des virages sont faibles (et temporaire). **Le passage à 4 éoliennes ne modifie pas le niveau d'impact.**

### Impacts permanents :

Comme pour le chantier, au regard des faibles dénivelés de la zone, aucun travail important de terrassement n'est à prévoir autour des pistes et des plateformes.

- L'Accès aux éoliennes

L'accès aux éoliennes se fait par des circulations agricoles déjà existantes où les virages seront reprofilés temporairement.

Le passage à 4 éoliennes ne nécessite aucune création de chemins.

- Plateformes au pied des éoliennes

Ces plateformes utilisées pour le montage des éoliennes vont également être conservées et servir d'aire de maintenance (parking pour les véhicules de maintenance, etc.). Les plateformes des 6 éoliennes sont placées en secteur cultivé, avec comme pour les pistes, peu d'impact du fait des faibles dénivelés et de l'absence d'impact sur des végétaux (haies, etc.).

Les impacts de la création des plateformes sont faibles **et inchangés avec le passage à 4 éoliennes.**

- Postes de livraison

Les postes de livraison sont placés au nord de la Zone d'Implantation Potentielle. Ils sont déplacés à l'ouest de la parcelle, à une distance de 150 m. Leur visibilité sera donc modérée. Sous réserve du respect d'une conduite de chantier respectant les règles de l'art, notamment en termes de remise en état après chantier et de terrassement, les impacts des équipements annexes sont faibles, exceptés pour les postes de livraison jugés modérés. **Le niveau d'impact ne sera pas modifié avec le passage à 4 éoliennes.**

## IV.3 Synthèse des impacts paysagers

Les principales sensibilités et impacts sont repris dans le tableau ci-dessous :

Thématique	Aire d'étude	Sensibilité face au projet (6 éoliennes)	Sensibilité face au projet (4 éoliennes)	Commentaires
Unités paysagères	Immédiate	Faible à modéré	Faible à modéré	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Une amélioration de l'effet d'encerclement grâce à la suppression de E1 et E2 ainsi que la relocalisation de E3 et E4.
Contexte éolien	Immédiate	Elevé	Elevé	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Une amélioration est à noter avec une légère baisse de 2 machines dans l'Aire d'Etude Immédiate du projet.
Habitat	Immédiat	Modéré	Modéré	Réévaluation de l'impact : <u>amélioration grâce</u> à la suppression de E1 et E2 ainsi que la relocalisation de E3 et E4 .
Circulation	Immédiat	Modéré	Modéré	Réévaluation de l'impact : Inchangé  Une légère amélioration est notée du fait de l'éloignement du projet par rapport à la D98.
Sites touristique	Immédiat	Faible à modéré	Faible à modéré	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Les visibilités depuis les vallées (Herbissonne, Aube et Seine) lorsqu'elles sont possibles, ne génèrent pas d'effet d'échelle
Patrimoine	Rapproché	Nul à modéré	Nul à modéré	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  Le passage à 4 éoliennes n'impact pas les vues de l'Eglise Notre-Dame de Villiers-Herbisse. L'impact reste faible.
Equipements annexes	Immédiate	Faible	Faible	Réévaluation de l'impact : <u>Inchangé</u>  <u>Les impacts des équipements annexes sont faibles, exceptés pour les postes de livraison jugés modérés.</u>

TABEAU 11 : SYNTHÈSE DES IMPACTS PAYSAGERS

## V. Etude de Dangers (Synthese)

### V.1 Contexte réglementaire et enjeux du projet

La société PARC ÉOLIEN DE CHAMPEOLE envisage d'implanter un parc éolien sur la commune de Champfleury, dans le département de l'Aube (10). Ce projet porte sur la création d'un parc éolien comprenant 4 nouvelles éoliennes de 180 mètres de hauteur maximale (pales comprises) et d'une puissance unitaire allant jusqu'à 4,2 MW. La puissance totale maximale envisagée de ce projet sera de 16,8 MW.

#### V.1.1 Objectifs de l'étude de dangers

L'objectif de l'étude de dangers reste inchangé

#### V.1.2 Contexte législatif et réglementaire

Le contexte législatif et réglementaire reste inchangé

#### V.1.3 Nomenclature ICPE

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées : (tableau ci-après).

Rubrique	Désignation de l'activité	Régime	Rayon d'affichage	Caractéristiques de l'installation (Projet à 6 éoliennes)	Caractéristiques de l'installation (Projet à 4 éoliennes)	Commentaire
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.	A	6 km	6 éoliennes présentant une hauteur de moyeu maximale de 112 mètres et un diamètre rotor de 136 mètres. La hauteur maximale bout de pale des éoliennes est de 180 mètres. Puissance nominale maximale : 4,2 MW	4 éoliennes présentant une hauteur de moyeu maximale de 112 mètres et un diamètre rotor de 136 mètres. La hauteur maximale bout de pale des éoliennes est de 180 mètres. Puissance nominale maximale : 4,2 MW	Suppression de 2 éoliennes

A=Autorisation / TABLEAU 12 : NOMENCLATURE DU PROJET

Le choix des modèles d'éolienne à installer n'est pas encore arrêté par le porteur de projet. 4 modèles sont actuellement à l'étude, dont les caractéristiques techniques sont indiquées ci-après :

Modèles d'éolienne à l'étude	Puissance nominale (MW)	Hauteur Moyeu (m)	Diamètre Rotor (m)	Hauteur totale Machine (m)
V136-4.2MW	4,2	112	136	180
N131/3.6	3,6	114	131	179,5
N133/4.8	4,8	110	133,22	177
SG 3.4-132	3,465	114	132	180

TABLEAU 13 : REFERENCEMENT DES MODELES D'ÉOLIENNES

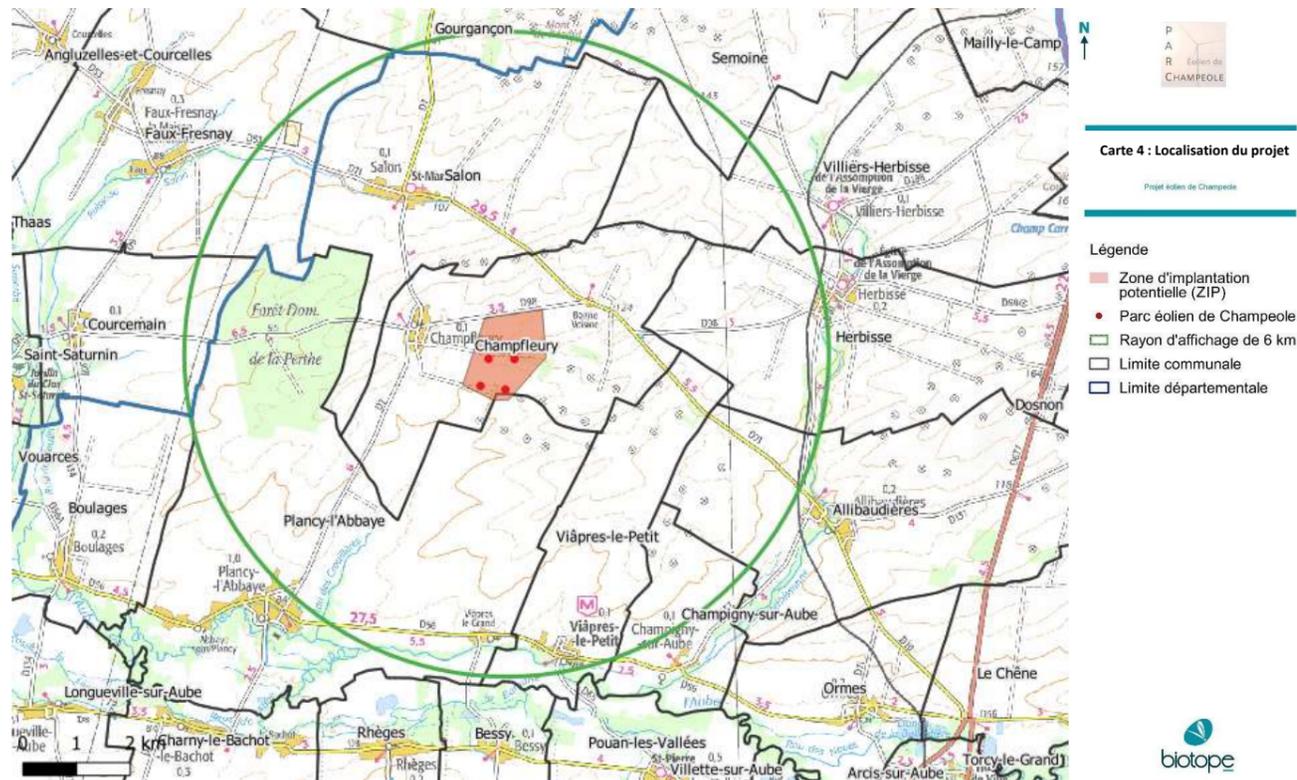
Dans le cadre de cette étude, afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, nous avons retenu l'éolienne présentant les caractéristiques maximales ; il s'agit pour ce projet du modèle VESTAS V136-4.2.

Le parc éolien de Champeole comprend au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m : cette installation est donc soumise à autorisation (A) au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et doit présenter une étude de dangers au sein de sa demande d'autorisation d'exploiter.

## V.2 Présentation du projet et de ses caractéristiques techniques

### V.2.1 Localisation du site

Le parc éolien de Champeole, composé de 4 aérogénérateurs, est localisé sur la commune de Champfleury, dans le département de l'Aube, en région Grand Est.



### V.2.2 Description technique du projet

- Description du parc éolien

La description d'un parc éolien reste inchangée.

Le projet de parc éolien de Champeole est composé de 4 aérogénérateurs et de 2 postes de livraison.

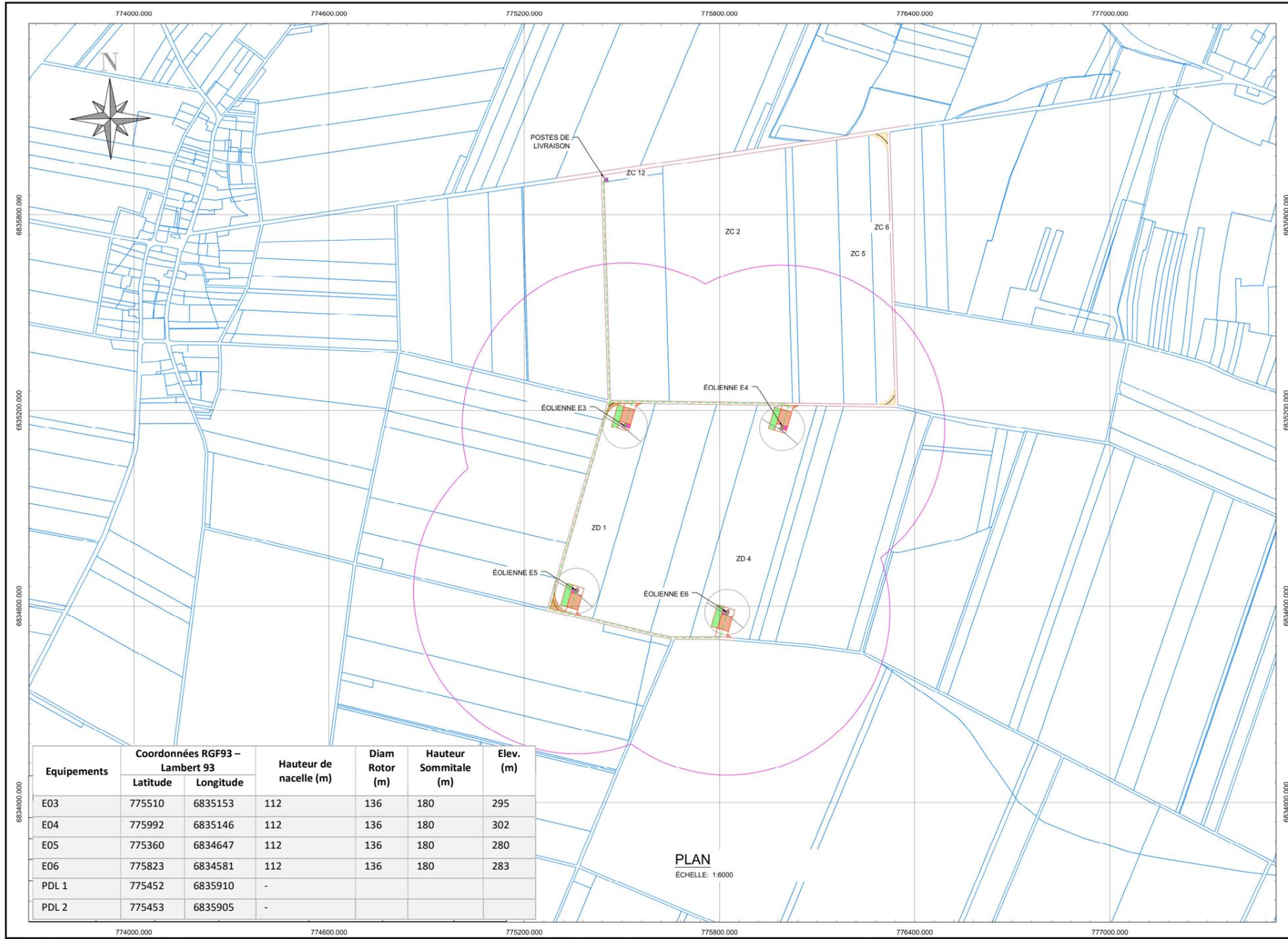
Les tableaux suivants indiquent les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et des postes de livraison.

Désignation	Coordonnées en L93		Commune d'implantation
	Latitude	Longitude	
E03	775510	6835153	Champfleury
E04	775992	6835146	Champfleury
E05	775360	6834647	Champfleury
E06	775823	6834581	Champfleury
PDL 1	775452	6835910	Champfleury
PDL 2	775453	6835905	Champfleury

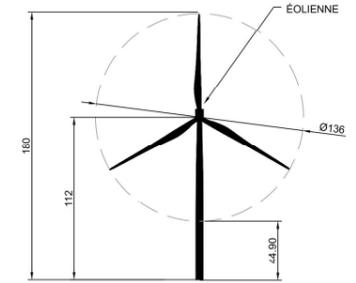
TABLEAU 14 : LOCALISATION DES EQUIPEMENTS DU PROJET

Les éléments constitutifs d'un parc éolien restent inchangés.

La localisation des différents éléments constitutifs du parc est présentée sur le plan de masse suivant :



- NOTES:
- COORDONNÉES LA GRILLE EST EN MÈTRES  
SYSTÈME DE COORDONNÉES: LAMBERT 93
- LEGENDE
- ÉOLIENNE+ FOUNDATION
  - PLATEFORMES
  - LIMITES PARCELLAIRES
  - ACCÈS EXISTANT
  - AMÉNAGEMENT PERMANENT
  - AMÉNAGEMENT TEMPORAIRE
  - RACCORDEMENT INTER-ÉOLIENNES
  - POSTE DE LIVRAISON
  - RAYON DE 500m AUTOUR DES ÉOLIENNES



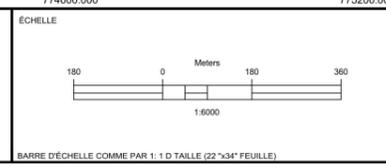
VUE DE FACE (TYP)  
ÉCHELLE: 1:2000



VUE DE CÔTÉ (TYP)  
ÉCHELLE: 1:2000

Equipements	Coordonnées RGF93 – Lambert 93		Hauteur de nacelle (m)	Diam Rotor (m)	Hauteur Sommitale (m)	Elev. (m)
	Latitude	Longitude				
E03	775510	6835153	112	136	180	295
E04	775992	6835146	112	136	180	302
E05	775360	6834647	112	136	180	280
E06	775823	6834581	112	136	180	283
PDL 1	775452	6835910	-			
PDL 2	775453	6835905	-			

PLAN  
ÉCHELLE: 1:6000



RÉV	DATE	DESCRIPTION DE LA REVISION	CAD	VÉR	ING	REV
B	2022/10	ABANDONNER E1 & E2, DÉMÉNAGER E3 & E4	QC	BV		
A	2020	POUR L'APPLICATION DE PERMIS	QC	YC		

CONÇU \_\_\_\_\_  
DESSIN QC  
VÉRIFIÉ YC  
APPROUVÉ \_\_\_\_\_

PROFESSIONAL SEAL

Maître d'oeuvre  
P  
A  
R Éolien de  
CHAMPEOLE

<b>Carte 5 : Plan de masse</b>	
FICHER Champeole_Figure 2.0_rev B.dwg	NUMÉRO DE PROJET -
DESSIN No. FIGURE 2.0	B

DATE: 2022-10-07 - 10:06am (écher)  
Path: V:\projet\West\_Georgia\Hydro\CAD\Project\CHAMPEOLE\Rev B\Champeole\_Figure 2.0\_rev B.dwg  
PROJET: 2.0

- **Sécurité de l'installation**

La sécurité de l'installation reste inchangée

- **Opération de maintenance de l'installation**

Les opérations de maintenance de l'installation restent inchangées

- **Fonctionnement des réseaux électriques**

Le fonctionnement des réseaux électriques reste inchangé.

**a. Réseau inter-éolien**

Le réseau inter-éolien demeure inchangé hormis la suppression du réseau de câble des éoliennes E1 et E2.

**b. Postes de livraison**

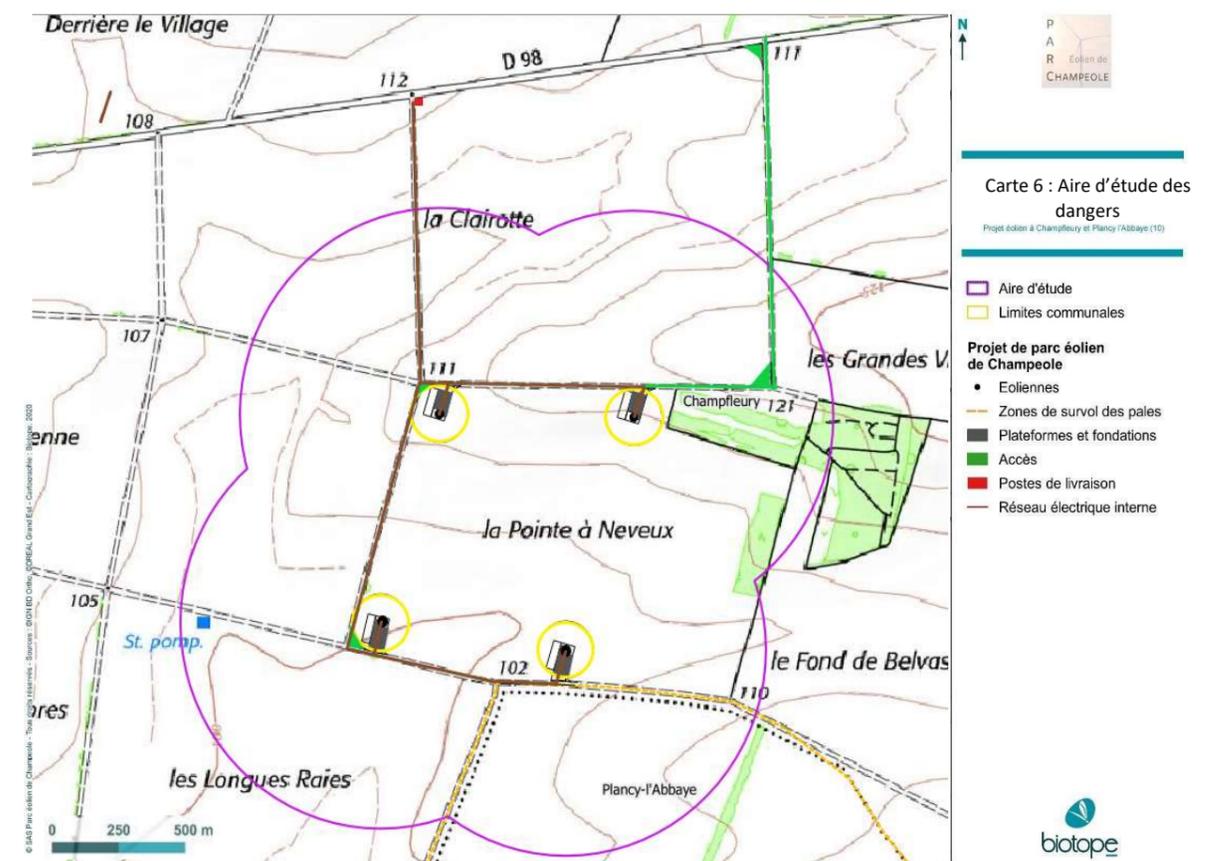
Les postes de livraison demeurent inchangés

**c. Réseau électrique externe**

Le réseau électrique externe demeure inchangé

## V.3 Environnement de l'installation et identification des enjeux

Compte tenu des spécificités de l'organisation spatiale d'un parc éolien, composé de plusieurs éléments disjoints, l'aire d'étude globale sur laquelle porte l'étude de dangers résulte de tampons de 500 mètres autour de chacun des mâts des éoliennes. Cette distance équivaut en effet à la distance d'effet retenue pour les phénomènes de projection. L'aire d'étude de dangers fait alors 202,7 (carte ci-après).



### V.3.1 Environnement humain

#### A. Zones urbanisées

Les zones urbanisées restent inchangées

Aucun bâtiment à usage d'habitation ni aucune zone urbanisée ne se situe dans un rayon de 500 mètres autour des éoliennes après le passage à 4 éoliennes

#### B. Etablissement recevant du public (ERP)

Les établissements recevant du public restent inchangés.

Aucun ERP ne se situe dans un rayon de 500 mètres autour des éoliennes.

#### C. Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Les ICPE les plus proches sont des parcs éoliens : parc éolien de Viâpres 1 – construit, parc éolien de Plan Fleury – construit, et parc éolien Ormelots – autorisé ; situés à plus de 1 km.

3 parcs éoliens construits se situent dans un rayon de 700 mètres autour des éoliennes, dont le parc éolien de Viâpres 1, qui se situe à 322 mètres au plus proche (1 éolienne de ce parc se situe dans l'aire d'étude des dangers ; soit dans un rayon de 500 mètres des éoliennes). Il peut alors y avoir un risque de projection de pale de l'éolienne E06 du projet de parc éolien de Champeole sur l'éolienne E11 de Viâpres 1 : cela est pris en compte à travers des mesures de sécurité dédiées (mise à l'arrêt systématique de l'éolienne E06 en cas de vent fort, maintenances plus régulières sur E06, affichage spécifique pour communication entre les équipes de maintenance des deux parcs).

#### D. Autres activités

Les activités présentes dans l'aire d'étude des dangers sont uniquement des activités agricoles. L'aire d'étude des dangers est occupée en grande majorité par des parcelles cultivées ou des prairies semées. Aucun changement n'est à prévoir.

### V.3.2 3.2 Environnement naturel

Risque majeur	Niveau de risque / aléa au sein de l'aire d'étude (projet 6 éoliennes)	Niveau de risque / aléa au sein de l'aire d'étude (projet 4 éoliennes)	Commentaires
Mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles	Risque faible (éoliennes E03, E04 et E06) à moyen (éoliennes E01, E02 et E05)	Risque faible (éoliennes E03, E04 et E06) à moyen (éolienne E05)	Réévaluation du risque : <u>diminution légère du risque du fait de la suppression de E1 et E2.</u>
Inondation (PPRi Aube Aval)	Risque d'inondation par débordement nul, risque d'inondation par remontée de nappe moyen à fort	Risque d'inondation par débordement nul, risque d'inondation par remontée de nappe moyen à fort	Réévaluation du risque : <u>inchangé</u>
Autres mouvements de terrain (glissement, éboulement, coulée, effondrement, érosion)	Risque faible, a priori nul	Risque faible, a priori nul	Réévaluation du risque : <u>inchangé</u>
Cavités souterraines	Risque faible, a priori nul	Risque faible, a priori nul	Réévaluation du risque : <u>inchangé</u>
Foudre	Risque faible (19 Nk)	Risque faible (19 Nk)	Réévaluation du risque : <u>inchangé</u>
Tempêtes	Risque faible	Risque faible	Réévaluation du risque : <u>inchangé</u>
Séisme	Risque très faible (zone de sismicité 1)	Risque très faible (zone de sismicité 1)	Réévaluation du risque : <u>inchangé</u>
Incendie de forêt	Risque très faible	Risque très faible	Réévaluation du risque : <u>inchangé</u>

TABEAU 15 : CATEGORIES DES RISQUES LIEES A L'ETUDE DES DANGERS

### V.3.3 3.3 Environnement matériel

#### A. Voies de communication

Les voies de communication demeurent inchangées.

#### B. Réseaux et ouvrages publics et privés

Le réseau et ouvrages publics et privés demeurent inchangés.

### V.3.4 Synthèse des enjeux

Le tableau ci-après présente le nombre de personnes permanentes ou équivalent-personnes permanentes présentes dans l'aire d'étude de 500 m autour des éoliennes, selon la méthodologie détaillée dans la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.

Eolienne	Secteur ou infrastructure (projet à 6 éoliennes)	Surface (6 éoliennes)	Nombre équivalent personnes permanentes	Secteur ou infrastructure (projet à 4 éoliennes)	Surface (4 éoliennes)	Nombre équivalent personnes permanentes	Commentaires
E01	Terrain non aménagé et très peu fréquenté (terrains agricoles)	78,608 ha	0,79	0	0	0	Réévaluation des enjeux : <u>Baisse des surfaces et du nombre équivalent personnes permanentes</u>
	Voies non structurantes* (RD, route, chemin agricole)	0,826 ha	0,083	0	0	0	Réévaluation des enjeux : <u>Baisse des surfaces et du nombre équivalent personnes permanentes</u>
	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E01</b>		<b>0,873</b>	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E01</b>		<b>0</b>	
E02	Terrain non aménagé et très peu fréquenté (terrains agricoles)	78,795 ha	0,79	0	0	0	Réévaluation des enjeux : <u>Baisse des surfaces et du nombre équivalent personnes permanentes</u>
	Voies non structurantes* (RD, route, chemin agricole)	0,639 ha	0,064	0	0	0	Réévaluation des enjeux : <u>Baisse des surfaces et du nombre équivalent personnes permanentes</u>
	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E02</b>		<b>0,854</b>	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E02</b>		<b>0</b>	
E03	Terrain non aménagé et très peu fréquenté (terrains agricoles)	78,646 ha	0,79	Terrain non aménagé et très peu fréquenté (terrains agricoles)	78,646 ha	0,79	Réévaluation des enjeux : <u>La relocalisation de l'éolienne E03 n'entraîne pas de changement d'enjeux</u>
	Voies non structurantes* (RD, route, chemin agricole)	0,788 ha	0,080	Voies non structurantes* (RD, route, chemin agricole)	0,788 ha	0,080	Réévaluation des enjeux : <u>La relocalisation de l'éolienne E03 n'entraîne pas de changement d'enjeux</u>
	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E03</b>		<b>0,870</b>	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E03</b>		<b>0,870</b>	
E04	Terrain non aménagé et très peu fréquenté (terrains agricoles)	78,921 ha	0,79	Terrain non aménagé et très peu fréquenté (terrains agricoles)	78,921 ha	0,79	Réévaluation des enjeux : <u>La relocalisation de l'éolienne E04 n'entraîne pas de changement d'enjeux</u>
	Voies non structurantes* (RD, route, chemin agricole)	0,513 ha	0,051	Voies non structurantes* (RD, route, chemin agricole)	0,513 ha	0,051	Réévaluation des enjeux : <u>La relocalisation de l'éolienne E04 n'entraîne pas de changement d'enjeux</u>
	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E04</b>		<b>0,841</b>	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E04</b>		<b>0,841</b>	
E05	Terrain non aménagé et très peu fréquenté (terrains agricoles)	78,034 ha	0,78	Terrain non aménagé et très peu fréquenté (terrains agricoles)	78,034 ha	0,78	Réévaluation des enjeux : <u>inchangé</u>
	Voies non structurantes* (RD, route, chemin agricole)	1,430 ha	0,143	Voies non structurantes* (RD, route, chemin agricole)	1,430 ha	0,143	Réévaluation des enjeux : <u>inchangé</u>
	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E05</b>		<b>0,923</b>	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E05</b>		<b>0,923</b>	

E06	Terrain non aménagé et très peu fréquenté (terrains agricoles)	78,448 ha	0,78	Terrain non aménagé et très peu fréquenté (terrains agricoles)	78,448 ha	0,78	Réévaluation des enjeux : <u>inchangé</u>
	Voies non structurantes* (RD, route, chemin agricole)	0,986 ha	0,990	Voies non structurantes* (RD, route, chemin agricole)	0,986 ha	0,990	Réévaluation des enjeux : <u>inchangé</u>
	Autre activité : parc éolien de Viâpres 1 (l'éolienne E06 est située à moins de 500 m de l'éolienne E11 du parc de Viâpres 1)**	1 éolienne	0,09	Autre activité : parc éolien de Viâpres 1 (l'éolienne E06 est située à moins de 500 m de l'éolienne E11 du parc de Viâpres 1)**	1 éolienne	0,09	Réévaluation des enjeux : <u>inchangé</u>
	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E06</b>		<b>1,86</b>	<b>Total personnes exposées au sein de l'aire d'étude E06</b>		<b>1,86</b>	

\* La surface prise en compte pour les voies non structurantes a été calculée en considérant les largeurs de voiries suivantes : RD = 10 m / autre route ou chemin = 8 m.

\*\* Les interventions sur les éoliennes sont ponctuelles, elles font intervenir une à 2 personnes dans la majorité des cas avec une fréquence d'intervention maximum mensuelle. Au maximum 8 personnes peuvent travailler en même temps sur une éolienne en cas d'opérations exceptionnelles (pour un changement de pale par exemple : 2 grutiers, 4 techniciens au sol, 1 gardien, 1 chef de chantier) – au maximum, une opération annuelle de ce type est considérée. A partir de ces éléments, il a été considéré moins d'une personne permanente exposée pour cette activité par jour, rapporté à l'année.

