



**Tauw**



**Parc éolien de la SEPE Les Trente  
Journées**

**Mairy-sur-Marne (51)**

**Dossier de Demande d’Autorisation  
Environnementale**

**Pièce 9 : Note de présentation non  
technique**

## Fiche contrôle Qualité

<b>Intitulé de l'étude</b>	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
<b>Destinataire du document</b>	SEPE Les Trente Journées
<b>Site</b>	Parc éolien des Trente Journées
<b>Interlocuteur</b>	Cédric Lachenal
<b>Adresse</b>	1 rue de Berne – 67300 Schiltigheim
<b>Email</b>	<a href="mailto:lachenal@ostwind.fr">lachenal@ostwind.fr</a>
<b>Téléphone/Mobile</b>	03-90-22-73-44/06-29-11-05-34
<b>Numéro de projet</b>	1613611
<b>Date</b>	Janvier 2020
<b>Superviseur</b>	Maxime Larivière
<b>Résponsable étude</b>	Alexandre Quenneson
<b>Rédacteur(s)</b>	Alexandre Quenneson

## Coordonnées

Tauw France - Agence de Douai  
Z.I. Dorignies / Bâtiment Euréka  
100 rue Branly  
59500 DOUAI  
Téléphone : 03 27 08 81 81  
Fax : 03 27 08 81 82  
Email : [info@tauw.fr](mailto:info@tauw.fr)

Siège social – Agence de Dijon  
Parc tertiaire de Mirande  
14 D Rue Pierre de Coubertin  
21000 Dijon  
Téléphone : 03 80 68 01 33  
Fax : 03 80 68 01 44  
Email : [info@tauw.fr](mailto:info@tauw.fr)

TAUW France est membre de TAUW Group bv –  
[www.tauw.com](http://www.tauw.com)

Représentant légal : Mr. Eric MARTIN

### Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
1	Janvier 2020	Création de document	26	0

Référencement du modèle du rapport:

## Table des matières

1	Introduction.....	5
1.1	Préambule.....	5
1.2	Contexte réglementaire de la demande.....	5
1.2.1	La réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	5
1.2.2	Cadre réglementaire du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter.....	5
1.2.3	La procédure de la Demande d'Autorisation Environnementale.....	6
1.2.4	L'étude d'impact.....	7
2	Présentation du demandeur.....	8
3	Présentation du projet.....	10
3.1	Localisation géographique.....	10
3.2	Situation du projet à l'échelle parcellaire des communes.....	13
3.3	Présentation du projet.....	13
3.4	Les voies d'accès et virages.....	15
3.5	Le raccordement au réseau électrique.....	16
3.6	Situation du projet vis-à-vis de l'urbanisme.....	17
3.6.1	Respect des distances de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation.....	17
3.6.2	Documents d'urbanisme.....	18
4	Bilan de l'évaluation environnementale.....	19
4.1	Etat initial.....	19
4.2	Synthèse générale des impacts et des mesures.....	21
5	Bilan de l'étude de dangers.....	26

**Pièces constitutives du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale**

Pièces	Sous-partie	Descriptif du contenu	Pièces identifiées dans le Cerfa N°15964*01
Pièce 1 : Lettre de la demande et Cerfa	/	Lettre de la Demande	
Pièce 2 : Check-list	/	Check-list de complétude d'un dossier de demande d'autorisation environnementale d'une installation classée pour la protection de l'environnement - Parcs éoliens	
Pièce 3 : Description de la demande ou Présentation générale	/	Informations sur le demandeur et sur le projet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Description complémentaire du projet et du demandeur :               <ul style="list-style-type: none"> <li>. Données administratives du demandeur,</li> <li>. Description du projet,</li> <li>. Emplacement de l'installation,</li> <li>. Nature et volume des activités,</li> <li>. Capacités techniques et financières du demandeur,</li> </ul> </li> <li>• Garanties financières</li> <li>• Dispositions de remise en état et démantèlement.</li> </ul>	P.J. n°46 P.J. n°47 P.J. n°60 P.J. n°104
Pièce 4 : Etude d'impact Et Résumé non technique de l'étude d'impact	4-1  4-2	Etude d'impact (cf. Articles R 181-13-5 et R. 122-5-II du code de l'Environnement)  Résumé non technique de l'étude d'impact	P.J. n°4 P.J. n°46 P.J. n°104
Pièce 5 : Etude de dangers et Résumé non technique de l'étude de danger	5-1  5-2	Etude de dangers  Résumé non technique de l'étude de danger	P.J. n°49
Pièce 6 : Conformité d'urbanisme	/	Conformité d'urbanisme	P.J. n°64
Pièce 7 : Plans réglementaires et Documents techniques annexes	7-1 7-2 7-3 7-4 7-5 7-6 7-7	Etude écologique (hors chiroptères) Etude chiroptérologique Etude acoustique Etude paysagère Carnet de photomontages Etude des ombres portées Plans réglementaires	P.J. n°1 P.J. n°2 P.J. n°48
Pièce 8 : Accords et avis consultatifs	8-1  8-2 8-3	Avis DGAC – Météo-France – Défense - etc.  Avis des maires et des propriétaires	P.J. n°62 P.J. n°63 P.J. n°65
<b>Pièce 9</b>	<b>/</b>	<b>Note de présentation non technique</b>	<b>P.J. n°7</b>

## 1 Introduction

### 1.1 Préambule

La présente notice a été réalisée dans le cadre du dépôt d'une demande d'autorisation environnementale pour la construction, le raccordement et l'exploitation du projet éolien de la SEPE Les Trente Journées (6 éoliennes d'une puissance unitaire de 2,2 MW et d'1 poste de livraison électrique) sur la commune de Mairy-sur-Marne, dans le département de la Marne (51).

Ce dossier a été réalisé par TAUW France pour le compte de la SEPE les Trente Journées (exploitant) filiales à 100% de la société Ostwind International.


ROLE	Porteur du projet et exploitant	Rédacteurs de la description de la demande
Raison sociale	SEPE Les Trente Journées	Tauw France 
Coordonnées du siège social	SEPE Les Trente Journées 1 rue de Berne – 67300 Schiltigheim	Tauw France ZI de Dorignies – 100, rue Edouard Branly - 59500 DOUAI
Dossier suivi par	M Cédric Lachenal Chef de projets	M Alexandre Quenneson – Ingénieur d'études – TAUW France
Téléphone	03-90-22-73-44	03-27-08-81-81
Télécopie	03-90-20-09-48	03-27-08-81-82

Tableau 1 : Auteurs de la description de la demande

Cette pièce du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale a pour but de présenter le maître d'ouvrage, ses capacités techniques et financières, le projet et les dispositions de remises en état.

### 1.2 Contexte réglementaire de la demande

#### 1.2.1 La réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées.

Les projets éoliens terrestres dont la hauteur du mât est supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

#### 1.2.2 Cadre réglementaire du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter

**L'article L. 511-1 du Code de l'environnement** définit les installations classées comme « les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou

détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. » (Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 art. 11 IV Journal Officiel du 18 janvier 2001).

Selon l'article L512-1, modifié par l'Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 - art. 5, **sont soumises à autorisation, les installations qui présentent de graves dangers ou inconvénients** pour les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1.

**L'autorisation, dénommée autorisation environnementale**, est délivrée dans les conditions prévues au chapitre unique du titre VIII du livre 1er du Code de l'Environnement.

### 1.2.3 La procédure de la Demande d'Autorisation Environnementale

Depuis le 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

**L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et son décret d'application n°2017-81** de la même date, créent un nouveau chapitre intitulé "Autorisation environnementale" au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un deuxième décret (n°2017-82 du 26 janvier 2017) qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation.

**L'autorisation environnementale vaut permis de construire pour les installations d'éoliennes. La demande d'approbation au titre du code de l'Energie n'est plus nécessaire à ce stade.**

Concernant l'**autorisation d'exploiter une installation de production** électrique est nécessaire dans le cas où le projet éolien dépasse le seuil de 50 MW selon les articles L. 311-1, L. 311-6 et R. 311-2 du Code de l'Energie, le Décret n°2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ainsi que le Décret n°2017-82, article D181-15-8 du 26 janvier 2017.

**Dans le cas présent, le projet actuel n'est pas concerné par cette demande. Il est directement réputé autorisé.**

#### 1.2.4 L'étude d'impact

**Le projet éolien est soumis à l'évaluation environnementale dans le cadre spécifique des études d'impact.**

L'étude d'impact a pour objet de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un outil d'aménagement et d'aide à la décision, elle permet d'éclairer le maître d'ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet.

L'étude d'impact est aussi un outil d'information et de communication à destination du public.

**L'étude d'impact doit respecter l'Article R122-5, modifié par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 et par Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 - art. 2 : « Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».**

## 2 Présentation du demandeur

Le demandeur est la **Société d'Exploitation du Parc Eolien (SEPE) les Trente Journées**. La SEPE les Trente Journées est une société de projet ou société « ad hoc ».

Comme pour la quasi-totalité des projets éoliens, la SEPE est une société ad hoc qui a pour seule activité le développement, la construction et l'exploitation du projet de la présente demande.

Les informations relatives au Demandeur sont présentées dans le Tableau ci-dessous :

<b>Raison sociale</b>	<b>SEPE les Trente Journées</b>
<b>Forme juridique</b>	SARL
<b>Représenté par</b>	Fabien KAYSER
<b>Capital social</b>	15 000 Euros
<b>N° SIRET</b>	839 309 291 00012
<b>Code NAF</b>	3511Z
<b>Secteur d'activité</b>	Création et exploitation de parcs éoliens, production d'électricité
<b>Coordonnées du siège social</b>	1 rue de Berne– 67300 - Schiltigheim
<b>Coordonnées du site</b>	Mairy-sur-Marne (51)
<b>Dossier suivi par</b>	Cédric Lachenal – Chef de projets
<b>Téléphone</b>	03-90-22-73-44
<b>Courrier électronique</b>	lachenal@ostwind.fr

Tableau 2 : Identité du demandeur

Ce dossier a été réalisé par TAUW France pour le compte du maître d'ouvrage SEPE Les Trente Journées.

La société OSTWIND, dont l'objet social est l'étude, la conception, l'administration et la gestion technique et financière de projets d'énergies renouvelables, aura délégation pour assurer l'ensemble de ces opérations.

Les capacités techniques et financières, pour la bonne réalisation et exploitation du parc éolien, sont de la responsabilité de la société OSTWIND International SAS.

La démonstration des capacités techniques et financières sera donc justifiée au regard des capacités du Groupe OSTWIND.

A ce jour, le groupe OSTWIND a planifié, construit et raccordé 100 parcs éoliens, soit 557 éoliennes représentant une puissance cumulée supérieure à 957 mégawatts. Fort d'une équipe de près de 100 collaborateurs, ingénieurs et techniciens, le groupe OSTWIND s'apprête à franchir la barre des 1 000 MW mis en service.

La construction clé en main du parc éolien, jusqu'à sa mise en service industrielle, sera assurée par la société OSTWIND ENGINEERING qui fera appel à l'un des grands fabricants mondiaux d'éoliennes.

L'intégralité des parcs éoliens du groupe OSTWIND en France a été construite avec l'un des grands fabricants mondiaux, principalement VESTAS et ENERCON qui, en 2015, représentaient à eux deux environ 50 % des éoliennes installées en France.



Tous les grands fabricants mondiaux d'éoliennes assurent eux-mêmes la maintenance des éoliennes qu'ils ont installées. Il sera dès lors conclu entre le demandeur et le fabricant des éoliennes un contrat de maintenance aux termes duquel le fabricant sera responsable des principales prestations de maintenance.

Le pétitionnaire (la SEPE Les Trente Journées), disposera des capacités financières nécessaires pour assurer la construction, puis l'exploitation du Parc Eolien des Trente Journées sur toute la durée d'exploitation de ce parc.

Ces moyens financiers proviendront, comme pour tous les projets éoliens menés par OSTWIND International SAS, de fonds propres fournis à la SEPE par sa maison mère, OSTWIND et de dette bancaire contractée auprès d'établissement de crédit.

La SEPE LES TRENTÉ JOURNEES et LA COTE RONDE sont des filiales à 100 % de la Société OSTWIND International SAS et ses objets sont uniquement de construire et exploiter le Parc Eolien de Mairy-sur-Marne (Les Trente Journées et la Côte Ronde). Cette situation et cet objet social limité à la construction et à l'exploitation du Parc Eolien leurs permettent d'obtenir un prêt bancaire dans des conditions optimisées : les banques prêtent directement à la SEPE dont l'activité est exclusivement dédiée au parc éolien.

Le projet du parc éolien Les Trente Journées est composé de six éoliennes. Le montant des garanties financières associé à ce projet est de 328 458 €.

Il est important de préciser que ce montant est donné à titre indicatif car c'est l'arrêté préfectoral d'autorisation qui fixe le montant initial de la garantie financière et précise l'indice utilisé pour calculer le montant de cette garantie. Conformément à la réglementation, la SEPE Les Trente Journées constituera les garanties financières au moment de la mise en exploitation du parc éolien.