TABLEAU 16 : SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CHAQUE ÉOLIENNES

L'aire d'étude par éolienne (rayon de 500 m) est de 78,5 ha présenté sur la carte suivante.



## V.4 Potentiel de danger de l'installation et réduction des risques à la source

---

### V.4.1 Potentiels de dangers

#### A. Potentiels de dangers liés aux produits

Les potentiels de dangers liés aux produits restent inchangés.

---

Les produits utilisés ne présentent pas de réel danger, si ce n'est lorsqu'ils sont soumis à un incendie, où ils vont entretenir cet incendie, ou s'ils sont déversés dans l'environnement, générant un risque de pollution des sols ou des eaux.

---

#### B. Potentiel de dangers liés au fonctionnement de l'installation

Les potentiels de dangers liés au fonctionnement de l'installation restent inchangés.

### V.4.2 Réduction des risques à la source

La réduction des risques à la source reste inchangée.

## V.5 Analyse préliminaire des risques (APR)

L'analyse préliminaire des risques a été réalisée conformément au guide de l'étude de danger de l'INERIS.

Elle est basée sur les retours d'expérience de près de 30 ans concernant l'activité éolienne.

Elle a mis en évidence quatre catégories de scénarios qui sont, a priori, exclues de l'étude détaillée, en raison de leur faible intensité :

Nom du scénario exclu	Justification (projet 6 éoliennes)	Justification (projet 4 éoliennes)	Commentaires
Incendie de l'éolienne (effets thermiques)	En cas d'incendie de nacelle, et en raison de la hauteur des nacelles, les effets thermiques ressentis au sol seront mineurs. Par exemple, dans le cas d'un incendie de nacelle située à 50 mètres de hauteur, la valeur seuil de 3 kW/m <sup>2</sup> n'est pas atteinte. Dans le cas d'un incendie au niveau du mât les effets sont également mineurs et l'arrêté modifié du 26 août 2011 (dernière modification au 22 juin 2020) encadre déjà largement la sécurité des installations. Ces effets ne sont donc pas étudiés dans l'étude détaillée des risques. Néanmoins, il peut être redouté que des chutes d'éléments (ou des projections) interviennent lors d'un incendie. Ces effets sont étudiés avec les projections et les chutes d'éléments.	En cas d'incendie de nacelle, et en raison de la hauteur des nacelles, les effets thermiques ressentis au sol seront mineurs. Par exemple, dans le cas d'un incendie de nacelle située à 50 mètres de hauteur, la valeur seuil de 3 kW/m <sup>2</sup> n'est pas atteinte. Dans le cas d'un incendie au niveau du mât les effets sont également mineurs et l'arrêté modifié du 26 août 2011 (dernière modification au 22 juin 2020) encadre déjà largement la sécurité des installations. Ces effets ne sont donc pas étudiés dans l'étude détaillée des risques. Néanmoins, il peut être redouté que des chutes d'éléments (ou des projections) interviennent lors d'un incendie. Ces effets sont étudiés avec les projections et les chutes d'éléments.	Réévaluation des risques : <u>inchangé</u>
Incendie du ou des poste(s) de livraison ou du transformateur	En cas d'incendie de ces éléments, les effets ressentis à l'extérieur des bâtiments (poste de livraison) seront mineurs ou inexistant du fait notamment de la structure en béton. De plus, la réglementation encadre déjà largement la sécurité de ces installations (l'arrêté modifié du 26 août 2011 - dernière modification au 22 juin 2020- impose le respect des normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200)	En cas d'incendie de ces éléments, les effets ressentis à l'extérieur des bâtiments (poste de livraison) seront mineurs ou inexistant du fait notamment de la structure en béton. De plus, la réglementation encadre déjà largement la sécurité de ces installations (l'arrêté modifié du 26 août 2011 - dernière modification au 22 juin 2020- impose le respect des normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200)	Réévaluation des risques : <u>inchangé</u>
Chute et projection de glace dans les cas particuliers où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C	Lorsqu'un aérogénérateur est implanté sur un site où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C, il peut être considéré que le risque de chute ou de projection de glace est nul. Des éléments de preuves doivent être apportés pour identifier les implantations où de telles conditions climatiques sont applicables.	Lorsqu'un aérogénérateur est implanté sur un site où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C, il peut être considéré que le risque de chute ou de projection de glace est nul. Des éléments de preuves doivent être apportés pour identifier les implantations où de telles conditions climatiques sont applicables.	Réévaluation des risques : <u>inchangé</u>
Infiltration d'huile dans le sol	En cas d'infiltration d'huiles dans le sol, les volumes de substances libérées dans le sol restent mineurs. Ce scénario peut ne pas être détaillé dans le chapitre de l'étude détaillée des risques, sauf en cas d'implantation dans un périmètre de protection rapprochée d'une nappe phréatique.	En cas d'infiltration d'huiles dans le sol, les volumes de substances libérées dans le sol restent mineurs. Ce scénario peut ne pas être détaillé dans le chapitre de l'étude détaillée des risques, sauf en cas d'implantation dans un périmètre de protection rapprochée d'une nappe phréatique.	Réévaluation des risques : <u>inchangé</u>

TABLEAU 17 : SCENARI DES RISQUES LIE S A L'ETUDE DES DANGERS

Elle fait également ressortir cinq catégories de scénarios étudiées qui doivent faire l'objet d'une évaluation détaillée des risques :

- Projection de tout ou une partie de pale,
- Effondrement de l'éolienne
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace.

Concernant les effets dominos, lors d'un accident majeur sur une éolienne, une possibilité est que les effets de cet accident endommagent d'autres installations. Ces dommages peuvent conduire à un autre accident. En ce qui concerne les accidents sur des aérogénérateurs qui conduiraient à des effets dominos sur d'autres installations, le paragraphe 1.2.2 de la circulaire du 10 mai 2010 précise : « [...] seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers [...]. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l'action publique ».

Aucun effet domino n'est à prévoir sur la canalisation de gaz à haute pression.

L'analyse des risques préliminaires restent inchangés.

## V.6 Etude détaillée des risques

---

L'étude détaillée des risques vise à caractériser les scénarios retenus en termes de probabilité, cinétique, intensité et gravité. Son objectif est donc de préciser le risque généré par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre. L'étude détaillée permet de vérifier l'acceptabilité des risques potentiels générés par l'installation.

### V.6.1 Rappel des définitions

Tous les paragraphes du VI.6 Etude détaillée des risques restent inchangés.

## V.7 Synthèse des scénarios étudiés

---

Les tableaux suivants récapitulent, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité. Les tableaux regroupent les éoliennes qui ont le même profil de risque.

### V.7.1 Synthèse de l'acceptabilité des risques

Enfin, la dernière étape de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés.

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus a été utilisée.

Le tableau suivant a été révisé sur 4 éoliennes

Gravité des conséquences	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		E06 (projection de pales ou fragments)	E03 à E06(chute d'éléments)		
Modéré		E03 à E06(effondrement de l'éolienne) E03 à E05 (projection de pales ou fragments)		E03 à E06 (projection de glace)	E03 à E06 (chute de glace)

TABLEAU 18 : CLASSEMENT DES RISQUES

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale : 180 m au maximum	Rapide	Exposition modérée	D, pour des éoliennes récentes	Modérée pour toutes les éoliennes
Chute de glace	Zone de survol : 68 m	Rapide	Exposition modérée	A, sauf si les températures hivernales sont supérieures à 0°C	Modérée pour toutes les éoliennes

TABLEAU 19 : SCENARII DES RISQUES

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

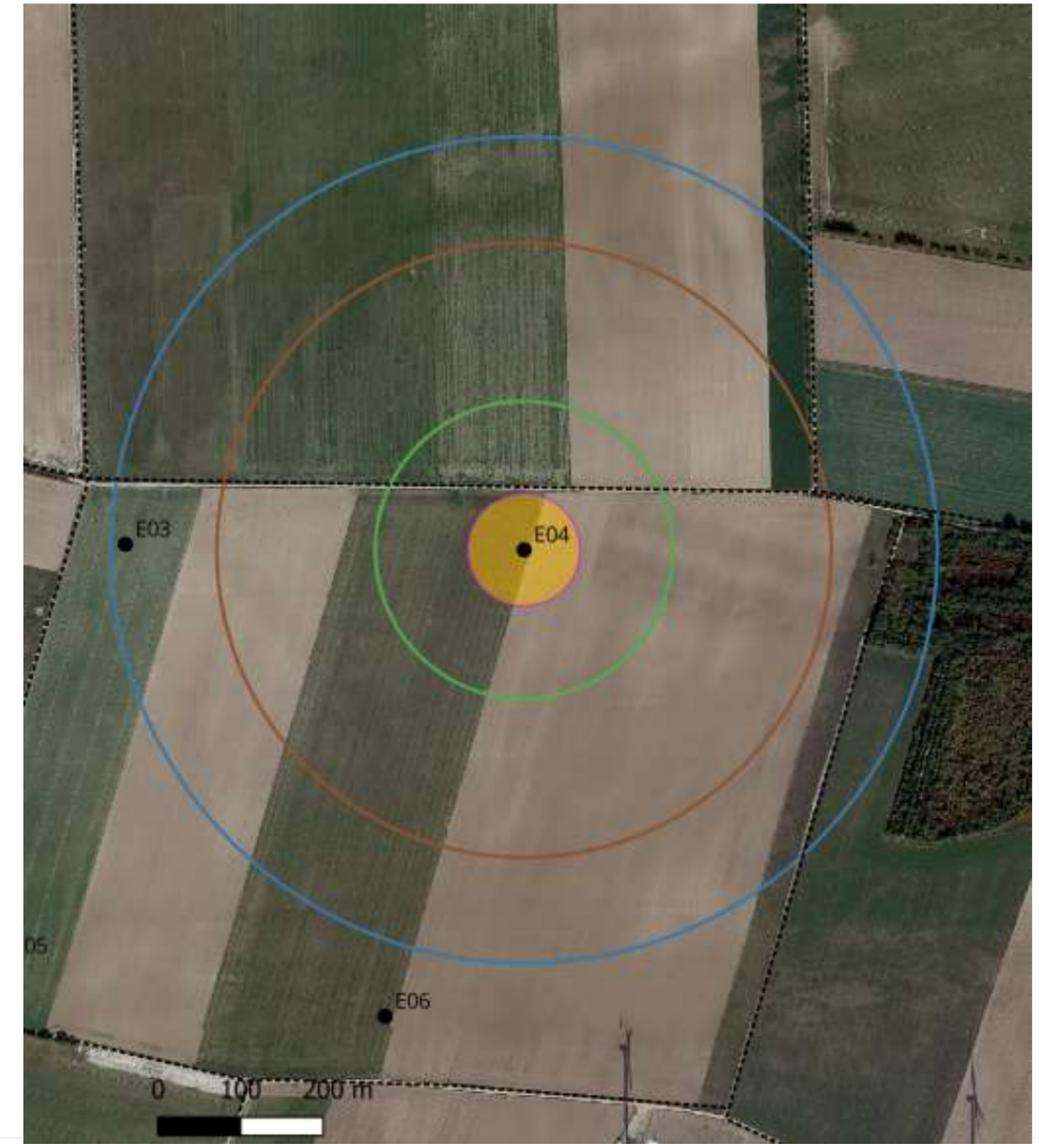
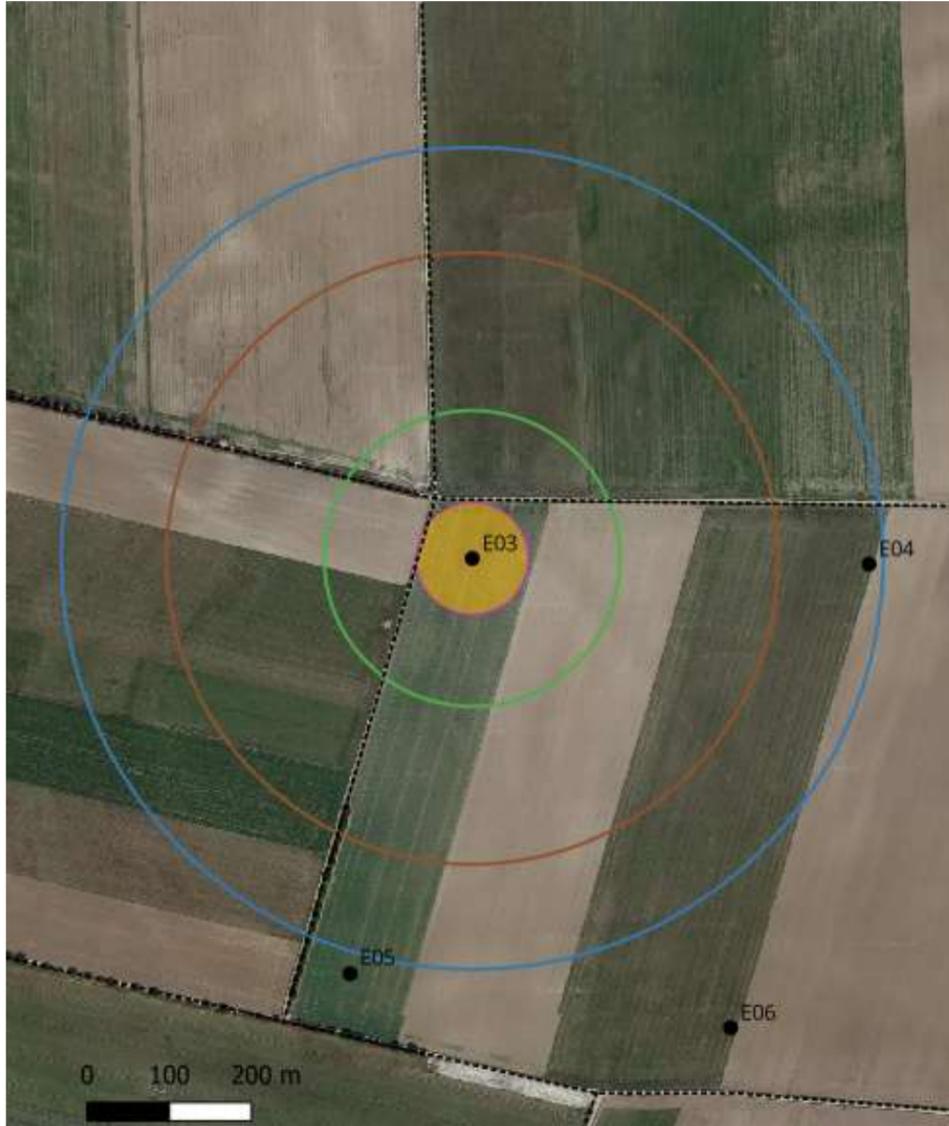
- Aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice ;
- 2 scénarios d'accident figurent en case jaune (chute de glace et chute d'éléments). Pour ces accidents, il convient de souligner que des fonctions de sécurité, détaillées dans l'étude de dangers, sont mises en place.

La suppression des éoliennes E01 et E02 baisse légèrement le niveau de risque. Le niveau de risque concernant la relocalisation des éoliennes E03 et E04 reste inchangé. Ainsi l'ensemble des phénomènes étudiés sur le parc éolien de Champeole constitue un risque acceptable.

### V.7.2 Cartographie des risques

Les éoliennes E01 et E02 étant supprimées, il n'est plus nécessaire de faire apparaître les cartographies correspondantes.

Les cartographies des éoliennes E03 à E06 sont présentées ci-après.



**Synthèse de l'étude  
détaillée des risques -  
E03**

Projet éolien à Champfleury et Plancy l'Abbaye (10)

**Voies non structurantes**

- Route départementale
- ..... Autres routes et chemins

**Scénarios considérés**

- Chute de glace ou d'éléments (ZE = 68 m) - <1 personne exposée  
- Chute de glace : Intensité modérée - Risque : faible - acceptable  
- Chute d'éléments : Intensité modérée - Risque : faible - acceptable
- Effondrement de l'éolienne (ZE = 180 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque : très faible - acceptable
- Projection de glace (ZE = 372 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque très faible - acceptable
- Projection de pale ou fragments (ZE = 500 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque très faible - acceptable

**Niveau de risque**

- Faible
- Très faible



**Synthèse de l'étude  
détaillée des risques -  
E04**

Projet éolien à Champfleury et Plancy l'Abbaye (10)

**Voies non structurantes**

- ..... Autres routes et chemins

**Scénarios considérés**

- Chute de glace ou d'éléments (ZE = 68 m) - <1 personne exposée  
- Chute de glace : Intensité modérée - Risque : faible - acceptable  
- Chute d'éléments : Intensité modérée - Risque : faible - acceptable
- Effondrement de l'éolienne (ZE = 180 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque : très faible - acceptable
- Projection de glace (ZE = 372 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque très faible - acceptable
- Projection de pale ou fragments (ZE = 500 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque très faible - acceptable

**Niveau de risque**

- Faible
- Très faible





© SAS Parc éolien de Champeole - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scand5 - Cartographie : Biotope, 2020

**Voies non structurantes**

..... Autres routes et chemins

**Scénarios considérés**

- Chute de glace ou d'éléments (ZE = 68 m) - <1 personne exposée  
- Chute de glace : Intensité modérée - Risque : faible - acceptable  
- Chute d'éléments : Intensité modérée - Risque : faible - acceptable
- Effondrement de l'éolienne (ZE = 180 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque : très faible - acceptable
- Projection de glace (ZE = 372 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque très faible - acceptable
- Projection de pale ou fragments (ZE = 500 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque très faible - acceptable

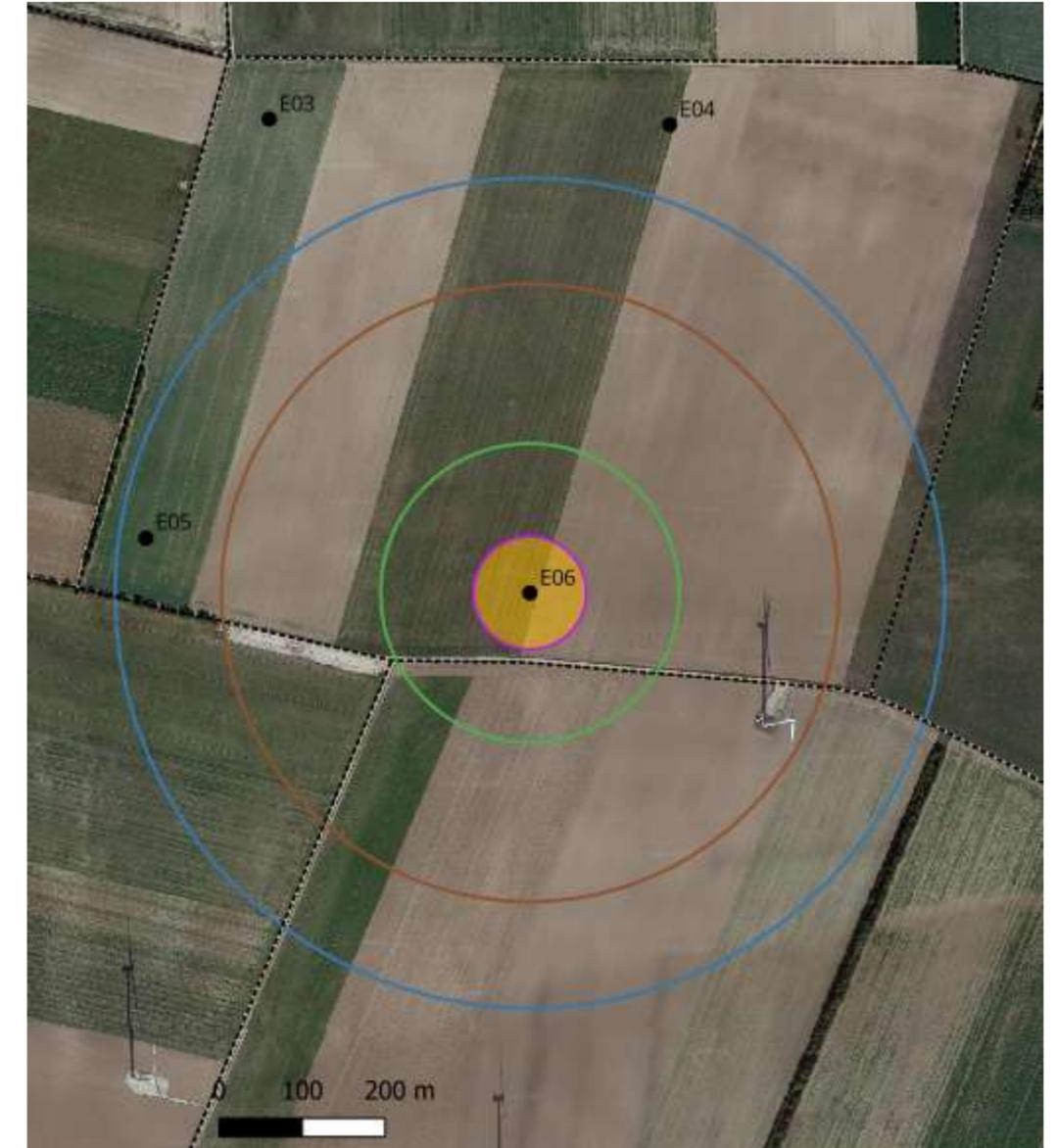
**Niveau de risque**

- Faible
- Très faible



**Synthèse de l'étude  
détaillée des risques -  
E05**

Projet éolien à Champfleury et Plancy l'Abbaye (10)



© SAS Parc éolien de Champeole - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scand5 - Cartographie : Biotope, 2020

**Voies non structurantes**

..... Autres routes et chemins

**Scénarios considérés**

- Chute de glace ou d'éléments (ZE = 68 m) - <1 personne exposée  
- Chute de glace : Intensité modérée - Risque : faible - acceptable  
- Chute d'éléments : Intensité modérée - Risque : faible - acceptable
- Effondrement de l'éolienne (ZE = 180 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque : très faible - acceptable
- Projection de glace (ZE = 372 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque très faible - acceptable
- Projection de pale ou fragments (ZE = 500 m) - <1 personne exposée  
Intensité modérée - Risque très faible - acceptable

**Niveau de risque**

- Faible
- Très faible



**Synthèse de l'étude  
détaillée des risques -  
E06**

Projet éolien à Champfleury et Plancy l'Abbaye (10)

## VI. Conclusion

---

Le présent porté à connaissance permet de mettre en avant l'évolution du projet, notamment avec :

- La réduction du nombre d'éoliennes passant de 6 à 4 ;
- La modification de l'emplacement des éoliennes E3 et E4 et des postes de livraison au sein de la zone d'implantation potentielle.

Chaque thématique de l'étude d'impact environnementale a été reprise afin de réévaluer les enjeux, les risques et les impacts du projet à 4 éoliennes comparativement au projet initial.

Le passage à 4 éoliennes permet l'amélioration des éléments suivants :

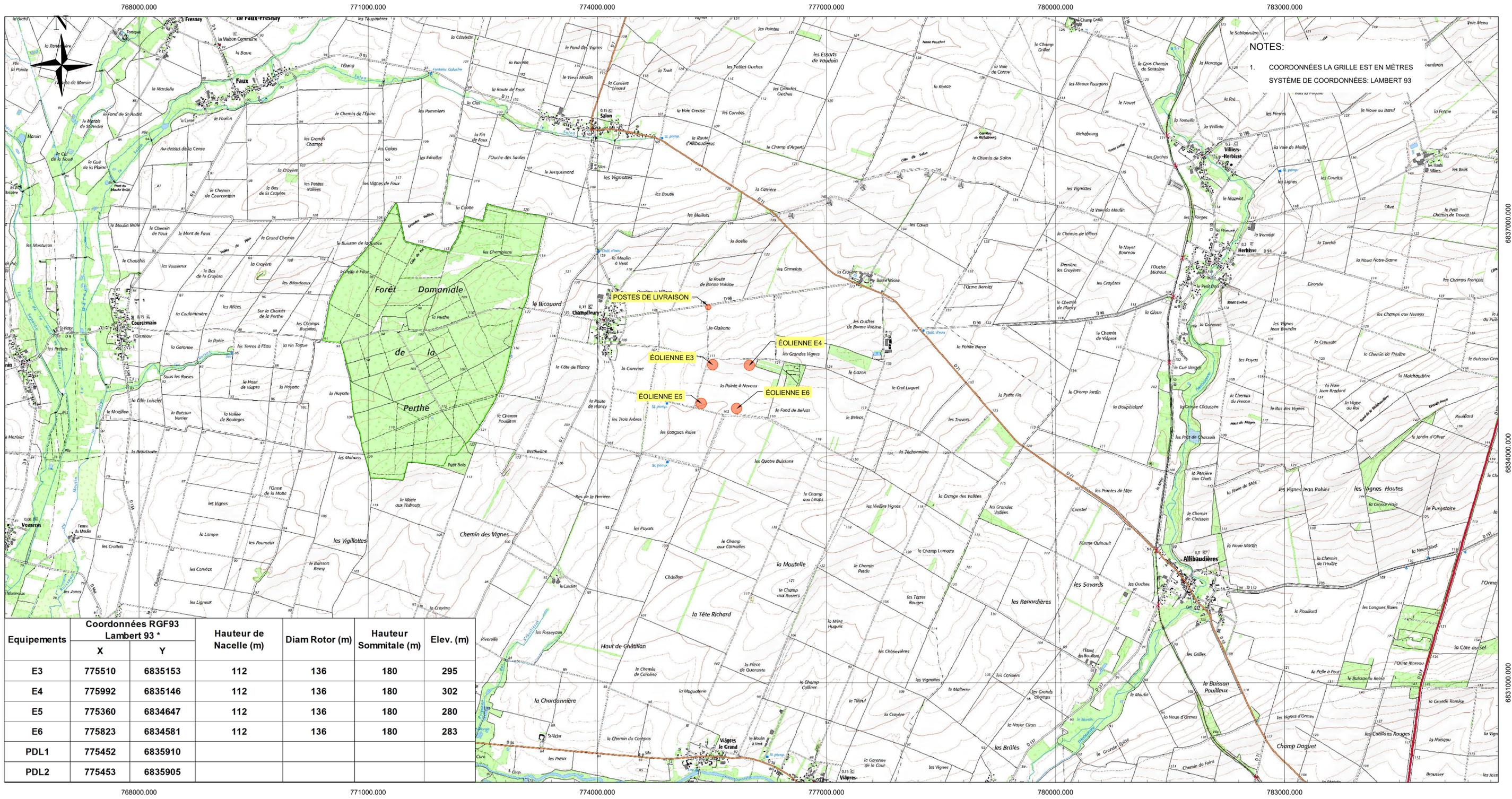
1. Pour le volet biodiversité :
    - o Une amélioration en faveur des impacts bruts sur les oiseaux : liée à la suppression de 2 éoliennes et l'éloignement de l'éolienne E04 du boisement situé à l'Est de la ZIP en phase travaux et en phase exploitation ;
    - o Une amélioration en faveur des impacts bruts sur les chiroptères : liée à la suppression de 2 éoliennes et l'éloignement de l'éolienne E04 du boisement situé à l'Est de la ZIP en phase travaux et en phase exploitation ;
    - o Une amélioration en faveur des impacts bruts sur l'autre faune : liée à la suppression de 2 éoliennes et à la relocalisation des éoliennes E03 et E04 dans la ZIP en phase travaux et en phase exploitation ;
  2. Pour le volet acoustique :
    - o Une amélioration de l'acoustique du parc est à noter via la suppression des éoliennes E1 et E2 ;
  3. Pour le volet paysage :
    - o Une légère amélioration du contexte éolien dans l'Aire d'Etude Immédiate grâce à la suppression des éoliennes E01 et E02 ;
    - o Une légère amélioration liée à l'habitat, notamment grâce à l'absence de vue directe sur les éoliennes E01 et E02 et de la distance de plus de 1 000 m de toutes habitations ;
    - o Une légère amélioration des sensibilités recensées sur les 3 photomontages réalisés suite à la suppression des éoliennes E01 et E02 ainsi qu'à la relocalisation de E03 et E04 ;
    - o Une légère amélioration des distances par rapport à l'éolienne la plus proche sur les points de vue n°2 et 3 ;
- Pour le volet étude de dangers :
    - o Une amélioration liée au risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles, notamment sur les éoliennes E01 et E02 ayant été classées en risque moyen maintenant supprimées ;
    - o Une amélioration nette du risque lié à l'emprise du projet, notamment via la libération de l'espace d'emprise des éoliennes E01 et E02 ainsi qu'à la baisse du nombre équivalente personne permanente sur le terrain ;
    - o Une amélioration de la classe de probabilité des risques, notamment liée à la suppression de E01 et E02.