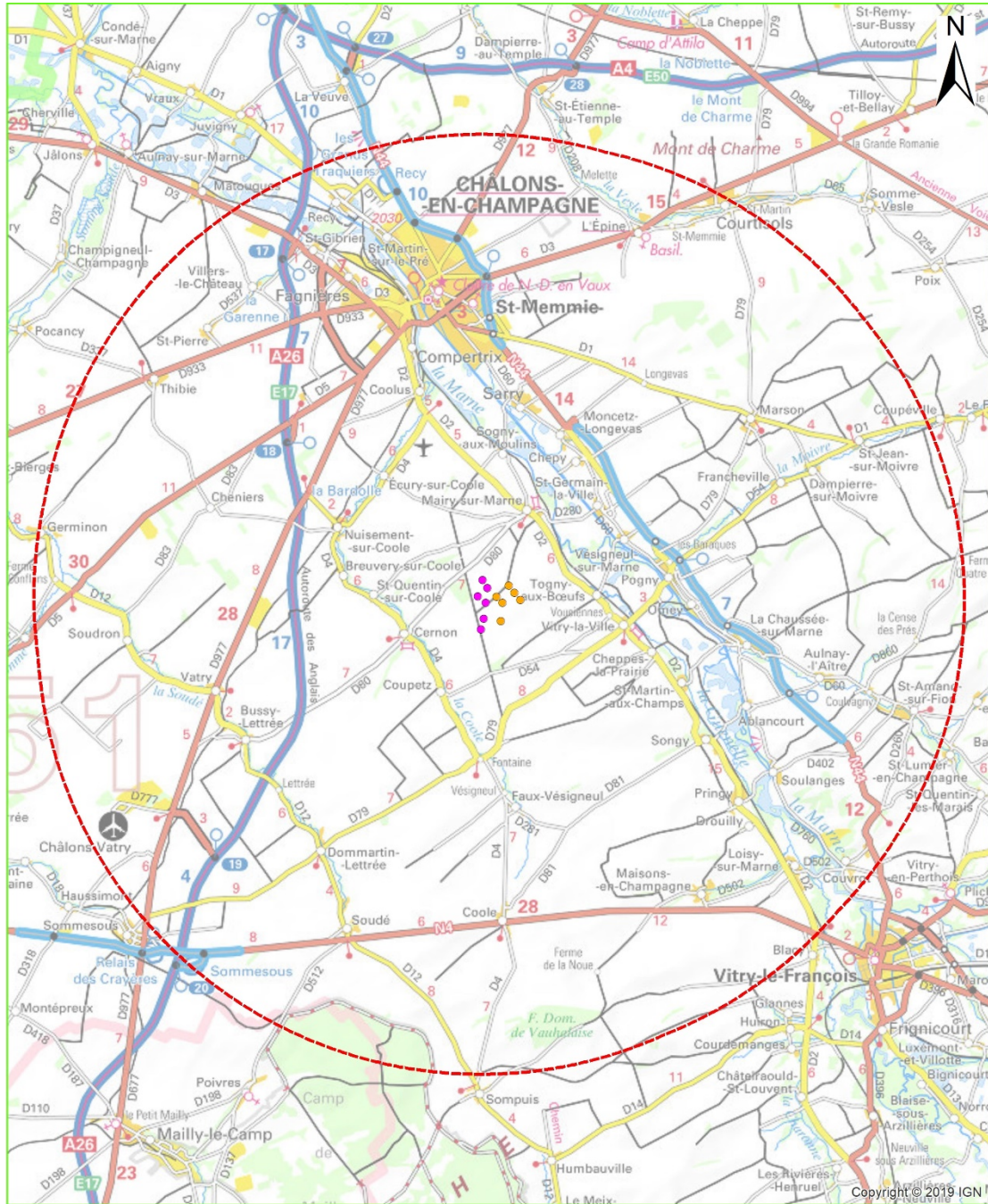
## 3 Présentation du projet

### 3.1 Localisation géographique

Le parc éolien de la SEPE Les Trente Journées se situe sur la commune de Mairy-sur-Marne, dans le département de la Marne (51), en région Grand-Est. Le parc se situe à 10 kilomètres au sud de Châlons-en-Champagne et à 23 kilomètres au nord de Vitry-le-François.

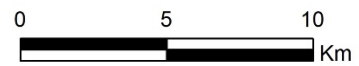
Du point de vue administratif, Mairy-sur-Marne se trouve dans la Communauté de Communes de la Moivre à la Coole.

La commune occupe une superficie de 20,78 km<sup>2</sup> pour une population totale de 548 habitants en 2016 (Source INSEE). La densité de population est ainsi de 26 habitants/km<sup>2</sup> (chiffre faible car la densité moyenne en France est de 50 habitants/km<sup>2</sup>).