# Annexes :

1 : Carnet de plan du projet

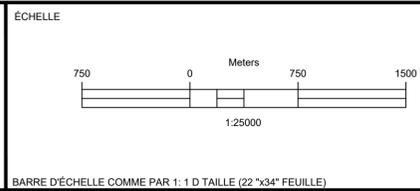
2 : Rapport étude acoustique



NOTES:  
1. COORDONNÉES LA GRILLE EST EN MÈTRES  
SYSTÈME DE COORDONNÉES: LAMBERT 93

Equipements	Coordonnées RGF93 Lambert 93 *		Hauteur de Nacelle (m)	Diam Rotor (m)	Hauteur Sommitale (m)	Elev. (m)
	X	Y				
E3	775510	6835153	112	136	180	295
E4	775992	6835146	112	136	180	302
E5	775360	6834647	112	136	180	280
E6	775823	6834581	112	136	180	283
PDL1	775452	6835910				
PDL2	775453	6835905				

**NOT FOR CONSTRUCTION**



RÉV	DATE	DESCRIPTION DE LA REVISION	CAD	VÉR	ING	REV
C	2023/05	CHANGEMENT DES COORDONNÉES	QC	MC		TF
B	2022/10	ABANDONNER E1 & E2, DÉMÉNAGER E3 & E4	QC	BV		
A	2020	POUR L'APPLICATION DE PERMIS	QC	YC		

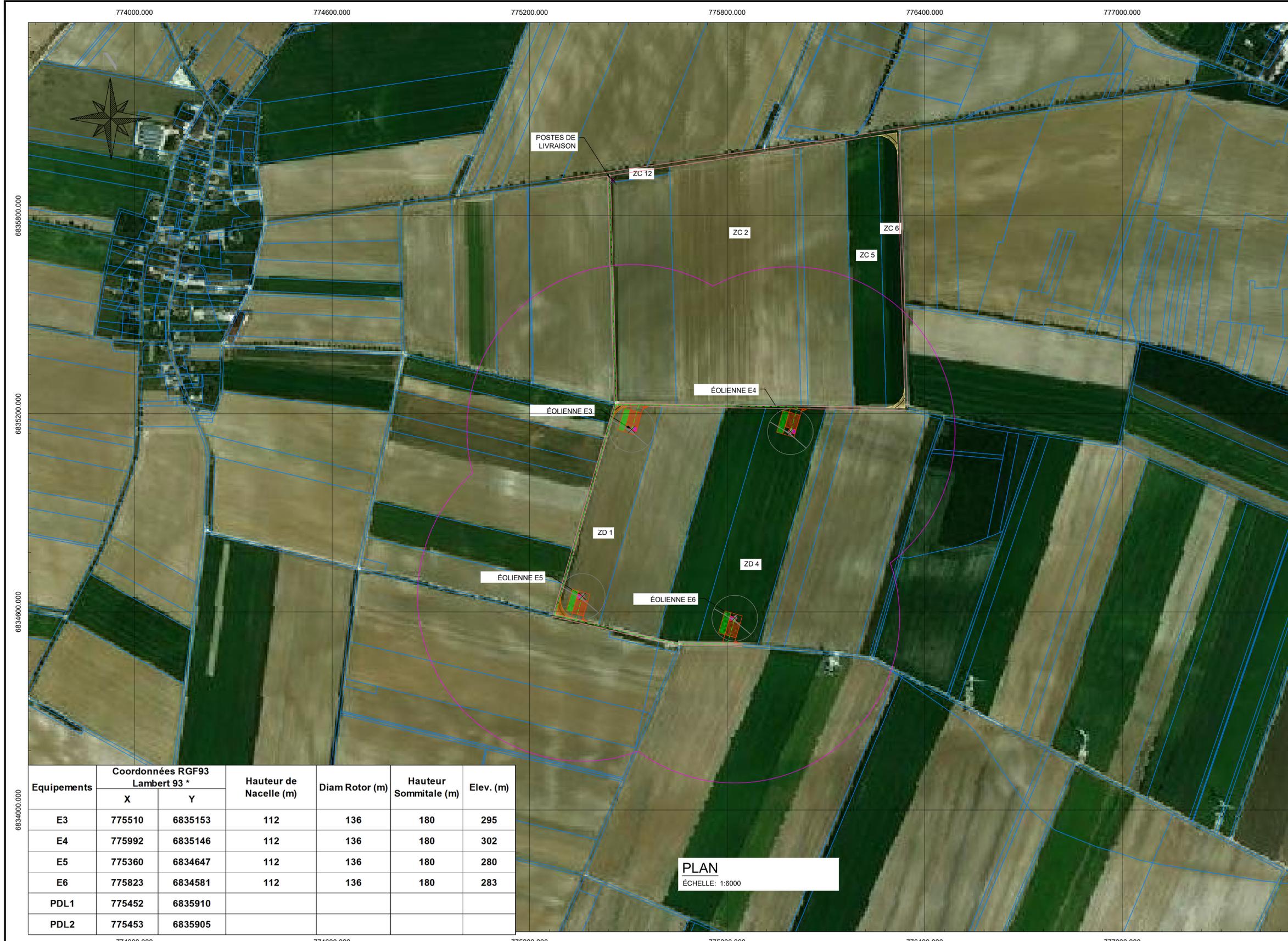
CONÇU	QC
DESSIN	QC
VÉRIFIÉ	YC
APPROUVÉ	

PROFESSIONAL SEAL

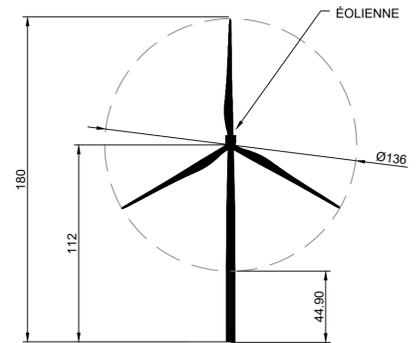


<b>PARC ÉOLIEN DE CHAMPEOLE PLAN DU SITUATION</b>	
FICHER Champeole_figure 1.0_rev C.dwg	NUMERO DE PROJET -
DESSIN No. FIGURE 1.0	C

DATE: 2023-05-17 - 10:03am (gchen)  
C:\Users\gchen\OneDrive\Documents\Projects\CHAMPEOLE\Rev C\Champeole\_Figure 1.0\_rev C.dwg  
LAYOUT: 1:0



- NOTES:**
- COORDONNÉES LA GRILLE EST EN MÈTRES  
SYSTÈME DE COORDONNÉES: LAMBERT 93
- LEGENDE**
- ÉOLIENNE+ FOUNDATION
  - PLATEFORMES
  - LIMITES PARCELLAIRES
  - ACCÈS EXISTANT
  - AMÉNAGEMENT PERMANENT
  - AMÉNAGEMENT TEMPORAIRE
  - RACCORDEMENT INTER-ÉOLIENNES
  - POSTE DE LIVRAISON
  - RAYON DE 500m AUTOUR DES ÉOLIENNES



**VUE DE FACE (TYP)**  
ÉCHELLE: 1:2000

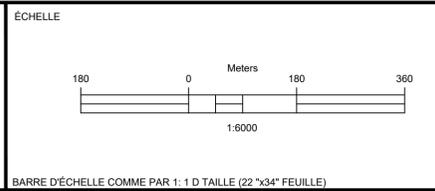


**VUE DE CÔTÉ (TYP)**  
ÉCHELLE: 1:2000

**PLAN**  
ÉCHELLE: 1:6000

Equipements	Coordonnées RGF93 Lambert 93 *		Hauteur de Nacelle (m)	Diam Rotor (m)	Hauteur Sommitale (m)	Elev. (m)
	X	Y				
E3	775510	6835153	112	136	180	295
E4	775992	6835146	112	136	180	302
E5	775360	6834647	112	136	180	280
E6	775823	6834581	112	136	180	283
PDL1	775452	6835910				
PDL2	775453	6835905				

**NOT FOR CONSTRUCTION**



RÉV	DATE	DESCRIPTION DE LA REVISION	CAD	VÉR	ING	REV
C	2023/05	CHANGEMENT DES COORDONNÉES	QC	MC		TF
B	2022/10	ABANDONNER E1 & E2, DÉMÉNAGER E3 & E4	QC	BV		
A	2020	POUR L'APPLICATION DE PERMIS	QC	YC		

CONÇU	_____
DESSIN	QC
VÉRIFIER	YC
APPROUVÉ	_____

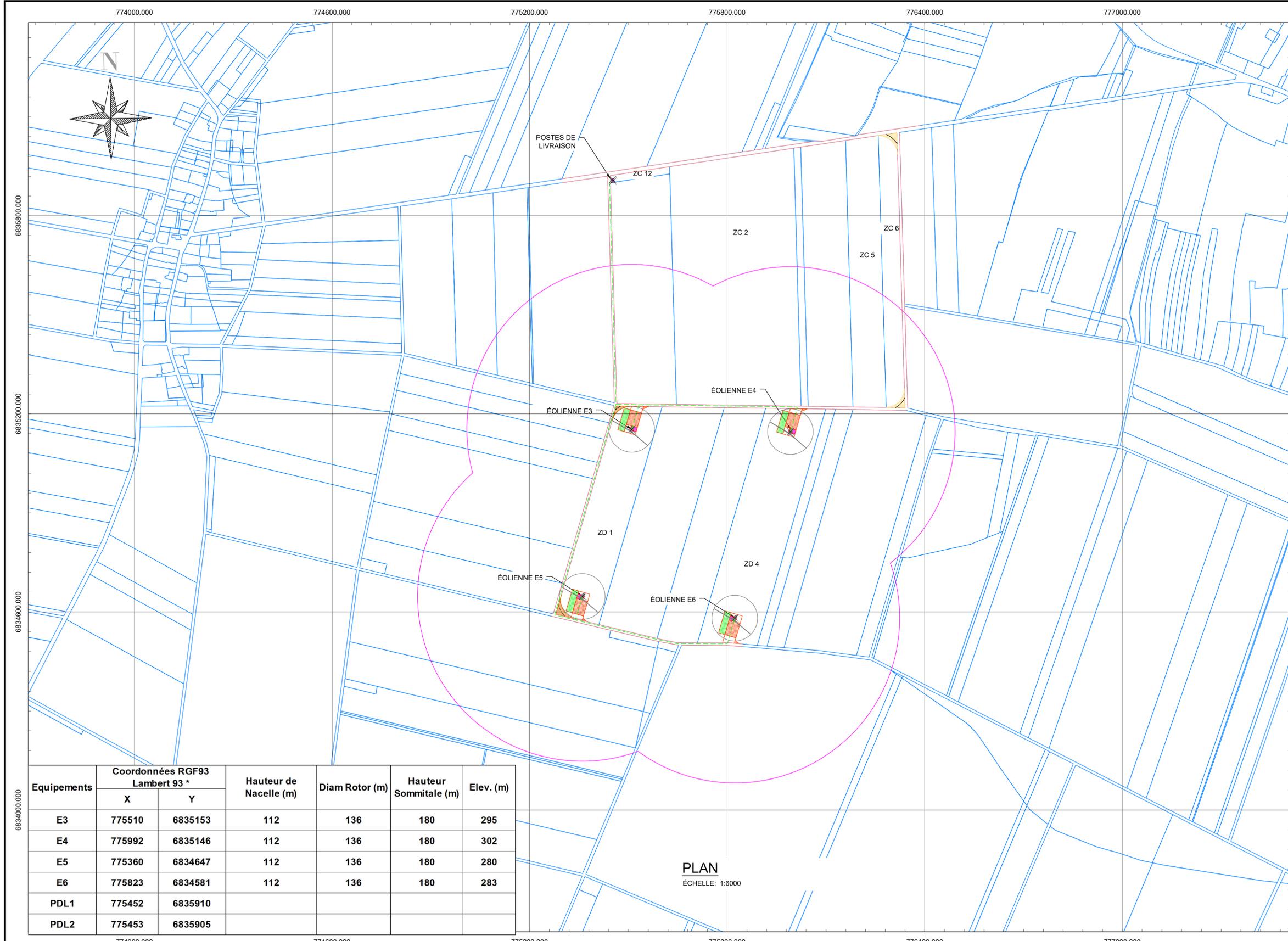
PROFESSIONAL SEAL

Maître d'oeuvre

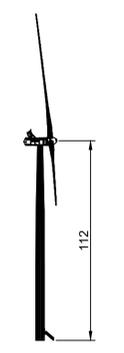
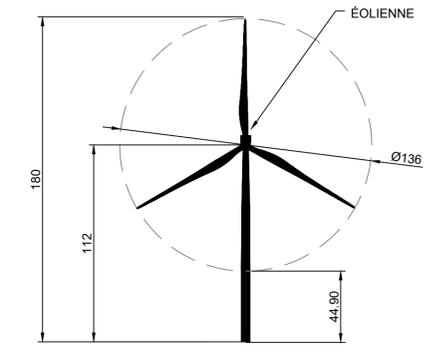
**PARC ÉOLIEN DE CHAMPEOLE**  
**PLAN DE MASSE**

FICHER: Champeole\_Figure 2.0\_rev C.dwg  
DESSIN No.: FIGURE 2.0  
NUMERO DE PROJET: -  
C

DATE: 2023-05-17 - 10:04am (gchen)  
LAYOUT: 2.0  
C:\Users\gchen\OneDrive\Work\Projects\CHAMPEOLE\Rev C\Champeole\_Figure 2.0\_rev C.dwg



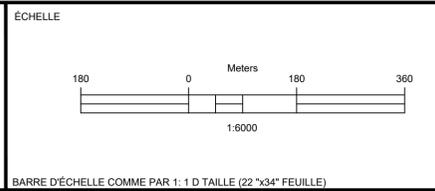
- NOTES:**
- COORDONNÉES LA GRILLE EST EN MÈTRES  
SYSTÈME DE COORDONNÉES: LAMBERT 93
- LEGENDE**
- ÉOLIENNE+ FOUNDATION
  - PLATEFORMES
  - LIMITES PARCELLAIRES
  - ACCÈS EXISTANT
  - AMÉNAGEMENT PERMANENT
  - AMÉNAGEMENT TEMPORAIRE
  - RACCORDEMENT INTER-ÉOLIENNES
  - POSTE DE LIVRAISON
  - RAYON DE 500m AUTOUR DES ÉOLIENNES



**PLAN**  
ÉCHELLE: 1:6000

Equipements	Coordonnées RGF93 Lambert 93 *		Hauteur de Nacelle (m)	Diam Rotor (m)	Hauteur Sommitale (m)	Elev. (m)
	X	Y				
E3	775510	6835153	112	136	180	295
E4	775992	6835146	112	136	180	302
E5	775360	6834647	112	136	180	280
E6	775823	6834581	112	136	180	283
PDL1	775452	6835910				
PDL2	775453	6835905				

**NOT FOR CONSTRUCTION**



RÉV	DATE	DESCRIPTION DE LA REVISION	CAD	VÉR	ING	REV
C	2023/05	CHANGEMENT DES COORDONNÉES	QC	MC		TF
B	2022/10	ABANDONNER E1 & E2, DÉMÉNAGER E3 & E4	QC	BV		
A	2020	POUR L'APPLICATION DE PERMIS	QC	YC		

CONÇU \_\_\_\_\_  
DESSIN QC  
VÉRIFIÉ YC  
APPROUVÉ \_\_\_\_\_

PROFESSIONAL SEAL



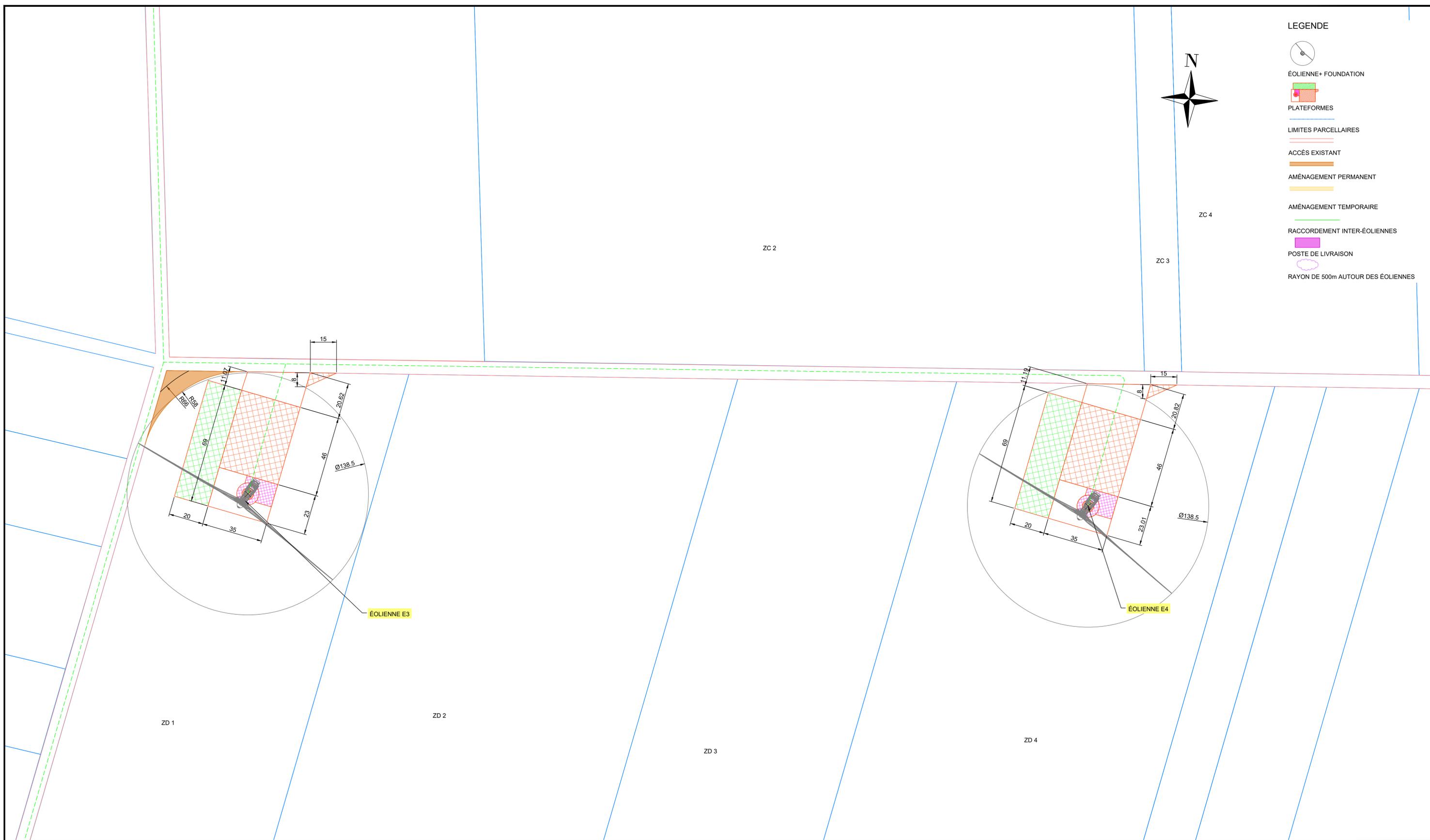
**PARC ÉOLIEN DE CHAMPEOLE  
PLAN DE MASSE**

FICHER Champeole_Figure 2.0_rev C.dwg	NUMERO DE PROJET -
DESSIN No. FIGURE 2.0	C

DATE: 2023-05-17 - 10:08am (gchen)  
C:\Users\gchen\OneDrive\Work\Projects\CHAMPEOLE\Rev C\Champeole\_Figure 2.0\_rev C.dwg  
LAYOUT: 2.0

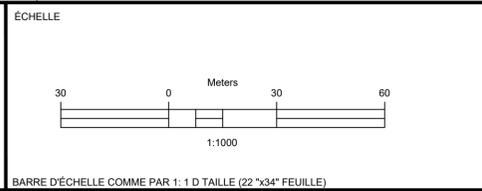
LEGENDE

-  ÉOLIENNE+ FOUNDATION
-  PLATEFORMES
-  LIMITES PARCELLAIRES
-  ACCÈS EXISTANT
-  AMÉNAGEMENT PERMANENT
-  AMÉNAGEMENT TEMPORAIRE
-  RACCORDEMENT INTER-ÉOLIENNES
-  POSTE DE LIVRAISON
-  RAYON DE 500m AUTOUR DES ÉOLIENNES



DATE: 2023-05-17 -- 12:04pm (gchén)  
 C:\Users\gchén\OneDrive\Work\Georgia\Hydro\CAD\Project\CHAMPEOLE\Rev C\Champeole\_Figure 3.0 thru3.3\_Rev B.dwg  
 LAYOUT: 3

**NOT FOR CONSTRUCTION**



RÉV	DATE	DESCRIPTION DE LA REVISION	CAD	VÉR	ING	REV
C	2023/05	CHANGEMENT DES COORDONNÉES	QC	MC		TF
B	2022/09	ABANDONNER E1 & E2, DÉMÉNAGER E3 & E4	QC	BV		
A	2020	POUR L'APPLICATION DE PERMIS	QC	YC		

CONÇU \_\_\_\_\_  
 DESSIN QC \_\_\_\_\_  
 VÉRIFIER YC \_\_\_\_\_  
 APPROUVÉ \_\_\_\_\_

PROFESSIONAL SEAL



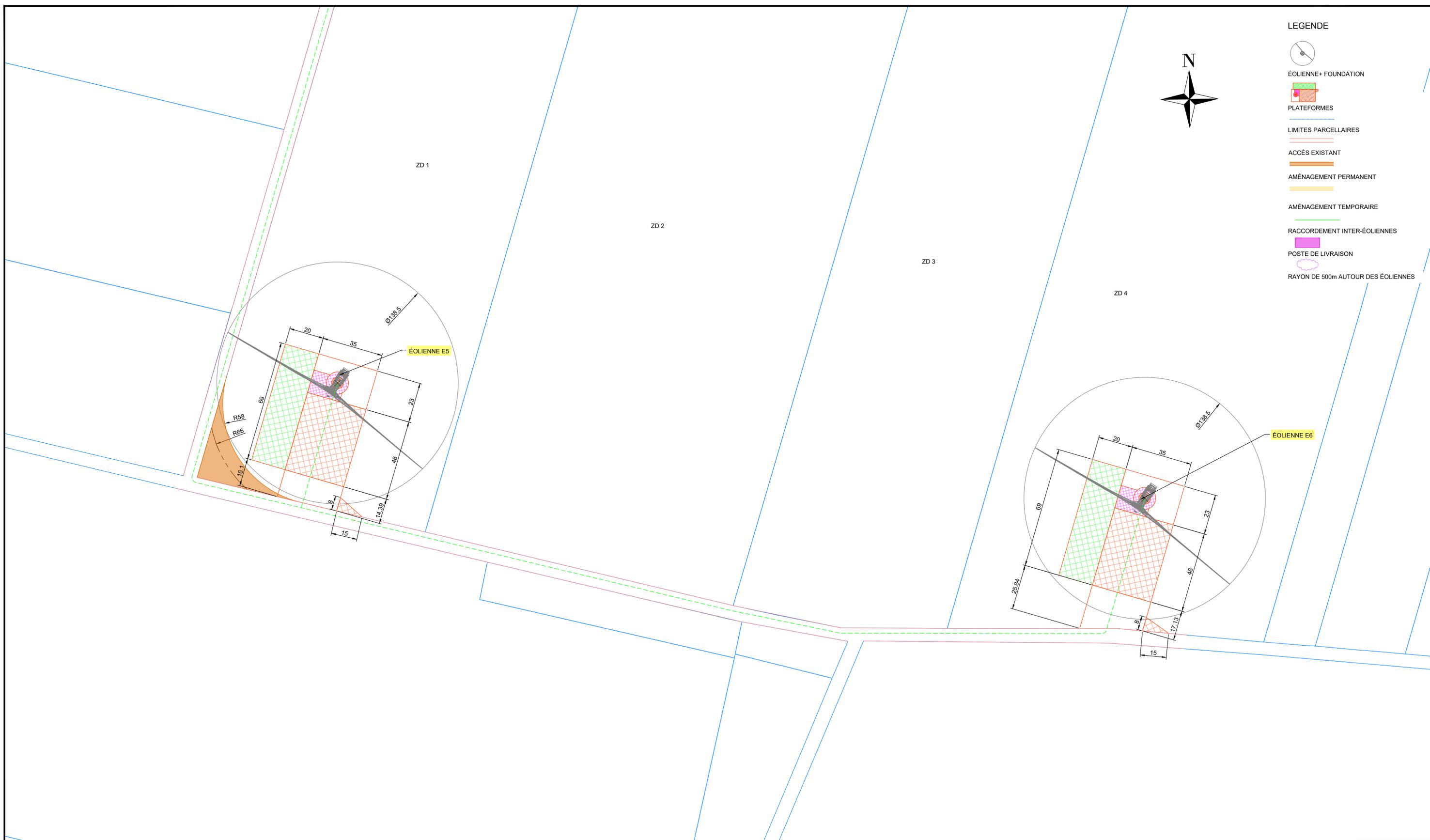
**PARC ÉOLIEN DE CHAMPEOLE**  
**PLAN DE MASSE DE L'ÉOLIENNE**  
**ÉOLIENNE E3 & E4**

FICHER Champeole_Figure 3.0 thru3.3_Rev B.dwg	NUMÉRO DE PROJET -
DESSIN No. FIGURE 3.1	C

DATE: 2023-05-17 -- 12:03pm (gchén)  
 C:\Users\gchén\OneDrive\Work\Georgia\Hydro\CAD\Project\CHAMPEOLE\Rev C\Champpeole\_Figure 3.0 thru3.3\_Rev B.dwg  
 LAYOUT: 3.2

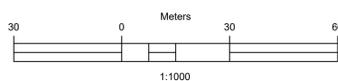
LEGENDE

-  ÉOLIENNE+ FOUNDATION
-  PLATEFORMES
-  LIMITES PARCELLAIRES
-  ACCÈS EXISTANT
-  AMÉNAGEMENT PERMANENT
-  AMÉNAGEMENT TEMPORAIRE
-  RACCORDEMENT INTER-ÉOLIENNES
-  POSTE DE LIVRAISON
-  RAYON DE 500m AUTOUR DES ÉOLIENNES



**NOT FOR CONSTRUCTION**

ÉCHELLE



BARRE D'ÉCHELLE COMME PAR 1:1 D TAILLE (22 "x34" FEUILLE)

RÉV	DATE	DESCRIPTION DE LA REVISION	CAD	VÉR	ING	REV
C	2023/05	CHANGEMENT DES COORDONNÉES	QC	MC		TF
B	2022/09	ABANDONNER E1 & E2, DÉMÉNAGER E3 & E4	QC	BV		
A	2020	POUR L'APPLICATION DE PERMIS	QC	YC		

CONÇU \_\_\_\_\_  
 DESSIN QC  
 VÉRIFIER YC  
 APPROUVÉ \_\_\_\_\_

PROFESSIONAL SEAL

Maître d'oeuvre



PARC ÉOLIEN DE CHAMPEOLE  
 PLAN DE MASSE DE L'ÉOLIENNE  
 ÉOLIENNE E5 & E6

FICHER Champeole\_Figure 3.0 thru3.3\_Rev B.dwg NUMERO DE PROJET -

DESSIN No. FIGURE 3.2 C

LEGENDE



ÉOLIENNE+ FOUNDATION



PLATEFORMES

LIMITES PARCELLAIRES

ACCÈS EXISTANT

AMÉNAGEMENT PERMANENT

AMÉNAGEMENT TEMPORAIRE

RACCORDEMENT INTER-ÉOLIENNES

POSTE DE LIVRAISON

RAYON DE 500m AUTOUR DES ÉOLIENNES

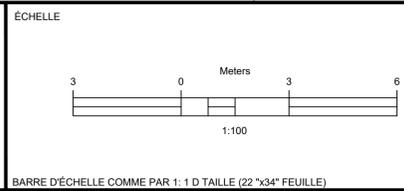


POSTES DE LIVRAISON

zc 12

DATE: 2023-05-17 -- 12:03pm (gchén) C:\Users\georgi\OneDrive\Documents\Projects\CHAMPEOLE\Rev C\Champpeole\_Figure 3.0 thru3.3\_Rev B.dwg

**NOT FOR CONSTRUCTION**



RÉV	DATE	DESCRIPTION DE LA REVISION	CAD	VÉR	ING	REV
C	2023/05	CHANGEMENT DES COORDONNÉES	QC	MC		TF
B	2022/10	DÉMÉNAGER POSTES DE LIVRAISON	QC	BV		
A	2020	POUR L'APPLICATION DE PERMIS	QC	YC		

CONÇU \_\_\_\_\_  
 DESSIN QC  
 VÉRIFIER YC  
 APPROUVÉ \_\_\_\_\_

PROFESSIONAL SEAL



**PARC ÉOLIEN DE CHAMPEOLE**  
**PLAN DE MASSE DE L'ÉOLIENNE**  
**POSTES DE LIVRAISON**

FICHER Champeole\_Figure 3.0 thru3.3\_Rev B.dwg NUMÉRO DE PROJET -  
 DESSIN No. FIGURE 3.3 C



Annexe 2 : Rapport du volet acoustique



Rapport n°22-19-60-00670-02-C-TMA

## ÉTUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

### Projet de parc éolien sur la commune de Champfleury (10)



AGENCE LORRAINE  
23, boulevard de l'Europe  
Centre d'Affaires les Nations – BP10101  
54503 VANDOEUVRE-LES-NANCY  
Tél. : +33 3 83 56 02 25  
Fax : +33 3 83 56 04 08  
Mail : [contact@venathec.com](mailto:contact@venathec.com)  
[www.venathec.com](http://www.venathec.com)

VENATHEC SAS au capital de 750 000 €  
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 - APE 7112B  
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296



## Référence du document n°22-19-60-00670-02-C-TMA

### Client

Établissement SAS Parc Éolien de Champeole  
Adresse 8 Avenue Grassin  
10700 ARCIS SUR AUBE

### Interlocuteur

Nom M. Julien Brodier  
Fonction Directeur Développement  
Tél. 06 80 04 56 89  
Courriel [julien.brodier@agri-developpement.com](mailto:julien.brodier@agri-developpement.com)

### Diffusion

Exemplaire 1  
Papier  
Informatique X

### Version

C  
Date 21/11/2022

Rédaction	Vérification
Thierry MARTIN RITTER	Kamal BOUBKOUR
	

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>RÉSUMÉ NON TECHNIQUE .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>OBJET DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE .....</b>	<b>7</b>
3.1	Arrêté du 26 août 2011 – ICPE .....	7
3.2	Arrêté du 10 décembre 2021 – Modification de l'Arrêté du 26 août 2011 .....	7
3.3	Projet de Norme PR-S 31-114 .....	7
3.4	Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre .....	7
3.5	Critère d'émergence .....	7
3.6	Valeur limite à proximité des éoliennes .....	8
3.7	Tonalité marquée .....	8
3.8	Incertitudes .....	8
<b>4.</b>	<b>PRÉSENTATION DU PROJET .....</b>	<b>9</b>
4.1	Localisation du projet .....	9
4.2	Description du projet .....	10
4.3	Description des points de mesure .....	10
<b>5.</b>	<b>DÉROULEMENT DU MESURAGE.....</b>	<b>13</b>
5.1	Opérateur concerné par le mesurage .....	13
5.2	Déroulement général .....	13
5.3	Méthodologie et appareillages de mesure .....	13
5.4	Conditions météorologiques rencontrées .....	14
<b>6.</b>	<b>ANALYSE DES MESURES .....</b>	<b>16</b>
6.1	Principe d'analyse .....	16
6.2	Choix des classes homogènes .....	16
6.3	Graphique de corrélation des niveaux sonores avec la vitesse de vent .....	19
6.4	Analyse des mesures de courte durée .....	24
6.5	Indicateurs bruit résiduel diurnes - Secteur SO ]200° ; 260°] .....	32
6.6	Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur SO ]200° ; 260°] .....	33
6.7	Indicateurs bruit résiduel diurnes - Secteur E ]65° ; 125°] .....	34
6.8	Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur E ]65° ; 125°] .....	35
<b>7.</b>	<b>SYNTHÈSE DES MESURAGES.....</b>	<b>36</b>
<b>8.</b>	<b>ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ DU PARC ÉOLIEN .....</b>	<b>37</b>
8.1	Rappel des objectifs .....	37
8.2	Hypothèses de calcul .....	37
8.3	Évaluation de l'impact sonore .....	40
8.4	Résultats prévisionnels en période diurne .....	41
8.5	Résultats prévisionnels en période nocturne .....	42
<b>9.</b>	<b>NIVEAUX DE BRUIT SUR LE PÉRIMÈTRE DE L'INSTALLATION .....</b>	<b>43</b>
<b>10.</b>	<b>TONALITÉ MARQUÉE.....</b>	<b>44</b>
<b>11.</b>	<b>PARCS ÉOLIENS VOISINS – EFFETS CUMULÉS.....</b>	<b>46</b>

11.1	Présentation des projets voisins.....	46
11.2	Niveaux résiduel retenus .....	47
11.3	Estimation de l'impact cumulé – résultats prévisionnels en période diurne .....	48
11.4	Estimation de l'impact cumulé – résultats prévisionnels en période nocturne.....	49
11.5	Plans de bridages relatifs aux impacts cumulés .....	51
12.	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>54</b>
13.	<b>ANNEXES</b> .....	<b>55</b>

## 1. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le bureau d'études acoustiques VENATHEC a été chargé d'évaluer l'impact sonore du projet de parc éolien situé sur la commune de Champfleury (10).

### Descriptif du projet

Le projet prévoit l'implantation de 4 éoliennes. Les éoliennes retenues sont fabriquées par VESTAS et correspondent au modèle dénommé V136. Elles disposent d'une hauteur de moyeu de 112m et d'une puissance pouvant aller jusqu'à 4,5MW.

Afin de réduire le bruit des éoliennes, des « dentelures » sont ajoutées sur les pales.

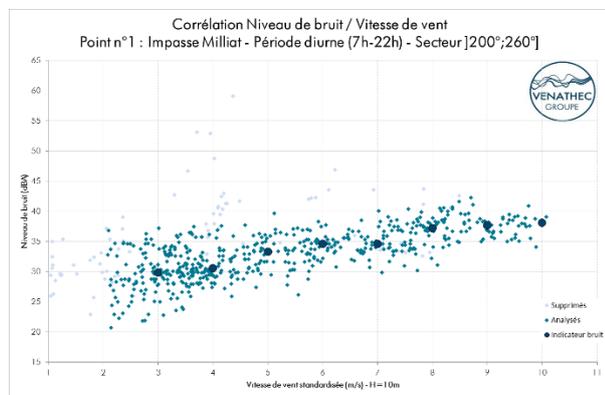
### Campagne de mesure acoustique

Les mesures se sont déroulées du 6 au 29 novembre 2019, au sein d'une habitation voisine du projet (mesure de longue durée) et à proximité de deux autres (mesures de courte durée) et qui sont potentiellement parmi les plus impactées.

Les conditions météorologiques apparues durant la campagne correspondent aux moyennes annuelles. En effet, la direction de vent fut principalement sud-ouest en période diurne, dans une moindre mesure en période nocturne (secteurs sud à sud-est également marqués).

Les vitesses de vent observées pendant la campagne de mesure ont permis de couvrir une majeure partie de la plage de fonctionnement de l'éolienne. En effet, les vitesses de vent ont atteint 10 m/s de nuit (période la plus critique) sur le secteur de direction de vent privilégié (sud-ouest). Les niveaux sonores émis par les éoliennes étant à leur maximum dès 8 m/s en mode standard.

Ainsi, des corrélations des niveaux sonores avec les vitesses de vent ont pu être effectuées et ont permis de caractériser l'ambiance sonore initiale de chaque habitation.



Exemple : graphique de corrélation des niveaux sonores avec la vitesse de vent à Champfleury (10)

### Calcul prévisionnel du bruit émis par les éoliennes

Pour estimer l'impact acoustique du parc éolien, une modélisation du site en 3 dimensions est réalisée. Cette modélisation intègre tous les principaux éléments jouant sur la propagation du bruit : topographie, vitesse et direction de vent, obstacle (bâtiment, mur, écran). Ainsi, à partir des données acoustiques issues des fiches du constructeur d'éolienne le calcul permet de prévoir le niveau de bruit qui sera ressenti chez chaque habitant.

Pour obtenir un certain niveau de fiabilité des résultats, des hypothèses protectrices pour les riverains sont considérées dans les calculs.

De plus, l'impact futur du parc est estimé pour chacune des habitations potentiellement les plus impactées :



Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul

### Résultats

La comparaison des niveaux sonores initiaux (issus des mesures) avec les niveaux émis par les éoliennes, permet ensuite d'estimer l'émergence prévisible. Le critère d'émergence correspond à l'augmentation du niveau sonore. La réglementation fixe une limite d'émergence de 5 dBA de jour et de 3 dBA de nuit. Le critère d'émergence n'est applicable que lorsque le niveau de bruit total, éoliennes en fonctionnement, dépasse 35 dBA.

*Par exemple, si le bruit initial est de 33 dBA à 6 m/s de nuit, le niveau total futur, avec toutes les éoliennes en fonctionnement, ne devra pas dépasser 36 dBA.*

De jour comme de nuit, les calculs montrent que le risque que le bruit émis par le parc éolien dépasse les seuils réglementaires est faible.

## 2. OBJET DE L'ÉTUDE

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Champfleury (10), la société SAS Parc Éolien de Champéole a confié au bureau d'études acoustiques VENATHEC le volet bruit de l'étude d'impact.

L'objectif de la présente étude d'impact acoustique consiste à évaluer les risques de dépassement des valeurs réglementaires liés à la mise en place des éoliennes, selon les dernières normes et textes réglementaires afférents :

- arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE
- arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE, modifiant l'arrêté du 26 août 2011
- projet de norme NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »
- protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre (version 21 octobre 2021),
- norme NF S 31-010 – « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »
- guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (Octobre 2020)

### Remarque

La campagne de mesure acoustique a été réalisée en 2019, conformément au projet de norme NF S PR 31-114. L'étude d'impact a quant à elle été réalisée selon le protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre (version 21 octobre 2021) qui s'applique désormais.

Le rapport comporte :

- un récapitulatif du contexte réglementaire et normatif
- une présentation du projet et de l'intervention sur site
- une analyse des mesures des niveaux sonores résiduels aux abords des habitations les plus exposées
- une estimation des niveaux sonores après implantation des éoliennes
- une évaluation des dépassements prévisionnels des seuils réglementaires et du risque de non-conformité

### 3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

#### 3.1 Arrêté du 26 août 2011 – ICPE

L'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, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

#### 3.2 Arrêté du 10 décembre 2021 – Modification de l'Arrêté du 26 août 2011

Arrêté du 10 décembre 2021 portant modification des prescriptions relatives 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.

#### 3.3 Projet de Norme PR-S 31-114

Un projet de norme de mesurage spécifique à l'éolien, complémentaire à la norme NFS 31-010, était en cours jusqu'à ce qu'il soit remplacé par le protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien en fin d'année 2021.

#### 3.4 Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre

L'objectif du protocole est de cadrer la méthodologie de mesure acoustique et d'analyse de données permettant de vérifier la conformité d'un parc éolien relevant du régime de l'autorisation ou de la déclaration, en application de la réglementation nationale (article 26 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié 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 ICPE ou le point 8 de l'annexe I de l'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 déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE) ou des dispositions plus contraignantes imposées par un arrêté préfectoral sur la base d'enjeux particuliers.

Le protocole de mesure est une norme de contrôle et non une norme d'étude d'impact prévisionnelle. Cette norme vise en effet à établir un constat basé sur les niveaux mesurés en présence des éoliennes, grâce notamment à une alternance de marche et d'arrêt du parc.

Aussi, même si elle ne s'applique pas directement, l'ensemble des dispositions applicables au stade de l'étude d'impact sera employé.

#### 3.5 Critère d'émergence

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à émergence réglementée lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit du parc	Émergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

### 3.6 Valeur limite à proximité des éoliennes

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

### 3.7 Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 4 bandes de 1/3 octave les plus proches\*

\* les 2 bandes immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures.

est supérieure ou égale à :

Tonalité marquée – Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

### 3.8 Incertitudes

Les mesures acoustiques sont soumises à des incertitudes liées d'une part à la métrologie (qualité de l'appareillage de mesure utilisé) et d'autre part à la distribution des échantillons recueillis et utilisés pour le calcul des indicateurs de bruit.

Les incertitudes sur les indicateurs (médianes) seront estimées, mais ces incertitudes ne seront pas intégrées aux calculs. En phase de réception acoustique du parc, les incertitudes sont versées au profit de l'exploitant puisqu'il s'agit alors de prouver la non-conformité de l'installation. Ainsi, à ce stade d'une étude prévisionnelle, en n'intégrant pas ces incertitudes dans les calculs, une approche raisonnable et équilibrée est adoptée.

D'autres postes d'incertitude entrent également en jeu dans l'estimation de l'impact prévisionnel : la variabilité de l'environnement sonore au cours du temps (présence ou non de certaines sources de bruit, état de la végétation), la variabilité de la propagation sonore en fonction des conditions météorologiques, le calcul de l'impact des éoliennes.

Notre solide retour d'expérience nous a permis de fiabiliser nos estimations et de minimiser les incertitudes.

Aussi les résultats doivent être mis en perspective avec ces incertitudes. C'est pourquoi ces incertitudes imposent d'avoir un raisonnement basé sur une évaluation de la non-conformité réglementaire en termes de risque.

La gêne potentielle, étant à caractère subjectif et donc non réglementaire, n'est pas évaluée. En effet, la gêne ne dépend que partiellement des facteurs acoustiques. Les facteurs visuels, personnels et sociaux jouent un rôle important dans la perception de la gêne et sont difficiles à qualifier à ce stade.

Rappelons par ailleurs que l'étude d'impact acoustique vise à valider la faisabilité technique et économique du projet, et non à définir de manière exhaustive l'ensemble des conditions possibles. Nous nous attacherons donc à analyser les conditions les plus sensibles et les plus occurrence.

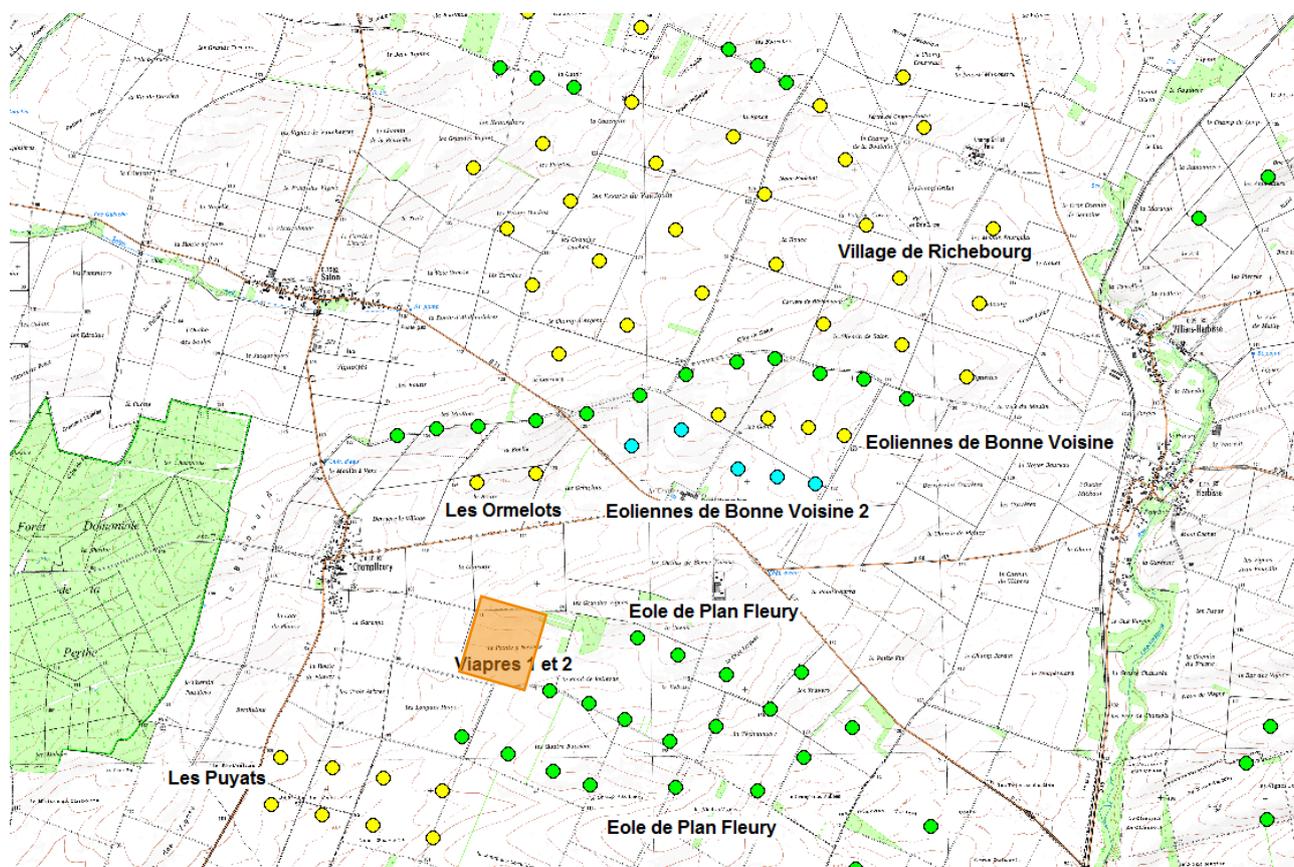
## 4. PRÉSENTATION DU PROJET

### 4.1 Localisation du projet

Le projet d'implantation du parc éolien étudié est situé sur la commune de Champfleury, sur les lieux dits « La Clairotte » et « La Pointe à Neveux » (10).

Plusieurs projets de parcs éoliens – en service ou en cours d'instruction – sont situés à proximité du parc analysé, dont les suivantes :

- Champfleury
- Plan Fleury
- Renardières
- Les Puyats
- Bonne Voisine
- Les Ormelots
- Bonnes Voisine 2



*Zones d'implantation du projet étudié (encadré orange) et des projets alentours*

La description et l'analyse des projets voisins sont détaillées en partie 11 PARCS ÉOLIENS VOISINS – EFFETS CUMULÉS.

## 4.2 Description du projet

Le projet prévoit l'implantation de 4 éoliennes de type V136 de chez Vestas d'une hauteur de moyeu de 112 mètres.

L'ensemble des éoliennes sera pourvu de dentelure sur leurs pales.

Les détails concernant les éoliennes sont fournis en partie 8.2.

L'implantation des éoliennes est présentée sur le plan fourni ci-après.

## 4.3 Description des points de mesure

La société SAS Parc Éolien de Champéole, en concertation avec VENATHEC, a retenu 3 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

- Point n°1 : Impasse Milliat - Champfleury
- Point n°2\* : GR Grande Rue - Champfleury
- Point n°3\* : Bonne Voisine – Champfleury

### Remarque

\*Aux points n°2 et 3, les riverains n'ont pas souhaité accueillir un sonomètre dans leur propriété. De plus, il n'a pas été possible de placer le matériel au sein d'autres habitations. Nous avons par conséquent été contraints de réaliser deux mesures de courte durée à proximité des deux habitations concernées. Même si ce type de mesure est moins pertinent qu'une mesure longue durée, cette solution permet d'avoir une idée de l'ambiance sonore de ce lieu.

Ces mesures seront, d'une part, mises en corrélation avec la mesure « longue durée » effectuée au point n°1, et d'autre part, comparées aux résultats de mesure du rapport de contrôle acoustique du bureau d'études Gantha<sup>1</sup>, afin de déterminer les niveaux de bruit résiduel les plus représentatifs, tout en retenant des hypothèses conservatrices.

### Emplacement des microphones

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés :

- dans un lieu de vie habituel (terrasse ou jardin d'agrément)
- à l'abri du vent de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible
- à l'abri de la végétation pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons
- à l'abri des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence

---

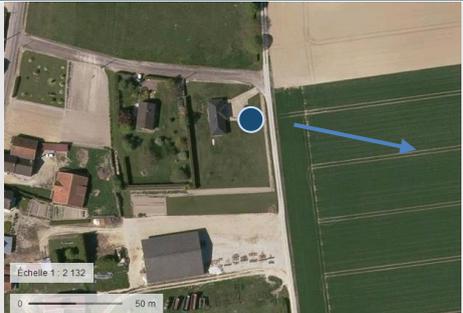
<sup>1</sup> Référence 2018-256-001-RA-v3, en date du 08/01/2019, mis à disposition par Innergex, exploitant les parcs éoliens voisins de Plan Fleury et des Renardières.



Vue aérienne du site

Les parcs éoliens de Plan Fleury et Renardières sont gérés par un autre exploitant, Innergex. Comme précisé plus haut, les données mesurées pour la réception de ces parcs éoliens ont été prises en compte pour compléter l'analyse des points de courte durée n°2 et 3 :

- le positionnement des deux points de mesure les plus proches de nos points de mesure est présenté sur la carte ci-avant, sous l'appellation « PFR »
- les niveaux de bruit ambiant (fonctionnement des éoliennes) de la réception acoustique de Plan Fleury et les Renardières sont comparés aux niveaux de bruit mesurés sur ces points de courte durée (cf. § 6.4)

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°1 LD	4, impasse Milliat 10700 Champfleury		Bruit de végétation, trafic routier faible des routes environnantes, engins agricoles, avifaune, animaux, éoliennes existantes.
N°2 CD	Gr Grande Rue 10700 Champfleury		Bruit de végétation, trafic routier de la rue, engins agricoles, avifaune, animaux, éoliennes existantes.

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°3 CD	D71 10700 Champfleury		Bruit de végétation, trafic routier intermittent de la route de Bonne Voisine, trafic routier diffus de la route D71, avifaune, animaux, éoliennes existantes.

● : Emplacement du microphone pendant la mesure

➔ : Direction à l'éolienne la plus proche

### Représentativité du lieu de mesure par rapport à la zone d'habitations considérée

Point	Type d'habitat	Végétation (abondance à proximité du microphone)	Représentativité des sources sonores au point de mesure par rapport à la zone d'habitations
N° 1 LD	Village	Faible	Bonne
N° 2 CD	Village	Moyenne	Bonne (point courte durée, en champ libre)
N° 3 CD	Habitations isolées	Faible	Assez bonne (point courte durée, en champ libre)

\* La mesure est réalisée en périphérie du village, dans la partie de la zone d'habitation la plus proche des éoliennes envisagées, où les bruits d'activité humaine sont jugés moins importants.

### Description générale de l'environnement

- végétation : majoritairement constituée d'arbustes et buissons
- infrastructure : aucune voie particulièrement bruyante n'est présente autour du projet
- relief : le site est installé sur une plaine

### Photographies des points de mesure



*Nota : Les points de courte durée ont été réalisés en heure d'hiver, après 18h. Aussi, les photos nocturnes ne permettent pas une perception nette de l'environnement du point de mesure et ne sont pas présentées ici.*

## 5. DÉROULEMENT DU MESURAGE

Les mesures ont été effectuées conformément :

- au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »
- à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »
- à la note d'estimation de l'incertitude de mesurage décrite en annexe

### 5.1 Opérateur concerné par le mesurage

- M. Maxime POULET, ingénieur

La société est enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 00016.

Pour plus d'informations sur la société, visitez le site [www.venathec.com](http://www.venathec.com)

### 5.2 Déroulement général

Période de mesure	Du 6 au 29 novembre 2019
Durée de mesure	23 jours

### 5.3 Méthodologie et appareillages de mesure

#### Mesure acoustique

##### Méthodologie

Les mesurages acoustiques ont été effectués au sein des lieux de vie où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé.

La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m.

Ces emplacements se trouvaient à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante.

##### Appareillage utilisé

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibre conforme à la norme EN CEI 60-942. Le faible écart entre les valeurs de calibrage atteste de la validité des mesures.

#### Mesure météorologique

Les mesurages météorologiques sont effectués à l'aide des anémomètres et girouettes présents sur les nacelles des éoliennes E1, E4 et E5 du parc éolien voisin de Plan Fleury. Ces éoliennes présentent une hauteur de moyeu de 95m. Les vitesses de vent standardisées (à hauteur de référence Href=10m) sont ensuite déduites à partir d'une longueur de rugosité standard de 0,05 m, selon les recommandations normatives.

## 5.4 Conditions météorologiques rencontrées

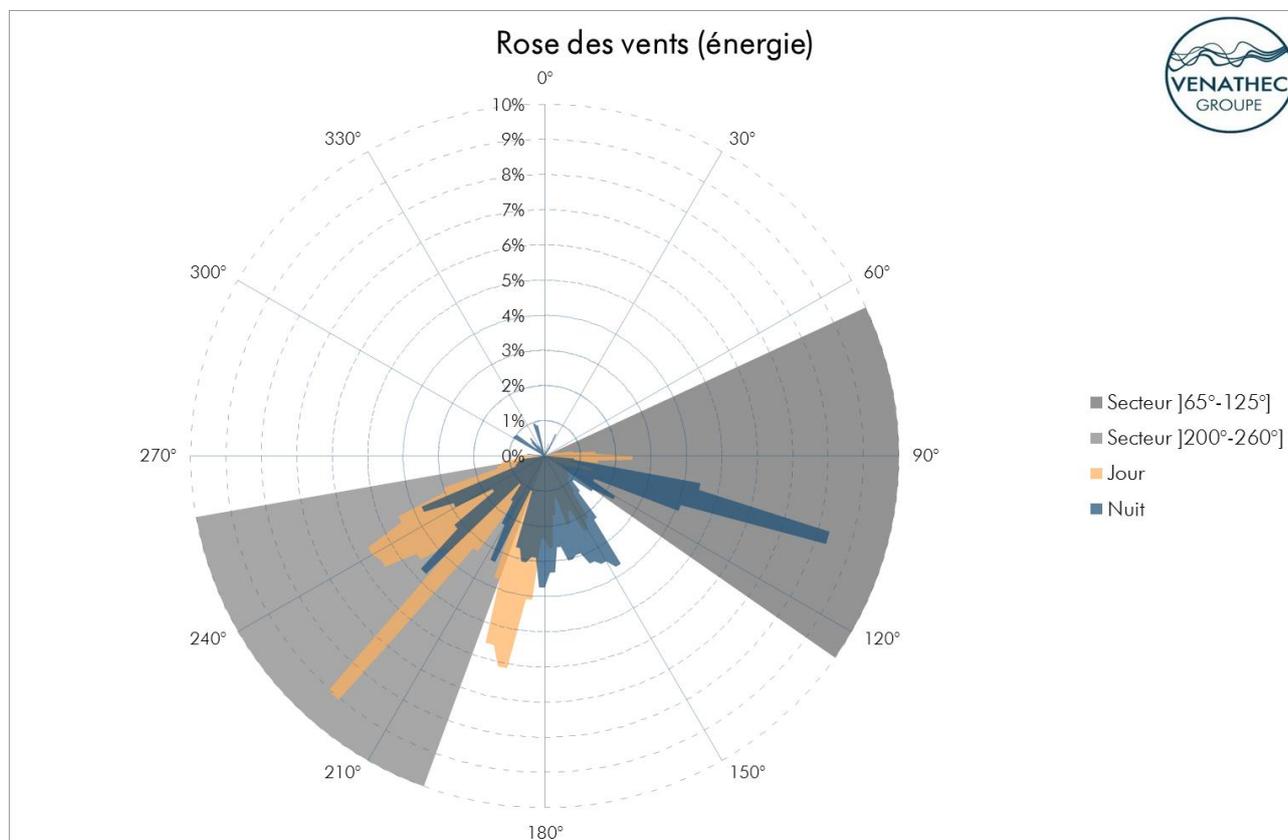
### Description des conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur les mesures de deux manières :

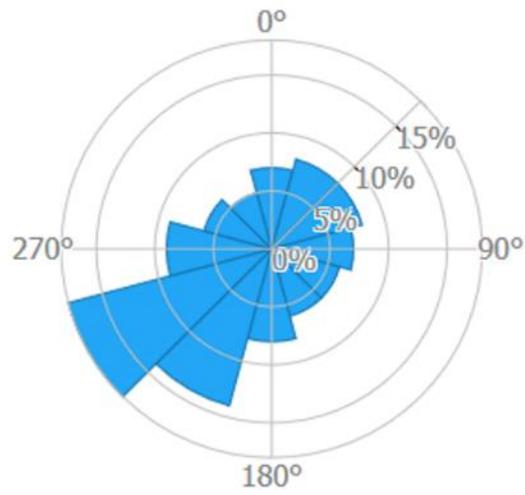
- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage en cas de pluie marquée
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie ; cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source

<p>Conditions météorologiques rencontrées pendant le mesurage</p>	<p>La période de mesure a permis de couvrir une large plage de conditions météorologiques. Des vitesses de vent faibles à soutenues ont été observées.</p> <p>Les secteurs de directions de vent correspondent à la direction principale du site : sud-ouest, particulièrement marquée de jour. En période nocturne, le vent a soufflé principalement selon les secteurs sud, sud-ouest et sud-est. Dans une moindre mesure, des vents de secteur est-nord-est ont été recensés (le secteur nord-est étant le 2<sup>ème</sup> secteur dominant de la rose des vents à long terme du site).</p> <p>Des périodes pluvieuses sont intervenues lors de la campagne mais ont été supprimées de l'analyse lorsque cela était justifié (impact marqué sur le niveau sonore).</p>
<p>Sources d'informations</p>	<p>Anémomètres et girouettes sur les nacelles des éoliennes E1, E4 et E5 de Plan Fleury</p> <p>Données météo France (pour compléter le relevé pluviométrique sur site)</p> <p>Constatations de terrain</p>

### Roses des vents



Rose des vents pendant la campagne de mesure



Rose des vents à long terme

Profil vertical de vitesse de vent (gradient de vent)

Cisaillement mesuré	
Jour	0,16
Nuit	0,22

## 6. ANALYSE DES MESURES

### 6.1 Principe d'analyse

#### Intervalle de base d'analyse

L'intervalle de base a été fixé à 10 minutes ; les vitesses de vent ont donc été moyennées sur 10 minutes. Les niveaux résiduels  $L_{res,10min}$  ont été calculés à partir de l'indice fractile  $LA_{50}$ , déduit des niveaux  $LA_{eq, 1s}$ .

#### Qu'est-ce qu'une classe homogène ?

Une classe homogène :

- est fonction « des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison ...). »
- « doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits. »
- présente une unique variable influente sur les niveaux sonores : la vitesse de vent ; une vitesse de vent ne peut donc pas être considérée comme une classe homogène

Une ou plusieurs classes homogènes peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels.

Ainsi, une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que les périodes jour / nuit ou plages horaires, les secteurs de vent, les activités humaines...

**La partie suivante présente les principaux critères retenus pour la détermination des classes homogènes.**

### 6.2 Choix des classes homogènes

#### Influence de la direction de vent

Les roses des vents présentées précédemment nous ont permis de définir deux directions de vent principales pendant la campagne de mesures :

- secteur ]200° ; 260°] – Sud-Ouest (SO)
- secteur ]65° ; 125°] – Est (E)

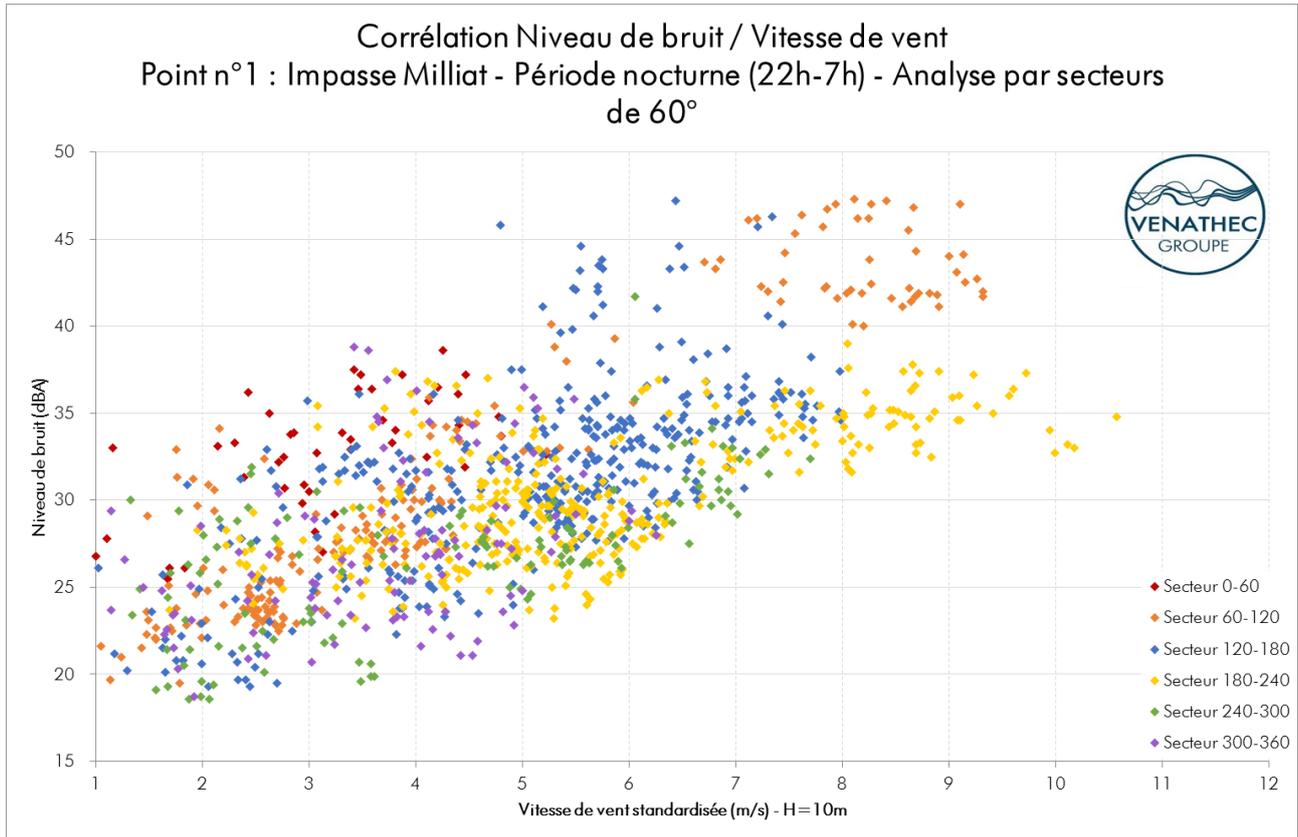
D'après les mesures de vent à long terme, **la direction sud-ouest est identifiée comme la direction dominante du site, ce qui renforce la représentativité des mesures.**

Une analyse du secteur est également réalisée, s'agissant d'un secteur proche de la seconde direction dominante selon la rose des vents de long terme.