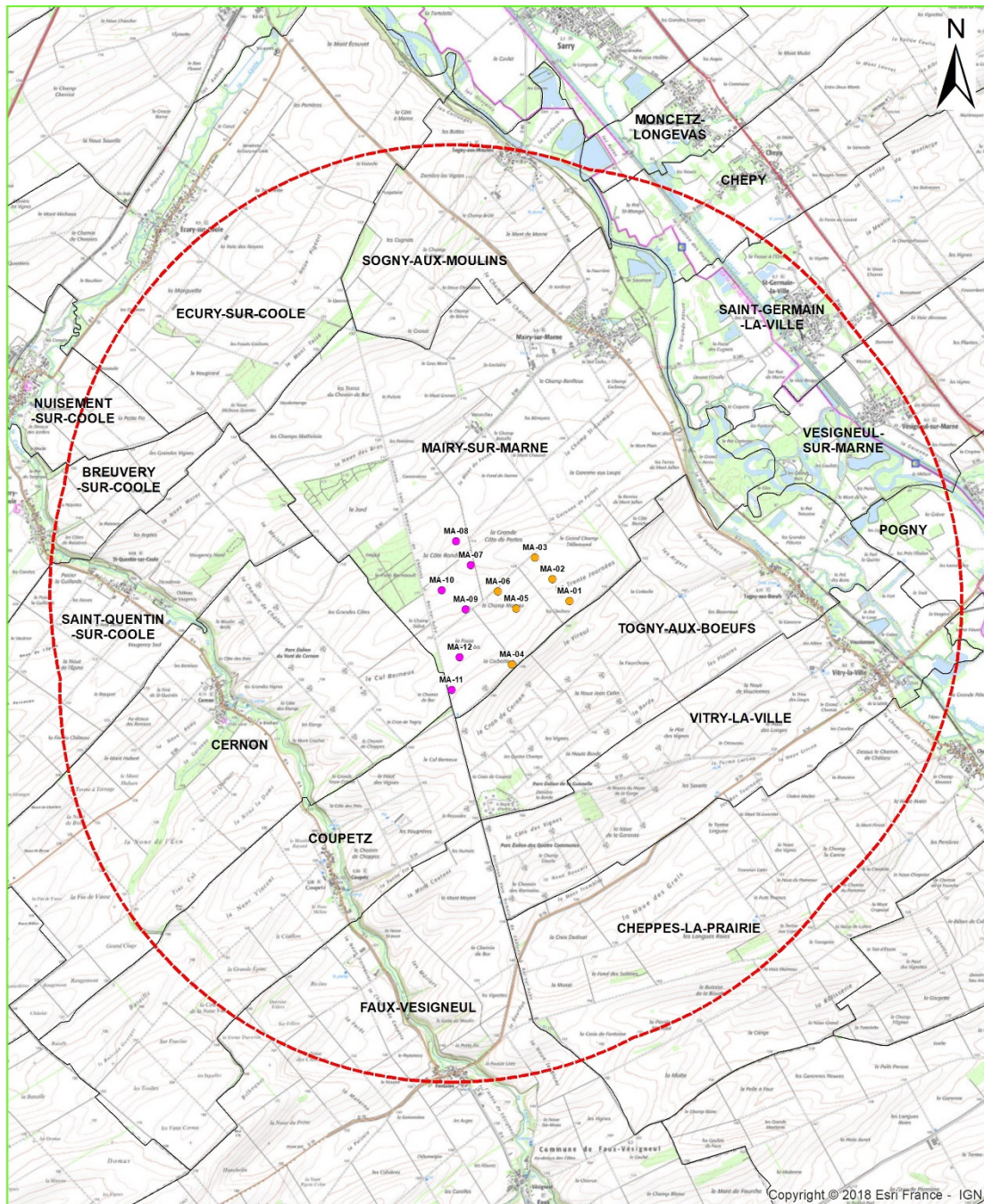


**Légende :**

- SEPE La Côte Ronde
- SEPE Les Trente Journées
- Périmètre éloignée (17 km)

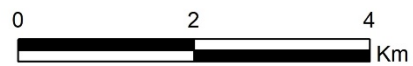


Carte 1 : Localisation générale - Source : IGN



**Légende :**

- SEPE La Côte Ronde
- SEPE Les Trente Journées
- Périmètre rapprochée (5 km)



### 3.2 Situation du projet à l'échelle parcellaire des communes

De manière plus précise, le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et du poste de livraison :

Elément	CC49 X	CC49 Y	Lambert 93 X	Lambert 93 Y	WGS84 X	WGS84 Y	Lambert II étendu X	Lambert II étendu Y
Ma-01	1 803 081,151	8 184 429,245	803 078,59	6 862 178,65	E4° 24' 17,196"	N48° 51' 5,029"	751 850,85	2 430 115,24
Ma-02	1 802 874,815	8 184 686,743	802 872,44	6 862 436,29	E4° 24' 7,309"	N48° 51' 13,487"	751 642,38	2 430 371,27
Ma-03	1 802 654,524	8 184 961,658	802 652,35	6 862 711,36	E4° 23' 56,752"	N48° 51' 22,517"	751 419,81	2 430 644,62
Ma-04	1 802 356,513	8 183 599,439	802 353,38	6 861 349,39	E4° 23' 40,906"	N48° 50' 38,601"	751 132,27	2 429 279,28
Ma-05	1 802 415,808	8 184 311,684	802 413,18	6 862 061,57	E4° 23' 44,456"	N48° 51' 1,620"	751 186,03	2 429 992,40
Ma-06	1 802 179,465	8 184 531,104	802 177,00	6 862 281,15	E4° 23' 33,061"	N48° 51' 8,863"	750 947,84	2 430 210,10
PDL	1 802 660,730	8 184 939,720	802 658,54	6 862 689,41	E4° 23' 57,036"	N48° 51' 21,803"	751426,19	2430622,72

Tableau 3 : Coordonnées des aérogénérateurs et du poste de livraison – Source : SEPE Les Trente Journées

Les informations relatives aux parcelles cadastrales, aux propriétaires et aux servitudes concernés par le projet éolien de la SEPE Les Trente Journées sont identifiées dans le tableau suivant :

Elément	Commune	Section cadastrale	Parcelle cadastrale	Contenance totale de la parcelle cadastrale en m²
MA-01	Mairy-sur-Marne	D05	1024	1122290,2
MA-02	Mairy-sur-Marne	D05	1024	1122290,2
MA-03	Mairy-sur-Marne	D05	1024	1122290,2
MA-04	Mairy-sur-Marne	ZY01	10	188126,6
MA-05	Mairy-sur-Marne	ZX01	6	661093,6
MA-06	Mairy-sur-Marne	ZX01	6	661093,6
PDL	Mairy-sur-Marne	D05	1024	1122290,2

Tableau 4 : Parcelles concernées par le projet éolien – Source : SEPE Les Trente Journées

### 3.3 Présentation du projet

Le projet éolien des Trente Journées a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent. L'installation projetée se compose de 6 aérogénérateurs d'une hauteur totale maximale de 150 mètres et d'un poste de livraison.

Le projet est composé principalement :

- de 6 éoliennes,
- de voies d'accès aux éoliennes,
- du réseau intra-éolienne (électrique et optique),
- d'1 poste de livraison.

Le parc éolien sera raccordé au réseau électrique ENEDIS.

**Le modèle d'éolienne retenu est de type Vestas V110 de 2,2 MW.**

Selon la DGAC, l'altitude minimale de secteur liée aux instruments de l'aérodrome de Châlons-Vatry a été modifiée et est à la cote NGF 762 « *limitant ainsi, en respect de la marge de franchissement des obstacles réglementaires de 300 mètres, la cote sommitale des obstacles artificiels nouveaux à la cote NGF 462* ».

**Le projet éolien respecte la cote NGF 462 puisque l'éolienne la plus haute culmine (en bout de pale) à une cote NGF de 300,3 m.**

Caractéristiques	V110 – 2.2 MW
Vitesse de démarrage	3 m/s
Vitesse de rotation nominale du rotor	14,9 tours/min
Vitesse d'arrêt	20 m/s
Diamètre du rotor	110 m
Surface balayée par le rotor	9 503 m <sup>2</sup>
Longueur d'une pale	54 m
Poids d'une pale*	8300 kg
Matériau des pales	Fibre de verre renforcée avec époxy et fibre de carbone
Hauteur du mât	95 m
Classe de vent (IEC)	IEC 3A
Diamètre section basse	3,65 m
Diamètre section haute	2,3 m
Nombre de sections du mât	4
Poids du mât	157 t
Longueur de la nacelle	10,4 m
Largeur de la nacelle avec refroidisseur	3,9 m
Hauteur de la nacelle avec refroidisseur	5,4 m
Hauteur de la nacelle sans refroidisseur	3,4 m
Poids de la nacelle	69 t
Description du générateur électrique	Générateur triphasé asynchrone à rotor bobiné
Puissance nominale du générateur	2,2 MW
Fréquence du générateur	50 Hz
Limite de vitesse du générateur (selon IEC)	2 900 tours/min

Tableau 5 : Description de l'éolienne Vestas V110 – 2,2 MW

Le parc éolien des Trente Journées aura alors une puissance totale maximale de 13,2 MW.

La durée de fonctionnement annuel des éoliennes de la SEPE Les Trente Journées sera approximativement de **2 560 heures par an**.

La production annuelle totale du parc éolien composé de 6 éoliennes de puissance unitaire de 2,2 MW et sera de 33 792 Mégawatts-heure par an (MWh/an).