À titre d'exemple, le graphique relatif au point n°1, présentant la répartition des niveaux par secteur de directions de vent de 60° est présenté ci-dessous.

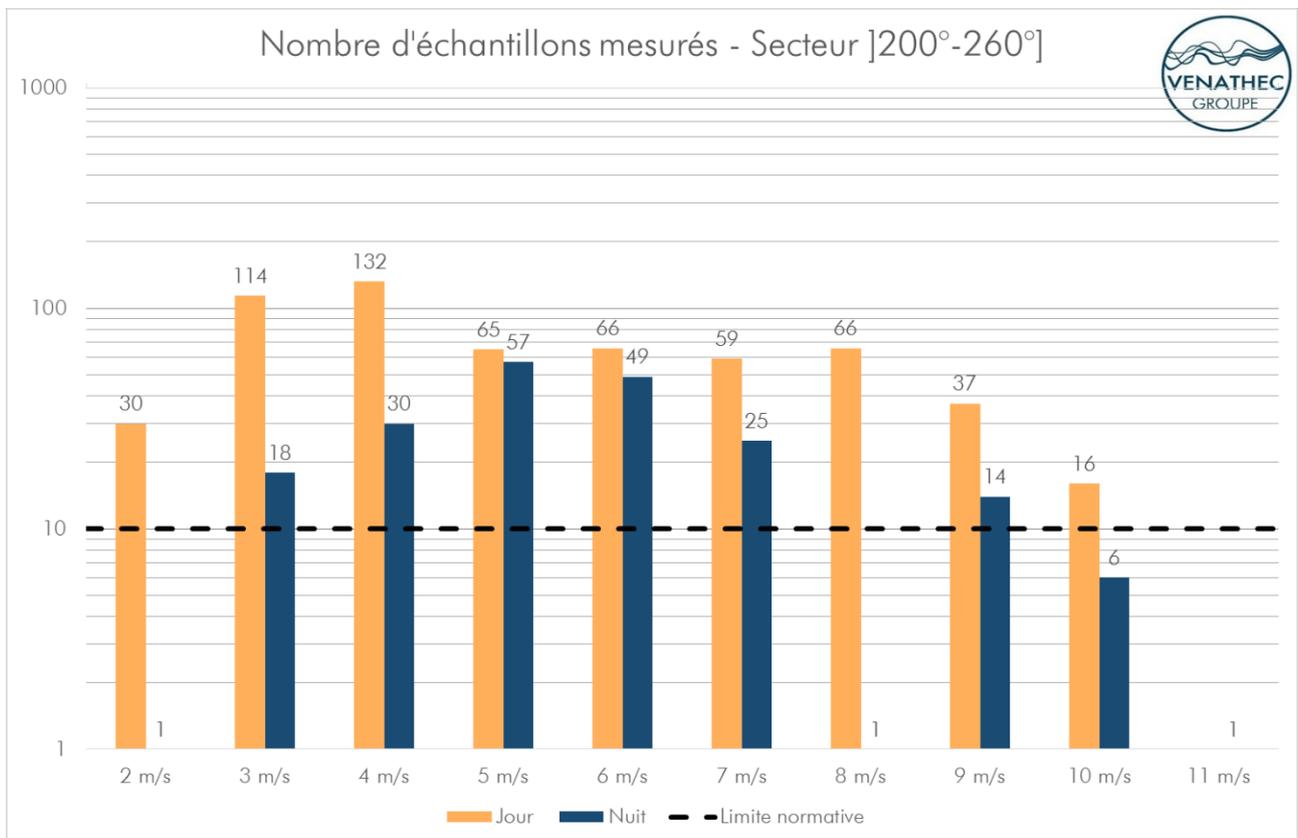
On constate bien une influence de la direction sur les niveaux sonore. En effet, le secteur sud-est (120°-180°) présente des niveaux globalement supérieurs au secteur sud-ouest (180°-240°).

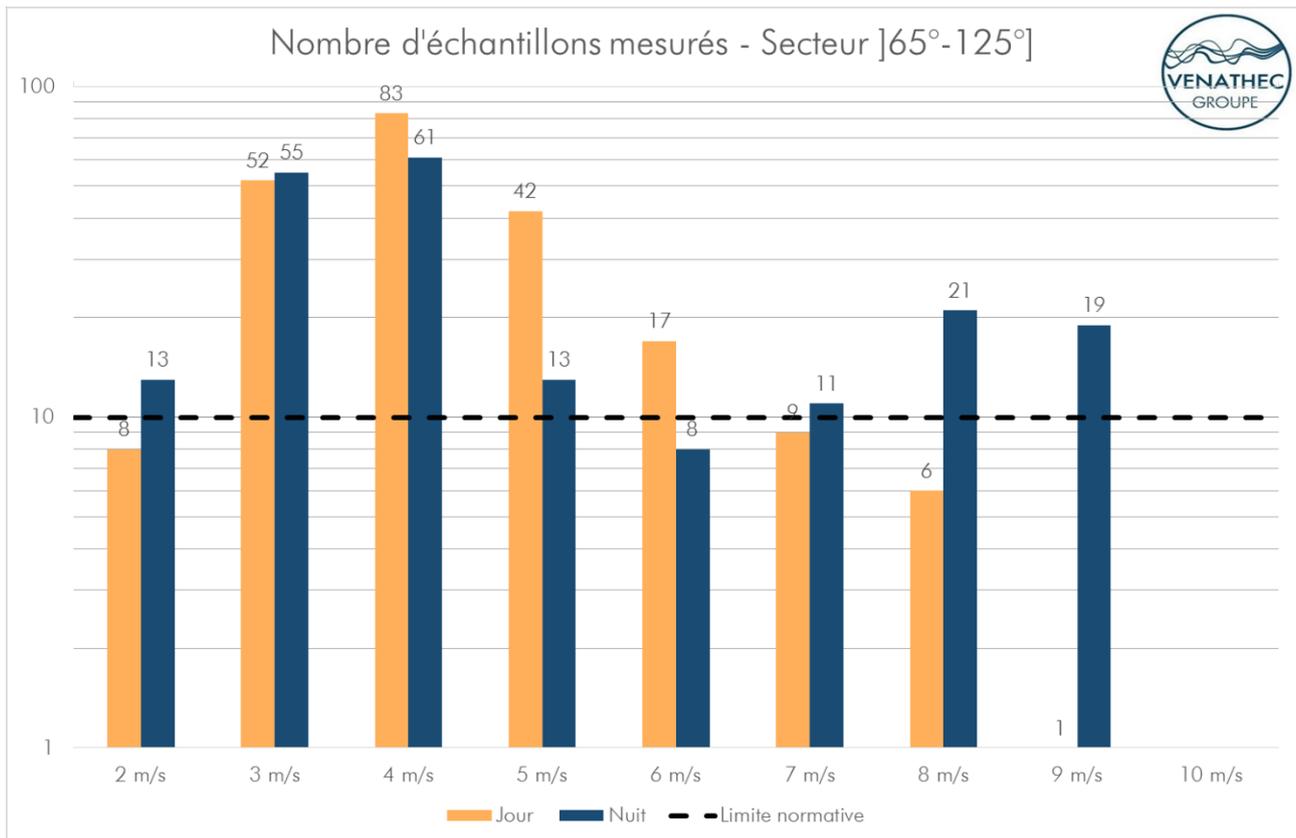
On constate bien que les secteurs 180°-240° et 240°-300° présentent une évolution des niveaux sonores assez similaires et correspondent aux conditions les plus courantes.



Graphique de corrélation des niveaux sonores en fonction de la vitesse de vent avec mise en évidence des secteurs de directions par tranches de 60° au point n°1

Les graphiques ci-après présentent le comptage des échantillons collectés en périodes diurne et nocturne, dans les secteurs de directions définis précédemment.





### Influence de la période

Nous avons porté un intérêt particulier dans l'analyse des périodes de transition entre le jour et la nuit.

L'analyse des évolutions des niveaux sonores en fonction de la période de journée ou de la nuit, a conduit à retenir les intervalles de référence suivants :

Point de mesure	Secteur de directions	Période diurne	Période nocturne
Point 1LD : Impasse Milliat	SO	7h-22h	22h-7h
Point 1LD : Impasse Milliat	E	7h-22h	22h-7h

### Commentaire

Aux points n° 2 et 3, où l'on ne dispose que de mesures de courte durée, on retiendra les mêmes plages horaires qu'au point n° 1.

La corrélation entre les points longue et courte durée est étudiée au § 6.4. Une comparaison avec les résultats de mesure issus du rapport de Gantha pour les parcs éoliens de Plan Fleury et Renardières y est également présentée.

### Classes homogènes retenues pour l'analyse

Les analyses permettent de caractériser les classes homogènes suivantes :

- Classe homogène 1 : Secteur SO ]200° ; 260°] - Période diurne – Automne
- Classe homogène 2 : Secteur SO ]200° ; 260°] - Période nocturne – Automne
- Classe homogène 3 : Secteur E ]65° ; 125°] - Période diurne – Automne
- Classe homogène 4 : Secteur E ]65° ; 125°] - Période nocturne – Automne

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences règlementaires a donc été entreprise pour ces quatre classes homogènes.

### 6.3 Graphique de corrélation des niveaux sonores avec la vitesse de vent

Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vents étudiée, un niveau sonore représentatif de l'exposition au bruit des populations a été associé.

Il est appelé indicateur de bruit.

Ce niveau sonore, associé à une classe homogène et à une classe de vitesse, est obtenu par traitement des descripteurs des niveaux sonores contenus dans la classe de vitesse de vent conformément aux recommandations normatives. Ainsi, pour chaque classe de vitesse de vent de 1m/s de largeur, les indicateurs de bruit résiduel sont calculés de la manière suivante :

- **étape 1** : calcul de la médiane des  $L_{50-10}$  minutes
- **étape 2** : calcul de la moyenne des vitesses de vent 10 minutes
- **étape 3** : calcul de l'indicateur de bruit sur la vitesse entière par interpolation ou extrapolation avec une classe contiguë (à partir des résultats obtenus en étapes 1 et 2)

Pour chaque point de mesure et pour les périodes diurne et nocturne respectivement, nous présentons :

- le nombre de couples analysés ; ce comptage ne comprend que les périodes représentatives de l'ambiance sonore normale (les périodes comprenant la présence d'un bruit parasite, de pluie marquée, d'orientation de vent occasionnelle, etc. ont été supprimées) ; ce comptage correspond au nombre de couples utilisés pour l'estimation des niveaux résiduels représentatifs
- l'incertitude combinée de mesure (le calcul est réalisé suivant les recommandations du projet de norme NFS 31-114 ; la méthode de calcul est présentée en annexes)
- les graphiques permettant de visualiser les évolutions des niveaux sonores en fonction des vitesses de vent ; nous représentons **en bleu clair les couples** « Niveau de bruit/Vitesse de vent » **supprimés** et **en bleu foncé les échantillons retenus pour l'analyse**

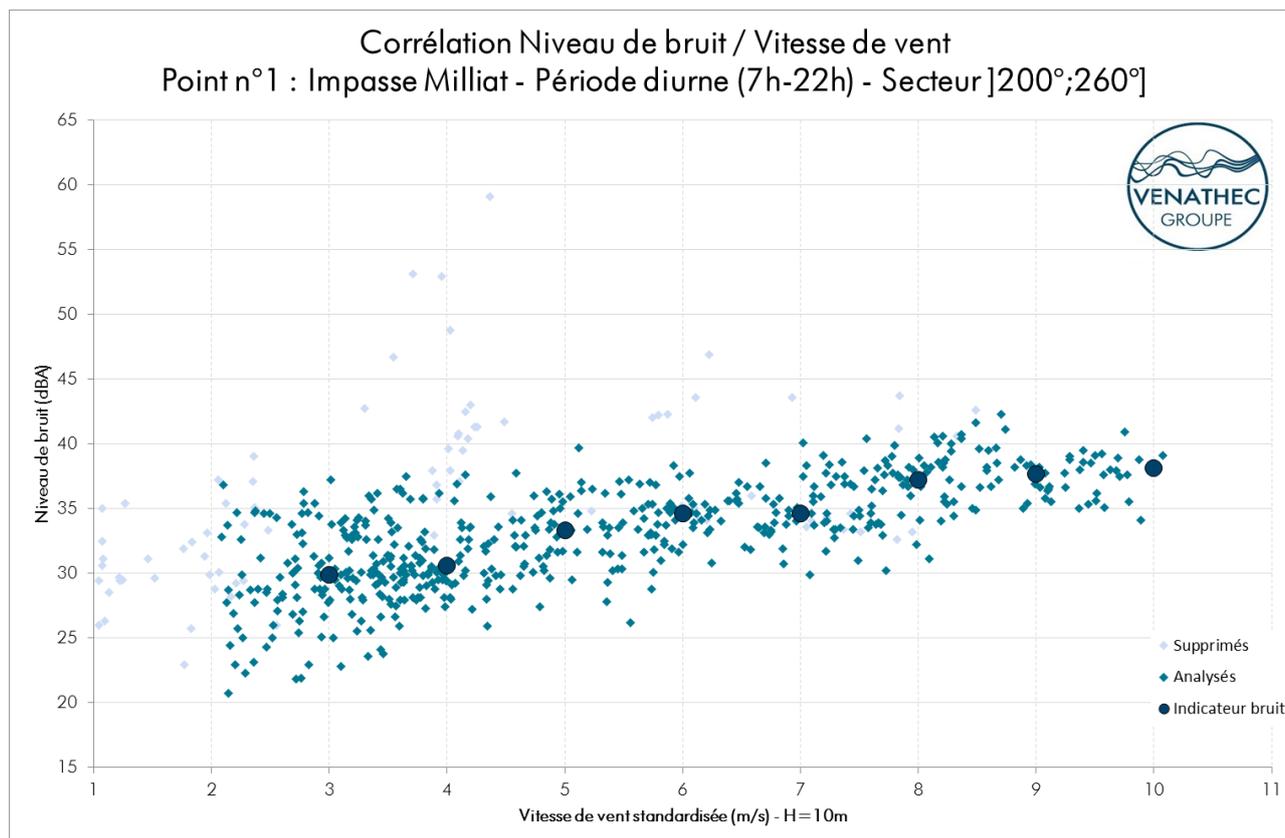
l'indicateur de bruit par classe de vitesses de vent est représenté par des **disques**

des indicateurs de bruit théoriques sont représentés par des **cercles** ; ces cercles indiquent les niveaux de bruit extrapolés en fonction des niveaux mesurés sur la classe de vitesses de vent étudiée et sur les classes de vitesses contiguës, ou correspondent à une classe disposant moins de 10 échantillons ; ces indicateurs visent à établir une certaine évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent

## Point n°1 : Impasse Milliat – secteur ]200°-260°]

## En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	112	107	64	61	58	63	37	16
Indicateur de bruit retenu	29,9	30,6	33,3	34,6	34,6	37,2	37,7	38,1
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4



## Commentaires

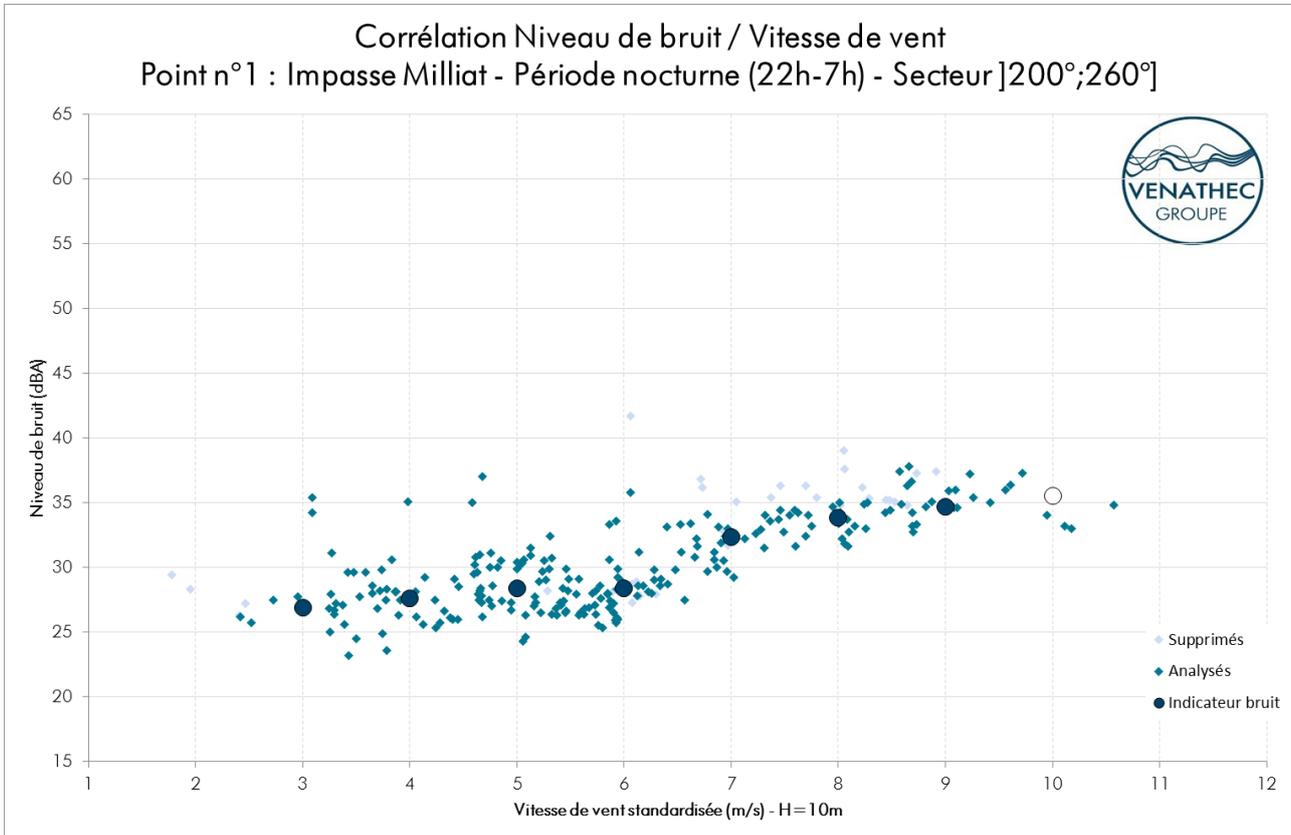
Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

Les points bleus clairs correspondent à des périodes de pluies importantes, à une activité apparue aléatoirement (activité agricole du voisin ou activité bruyante non identifiée et non représentative de l'habitation) proche du point de mesure, et/ou à des périodes durant lesquelles les éoliennes de Plan Fleury n'étaient pas en fonctionnement simultané. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La forte dispersion des points aux faibles vitesses est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole ou autre).

## En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	18	30	57	48	30	22	18	6
Indicateur de bruit retenu	26,9	27,6	28,4	28,4	32,3	33,9	34,7	35,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,9



## Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

Le niveau retenu pour la vitesse de 10 m/s à Href=10m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

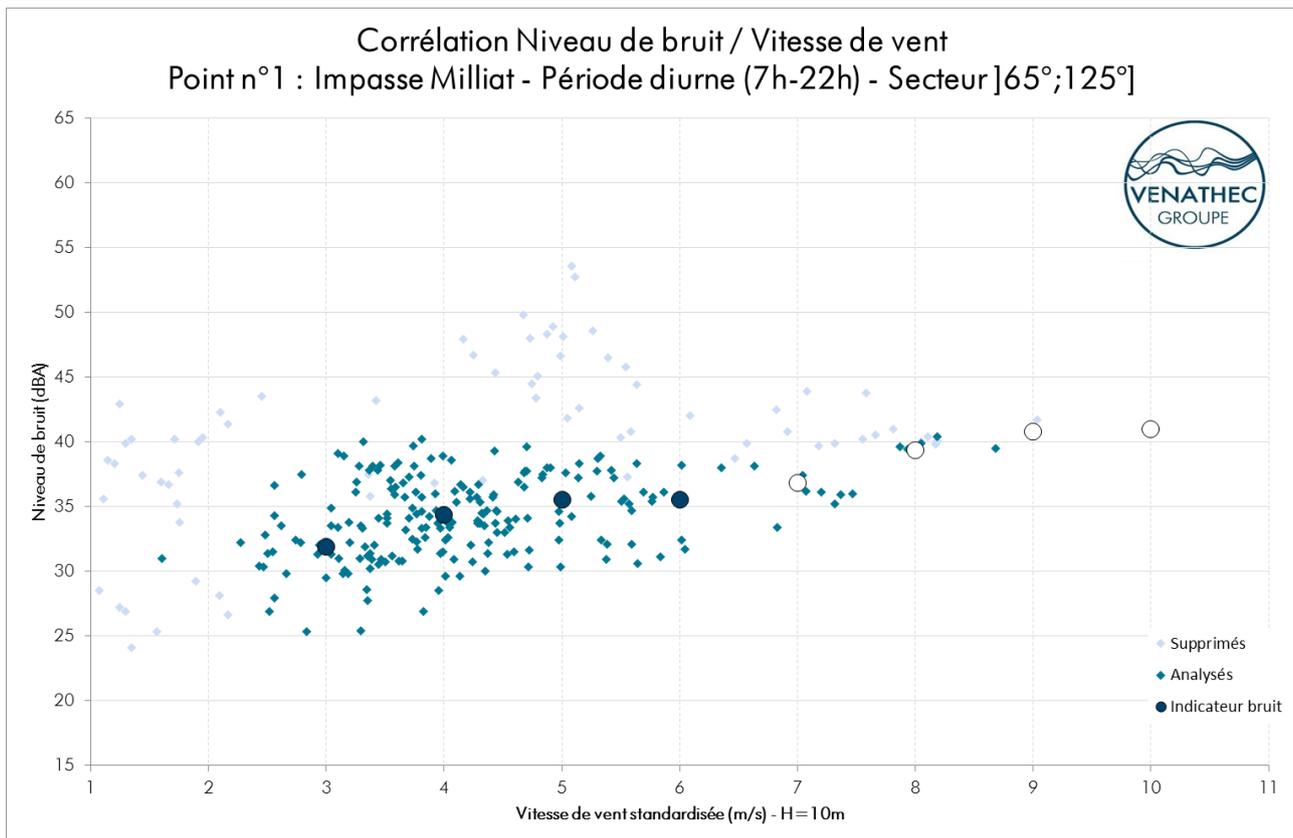
Les points bleus clairs correspondent à des périodes d'activités humaines, des périodes de pluies importantes ainsi que des périodes durant lesquelles les éoliennes de Plan Fleury n'étaient pas en fonctionnement simultané. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La dispersion des points est faible.

## Point n°1 : Impasse Milliat – secteur ]65°-125°]

## En période diurne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	51	82	36	16	8	4	1	0
Indicateur de bruit retenu	31,9	34,3	35,5	35,5	36,8	39,4	40,8	41,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,4	1,5	1,3	1,3	--	--



## Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

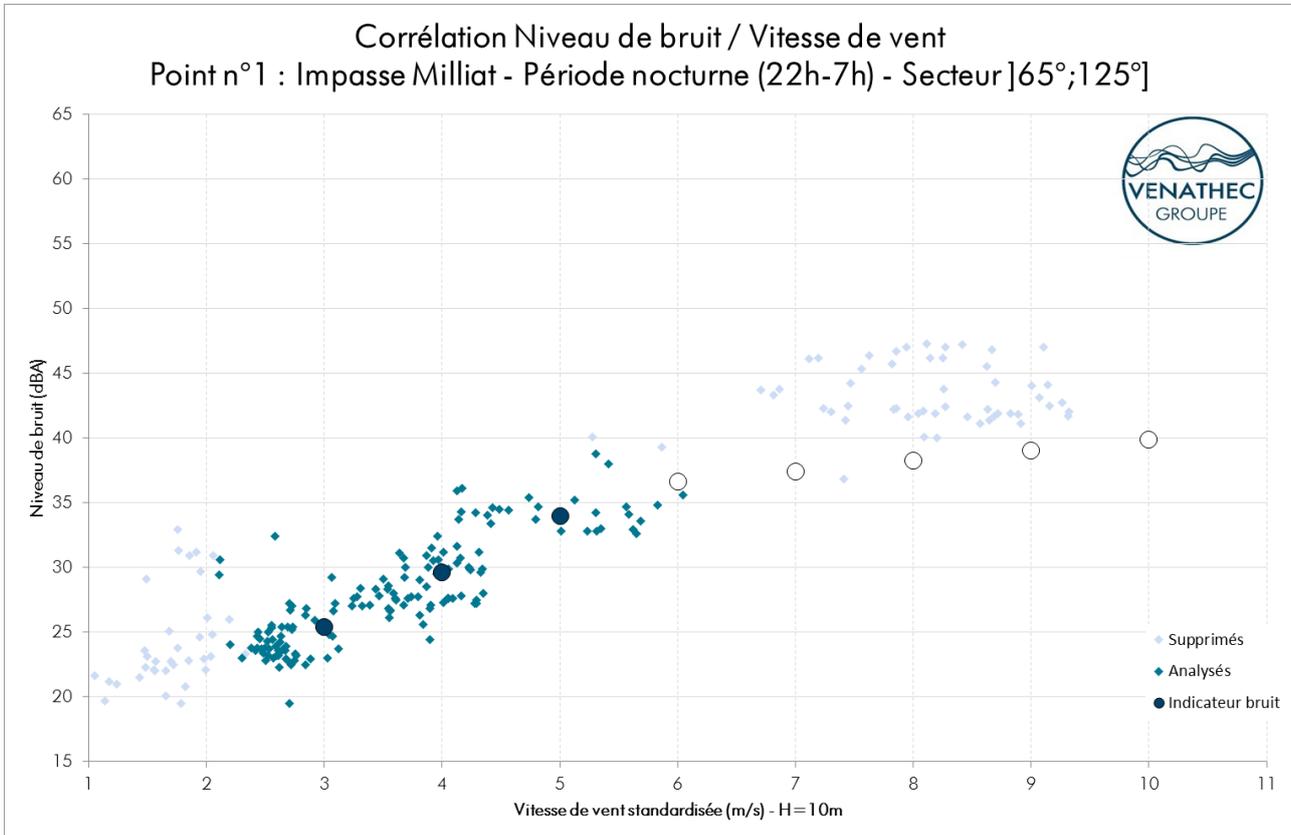
Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 6 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleus clairs correspondent à des périodes de pluies importantes, à une activité apparue aléatoirement (activité agricole du voisin ou activité bruyante non identifiée et non représentative de l'habitation) proche du point de mesure, et/ou à des périodes durant lesquelles les éoliennes de Plan Fleury n'étaient pas en fonctionnement simultané. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La forte dispersion des points aux faibles vitesses est due à l'activité humaine, prépondérante en période diurne (activité agricole ou autre).

## En période nocturne

Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	55	61	12	7	0	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	25,4	29,6	34,0	36,6	37,4	38,2	39,1	39,9
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,5	1,4	--	--	--	--



## Commentaires

Les niveaux sonores évoluent de manière cohérente en fonction de la vitesse du vent, ce qui indique que les bruits sont globalement liés à la végétation, et qui conforte les choix d'analyse.

Les niveaux retenus aux vitesses de vent supérieures à 5 m/s sont issus d'extrapolations réalisées à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site. Ces extrapolations sont basées sur des hypothèses forfaitaires.

Les points bleus clairs correspondent à des périodes d'activités humaines, des périodes de pluies importantes ainsi que des périodes durant lesquelles les éoliennes de Plan Fleury n'étaient pas en fonctionnement simultané. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La dispersion des points est faible.

## 6.4 Analyse des mesures de courte durée

### 6.4.1 Réutilisation des résultats de mesure issus de la réception acoustique des parcs éoliens de Plan Fleury et les Renardières

Comme spécifié aux § 4.3 et 6.2, les résultats de mesure issus du rapport de Gantha<sup>2</sup> pour les parcs éoliens de Plan Fleury et Les Renardières sont repris, dans la mesure où ils sont proches géographiquement des points de mesure réalisés lors de la campagne effectuée du 6 au 29 novembre 2019.

Aussi, les points considérés sont repérés par « P2-PFR » et « P3-PFR » sur la carte ci-dessous :



Vue aérienne du site

Les résultats de mesure selon l'indicateur de bruit ambiant L50, correspondant à un niveau de bruit résiduel dans le référentiel de l'implantation du parc éolien de Champfleury nous intéressant, sont présentés dans les tableaux ci-après.

<sup>2</sup> Référence 2018-256-001-RA-v3, en date du 8/1/19, mis à disposition par Innergex, exploitant les parcs éoliens voisins de Plan Fleury et des Renardières.

## Point n° P2-PFR (données issues du rapport Gantha du 08/01/19)

- Secteur NE ]315°-135°]

## En période diurne – journée (7h-19h)

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Nombre de couples analysés	34	58	54	25	3
Indicateur de bruit retenu	34,5	35,5	38,5	41,5	44,5
Incertitude Uc	1,5	1,0	1,0	1,5	2,0

## En période diurne – soirée (19h-22h)

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre de couples analysés	12	31	31	8	18	12
Indicateur de bruit retenu	29,0	31,0	35,0	36,5	38,5	39,0
Incertitude Uc	1,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5

## En période nocturne – (22h-7h)

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Nombre de couples analysés	26	26	18	11	5
Indicateur de bruit retenu	27,0	29,0	34,5	37,0	39,0
Incertitude Uc	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0

- Secteur SO ]135°-315°]

## En période diurne – journée (7h-19h)

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	2	26	42	42	33	22	6
Indicateur de bruit retenu	31,5	34,0	36,0	37,5	41,0	43,0	44,5
Incertitude Uc	7,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,5	2,0

## En période diurne – soirée (19h-22h)

Pas de données.

**En période nocturne – (22h-7h)**

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre de couples analysés	22	35	37	21	13	8
Indicateur de bruit retenu	24,5	26,0	28,5	30,5	36,0	38,0
Incertitude Uc	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5

**Point n° P3-PFR (données issues du rapport Gantha du 08/01/19)**

- Secteur NE [315°-135°]

**En période diurne – journée (7h-19h)**

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Nombre de couples analysés	36	58	53	25	3
Indicateur de bruit retenu	42,0	41,0	39,0	40,0	43,0
Incertitude Uc	1,5	1,0	1,0	1,5	2,0

**En période diurne – soirée (19h-22h)**

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre de couples analysés	12	30	35	16	20	12
Indicateur de bruit retenu	29,0	32,5	37,0	39,5	41,0	43,0
Incertitude Uc	1,5	1,5	1,5	1,0	1,5	2,5

**En période nocturne – (22h-7h)**

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Nombre de couples analysés	25	26	18	11	5
Indicateur de bruit retenu	25,5	29,0	32,5	33,0	34,5
Incertitude Uc	1,0	1,5	1,5	1,5	2,0

- Secteur SO [135°-315°]

**En période diurne – journée (7h-19h)**

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Nombre de couples analysés	8	26	44	42	34	22	6
Indicateur de bruit retenu	39,0	42,5	43,0	45,0	45,5	47,5	48,5
Incertitude Uc	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	2,0

**En période diurne – soirée (19h-22h)**

Pas de données.

**En période nocturne – (22h-7h)**

Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Nombre de couples analysés	21	34	37	19	14	8
Indicateur de bruit retenu	27,0	30,0	35,5	39,5	41,5	45,0
Incertitude Uc	1,0	1,0	1,5	1,0	1,5	1,5

**6.4.2 Méthode d'analyse**

Les mesures de courte durée permettent de caractériser l'environnement sonore en un lieu spécifique mais de manière restreinte dans le temps, ce qui limite l'étendue des conditions météorologiques observées (vitesse de vent notamment).

De manière à permettre une évaluation complète de l'impact sonore, il est alors nécessaire de faire une estimation des niveaux sonores sur la même plage de vitesse de vent que celle retenue aux points de mesure de longue durée.

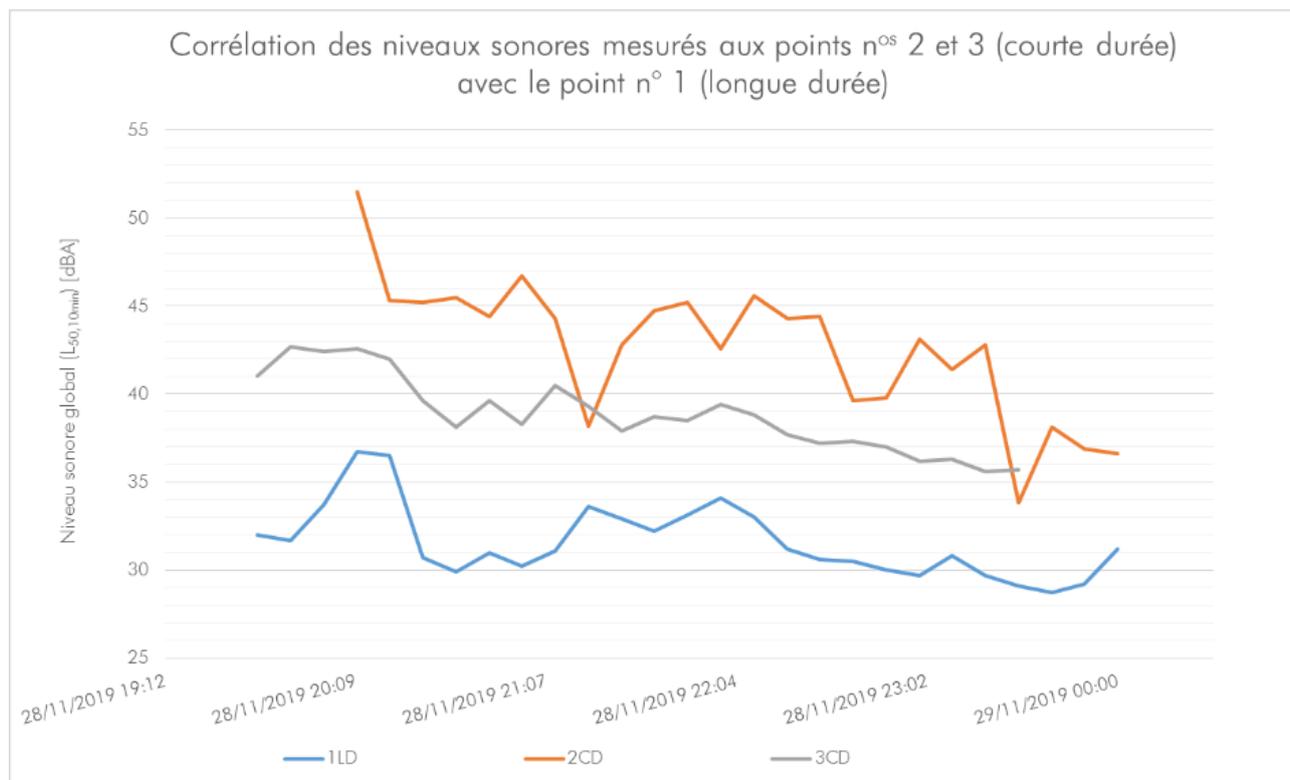
Ainsi, afin d'estimer les indicateurs de bruit résiduel par classe de vitesse de vent au(x) point(s) de courte durée, la méthode suivante est employée :

1. calcul du minimum des niveaux sonores mesurés ( $L_{50}$  10 minutes) au point courte durée et de la vitesse de vent moyenne sur l'intervalle de ce minimum
2. calcul des écarts entre la valeur obtenue en 1. (minimum de la mesure courte durée) avec les indicateurs de bruit résiduel des points de longue durée, correspondant à la même vitesse de vent
3. ajustement des niveaux sonores des points de longue durée à partir des écarts obtenus en étape 2.
4. pour chaque classe de vitesse de vent, calcul du niveau sonore le plus contraignant entre les différents points de mesure

Au(x) point(s) de mesure courte durée, on retient ainsi les niveaux sonores, pour chaque classe de vitesse de vent, les plus conservateurs parmi les valeurs estimées après ajustement. Les niveaux retenus tiennent également compte de la cohérence de l'évolution sonore en fonction de la vitesse de vent, ainsi que de leur représentativité.

### 6.4.3 Résultats et corrélation des mesures

Le graphique suivant présente l'évolution temporelle simultanée des trois points de mesure.



#### Point n<sup>o</sup> 2 CD : Gr Grande Rue

##### Période diurne

Mesure au point courte durée (CD) :

Période de mesure	Niveaux sonore L50	Vitesse de vent standardisée
28/11/2019 20:10	51,5	6,7
28/11/2019 20:20	45,3	7,6
28/11/2019 20:30	45,2	6,9
28/11/2019 20:40	45,5	7,1
28/11/2019 20:50	44,4	7,5
28/11/2019 21:00	46,7	7,7
28/11/2019 21:10	44,3	8,1
28/11/2019 21:20	38,2	6,7
28/11/2019 21:30	42,8	5,7
28/11/2019 21:40	44,7	6,0
28/11/2019 21:50	45,2	6,7
Minimum	38,2	6,7

Comparaison avec les niveaux du point longue durée (LD) :

Point LD	Niveau à 6,7 m/s	Écarts
Point 1	34,6	+3,6

Indicateurs de bruit résiduel correspondant au point de courte durée en période diurne :

3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
33,5	34,2	36,9	38,2	38,2	40,8	41,3	41,7

Dans la mesure où les valeurs sont plus conservatrices sur le point « P2-PFR » présenté ci-avant en période de soirée, ces dernières seront retenues pour la période diurne :

3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
29,0	31,0	35,0	36,5	38,5	39,0	39,0*	39,0*

\* Extrapolation, faute de données au-delà de 8 m/s.

#### Période nocturne

Mesure au point courte durée (CD) :

Période de mesure	Niveaux sonore L50	Vitesse de vent standardisée
28/11/2019 22:00	42,6	6,8
28/11/2019 22:10	45,6	7,0
28/11/2019 22:20	44,3	6,8
28/11/2019 22:30	44,4	6,8
28/11/2019 22:40	39,6	6,9
28/11/2019 22:50	39,8	6,9
28/11/2019 23:00	43,1	7,0
28/11/2019 23:10	41,4	6,7
28/11/2019 23:20	42,8	6,8
28/11/2019 23:30	33,8	6,3
28/11/2019 23:40	38,1	6,4
28/11/2019 23:50	36,9	7,0
29/11/2019 00:00	36,6	6,5
Minimum	33,8	6,3

Comparaison avec les niveaux des points longue durée (LD) :

Point LD	Niveau à 6,3 m/s	Écarts
Point 1	29,7	+4,1

Indicateurs de bruit résiduel correspondant au point de courte durée en période nocturne :

3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
26,9	27,6	28,4	28,4	36,4	38,0	38,8	39,6

Dans la mesure où les valeurs sont plus conservatrices sur le point « P2-PFR » présenté ci-avant en période nocturne, ces dernières seront retenues pour la période nocturne :

3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
24,5	26,0	28,5	30,5	36,0	38,0	38,0*	38,0*

\* Extrapolation, faute de données au-delà de 8 m/s.

**Point n° 3 CD : D71 – Bonne Voisine**Période diurne

Mesure au point courte durée (CD) :

Période de mesure	Niveaux sonore L50	Vitesse de vent standardisée
28/11/2019 19:40	41,0	6,5
28/11/2019 19:50	42,7	7,2
28/11/2019 20:00	42,4	7,1
28/11/2019 20:10	42,6	6,7
28/11/2019 20:20	42,0	7,6
28/11/2019 20:30	39,6	6,9
28/11/2019 20:40	38,1	7,1
28/11/2019 20:50	39,6	7,5
28/11/2019 21:00	38,3	7,7
28/11/2019 21:10	40,5	8,1
28/11/2019 21:20	39,3	6,7
28/11/2019 21:30	37,9	5,7
28/11/2019 21:40	38,7	6,0
28/11/2019 21:50	38,5	6,7
Minimum	37,9	5,7

Comparaison avec les niveaux du point longue durée (LD) :

Point LD	Niveau à 5,7 m/s	Écarts
Point 1	34,2	+3,7

Indicateurs de bruit résiduel correspondant au point de courte durée en période diurne :

3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
<b>33,6</b>	<b>34,3</b>	<b>37,0</b>	<b>38,3</b>	<b>38,3</b>	<b>40,9</b>	<b>41,4</b>	<b>41,8</b>

Dans la mesure où les valeurs sont globalement plus conservatrices que sur le point « P3-PFR » présenté ci-avant en période de soirée, celles-ci seront retenues pour la période diurne.

Période nocturne

Mesure au point courte durée (CD) :

Période de mesure	Niveaux sonore L50	Vitesse de vent standardisée
28/11/2019 22:00	39,4	6,8
28/11/2019 22:10	38,8	7,0
28/11/2019 22:20	37,7	6,8
28/11/2019 22:30	37,2	6,8
28/11/2019 22:40	37,3	6,9
28/11/2019 22:50	37,0	6,9
28/11/2019 23:00	36,2	7,0
28/11/2019 23:10	36,3	6,7
28/11/2019 23:20	35,6	6,8
28/11/2019 23:30	35,7	6,3
Minimum	35,6	6,8

Comparaison avec les niveaux des points longue durée (LD) :

Point LD	Niveau à 6,8 m/s	Écarts
Point 1	31,4	+4,2

Indicateurs de bruit résiduel correspondant au point de courte durée en période nocturne :

3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
26,9	27,6	28,4	28,4	36,5	38,1	38,9	39,7

Dans la mesure où les valeurs sont globalement plus conservatrices que sur le point « P3-PFR » présenté ci-avant en période de nuit, celles-ci seront retenues pour la période nocturne, **pour le secteur ]200°-260°]**.

Pour le second secteur analysé, **]65°-125°]**, nous retiendrons les valeurs du P3-PFR caractérisant la direction **]315°-135°]** :

3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25,5	29,0	32,5	33,0	34,5	34,5*	34,5*	34,5*

\* *Extrapolation, faute de données au-delà de 7 m/s.*

## 6.5 Indicateurs bruit résiduel diurnes - Secteur SO ]200° ; 260°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO : ]200° ; 260°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n° 1 impasse Milliat	29,9	30,6	33,3	34,6	34,6	37,2	37,7	38,1
Point n° 2 Gr Grande Rue	<i>29,0</i>	<i>31,0</i>	<i>35,0</i>	<i>36,5</i>	<i>38,5</i>	<i>39,0</i>	<i>39,0</i>	<i>39,0</i>
Point n°3 D71 - Bonne Voisine	33,6	34,3	37,0	38,3	38,3	40,9	41,4	41,8

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet »  
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

### Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

Le choix des niveaux retenus aux points n°2 et 3 est issu d'une analyse croisée entre les mesures courte durée et les données de mesure du rapport de réception transmis par Innergex.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

## 6.6 Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur SO ]200° ; 260°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO : ]200° ; 260°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Brandelon	26,9	27,6	28,4	28,4	32,3	33,9	34,7	35,5
Point n°2 Brandelon	<i>24,5</i>	<i>26,0</i>	<i>28,5</i>	<i>30,5</i>	<i>36,0</i>	<i>38,0</i>	<i>38,0</i>	<i>38,0</i>
Point n°3 Germonville	<i>26,9</i>	<i>27,6</i>	<i>28,4</i>	<i>28,4</i>	<i>36,5</i>	<i>38,1</i>	<i>38,9</i>	<i>39,7</i>

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet »  
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

### Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

Le choix des niveaux retenus aux points n°2 et 3 est issu d'une analyse croisée entre les mesures courte durée et les données de mesure du rapport de réception transmis par Innergex.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

## 6.7 Indicateurs bruit résiduel diurnes - Secteur E ]65° ; 125°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur E : ]65° ; 125°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n° 1 impasse Milliat	31,9	34,3	35,5	35,5	<i>36,8</i>	<i>39,4</i>	<i>40,8</i>	<i>41,0</i>
Point n° 2 Gr Grande Rue	<i>29,0</i>	<i>31,0</i>	<i>35,0</i>	<i>36,5</i>	<i>38,5</i>	<i>39,0</i>	<i>39,0</i>	<i>39,0</i>
Point n°3 D71 - Bonne Voisine	33,6	34,3	37,0	38,3	38,3	40,9	41,4	41,8

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet »  
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

### Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions est.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

Pour les vitesses de vent supérieures ou égales à 7 m/s, un ajustement a été effectué sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Le choix des niveaux retenus aux points n°2 et 3 est issu d'une analyse croisée entre les mesures courte durée et les données de mesure du rapport de réception transmis par Innergex.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

## 6.8 Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur E ]65° ; 125°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur E : ]65° ; 125°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Brandelon	25,4	29,6	34,0	<i>36,6</i>	<i>37,4</i>	<i>38,2</i>	<i>39,1</i>	<i>39,9</i>
Point n°2 Brandelon	<i>24,5</i>	<i>26,0</i>	<i>28,5</i>	<i>30,5</i>	<i>36,0</i>	<i>38,0</i>	<i>38,0</i>	<i>38,0</i>
Point n°3 Germonville	<i>25,5</i>	<i>29,0</i>	<i>32,5</i>	<i>33,0</i>	<i>34,5</i>	<i>34,5</i>	<i>34,5</i>	<i>34,5</i>

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet »  
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

### Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions est.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

Pour les vitesses de vent supérieures ou égales à 6 m/s, un ajustement a été effectué sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Le choix des niveaux retenus aux points n°2 et 3 est issu d'une analyse croisée entre les mesures courte durée et les données de mesure du rapport de réception transmis par Innergex.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

## 7. SYNTHÈSE DES MESURAGES

Nous avons effectué des mesures de niveaux résiduels en un lieu sur une période de 23 jours, pour des vitesses de vent atteignant 12 m/s (à Href = 10 m), afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Champfleury (10).

En complément, afin de permettre une étude la plus complète possible, deux mesures dites « courte durée » ont été effectuées aux emplacements n°2 et 3, où l'accès aux propriétés n'était pas possible. Ces mesures ont été corrélées avec la mesure « longue durée » réalisée en simultané, complétées par les données issues des mesures de réception acoustique des parcs voisins de Plan Fleury et Les Renardières, et ont permis de déterminer des niveaux de bruit résiduel conservateurs et caractéristiques des zones.

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s sur quatre classes homogènes de bruit :

- Classe homogène 1 : Secteur SO ]200° ; 260°] - Période diurne – Automne
- Classe homogène 2 : Secteur SO ]200° ; 260°] - Période nocturne – Automne
- Classe homogène 3 : Secteur E ]65° ; 125°] - Période diurne – Automne
- Classe homogène 4 : Secteur E ]65° ; 125°] - Période nocturne – Automne

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Des hypothèses forfaitaires sont retenues afin de maîtriser le risque acoustique. Les valeurs correspondantes sont cependant à considérer avec précaution.

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons les plus souvent des dépassements d'émergence réglementaire, sont souvent comprises entre 5 et 7 m/s (à Href = 10m). Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes.

Les relevés ont été effectués en automne, à une période où la végétation est déjà amoindrie et l'activité humaine et animale (avifaune notamment) diminuée.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue en saison estivale, les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

Seules des campagnes de mesure permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.

## 8. ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ DU PARC ÉOLIEN

### 8.1 Rappel des objectifs

Le but étant d'évaluer l'impact sonore engendré par l'activité du parc en projet, nous devons effectuer une estimation des niveaux particuliers (bruit des éoliennes uniquement) aux abords des habitations les plus exposées.

Le bruit particulier sera calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA.

CadnaA est un logiciel de propagation environnementale, outil de calculs de l'acoustique prévisionnelle, basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.



Le calcul d'émergence est réalisé selon la norme ISO 9613-1/2, et prend en compte des conditions favorables de propagation dans toutes les directions de vent. Ainsi, les calculs d'émergences correspondent à une situation conservatrice (protectrice pour les riverains) dans la mesure où le vent souffle depuis les éoliennes vers les habitations.

Notre retour d'expérience, et notamment notre travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, nous ont permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser nos estimations.

Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères réglementaires du projet.

La conformité acoustique du site devra ensuite être validée, une fois la mise en fonctionnement des aérogénérateurs sur le site, par la réalisation de mesures de bruit respectant la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».

### 8.2 Hypothèses de calcul

#### Hypothèses générales

Le projet prévoit l'implantation de 4 éoliennes (cf. carte ci-dessous et coordonnées d'implantation en ANNEXE B).

Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site.

Les points de calcul sont positionnés au sein des lieux de vie des zones à émergence réglementée les plus exposés au parc éolien.



Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul

### Distances et position des habitations par rapport aux éoliennes du projet

Les distances entre les points de mesure et les éoliennes les plus proches ainsi que leur position par rapport au vent dominant (position « Portant » : favorisant l'impact sonore), sont fournies dans le tableau suivant :

Point	Distances horizontales			Position par rapport au vent	
	Distance	Eol la plus proche	Sens (pt vers éol)	SO	NE
Point n°1 - Impasse Milliat	1400	E3	SE	Peu contraire	Travers
Point n°2 - Grande Rue	1320	E3	E	Peu contraire	Peu portant
Point n°3 - Bonne Voisine	1750	E4	SO	Portant	Contraire

### Niveaux sonores des éoliennes

L'impact acoustique d'une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique. Le bruit mécanique a progressivement été réduit grâce à des systèmes d'insonorisation performants. Le problème reste donc d'ordre aérodynamique (vent dans les pales et passage des pales devant le mât).

Afin de réduire le bruit d'ordre aérodynamique, des « peignes » ou « dentelures » (Serrated Trailing Edge : STE) sont ajoutés sur les pales de l'ensemble des éoliennes. Ce système permet de réduire les émissions sonores des machines.



Photographies d'une pale dotée d'un système STE (peigne / dentelure)

Le niveau de puissance acoustique (LwA) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent qu'elle perçoit.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V136 (112 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,2 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) – V136 - 4,2 MW (Hauteur de moyeu : 112m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode PO1 avec STE	91,8	95,5	100,5	103,6	103,9	103,9	103,9	103,9
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=112m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode PO1 avec STE	90,9	91,1	92,9	96,0	99,6	102,9	103,9	103,9

Ces données sont issues du document n° 0067-7065\_V10 du 23/04/2021, établi par la société VESTAS.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° 0067-4732\_V04 du 01/07/2020, fournie par la société VESTAS.

Ces valeurs sont soumises à une incertitude de mesure de l'ordre de 1 à 2 dBA.

### Hypothèses de calcul

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des éléments suivants :

- topographie du terrain
- implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions
- direction du vent
- puissance acoustique de chaque éolienne
- absorption au sol : 0,6 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...)
- température de 10°C
- humidité relative 70%
- calcul par bande d'octave ou de tiers d'octave

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes de l'étude, considérant une vitesse de vent identique en chaque mât (aucune perte de sillage).

### Niveaux de bruit résiduel considérés

Compte tenu des directions de vent dominantes sur le site, les niveaux sonores résiduels relatifs au secteur E seront utilisés pour l'étude de l'impact en secteur NE et les niveaux résiduels mesurés dans le secteur SO seront utilisés pour l'étude de l'impact dans ce même secteur.

### 8.3 Évaluation de l'impact sonore

#### Rappel de la réglementation

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Émergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
$L_{amb} \leq 35$ dBA	/	/
$L_{amb} > 35$ dBA	$E \leq 5$ dBA	$E \leq 3$ dBA

L'association des niveaux particuliers calculés avec les niveaux sonores résiduels retenus précédemment permet ensuite d'estimer le niveau de bruit ambiant prévisionnel dans les zones à émergence réglementée et ainsi de quantifier l'émergence :

Niveau résiduel retenu	Mesures de terrain – Indicateur bruit	Lres
Niveau particulier des éoliennes	Évaluation de la contribution sonore des éoliennes à l'aide du logiciel CadnaA	Lpart
Niveau ambiant prévisionnel	$= 10 \log (10 (L_{res} / 10) + 10 (L_{part} / 10) )$	Lamb
Émergence prévisionnelle	$E = L_{amb} - L_{res}$	E

Le dépassement prévisionnel est ensuite défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires (excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou à la valeur limite d'émergence).

Dépassement vis-à-vis du seuil de niveau ambiant déclenchant le critère d'émergence (CA)	$= L_{amb} - CA$	DA
Dépassement vis-à-vis de la valeur limite d'émergence (E <sub>max</sub> )	$= E - E_{max}$	De
Dépassement retenu (D)	$= \text{minimum}(DA ; De)$	D

#### Présentation des résultats

Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment.

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne, transitoire puis en période nocturne pour chacun des secteurs de direction de vent dominants : SO et NE.

## 8.4 Résultats prévisionnels en période diurne

### Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A=35$  dBA
- Émergence limite réglementaire de jour :  $E_{max}=5$  dBA

### 8.4.1 Secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 - Impasse Milliat	Lamb	30,5	31,5	34,5	36,5	36,5	38,0	38,5	39,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 - Grande Rue	Lamb	29,5	32,0	36,0	38,0	39,5	40,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 - Bonne Voisine	Lamb	33,5	34,5	37,5	39,0	39,0	41,0	41,5	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

#### Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

### 8.4.2 Secteur NE

Impact prévisionnel - Période diurne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 - Impasse Milliat	Lamb	32,0	34,5	36,5	37,0	38,0	40,0	41,0	41,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 - Grande Rue	Lamb	29,5	32,0	36,0	38,0	39,5	40,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 - Bonne Voisine	Lamb	33,5	34,5	37,5	39,0	39,0	41,0	41,5	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

#### Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

## 8.5 Résultats prévisionnels en période nocturne

### Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA
- Émergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

### 8.5.1 Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 - Impasse Milliat	Lamb	27,5	29,0	31,5	33,0	35,0	36,0	36,5	37,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	5,0	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 - Grande Rue	Lamb	26,0	28,5	32,0	35,0	38,0	39,0	39,0	39,0	FAIBLE
	E	1,5	2,5	3,5	4,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 - Bonne Voisine	Lamb	27,5	28,5	30,0	31,5	37,0	38,5	39,5	40,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

#### Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires nocturnes n'est estimé.

### 8.5.2 Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 - Impasse Milliat	Lamb	26,5	30,5	35,0	38,0	38,5	39,0	39,5	40,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 - Grande Rue	Lamb	26,0	28,5	32,0	35,0	38,0	39,0	39,0	39,0	FAIBLE
	E	1,5	2,5	3,5	4,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 - Bonne Voisine	Lamb	26,0	29,5	33,5	34,5	35,5	35,5	35,5	35,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

#### Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires nocturnes n'est estimé.

## 9. NIVEAUX DE BRUIT SUR LE PÉRIMÈTRE DE L'INSTALLATION

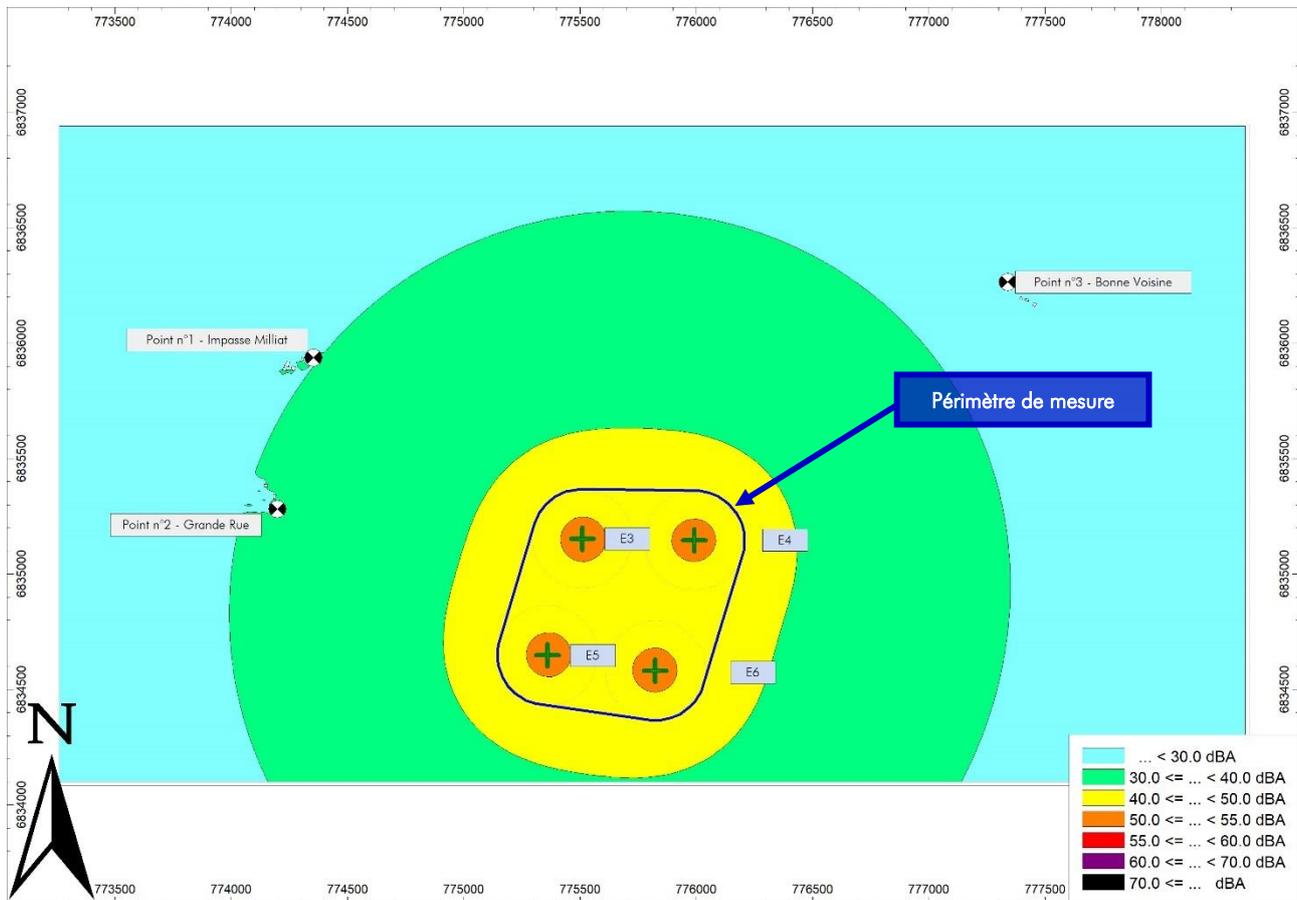
L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA).