Sachant que la consommation électrique moyenne d'une famille française est de 4 679 kWh/an (selon la Commission de régulation de l'énergie en 2016), cette production couvrirait les besoins de 7 222 familles.

### 3.4 Les voies d'accès et virages

Le tracé des chemins d'accès à chaque éolienne a été optimisé de manière à épouser au plus près les chemins et routes déjà existants.

Les chemins servant à l'accès de certaines éoliennes et existants, en bleu sur la carte suivante, sont à adapter pour le passage des engins (il est à noter que la carte suivante identifie également en bleu les chemins d'accès aux éoliennes de la SEPE La Côte Ronde). Ces chemins renforcés représentent 19 875 m<sup>2</sup>.

Ces chemins pourront être aménagés sur leurs largeurs pour permettre la circulation des camions lors de la livraison des éoliennes.

D'autres chemins et angles de braquage seront à créer le long ou au sein des parcelles ou en travers pour desservir les éoliennes. Ces chemins sont en orange sur la carte suivante : cela représente 16 400 m<sup>2</sup> pour desservir la SEPE Les Trente Journées. Il est à noter que la carte suivante identifie également en orange les chemins créés pour l'accès aux éoliennes de la SEPE La Côte Ronde.

Les chemins renforcés et à créer totalisent 6 873 mètres linéaires pour la totalité des 6 éoliennes et du poste de livraison.

A noter que certaines parties des voies d'accès doivent être aménagées de façon particulière pour permettre la livraison des pales d'éolienne. Il s'agit notamment de virages pour l'accès de livraison des pales, qui doivent avoir une courbure suffisante pour permettre le passage des camions spécialisés dans ce transport. La surface des virages créés est comprise dans celle des chemins.

L'emplacement des chemins d'accès est repris sur la carte suivante :



Carte 3 : Voies d'accès au parc éolien – Source : SEPE Les Trente Journées

### 3.5 Le raccordement au réseau électrique

Le raccordement électrique interne à l'installation, c'est-à-dire entre les éoliennes et jusqu'au poste de livraison suivra les dispositions du Code de l'énergie R323-40, selon le décret 2015-1823 du 30 décembre 2015 relatif à la codification de la partie réglementaire du code de l'énergie.

Le poste de livraison occupera une surface d'environ 33 m<sup>2</sup>.

Ce raccordement sera exécuté exclusivement au moyen de câbles souterrains qui seront enfouis et emprunteront les accotements des voiries ainsi que des parcelles agricoles. Cette installation respectera les normes NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200 : Installations électriques à basse tension, Installations électriques à haute tension, Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution public HTA.

Dans tous les cas, l'implantation des câbles électriques souterrains respectera strictement les dispositions de l'arrêté du 17 mai 2001 modifié par l'arrêté du 26 janvier 2007 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Le réseau interne est préférentiellement réalisé au droit ou en accotement des chemins d'accès. Ainsi, les 6 éoliennes du parc éolien seront interconnectées entre elles et raccordées au poste de livraison électrique par un réseau de câbles électriques triphasés HTA (tension nominale : 20 000 V).

Le raccordement électrique externe à l'installation, c'est-à-dire entre le poste de livraison qui sera créé et le réseau public d'électricité existant, est réalisé sous la responsabilité du Gestionnaire de Réseau compétent : ENEDIS. Il incombe donc à ENEDIS de réaliser les travaux de raccordement sous sa propre Maîtrise d'Ouvrage.

Le parc éolien pourrait être raccordé au poste source de Compertrix, de La Chaussée ou de Le Poteau, qui sont les postes source les plus proches.

Le choix du poste source auquel le parc éolien est raccordé revient à ENEDIS. ENEDIS définit également le tracé emprunté par les câbles qui relient le poste de livraison au réseau public.

Dans l'attente de l'installation du poste de livraison, le câble de raccordement sera éventuellement branché à un poste électrique de sécurité permettant la mise sous tension obligatoire du câble et qui sera placé par ENEDIS.

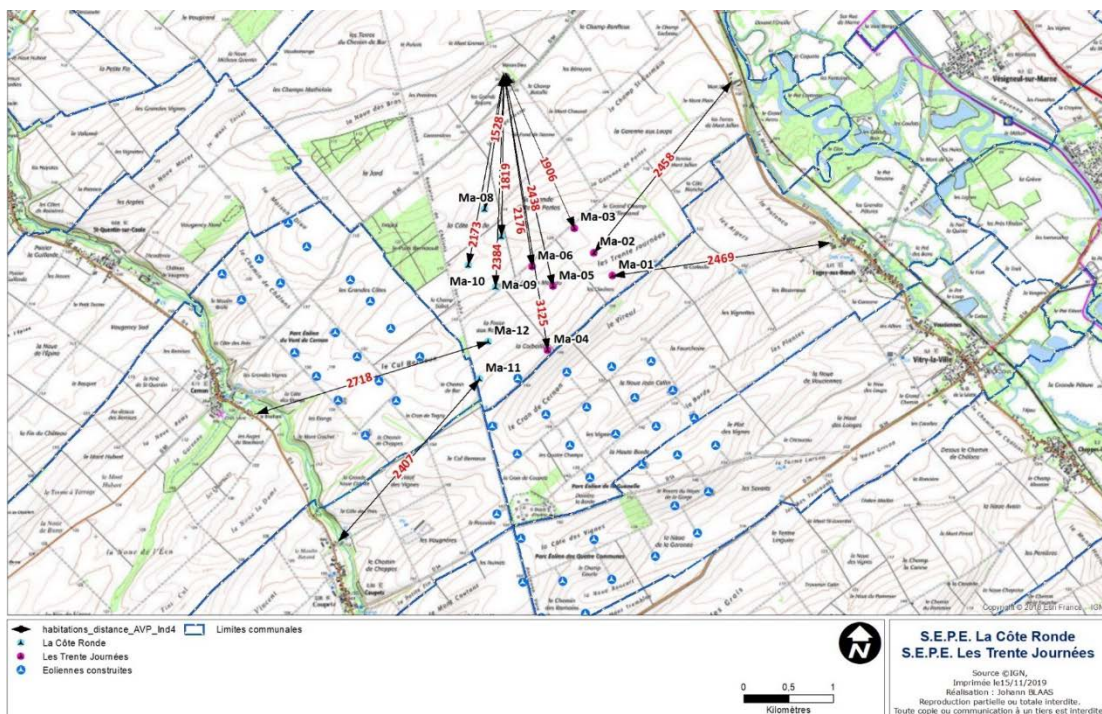


## 3.6 Situation du projet vis-à-vis de l'urbanisme

### 3.6.1 Respect des distances de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation

*L'installation du parc éolien doit être implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables.*

Toutes les habitations se situent à une distance minimale de 1 906 m du pied des éoliennes les plus proches. L'habitation la plus proche se trouve sur la commune de Mairy-sur-Marne.



Carte 4 : Distance des éoliennes aux habitations - Source : SEPE Les Trente Journées

Ainsi de par l'éloignement du projet depuis les centres urbains de chaque commune, les zones ouvertes à l'urbanisme sont considérées comme étant suffisamment éloignée du projet. La distance est largement supérieure à 500 mètres.

Le projet éolien est conforme à l'arrêté du 26 août 2011 qui prévoit un éloignement d'au moins 500 mètres entre les éoliennes et les habitations existantes ou futures les plus proches.

### 3.6.2 Documents d'urbanisme

La commune de Mairy-sur-Marne est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) datant du 21/10/1977 et qui a été révisé le 15/03/2005. Les parcelles concernées par l'implantation du projet éolien se situent sur la zone A (cf. pièce 6).

Le règlement de la zone A précise que les « *constructions et installations nécessaires à la recherche et à l'exploitation de ressources énergétiques à condition qu'elles soient compatibles avec le caractère agricole de la zone* » sont admises.

Il est à noter que la commune de Mairy-sur-Marne accueille déjà une éolienne sur un terrain classé en zone A et à proximité de l'éolienne MA-04.

**Le projet éolien de la SEPE Les Trente Journées est conforme au règlement du Plan Local d'Urbanisme de Mairy-sur-Marne.**

## 4 Bilan de l'évaluation environnementale

### 4.1 Etat initial

Le tableau de synthèse suivant reprend l'analyse de l'état initial de la zone du projet éolien de la SEPE Les Trente Journées :

Eléments	Atouts du site	Contraintes du site
<b>Milieu physique</b>		
Climat	Les hivers et les étés sont doux. Les vents proviennent principalement des secteurs sud-ouest et nord-est	/
Qualité de l'air	Qualité de l'air ambiant peut être caractérisée de bonne	Elle présente des pics occasionnels d'ozones et de poussières
Topographie	Les éoliennes sont situées à une altitude comprise entre 126,1 m et 150,3 m	Les éoliennes ne peuvent dépasser 462 m NGF (selon les prescriptions de l'aérodrome de Châlons-Vatry)
Géologie	Les éoliennes sont sur des craies blanches à Micraster decipiens du Conacien et à Micraster coranguinum du Santonien	/
Hydrogéologie	Le projet est localisé au niveau d'une masse d'eau constituée de craie et d'alluvions. Aucun captage AEP à proximité du site	/
Hydrographie	Le projet éolien est entouré de plusieurs cours d'eau dont la Guenelle et la Coole	/
<b>Milieu naturel</b>		
Zonages naturels remarquables	Aucun zonage naturel remarquable au sein de l'aire d'étude immédiate	/
Occupation des sols	Les éoliennes occuperont des parcelles agricoles qui ne présentent aucun enjeu floristique notable	/
Flore	Absence d'enjeu au droit des éoliennes	/
Avifaune	Sensibilité faible des espèces des milieux ouverts	/
Chiroptères	Sensibilité modérée sur les espaces cultivés et au niveau des haies	Sensibilité forte au niveau des lisières (les éoliennes sont éloignées de ces lisières)
Autres faunes	/	/
Zone humide	Le projet éolien se trouve en dehors des zones humides et des zones à dominantes humides d'après la DREAL Grand-Est.	/
<b>Patrimoine et paysage</b>		
Paysage	Zone du projet au cœur d'une plaine agricole. Présence proche des vallées de la Marne et de la Coole	/
Patrimoine	Absence d'impact sur les sites classés et inscrits	/
<b>Risques naturels, sanitaires et technologiques</b>		
Inondation	La sensibilité au problème de remontée de nappe en domaine sédimentaire est très faible à inexistant	L'éolienne MA-06 est en zone potentiellement sujette aux inondations de cave
Mouvement de terrain	La commune ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain. Aucune cavité souterraine n'est référencée sur la commune	/
Retrait gonflement des argiles	Le risque de retrait des argiles est <i>a priori</i> nul.	/

Éléments	Atouts du site	Contraintes du site
Séisme	Risque sismique très faible (zone de sismicité 1)	/
Risque de foudre et tempête	Risque pour la foudre faible Risque de tempête faible.	/
Risque industriel	Site en dehors des périmètres des Plans de Prévention des Risques Technologiques	/
Pollution de sol	Le site n'est pas référencé comme un site BASIAS ou BASOL. Le site n'a fait l'objet d'aucune occupation d'activité industrielle.	/
Nuisance sonore	Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires	/
Nuisance olfactive	Pas d'odeurs désagréables relevées	/
Nuisance lumineuse	Les sources lumineuses proviennent des petits villages voisins	/
Nuisance liée à des vibrations	Zone non concernée par des vibrations	/
<b>Milieu humain</b>		
Urbanisme	La commune de Mairy-sur-Marne dispose d'un PLU. Le projet éolien est conforme au règlement du PLU	/
Servitude	/	Les éoliennes ne peuvent dépasser 462 m NGF Présence d'une canalisation de la SFDM
Population	La population de Mairy-sur-Marne a connu une augmentation des effectifs de 1968 à 1990. Entre 1990 et 2016, l'effectif de la population s'est stabilisé	/
Accès au site	L'accès au site se fera depuis la D2	/

Tableau 6 : Synthèse de l'état initial de l'étude d'impact – Source : TAUW France

## 4.2 Synthèse générale des impacts et des mesures

Evaluation de l'impact	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
------------------------	-------------	-------------	--------	--------	------------	------

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
Climat et qualité de l'air	Toutes phases confondues	Energie non polluante Impact positif lié à l'alternative représentée par rapport aux énergies fossiles Faible impact négatif lié à la phase de construction et de chantier	Positif	/	/	Positif
Sol	Travaux	Absence de modification de la topographie		Réduction Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des déchets de chantier	
		Absence de modification de la structure profonde du sol				
		Quelques mouvements de terres dont creusement des fondations				
		Légers tassements				
		Effet limité sur l'érosion des sols (voies d'accès) et l'imperméabilisation				
Eau	Travaux	Pas d'intervention dans les cours d'eau voisins ni sur les périmètres de protections de captages d'eau potable		Conception Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des pollutions chroniques et accidentelles Gestion des déchets de chantier	
	Exploitation	Imperméabilisation limitée (faible emprise des chemins)		/	/	
		Perturbation des écoulements et érosion limitées		/	/	
Risques naturels	Exploitation	Site éloigné de captage AEP		/	/	
		Risque sismique très faible et fondations adaptées et conformes aux règles de construction parasismiques		/	/	
		Risque inondation très faible		/	/	
		Risque de décrochement de pale ou de projection de fragments de pales : risques faibles		/	/	
		Risque foudroiement faible et respect de la norme IEC 61400-1		/	/	
		Risque tempête faible		/	/	
		Risque incendie faible		/	/	
		Risque mouvement de terrain faible		/	/	
Risque de pollution des sols négligeables		/	/			
Risques industriels	Exploitation	Pas d'ICPE ou de sites SEVESO au droit du site		Conception Suppression	Eoliennes éloignées de plus de 300 m de l'ICPE la plus proche (hors projet éolien)	
Milieu humain	Travaux	Sécurité et salubrité publique - risque sanitaire - gestion des déchets		Réduction Suppression	Coordination et pilotage du chantier Travaux en journée durant les jours ouvrables Gestion des déchets de chantier	
	Exploitation	Economie : création d'emplois, retombées fiscales locales	Positif	/	Mise en place d'une signalétique (balisage, information sur le balisage et le projet, etc.) en lien avec les spécificités locales	Positif
		Activités touristiques : absence d'impacts, zone agricole peu fréquentée		/	/	
		Activités agricoles : perturbation liée à la présence des éoliennes		/	/	
Nuisances	Travaux	Document d'urbanisme : PLU zone A compatible avec le projet Accès au site et voie de communication facilitée Servitude hertzienne et de coordination des radars de la Défense		Conception Réduction Suppression	Prise en compte des différentes servitudes	
		Vibrations des engins assez faibles et éloignées des zones d'habitation pour avoir un impact limité		/	/	