Périmètre de mesure est défini dans l'arrêté du 10 décembre 2021 : « Périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

$$\text{soit } R = 1,2 \times (112 + 136/2) = 216 \text{ mètres}$$

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils règlementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 216m avec chaque éolienne). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 8 m/s. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.



Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation

### Commentaires

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils règlementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 45 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 48 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 47 dBA de jour et de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils règlementaires.

## 10. TONALITÉ MARQUÉE

Même si le critère de tonalité marquée est applicable au sein des propriétés des riverains, l'étude des tonalités marquées est directement réalisée à partir des spectres de puissance acoustique fournis par le constructeur de l'éolienne. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société VESTAS pour les machines de type V136, référencé 0067-4732\_V04 daté du 1er juillet 2020. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 4 à 11 m/s (à hauteur de moyeu) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Fréquence (Hz)	Limite ICPE (dB)	4,0 m/s		5,0 m/s		6,0 m/s		7,0 m/s	
		Lw (dB)	TONALITE						
31,5 Hz		94,5		96,4		100,1		104,2	
40 Hz		93,7		95,6		99,2		103,2	
50 Hz	10	92,7	NON	94,7	NON	98,1	NON	102,0	NON
63 Hz	10	92,0	NON	93,9	NON	97,2	NON	101,0	NON
80 Hz	10	91,3	NON	93,3	NON	96,5	NON	100,1	NON
100 Hz	10	90,5	NON	92,4	NON	95,6	NON	99,1	NON
125 Hz	10	89,7	NON	91,7	NON	94,7	NON	98,2	NON
160 Hz	10	89,2	NON	91,2	NON	94,1	NON	97,6	NON
200 Hz	10	88,3	NON	90,3	NON	93,2	NON	96,6	NON
250 Hz	10	87,4	NON	89,3	NON	92,3	NON	95,7	NON
315 Hz	10	86,5	NON	88,4	NON	91,3	NON	94,7	NON
400 Hz	5	85,5	NON	87,4	NON	90,3	NON	93,7	NON
500 Hz	5	84,4	NON	86,3	NON	89,2	NON	92,6	NON
630 Hz	5	83,3	NON	85,1	NON	88,1	NON	91,5	NON
800 Hz	5	82,0	NON	83,8	NON	86,9	NON	90,4	NON
1000 Hz	5	80,8	NON	82,5	NON	85,6	NON	89,3	NON
1250 Hz	5	79,5	NON	81,2	NON	84,4	NON	88,1	NON
1600 Hz	5	77,9	NON	79,6	NON	82,9	NON	86,7	NON
2000 Hz	5	76,4	NON	78,0	NON	81,4	NON	85,3	NON
2500 Hz	5	74,7	NON	76,2	NON	79,8	NON	83,8	NON
3150 Hz	5	72,8	NON	74,2	NON	78,0	NON	82,2	NON
4000 Hz	5	70,6	NON	72,0	NON	75,9	NON	80,3	NON
5000 Hz	5	68,6	NON	69,9	NON	74,0	NON	78,6	NON
6300 Hz	5	66,3	NON	67,5	NON	71,8	NON	76,6	NON
8000 Hz	5	63,9	ND	65,1	ND	69,6	ND	74,6	ND
10000 Hz		61,9		63,0		67,7		73,0	
12500 Hz		NM		NM		NM		NM	

ND : Non disponible

NM : Non mesurée

Fréquence (Hz)	Limite ICPE (dB)	8,0 m/s		9,0 m/s		10,0 m/s		11,0 m/s	
		Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5 Hz		107,9		108,9		109,1		109,4	
40 Hz		106,7		107,7		107,8		108,0	
50 Hz	10	105,5	NON	106,5	NON	106,5	NON	106,6	NON
63 Hz	10	104,4	NON	105,5	NON	105,4	NON	105,4	NON
80 Hz	10	103,5	NON	104,5	NON	104,5	NON	104,4	NON
100 Hz	10	102,4	NON	103,5	NON	103,4	NON	103,2	NON
125 Hz	10	101,5	NON	102,6	NON	102,5	NON	102,2	NON
160 Hz	10	100,8	NON	101,9	NON	101,7	NON	101,5	NON
200 Hz	10	99,8	NON	100,9	NON	100,8	NON	100,5	NON
250 Hz	10	98,8	NON	99,9	NON	99,8	NON	99,5	NON
315 Hz	10	97,9	NON	99,0	NON	98,8	NON	98,6	NON
400 Hz	5	96,9	NON	98,0	NON	97,8	NON	97,6	NON
500 Hz	5	95,8	NON	96,9	NON	96,8	NON	96,5	NON
630 Hz	5	94,8	NON	95,8	NON	95,7	NON	95,6	NON
800 Hz	5	93,6	NON	94,6	NON	94,6	NON	94,5	NON
1000 Hz	5	92,5	NON	93,5	NON	93,5	NON	93,5	NON
1250 Hz	5	91,4	NON	92,4	NON	92,4	NON	92,5	NON
1600 Hz	5	90,1	NON	91,0	NON	91,2	NON	91,4	NON
2000 Hz	5	88,8	NON	89,7	NON	89,9	NON	90,2	NON
2500 Hz	5	87,4	NON	88,3	NON	88,5	NON	89,0	NON
3150 Hz	5	85,9	NON	86,7	NON	87,0	NON	87,6	NON
4000 Hz	5	84,1	NON	84,8	NON	85,3	NON	86,1	NON
5000 Hz	5	82,5	NON	83,2	NON	83,7	NON	84,7	NON
6300 Hz	5	80,6	NON	81,3	NON	81,9	NON	83,1	NON
8000 Hz	5	78,8	ND	79,4	ND	80,1	ND	81,5	ND
10000 Hz		77,3		77,8		78,7		80,3	
12500 Hz		NM		NM		NM		NM	

ND : Non disponible

NM : Non mesurée

### Analyse des résultats

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

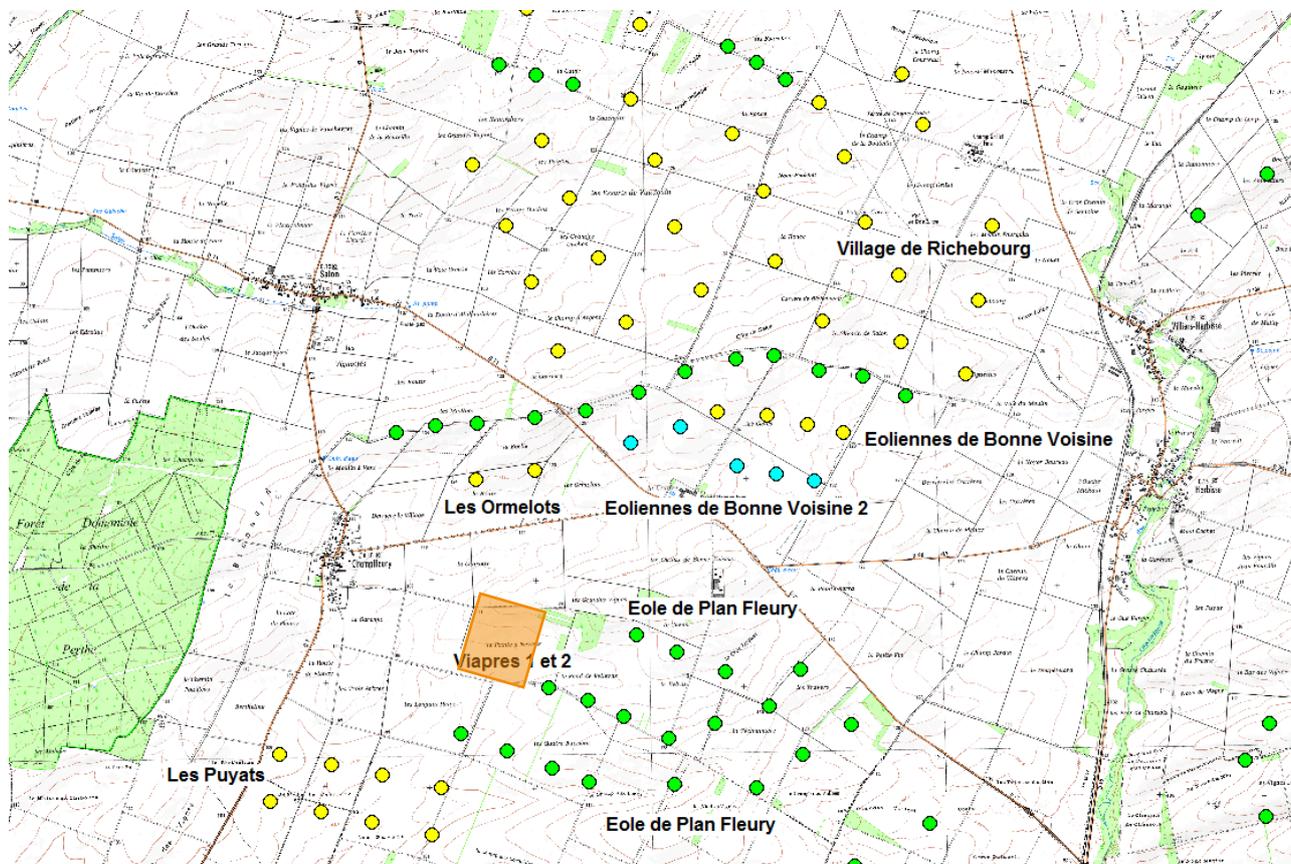
Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

## 11. PARCS ÉOLIENS VOISINS – EFFETS CUMULÉS

### 11.1 Présentation des projets voisins

Le projet de Champéole s'intègre dans une zone où des parcs éoliens sont présents (cf. carte ci-dessous).



Carte de contexte éolien autour du site

La zone du projet se situe à proximité de plusieurs parcs éoliens en activité : les parcs éoliens de Plan Fleury et Les Renardières sont au sud-est du projet et appartiennent à la même société.

Les parcs éoliens en activité de Viapres 1 et 2 (sud-est), et de Champfleury 1 et 2 (nord) n'appartiennent pas à la même société. Ces parcs étant en fonctionnement lors de la campagne de mesure, leur impact sonore est donc inclus dans les niveaux résiduels mesurés.

Les projets autorisés des Puyats (sud-ouest), de Bonne Voisine et les Ormelots (nord et nord-est), ainsi que le projet en instruction de Bonne Voisine 2 (nord-est en bleu) n'appartiennent pas à la même société. Leur impact sonore sera donc ajouté aux niveaux résiduels mesurés.

#### Hypothèses

- niveaux de bruit résiduel (bruit sans éolienne) :
  - les indicateurs de niveaux sonores considérés sont ceux issus de la campagne de mesure avec le retranchement de la contribution sonore des parcs de Plan Fleury et Les Renardières afin de les inclure dans l'impact cumulé
  - les parcs éoliens de Viapres 1, 2 et de Champfleury 1, 2 étaient en fonctionnement et n'appartiennent pas à la même société que le projet, leur impact sonore est donc inclus dans les niveaux résiduels mesurés
  - les projets éoliens en instruction de Bonne Voisine, les Ormelots, les Puyats et Bonne Voisine 2 appartenant à une autre société, leur impact a été ajouté aux niveaux résiduels considérés à l'aide d'une modélisation numérique de ces derniers

- niveaux de bruit ambiant (bruit avec éoliennes) : les niveaux sonores ambiants sont calculés à l'aide d'une modélisation du projet Champéole ainsi qu'à l'activité des parcs de Plan Fleury et Les Renardières ; les hypothèses de calcul sont identiques à celles présentées en partie 8.2.
- caractéristiques du parc éolien de Plan Fleury : ce parc comporte 11 éoliennes VESTAS de type V110 (2,0MW), de hauteur de moyeu 95m ; les coordonnées d'implantation sont fournies en annexe
- caractéristiques du parc de Les Renardières : ce parc comporte 7 éoliennes VESTAS de type V126 (3,6MW), de hauteur de moyeu 87m ; les coordonnées d'implantation sont fournies en annexe
- caractéristiques des projets autorisés de Bonne Voisine et les Ormelots : ces parcs comportent respectivement 4 et 2 éoliennes VESTAS de type V136 (3,0MW), de hauteur de moyeu 97m ; les coordonnées d'implantation sont fournies en annexe
- caractéristiques du projet autorisé des Puyats : ce parc comporte 8 éoliennes VESTAS de type V136 (4,0MW), de hauteur de moyeu 97m ; les coordonnées d'implantation sont fournies en annexe
- caractéristiques du projet en instruction de Bonne Voisine 2 : ce parc comporte 5 éoliennes dont le type n'est pas encore défini ; parmi ceux envisagés, nous retiendrons la variante la plus bruyante sur les moyennes et hautes vitesses de vent : type N149 (4,5MW), de hauteur de moyeu 105m ; les coordonnées d'implantation sont fournies en annexe

## 11.2 Niveaux résiduel retenus

Les niveaux résiduels présentés ci-dessous sont calculés en retranchant le bruit particulier des éoliennes des parcs de Plan Fleury et Les Renardières des niveaux de bruit résiduel mesurés dans les § 6.5, 6.6, 6.7 et 6.8, puis de l'ajout de la contribution sonore des projets de Bonne Voisine, les Ormelots, les Puyats et Bonne Voisine 2. Ces niveaux résiduels recalculés sont donc à considérer avec précaution.

### 11.2.1 Niveaux de bruit résiduel diurne

Niveaux de bruit résiduel calculés en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO : ]200° ; 260°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n° 1 4, impasse Milliat	29,8	30,3	33,5	34,9	35,3	36,1	37,9	38,7
Point n° 2 Gr Grande Rue	29,0	31,1	35,2	36,7	38,6	39,1	39,1	39,1
Point n°3 D71 - Bonne Voisine	33,0	34,0	35,4	36,5	37,9	39,1	40,3	40,9

Niveaux de bruit résiduel calculés en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE : ]65° ; 125°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n° 1 4, impasse Milliat	31,2	32,9	34,7	37,8	38,8	39,6	40,3	41,3
Point n° 2 Gr Grande Rue	28,8	30,8	35,0	36,5	38,5	39,0	39,0	39,0
Point n°3 D71 - Bonne Voisine	33,0	33,9	35,2	36,6	37,5	38,8	40,0	40,7

## 11.2.2 Niveaux de bruit résiduel nocturne

Niveaux de bruit résiduel calculés en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO : ]200° ; 260°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n° 1 4, impasse Milliat	27,6	29,1	31,0	32,0	32,3	34,4	35,3	37,5
Point n° 2 Gr Grande Rue	25,2	26,4	28,6	31,3	34,0	35,6	35,6	37,2
Point n°3 D71 - Bonne Voisine	23,9	23,7	24,8	32,6	36,0	37,9	38,2	39,8

Niveaux de bruit résiduel calculés en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE : ]65° ; 125°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n° 1 4, impasse Milliat	23,7	24,4	29,1	33,7	35,1	38,3	42,5	44,8
Point n° 2 Gr Grande Rue	24,6	25,5	27,7	30,7	33,7	35,4	35,4	37,1
Point n°3 D71 - Bonne Voisine	24,3	27,6	31,2	32,3	32,8	32,8	32,8	32,8

## 11.3 Estimation de l'impact cumulé – résultats prévisionnels en période diurne

### Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : **C<sub>A</sub>=35 dBA**
- Émergence limite réglementaire de jour : **E<sub>max</sub>=5 dBA**

### 11.3.1 Secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 - Impasse Milliat	Lamb	30,5	31,5	35,0	37,0	37,0	37,5	39,0	39,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 - Grande Rue	Lamb	30,0	32,0	36,5	38,5	40,0	40,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 - Bonne Voisine	Lamb	34,0	35,5	37,5	40,0	41,0	42,0	42,5	43,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	3,5	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

### Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

#### 11.3.2 Secteur NE

Impact prévisionnel - Période diurne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 - Impasse Milliat	Lamb	32,0	34,0	36,0	39,0	40,0	40,5	41,0	42,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 - Grande Rue	Lamb	30,0	32,5	36,5	38,5	40,0	40,5	40,5	40,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 - Bonne Voisine	Lamb	34,0	35,0	37,0	39,0	40,0	40,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,5	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

### Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

## 11.4 Estimation de l'impact cumulé – résultats prévisionnels en période nocturne

### Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A=35$  dBA
- Émergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max}=3$  dBA

#### 11.4.1 Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 - Impasse Milliat	Lamb	28,5	30,5	33,5	35,0	35,5	36,5	37,0	38,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	3,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 - Grande Rue	Lamb	27,0	29,0	32,5	35,5	37,0	37,5	37,5	38,5	MODERE
	E	2,0	2,5	4,0	4,0	2,5	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 - Bonne Voisine	Lamb	29,0	30,5	34,5	38,5	40,5	41,0	41,0	42,0	PROBABLE
	E	5,0	6,5	9,5	6,0	4,5	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	3,0	1,5	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

### Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne sur 2 zones d'habitations :

- Point n°2 - Grande Rue,
- Point n°3 - Bonne Voisine.

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 6 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 3 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme modéré au point n°2 - Grande Rue et probable au point n°3 - Bonne Voisine.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au point n°1 - Impasse Milliat.

#### 11.4.2 Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 - Impasse Milliat	Lamb	26,5	28,5	33,0	36,5	37,5	39,5	43,0	45,0	FAIBLE
	E	3,0	4,0	4,0	3,0	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 - Grande Rue	Lamb	27,5	29,5	33,0	36,0	37,5	38,0	38,0	39,0	MODERE
	E	3,0	4,0	5,5	5,5	3,5	2,5	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 - Bonne Voisine	Lamb	28,5	31,5	35,0	37,0	37,5	37,5	37,5	37,5	PROBABLE
	E	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

### Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne sur 2 zones d'habitations :

- Point n°2 - Grande Rue,
- Point n°3 - Bonne Voisine.

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 6 à 10 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 2 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme modéré au point n°2 - Grande Rue et probable au point n°3 - Bonne Voisine.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au point n°1 - Impasse Milliat.

## 11.5 Plans de bridages relatifs aux impacts cumulés

Les niveaux de puissances acoustiques correspondant aux différents modes de fonctionnement, sont synthétisés dans les tableaux suivants :

L <sub>wA</sub> en dBA – <b>Projet de Champeole</b> - V136 avec STE - 4,2 MW – HH=112m								
Vitesse de vent à H <sub>ref</sub> =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode PO1	91,8	95,5	100,5	103,6	103,9	103,9	103,9	103,9
Mode SO1	91,8	95,5	100,1	101,8	101,8	102,0	102,0	102,0
Mode SO2	91,8	95,5	99,1	99,4	99,5	99,5	99,5	99,5
Mode SO11	91,8	94,2	96,0	97,7	98,9	99,2	99,2	99,2
Mode SO12	91,8	94,6	97,6	99,5	99,9	99,9	99,9	99,9
Mode SO13	91,1	92,2	93,4	95,4	96,6	97,0	97,0	97,0

Ces données sont issues du document n° 0067-7065\_V10 du 23/04/2021, établi par la société VESTAS.

L <sub>wA</sub> en dBA – <b>Parc de Plan Fleury</b> - V110 - 2,0 MW – HH=95m								
Vitesse de vent à H <sub>ref</sub> =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0	96,5	100,4	103,9	106,9	107,6	107,6	107,6	107,6
Mode 1	96,5	100,4	103,5	104,8	105,0	105,0	105,0	105,0
Mode 2	96,5	99,6	102,0	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2
Mode 4	94,0	96,9	99,6	101,2	102,2	102,3	102,8	104,3

Ces données sont issues du document n° 0062-4194\_V02 du 14/07/2017, établi par la société VESTAS.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° 0059-4340\_03 du 03/11/2017, fournie par la société VESTAS.

L <sub>wA</sub> en dBA – <b>Parc de Les Renardières</b> - V126 - 3,6 MW – HH=87m								
Vitesse de vent à H <sub>ref</sub> =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode PO1	92,8	96,7	101,7	106,2	107,9	108,0	108,0	108,0

Ces données sont issues du document n° 0056-4782\_V02 du 21/12/2016, établi par la société VESTAS.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° 0057-8207\_V01 du 30/11/2016, fournie par la société VESTAS.

En période nocturne, la configuration actuelle présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Les calculs entrepris tiennent compte de la direction de vent, c'est pourquoi nous réalisons un plan d'optimisation du fonctionnement pour chacune des directions dominantes du site.

Nous avons utilisé, via le logiciel CadnaA, deux types de code de calculs : ISO 9613 et HARMONOISE, le dernier prenant mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Comme les calculs d'impact sonore du bruit issu des éoliennes sont entrepris dans des directions de vent spécifiques, contrairement aux calculs d'émergences présentés ci-avant, les résultats peuvent différer.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être validés ou infirmés lors de mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse et les directions de vent.

### Secteurs de directions de vent

Les bridages sont calculés pour chacune des deux directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront donc être appliqués sur les secteurs suivants :

- Secteur SO : ]145°-325°]
- Secteur NE : ]325°-145°]

### Périodes

Les bridages correspondent aux classes homogènes définies. Ils devront donc être appliqués sur les périodes retenues dans le cadre de cette étude, soit :

- Période diurne : 7h à 22h
- Période nocturne : 22h à 7h

### Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href= 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=112m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-10,9]m/s	]10,9-12,4]m/s	]12,4-13,8]m/s	> 13,8m/s
E3	Mode PO1							
E4	Mode PO1			Mode SO1	Mode PO1			
E5	Mode PO1							
E6	Mode PO1							
Vitesse de vent au moyeu (H=95m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	> 13,5m/s
E1	Mode 0							
E2	Mode 0							
E3	Mode 0							
E4	Mode 0							
E5	Mode 0							
E6	Mode 0							
E7	Mode 0							
E8	Mode 0							
E9	Mode 0							
E10	Mode 0							
E11	Mode 0							
Vitesse de vent au moyeu (H=87m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12]m/s	]12-13,4]m/s	> 13,4m/s
A01	Mode PO1							
A03	Mode PO1							
A04	Mode PO1							
C01	Mode PO1							
C02	Mode PO1							
C03	Mode PO1							
C04	Mode PO1							

## Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href= 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=112m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-10,9]m/s	]10,9-12,4]m/s	]12,4-13,8]m/s	> 13,8m/s
E3	Mode PO1			Mode SO1	Mode PO1			
E4	Mode PO1							
E5	Mode PO1			Mode SO1	Mode PO1			
E6	Mode PO1							
Vitesse de vent au moyeu (H=95m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	> 13,5m/s
E1	Mode 0							
E2	Mode 0							
E3	Mode 0							
E4	Mode 0							
E5	Mode 0							
E6	Mode 0							
E7	Mode 0							
E8	Mode 0							
E9	Mode 0							
E10	Mode 0							
E11	Mode 0							
Vitesse de vent au moyeu (H=87m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12]m/s	]12-13,4]m/s	> 13,4m/s
A01	Mode PO1							
A03	Mode PO1							
A04	Mode PO1							
C01	Mode PO1							
C02	Mode PO1							
C03	Mode PO1							
C04	Mode PO1							

## 12. CONCLUSION

L'étude a permis de qualifier l'impact acoustique du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Champfleury (10).

Le projet étudié comporte 4 éoliennes de type V136 de chez VESTAS (hauteur de moyeu 112m - puissance de 4,2 MW) dotées de pales dentelées (option STE).

L'analyse des niveaux sonores mesurés in situ, combinée à la modélisation du site, a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- **l'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne et en période nocturne**
- **les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires**
- **l'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée**
- **l'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction du projet de Champeole cumulé à celui des parcs voisins de Plan Fleury et Les Renardières, présente un risque faible de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; en période nocturne, le risque est probable ; la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires**

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

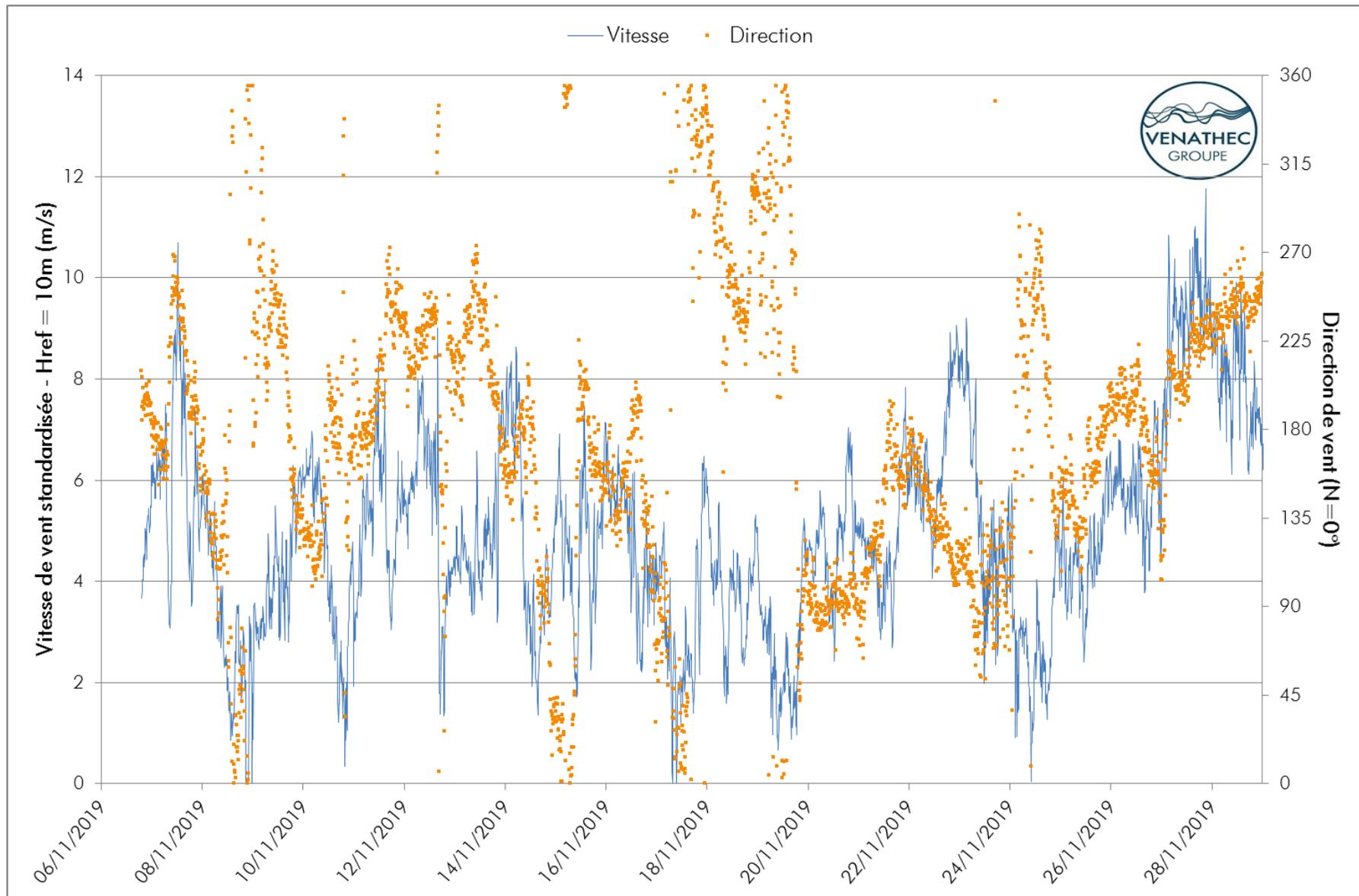
Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.