Pièce 9 : Note de présentation non technique

Thèmes	Phases	Justifications des impacts		Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
		Faibles odeurs limitées à l'emprise du chantier (fioul, déchets, matériaux)			/	/	
		Lumières : faible éclairage du chantier (uniquement en cas de nécessité : début et fin de journée, etc.)			/	/	
		Bruit : engins, terrassement, montage des éoliennes => limité à l'emprise du chantier			Réduction Suppression	Cahier des charges pour la tenue du chantier travaux en journée, regroupement des phases bruyantes si possible, équipements homologués	
	Exploitation	Vibrations (rotation des pales) limitées (éloignement des éoliennes et des premières habitations)			Préventive Réduction	Dispositifs techniques de réduction des vibrations dans l'éolienne Maintenance permettant de détecter rapidement tout dysfonctionnement	
		Aucune gêne olfactive			/	/	
		Lumières : balisage lumineux adapté aux périodes jour/nuit peu impactant du fait de l'éloignement des zones d'habitation et des sources lumineuses déjà présentes			Préventive	Balisage conforme aux normes en vigueur Intensité lumineuse plus faible la nuit Couleur rouge la nuit	
Bruit (infrasons) : puissance insuffisante pour avoir un impact			/	/			
Bruit (mécanique, aérodynamique) : Faible augmentation des niveaux sonores observés au niveau des premières zones sensibles existantes et futures Impact sonore sur le voisinage présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; en période nocturne, le risque est modéré Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires Absence de tonalités maquées				Préventive Réduction Suppression	Conception : éoliennes conçues pour réduire ce type de bruit (Profil des pales optimisé, conception des composants mécaniques, système de gestion intégrée du bruit...) Eoliennes éloignées des premières habitations Contrôle des niveaux et émergences sonores une fois le parc éolien installé et éventuelle prise de mesures supplémentaires au besoin		
Déchets	Construction	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux			Réduction	Cahier des charges pour la tenue du chantier : - Interdiction de : * brûler les déchets, * abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement, * de laisser des déchets spéciaux sur le chantier, de les mettre dans des bennes de chantier non prévues à cet effet * d'abandonner des substances souillées - Sensibilisation/information du personnel - Bennes bien entretenues - Propreté générale du chantier	
	Exploitation	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux			/	- Sensibilisation du personnel - Traitement des déchets dans des filières adaptées	
Trafic	Construction	Légère augmentation du trafic observé L'accès au site sera réalisé à partir de chemins agricoles déjà existants et à la création de chemins d'accès aux éoliennes			Préventive Réduction Suppression	Règles de circulation sur et en dehors du chantier Maintien de la propreté des voies d'accès et des routes extérieures Remise en état des chemins en fin de chantier	
	Exploitation	Véhicules légers (maintenance, études annexes...) : hausse minime du trafic			/	/	
Milieu naturel	Travaux Exploitation	Zonages naturels	Aucun espace naturel remarquable au droit du projet		/	/	
		Flore et habitats	Circulation d'engins Mouvements de terre		Evitement Réduction	Définition du projet en dehors des zones écologiques à enjeux (E1-1-b) Limitation des débordements des travaux (R1-1-a) Réduction des emprises travaux (R1-1-a) Réalisation hors période de reproduction de la flore et de la faune (à savoir de mars à août) (R3-1-a)	
		Zonages naturels	Pas de perte de territoire			/	/

## Pièce 9 : Note de présentation non technique

Thèmes	Phases	Justifications des impacts		Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
	Travaux Exploitation	Avifaune nicheuse des cultures	Risque de collision Perturbation des déplacements locaux relativement faibles Perte d'habitat		Evitement Réduction Suppression	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur la zone d'étude rapprochée (E1-1-b) Utilisation des voies d'accès existantes (E1-1-a) Réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction (E4-1-a) Espacement de plus de 350 mètres minimums entre les éoliennes (R1-2-a) Eloignement de plus de 250 mètres des lisières boisées (R1-2-a)	
		Avifaune nicheuse : Busard et Vanneau huppé	Risque de collision		Evitement	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (E1-1-a) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (R1-2-a) Utilisation des voies d'accès existantes (E1-1-a) Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (E1-1-b) Maintien d'une distance aux principaux boisements (E1-1-a) Espacement de plus de 350 mètres minimums entre les éoliennes (R1-2-a) Eloignement de plus de 250 mètres des lisières boisées (R1-2-a) Suivi de l'impact du projet sur le Busard lors du suivi d'activité du parc en fonctionnement, possibilité de mise en place de bridage si observation d'impact sur l'espèce	
		Avifaune migratrice et sédentaire	Dérangement durant le chantier Risque de collision avec les pales Perturbation de la trajectoire des migrateurs		Evitement Réduction	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (E1-1-b) Eoliennes de petite moyenne : hauteur sommitale de 150 m (E1-1-b) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (R1-2-a)	
		Avifaune : tous les migrateurs et hivernants	Perte et perturbation des zones de haltes Risque de collision avec les pales	Vanneau huppé	Evitement Réduction	Utilisation des voies d'accès existantes (E1-1-a) Maintien d'une distance aux principaux boisements (E1-1-a) Choix technique d'une éolienne avec un point de base de pale supérieur à 40 mètres (R2-2-d) Espacement de plus de 320 mètres minimums entre les éoliennes (R1-2-a) Implantation éloignée des couloirs de migration (E1-1-b)	Migrateurs Hivernants
		Avifaune hivernante	Perte de territoire et de zone d'hivernage		Evitement Réduction	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (E1-1-b) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (R1-2-a)	
		Chiroptères	Risque de collision Perte de territoire Perturbation des déplacements locaux		Evitement Réduction	Préservation totale des habitats boisés pendant la phase de construction Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes Obturation des nacelles des éoliennes Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes Mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles Bridage de toutes les éoliennes (mesure à titre conservateur : - d'avril à octobre ; - du crépuscule (1 h avant le coucher du soleil) à l'aube (1h après le lever du soleil), - lorsque la température est supérieure à 10°C, - à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, - en l'absence de précipitation (moins de 0,5 mm par heure)	
		Autre faune	Destruction d'habitats d'intérêt faunistique		Compensation	Suivi chiroptère en conformité avec l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011	
						Evitement	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (E1-1-b) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (R1-2-a)
Paysage et patrimoine	Travaux	Renforcement, élargissement et création des voies d'accès Chantier propre et ordonné			Réduction Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier	

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
	Exploitation	Intégration du projet dans le paysage, Prise en compte des points sensibles (monuments historiques), des risques de saturations visuelles et des habitations proches		Réduction Suppression	Mise en place de cailloux blancs concassés	
					Intégration des éoliennes à la logique d'implantation initiée par les parcs existants, notamment ceux de la Guenelle et de Cernon	
Energie	Construction	Consommation de fioul et gazole assez limitée		Réduction	Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements	
	Exploitation	Production permettant de diversifier le bouquet énergétique	Positif	/	/	Positif
Risque sanitaire	Exploitation	Matières, déchets, rejets atmosphériques et aqueux = très faible quantité donc absence de risque		/	/	
		Infrasons, effets stroboscopiques, projection d'ombre = risques considérés comme très faibles		Préventive Réduction Suppression	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Certification européenne de l'éolienne Maintenance régulière de l'éolienne	
		Champs électromagnétiques = risque à surveiller mais acceptable		Préventive Réduction Suppression	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Eloignement des postes électriques des habitations Protection des équipements électriques Certification européenne des éoliennes Contrôle et entretien régulier des éoliennes	
		Bruit : risque de traumatisme sonore lié à l'exposition chronique au bruit en cas de forte augmentation des niveaux sonores. Niveau sonore <u>maximal</u> modélisé en zone habitable de 52 dB(A) (cf. mesures acoustiques), et ce de manière <u>discontinue</u> uniquement lorsque plusieurs conditions sont réunies alors que l'on peut considérer : - qu'il y a nuisance en cas d'exposition <u>continue</u> à partir de 50 dB(A), - qu'il peut y avoir des déficits auditifs au-delà d'une exposition <u>continue</u> à 70 dB(A)		Préventive Réduction Suppression	Conception : éoliennes conçues pour réduire ce type de bruit (Profil des pales optimisé, conception des composants mécaniques, système de gestion intégrée du bruit...) Eoliennes éloignées des premières habitations Aucune mesure de bridage nécessaire pour respecter les émergences sonores Contrôle des niveaux et émergences sonores une fois le parc éolien installé et éventuelle prise de mesures supplémentaires au besoin	
Tous thèmes confondus	Démantèlement	Impacts identiques à ceux des phases travaux		Réduction Suppression	Mesures identiques à celles prévues en phase travaux	
		Remise en état du site		/	/	

Tableau 7 : Synthèse des impacts et mesures - Source : TAUW France



Les interactions entre les mesures, la faisabilité des mesures et l'engagement financier ont été étudiés avec l'ensemble des acteurs. L'objectif est de proposer des mesures réalistes et concrètes couvrant l'ensemble des aspects humain, faune, flore, habitats et paysage.

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage s'engage à réaliser avec un chiffrage précis de leur coût.

Mesures	Coût de N-1 (chantier) à N+1 (1 <sup>ère</sup> année de mise en service)	Coût total de N-1 à N+20
<b>Avifaune et chiroptères</b>		<b>224 100 €</b>
Un passage préventif avant les travaux (si démarrage des travaux en période de reproduction) : Vérification de l'absence d'espèce nicheuse patrimoniale (Busard, Vanneau huppé, etc.) sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des installations	1 000 € HT	1 000 € HT
Le suivi d'un écologue pendant la phase de travaux comprendra : -un passage avant le démarrage des travaux, -deux passages pendant les travaux, -un passage après la finalisation des travaux.	4 000 € HT	4 000 € HT
Sauvetage des nichées des Busards par un organisme habilité (associations ou bureau d'études), en cas de découverte de nids dans le cadre des suivis réalisés (en phase de travaux et en phase d'exploitation)	A définir si nécessaire	A définir si nécessaire
Suivi ornithologique conforme à l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011 et au protocole en vigueur (activité et mortalité)	36 000 € HT	108 000 € HT
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes et fauchage annuel sous le rayon de balayage des éoliennes.	Environ 530 €/an HT	Environ 10 600 € HT
Mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles.	Perte très faible de rendement.	Perte très faible de rendement.
Mise en place d'un bridage des éoliennes pour les chiroptères Possibilité de mise en place d'autres mesures de bridage en fonction des résultats du suivi de l'activité et de mortalité de l'avifaune en période de fonctionnement du parc éolien.	Perte de rendement.	Perte de rendement.
Suivi de mortalité et des comportements selon le protocole national en vigueur.	Environ 33 500 € HT	Environ 100 500 € HT
<b>Acoustique</b>		<b>10 000 €</b>
Campagne de réception suivant la mise en service	10 000 €	10 000 €
<b>TOTAL</b>		<b>234 100 €</b>

Tableau 8 : Synthèse des mesures d'accompagnement et des coûts associés - Source : TAUW France

## 5 Bilan de l'étude de dangers

L'étude de dangers, conduite conformément aux prescriptions ministérielles, met en évidence les éléments suivants :

- Le risque majeur sur le site est lié à la chute ou à la projection d'éléments de l'éolienne, de l'éolienne entière et de glace s'accumulant sur les pales des éoliennes en cas de très faible température.
- Les scénarii potentiels ayant fait l'objet d'une étude détaillée des risques sont les suivants :
  - Effondrement de l'éolienne,
  - Chute d'éléments de l'éolienne,
  - Chute de glace,
  - Projection de pale ou de fragments de pale,
  - Projection de glace.
- Les risques potentiels générés par l'installation sont acceptables conformément à la matrice d'acceptabilité obtenue.

Les mesures de sécurité adoptées par l'exploitant s'avèrent pertinentes. Elles permettent de :

- Réduire la probabilité de survenue d'un accident majeur (modèle d'éolienne pourvu de dispositifs de sécurité, conforme aux normes en vigueur, maintenance régulière, contrôle des paramètres de fonctionnement du parc éolien),
- Réduire l'étendue et, par voie de conséquence, la gravité des zones d'effets (éloignement des éoliennes par rapport aux premières habitations, aux routes, etc.).

**Les calculs de risques de l'éolienne de type Vestas V110 :**

- **Les risques associés aux équipements mis en œuvre et aux activités déployées sont acceptables : risques résiduels et maîtrisés.**
- **L'adoption par l'exploitant de mesures compensatoires ne s'avère pas nécessaire.**