## 13. ANNEXES

ANNEXE A - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE .....	56
ANNEXE B - CARACTÉRISTIQUES DES EOLIENNES .....	57
ANNEXE C - APPAREILS DE MESURE .....	59
ANNEXE D - ÉVOLUTION TEMPORELLE DES LAEQ .....	60
ANNEXE E - INCERTITUDE DE MESURAGE .....	61
ANNEXE F - GLOSSAIRE .....	63
ANNEXE G - EXTRAITS DE L'ARRÊTÉ DU 26 AOÛT 2011 .....	66
ANNEXE H - EXTRAITS DE L'ARRÊTÉ DU 10 DÉCEMBRE 2021 .....	69

## ANNEXE A - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE

Données de vent pendant la campagne de mesure (hauteur de la nacelle des éoliennes de Plan Fleury H=95m – les vitesses sont standardisées)



## ANNEXE B - CARACTÉRISTIQUES DES EOLIENNES

## Coordonnées des éoliennes – Parc de Champeole

Coordonnées en Lambert 93		
Description	X	Y
E3	775509,595	6835152,63
E4	775992,138	6835145,72
E5	775360,062	6834647,72
E6	775823,852	6834581,84

## Coordonnées des éoliennes – Parc de Plan Fleury

Coordonnées en Lambert 93		
Description	X	Y
E1	777022,083	6834946,41
E2	777410,501	6834789,20
E3	777879,607	6834601,32
E4	775341,073	6833996,32
E5	775779,404	6833832,69
E6	776211,732	6833668,11
E7	776570,366	6833534,14
E8	777383,689	6833515,23
E9	778174,859	6833476,52
E10	778613,318	6833798,58
E11	779078,513	6834091,43

## Coordonnées des éoliennes – Parc de Les Renardières

Coordonnées en Lambert 93		
Description	X	Y
A1	779113,848	6832722,000
A3	779516,813	6832512,700
A4	779833,916	6833136,600
C1	778526,400	6831566,730
C2	778813,014	6832130,930
C3	778929,364	6831357,430
C4	779218,003	6831924,610

## Coordonnées des éoliennes – Parc de Bonne Voisine et les Ormelots

Coordonnées en Lambert 93		
Description	X	Y
B01	777796,752	6837102,78
B02	778273,122	6837063,76
B03	778659,189	6836982,53
B04	779004,251	6836897,65
C01	775484,601	6836443,84
C02	776052,011	6836533,97

## Coordonnées des éoliennes – Parc de les Puyats

Coordonnées en Lambert 93		
Description	X	Y
E1	773508,781	6833344,76
E2	774002,42	6833244,61
E3	774493,21	6833145,03
E4	775062,611	6833029,51
E5	773601,89	6833798,74
E6	774095,35	6833698,42
E7	774587,12	6833598,44
E8	775146,79	6833484,65

## Coordonnées des éoliennes – Parc de Bonne Voisine 2

Coordonnées en Lambert 93		
Description	X	Y
E1	777466	6836946
E2	776964	6836797
E3	777987	6836579
E4	778358	6836505
E5	778729	6836431

## ANNEXE C - APPAREILS DE MESURE

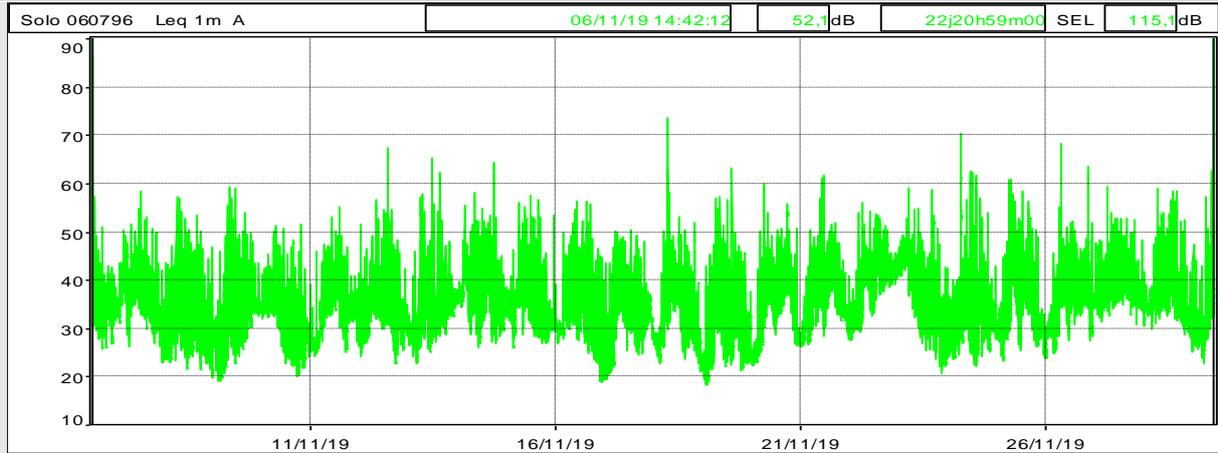
Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments de la chaîne de mesure :

Nature	Marque	Type	N° de série
Sonomètre	01dB	Solo	60796 61898
		Duo	10115
Calibreur	01dB	CAL 21	34924025
Préamplificateur	PRE 21 S	PRE 21 S	<i>Associé au sonomètre*</i>
Microphone	GRAS 40AE	MC E 212	<i>Associé au sonomètre*</i>

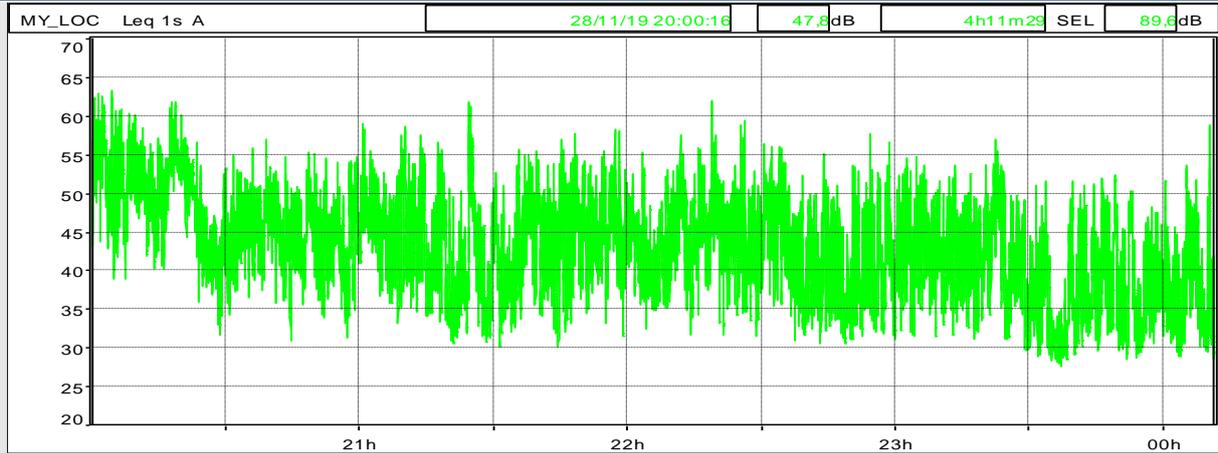
\*À chaque sonomètre est associé un préamplificateur et un microphone qui restent inchangés. Le détail des numéros de série est disponible à la demande.

## ANNEXE D - ÉVOLUTION TEMPORELLE DES LAEQ

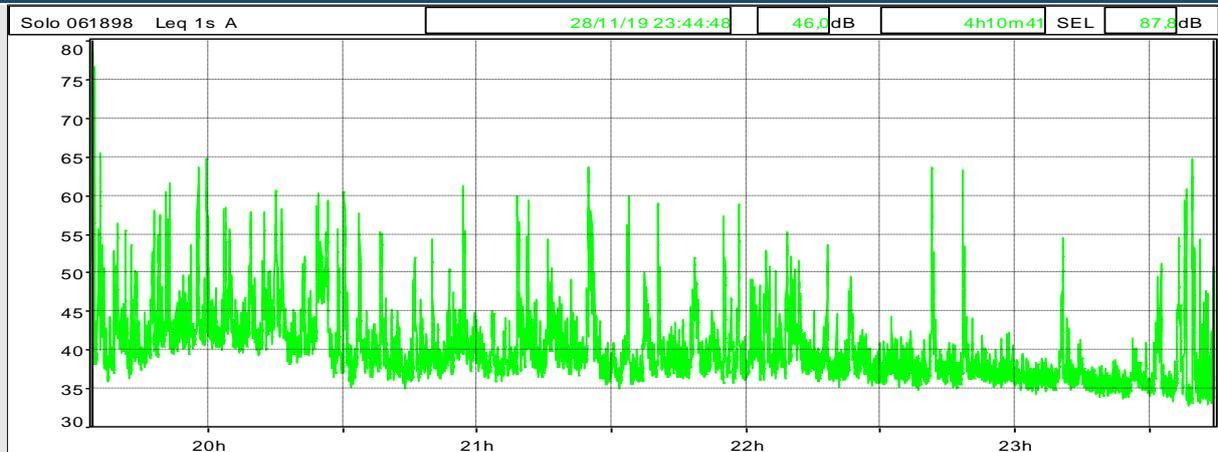
Evolution temporelle du  $L_{Aeq}$  au point n° 1LD – Impasse Milliat, Champfleury



Evolution temporelle du  $L_{Aeq}$  au point n° 2CD – Gr Grande Rue, Champfleury



Evolution temporelle du  $L_{Aeq}$  au point n° 3CD – D71, Champfleury



## ANNEXE E - INCERTITUDE DE MESURAGE

L'incertitude recherchée est l'incertitude de mesure du niveau de pression acoustique, quel que soit le phénomène qui est à son origine. Elle est évaluée selon les recommandations du projet de norme NF S 31-114.

Les incertitudes évaluées par cette norme permettent la comparaison des niveaux et des différences de niveaux (émergences) avec des seuils réglementaires ou contractuels.

L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques.

### Incertitude de type A

Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vent, on calculera :

- l'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit ambiant :

$$U_A(L_{Amb(j)}) = 1,858 \cdot t(L_{Amb(j)}) \cdot \frac{DMA(L_{Amb(j)})}{\sqrt{N(L_{Amb(j)}) - 1}}$$

- l'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit résiduel :

$$U_A(L_{Rés(j)}) = 1,858 \cdot t(L_{Rés(j)}) \cdot \frac{DMA(L_{Rés(j)})}{\sqrt{N(L_{Rés(j)}) - 1}}$$

Avec :

$L_{Amb(j)}$  : ensemble des descripteurs de bruit ambiant pour la classe de vitesse de vent « j »

$L_{Rés(j)}$  : ensemble des descripteurs de bruit résiduel pour la classe de vitesse de vent « j »

$N(X(j))$  : nombre de descripteurs de  $X(j)$  pour la classe de vitesse « j »

$t(X(j))$  : correctif pour les petits échantillons  $X(j)$  pour la classe de vitesse « j » :

$$t(X(j)) = \frac{2 \cdot N(X(j)) - 2}{2 \cdot N(X(j)) - 3}$$

Fonction  $DMA(X(j)) = \text{Médiane}(|X_{(j),i} - \text{Médiane}(X_{(j),i})|)$  : déviation médiane (en valeur absolue) par rapport à la médiane de l'ensemble des descripteurs (indiqués « i ») de bruit  $X$  (s'appliquant aussi bien au bruit ambiant ou au bruit résiduel).

$$U_A(E_j) = \sqrt{U_A(L_{Amb(j)})^2 + U_A(L_{Rés(j)})^2}$$

### Incertitude de type B

$$U_B(L_{Amb(j)}) = \sqrt{\sum_k U_{Bk}(L_{Amb(j)})^2}$$

Incertitude métrologique :

Avec  $U_{Bk}(L_{Amb(j)})$  : composantes de l'incertitude métrologique indiquées « k » sur la mesure du bruit ambiant, pour la classe de vitesse « j ».

Le tableau suivant permettra d'évaluer les  $U_{Bk}(LRés(j))$ .

$U_{Bk}$	Composante	Incertitude type	Condition
$U_{B1}$	Calibrage	0,20 dB ; 0,20 dBA	Durée maximale entre deux calibrages : 15 jours
		Négligeable	
$U_{B2}$	Appareillage	0,20 dB ; 0,20 dBA	
		Négligeable	
$U_{B3}$	Directivité	0,52 dBA	Direction de référence du microphone verticale
$U_{B4}$	Linéarité en fréquence et pondération fréquentielle	1,05 dBA	
		$1,05 \sqrt{2} \cdot 2 \cdot 10^{-E/10}$ dBA	
$U_{B5}$	Température et humidité	0,15 dB ; 0,15 dBA	
		0,22 dB ; 0,22 dBA	
$U_{B6}$	Pression statique pour une classe homogène	0,25 dB ; 0,25 dBA	
		0,24 dB ; 0,24 dBA	
$U_{B7}$	Impact du vent sur le microphone (en dBA)	Fonction de V et de $L_{amb}$	
		Négligeable	
$U_{Bvent}$	Impact de la mesure du vent	Incertitudes métrologiques indirectes*	
		Négligeable	

\* Dépend de la vitesse de vent, du niveau sonore, de la mesure des vitesses de vent

Dans le cas du calcul de l'incertitude  $U_B$  sur l'émergence et en raison de la comparaison de niveaux issus de la même chaîne d'acquisition, certains composants de l'incertitude sont considérés comme négligeables.

#### Incertitude combinée sur les indicateurs de bruits ambiant et résiduel :

$$U_C(L_{Amb(j)}) = \sqrt{U_A(L_{Amb(j)})^2 + U_B(L_{Amb(j)})^2}$$

$$U_C(L_{Rés(j)}) = \sqrt{U_A(L_{Rés(j)})^2 + U_B(L_{Rés(j)})^2}$$

#### Incertitude combinée sur les indicateurs d'émergence :

$$U_C(E(j)) = \sqrt{U_A(E(j))^2 + U_B(E(j))^2}$$

## ANNEXE F - GLOSSAIRE

### Le décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air.

Le bruit étant caractérisé par une échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global.

À noter 2 règles simples :

$$40 \text{ dB} + 40 \text{ dB} = 43 \text{ dB} ;$$

$$40 \text{ dB} + 50 \text{ dB} \approx 50 \text{ dB}.$$



### Le décibel pondéré A (dBA)

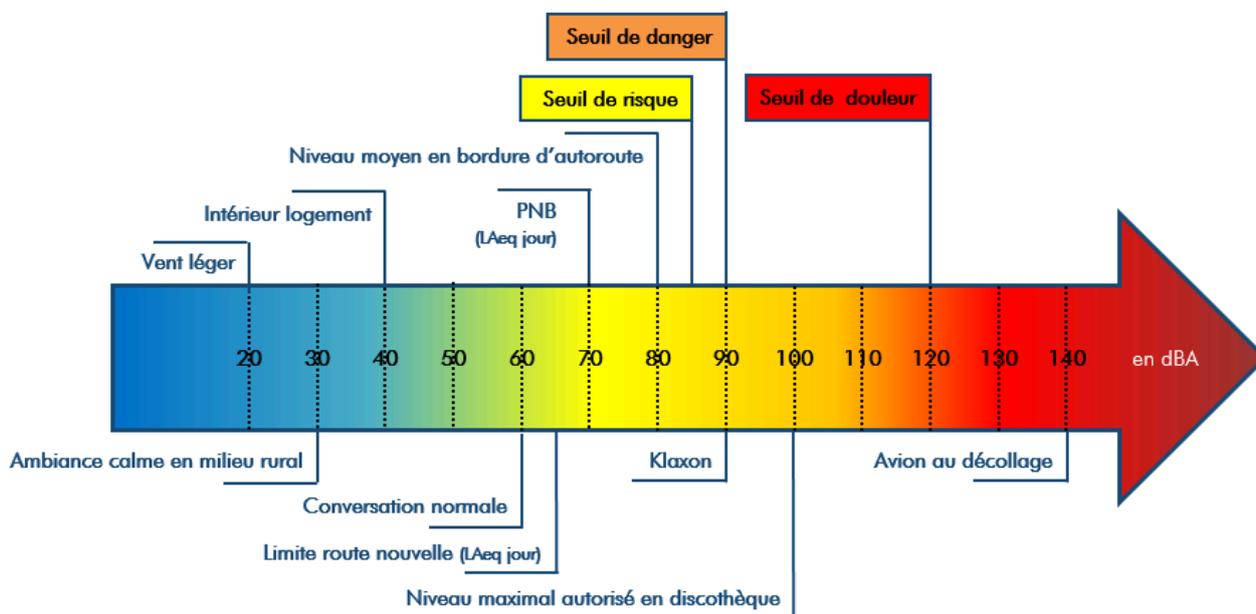
Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

A noter 2 règles simples :

L'oreille fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;

Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

### Échelle sonore



## Octave / Tiers d'octave

Intervalle de fréquence dont la plus haute fréquence ( $f_2$ ) est le double de la plus basse ( $f_1$ ) pour une octave et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave. L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave
$f_2 = 2 * f_1$ $f_c = \sqrt{2} * f_1$ $\Delta f / f_c = 71\%$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$ $\Delta f / f_c = 23\%$

$f_c$  : fréquence centrale

$$\Delta f = f_2 - f_1$$

## Niveau de bruit équivalent $Leq$

Niveau de bruit en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé  $Leq$  court). Le niveau global équivalent se note  $Leq$ , il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté  $LA_{eq}$ .

## Niveau résiduel

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes à l'arrêt).

## Niveau ambiant

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme entre le bruit résiduel et le bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes en fonctionnement).

## Emergence acoustique (E)

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant comportant le bruit particulier de l'équipement en fonctionnement (en l'occurrence celui des éoliennes) et celui du résiduel.

$E = Leq_{ambiant} - Leq_{résiduel}$
$E = Leq_{éoliennes \text{ en fonctionnement}} - Leq_{éoliennes \text{ à l'arrêt}}$
$E = L_{eq} \text{ état futur prévisionnel} - L_{eq} \text{ état actuel (initial)}$

## Niveau fractile ( $L_n$ )

Anciennement appelé indice statistique percentile  $L_n$ .

Le niveau fractile  $L_n$  représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant  $n$  % du temps du mesurage. L'indice  $LA_{50}$  employé dans le domaine éolien caractérise ainsi le niveau médian : dépassé pendant 50 % du temps de l'intervalle d'observation.

## Niveau de puissance acoustique

Ce niveau caractérise l'énergie acoustique d'une source sonore. Elle est exprimée en dBA et permet d'évaluer le niveau de bruit émis par un équipement indépendamment de son environnement.

## Vitesse de vent standardisée - Hauteur de référence : $H_{ref} = 10m$

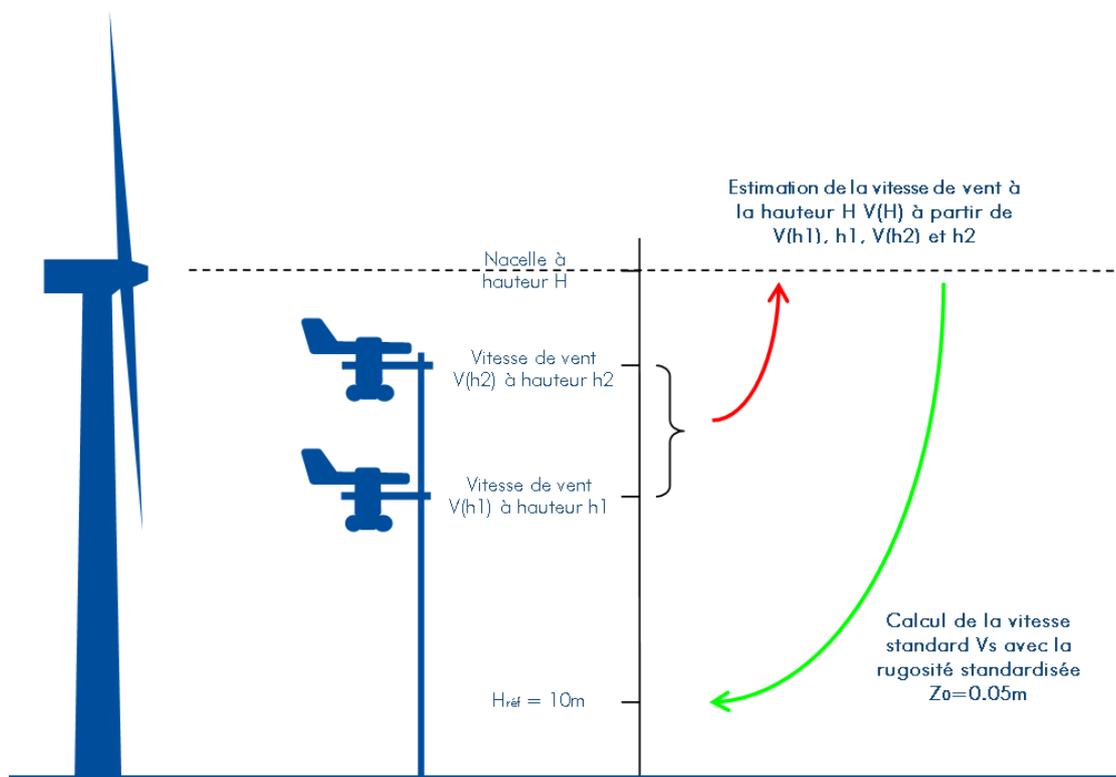
La corrélation des niveaux de bruit avec la vitesse de vent s'effectue à la hauteur de référence fixée à 10m. Cette vitesse de vent correspond à la vitesse de vent dite « standardisée » qui est égale à la vitesse calculée à 10m de haut sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence fixée à 0,05m.

Cette vitesse se calcule à partir de la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes (soit la vitesse est mesurée directement à hauteur de moyeu (anémomètre nacelle), soit elle est extrapolée à hauteur de moyeu à partir des

vitesse et du gradient de vent mesurés à différentes hauteurs) qui est ensuite convertie à la hauteur de référence (10m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05m et selon un profil de variation en loi logarithmique.

Ces vitesses de vent standardisées, considérées pour les études acoustiques peuvent être assimilées à des vitesses « virtuelles », représentant les vitesses de vent reçues par l'éolienne, auxquelles est appliqué un facteur  $K$  = constante qui est fonction d'un type de sol standard.

Pour ces raisons, les vitesses standardisées (à hauteur de référence) sont différentes des vitesses mesurées à 10m.



(Source : Projet de norme NFS 31-114)

### Norme NFS 31-010

La norme NF S 31-010 « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » de 1996 a été élaborée au sein de la Commission de Normalisation S30J « Bruit dans l'environnement » d'AFNOR. Elle est utilisée dans le cadre de la réglementation « Bruit de voisinage ». Elle indique la méthodologie à appliquer concernant la réalisation de la mesure.

### Projet de Norme NFS 31-114

Le projet de norme intitulé « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » indique la méthodologie à appliquer en prenant en considération la problématique éolienne, notamment celle posée par le mesurage en présence de vent.

## ANNEXE G - EXTRAITS DE L'ARRÊTÉ DU 26 AOÛT 2011

27 août 2011

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 14 sur 136

## Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,  
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

**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

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;

Vu le code de l'environnement, notamment le titre I<sup>er</sup> de son livre V ;

Vu le code de l'aviation civile ;

Vu le code des transports ;

Vu le code de la construction et de l'habitation ;

Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications ;

Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. Ces installations sont dénommées « nouvelles installations » dans la suite du présent arrêté.

Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté :

- les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 sont applicables au 1<sup>er</sup> janvier 2012 ;
- les dispositions des articles des sections 2, 3 et 5 (à l'exception de l'article 22) ne sont pas applicables aux installations existantes.

## Section 1

## Généralités

**Art. 2.** – Au sens du présent arrêté, on entend par :

**Point de raccordement** : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autres d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

**Mise en service industrielle** : phase d'exploitation suivant la période d'essais et correspondant à la première fois que l'installation produit de l'électricité injectée sur le réseau de distribution.

**Survitesse** : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

**Aérogénérateur** : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

**Emergence** : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

**Périmètre de mesure du bruit de l'installation** : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

## Section 6

### Bruit

**Art. 26.** – L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	EMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	EMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

- Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

**Art. 27.** – Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

**Art. 28.** – Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

**Art. 29.** – Après le deuxième alinéa de l'article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par l'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. »

**Art. 30.** – Après le neuvième alinéa de l'article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ; ».

**Art. 31.** – Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :

*Le directeur général  
de la prévention des risques,*

L. MICHEL

## ANNEXE H - EXTRAITS DE L'ARRÊTÉ DU 10 DÉCEMBRE 2021

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

**Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié 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 : TREP2136555A

**Publics concernés :** exploitants d'installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent relevant du régime de l'autorisation.

**Objet :** modification de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié 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.

**Entrée en vigueur :** le texte entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2022, sauf les deux derniers alinéas de l'article 15 qui entrent en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2022.

**Notice :** le présent arrêté a pour objectif de clarifier les prescriptions applicables en fonction de la date de dépôt de dossier d'autorisation ou du renouvellement, y compris concernant le critère d'appréciation de l'impact sur les radars Météo-France. Il apporte des précisions sur le montant recalculé et l'actualisation des garanties financières à la mise en service et introduit des évolutions en cas de renouvellement (distance d'éloignement par rapport aux habitations). Il définit le protocole de mesure acoustique à appliquer et instaure un contrôle acoustique systématique à réception.

**Références :** les textes modifiés par le présent arrêté peuvent être consultés, dans leur rédaction issue de ces modifications, sur le site Légifrance (<https://www.legifrance.gouv.fr>).

La ministre de la transition écologique,

Vu le code de l'environnement, notamment le titre VIII de son livre I<sup>er</sup> et le titre I<sup>er</sup> de son livre V ;

Vu l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié 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 ;

Vu l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'avis des ministres intéressés ;

Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 16 novembre 2021 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie en date du 9 décembre 2021 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 20 octobre au 9 novembre 2021 en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – L'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié 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 est modifié conformément aux dispositions des articles 2 à 22 du présent arrêté.

**Art. 2.** – L'article 1<sup>er</sup> est ainsi modifié :

1. Il est inséré : « I. – » avant le premier alinéa.

2. Le deuxième alinéa est remplacé par l'alinéa suivant :

« II. – Les installations dont le dépôt du dossier complet de demande d'autorisation environnementale, y compris en cas de modification substantielle, est postérieur au 1<sup>er</sup> janvier 2022, sont dénommées "installations nouvelles". »

3. Il est inséré : « III. – Les autres installations sont dénommées installations existantes. » avant le troisième alinéa.

4. A la fin du troisième alinéa, les mots : « “installations existantes” » sont remplacés par les mots : « “installations existantes historiques” ».

5. Les quatrième et cinquième alinéas sont remplacés par les alinéas suivants :

« IV. – L'ensemble des dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations nouvelles. L'ensemble des dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations, ou, le cas échéant, aux aérogénérateurs faisant l'objet d'un porter-à-connaissance déposé en vue d'un renouvellement à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2022.

« Pour les installations existantes, y compris les installations existantes historiques, les dispositions applicables sont définies en annexe III. »

**Art. 3.** – L'article 2.1 est ainsi modifié :

Dans la définition de mise en service industrielle, les mots : « la période d'essais » sont remplacés par les mots : « la fin des essais du bon fonctionnement et de la sécurité de l'ensemble des turbines, à réception par l'exploitant du certificat de contrôle signé par le fabricant, suivant la validation des essais de la dernière turbine du parc. Cette définition est également applicable en cas de renouvellement ».

Dans la définition d'aérogénérateur, les mots : « un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales » sont remplacés par les mots : « un mât, une nacelle, une génératrice, un rotor constitué d'un moyeu et de pales ».

Dans la définition de zones à émergence réglementée :

- dans le premier tiret, les mots : « pour les installations nouvelles » sont supprimés et le mot : « historiques » est inséré après les mots : « installations existantes » ;
- dans le deuxième tiret, les mots : « pour les installations nouvelles » sont supprimés et le mot : « historiques » est inséré après les mots : « installations existantes ».

L'alinéa suivant est supprimé : « Zones d'impact : au sens du présent arrêté, les zones d'impact s'entendent à l'intérieur de la surface définie par les distances minimales d'éloignement précisées au tableau I de l'article 4 et pour lesquelles les mesures du radar météorologique sont inexploitable du fait de l'impact cumulé des aérogénérateurs. »

Dans la définition de garantie financière initiale, il est inséré le mot : « industrielle » après les mots : « la mise en service ».

Dans la définition de garantie financière actualisée, les mots : « en exploitation » sont supprimés.

A la fin de la définition de garantie financière actualisée, les mots : « , en application de la formule mentionnée en annexe II du présent arrêté » sont ajoutés.

Le dernier alinéa est supprimé et remplacé par les cinq alinéas suivants :

« Garantie financière réactualisée : garantie financière réévaluée au regard de la formule de l'annexe I du présent arrêté

« Porter-à-connaissance : dossier transmis au préfet en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

« Renouvellement : pour le présent arrêté, remplacement d'un ou plusieurs aérogénérateurs constituant une modification notable au sens de l'article R. 181-46.

« Zone d'impact globale pour un radar météorologique : zone d'impact correspondant au cumul des zones d'impact des parcs existants ou autorisés situés en deçà de la distance minimale d'éloignement du radar.

« Zone d'impact de l'installation pour un radar météorologique : zone d'impact d'une installation, seule, ou regroupée avec des zones d'impacts voisines dans la limite d'une longueur maximale de 10 km. »

**Art. 4.** – L'article 2.2 est ainsi modifié :

Au point I, les mots : « et du(des) poste(s) de livraison » sont insérés après les mots : « l'ensemble des aérogénérateurs ».

Au point II :

- au premier tiret, les mots : « le dépôt du dossier » sont remplacés par les mots : « le dépôt d'un dossier » ;
- au deuxième tiret, les mots : « en application du II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement » sont remplacés par les mots : « pour le renouvellement de l'installation » ;
- au troisième tiret, les mots : « y compris, le cas échéant, pour le renouvellement de l'installation » sont insérés après le mot : « aérogénérateurs » ;
- au cinquième tiret, les mots : « d'un aérogénérateur. » sont remplacés par les mots : « de l'installation ; »
- avant le dernier alinéa, il est ajouté l'alinéa suivant :  
« – la scission d'un parc éolien en plusieurs parcs. »

**Art. 5.** – Le I de l'article 2.3 est complété par les alinéas suivants :

« Par dérogation, le manuel d'entretien destiné à être utilisé par un personnel spécialisé qui dépend du fabricant ou de son mandataire peut être fourni dans une seule des langues communautaires comprises par ce personnel.

« Les documents attestant de la conformité de l'installation avant sa mise en service ainsi que les rapports de contrôles et de maintenance établis avant le 30 juin 2020 peuvent ne pas être disponibles dans leur version française.

« Les autres documents établis avant le 30 juin 2020 doivent être disponibles en version française à compter du 1<sup>er</sup> juillet 2022. »

**Art. 13.** – A l'article 26, les dispositions suivantes sont supprimées :

« Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

- « Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- « Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- « Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- « Zéro pour une durée supérieure à huit heures. »

**Art. 14.** – L'article 28 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. 28.* – I. – L'exploitant fait vérifier la conformité acoustique de l'installation aux dispositions de l'article 26 du présent arrêté. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, la conformité acoustique de l'installation doit être vérifiée au plus tard dans les 18 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

« II. – Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions de l'article 26, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées. »

**Art. 15.** – Au premier alinéa de l'article 29, après les mots : « du code de l'environnement », sont insérés les mots : « s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles ».

Le deuxième alinéa est remplacé par les deux alinéas suivants :

- « – le démantèlement des installations de production d'électricité ;
- « – le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ; ».

Dans le troisième alinéa devenu le quatrième, les mots : « et ayant été acceptée par ce dernier » sont insérés après les mots : « adressée au préfet ».

A la fin du troisième alinéa devenu le quatrième alinéa sont insérés les mots : « Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs. »

Dans le point II, les mots : « d'une installation existante » sont supprimés.

A la fin de l'article 29, sont ajoutés les deux alinéas suivants :

« III. – Une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant fait attester, conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, que les opérations visées aux I et aux trois premiers alinéas du II ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables.

« Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du code de l'environnement. »

**Art. 16.** – A la fin de l'article 30 sont ajoutées les dispositions suivantes : « Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle. »

**Art. 17.** – L'article 31 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. 31.* – Dès la première constitution des garanties financières visées à l'article 30, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans. L'actualisation se fait en application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté. »

**Art. 22.** – Le présent arrêté entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2022, sauf les deux derniers alinéas de l'article 15 qui entrent en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2022.

**Art. 23.** – Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 10 décembre 2021.

Pour la ministre et par délégation :  
*Le directeur général  
de la prévention des risques,*  
C. BOURILLET