

FERME EOLIENNE DU VIEUX-CHENE SAS

RESUME NON TECHNIQUE **DE L'ETUDE D'IMPACT**

Communes de Beaurevoir et Serain (02)



Version consolidée – Février 2021



Volkswind France SAS

SAS au capital de 250 **000 € R.C.S** Paris 439 906 934

Centre Régional de Tours

32, rue de la tuilerie

37550 SAINT-AVERTIN

Tel: 02.47.54.27.44

REDACTEURS **DE L'ETUDE D'IMPACT** : ADRIEN HERISSON

VOLKSWIND FRANCE

32 RUE DE LA TUILERIE

37550 SAINT AVERTIN

Sommaire :

1	INTRODUCTION.....	5
1.1	Une volonté politique.....	5
1.2	Contexte réglementaire.....	5
1.3	Concertation et information auprès de la population.....	6
2	CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT	10
3	TABLEAU RECAPITULATIF DES PRESCRIPTIONS	10
4	PRESENTATION DE LA ZONE	11
4.1	Les éléments favorables.....	12
4.2	Les éléments indifférents.....	13
5	JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE.....	14
5.1	D'un point de vue économique.....	14
5.2	D'un point de vue politique.....	15
5.3	D'un point de vue technique.....	16
5.4	D'un point de vue environnemental.....	17
5.5	D'un point de vue paysager.....	17
5.6	Variantes d'implantation.....	18
6	RÉSUMÉ DE L'ÉTAT INITIAL, DES IMPACTS ET DES MESURES	21
6.1	Etat Initial.....	21
6.2	Impacts et mesures.....	27
6.3	Impacts cumulés.....	35

7	PRESENTATION DES MESURES PARTICULIERES	37
7.1	Mesures d' évitement	37
7.2	Mesures de réduction.....	37
7.3	Mesures de suivis réglementaire.....	39
7.4	Mesures d'accompagnement	41

1 INTRODUCTION

L'étude d'impact constitue la pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation d'exploiter. Elle permet de mettre en avant les préoccupations environnementales du maître d'ouvrage. De plus, elle permet aux autorités administratives compétentes d'autoriser les travaux et de définir les conditions dans lesquelles l'autorisation est donnée.

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact vise également à informer le public et à le faire participer à la prise de décision. En effet, la participation active et continue du public est essentielle notamment lors de la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, ainsi que la détermination des mesures pour l'environnement.

Ce résumé présente, sous une forme simple et synthétique, le contenu de l'étude d'impact. Les informations et données fournies dans ce résumé ne sont qu'une synthèse de l'étude d'impact qui reste la référence quant à l'interprétation des informations fournies.

1.1 Une volonté politique

Dans la continuité de l'adoption des lois Grenelle 1 (23 juillet 2009) et Grenelle 2 (29 juin 2010) la France s'est fixé comme objectif une part de 23 % de renouvelables dans la consommation énergétique à l'horizon 2020. La filière éolienne tient ici une place de choix dans la réalisation de ces objectifs puisque un quart de la puissance nécessaire sera réalisé grâce à l'énergie du vent (25 000 MW dont 19 000 MW sur terre et 6 000 MW en mer).

1.2 Contexte réglementaire

La filière éolienne s'est développée en France à partir de la fin des années 1990 et a soulevé, au fur et à mesure de la multiplication des projets, diverses questions concernant son insertion dans l'environnement. Elle s'inscrit dans une politique de développement durable où les projets doivent observer une haute qualité environnementale. C'est pourquoi la filière a connu et connaît encore une évolution réglementaire dont le but est d'encadrer de manière harmonieuse le développement de cette énergie du vent.

Le contexte réglementaire que le projet devra respecter est le suivant :

- Classement des éoliennes en régime des Installations Classées pour la **Protection de l'Environnement (ICPE)**.
- Permis de construire.
- Etude **d'impact sur l'environnement dont le contenu de l'étude d'impact** doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone.
- **Avis de l'autorité environnementale**.
- Etude de danger.
- Enquête publique.
- Bruit et **l'arrêté du 26 août 2011 dans sa section 6**.
- Paysage notamment la loi n°93-24 du 8 janvier 1993.
- Effets sur la santé et **l'arrêté du 26 août 2011**.
- Balisage aéronautique de **l'arrêté du 23 avril 2018**.
- Démantèlement par les Codes de l'environnement et de l'urbanisme.
- Schémas Régionaux Air Climat Energie (SRCAE) et le Schéma Régional Eolien (SRE) **permet de désigner des secteurs dits favorables à l'accueil de l'éolien**. Ayant, si le SRE a été annulé, il reste un document de cadrage.

1.3 Concertation et information auprès de la population

Tout d'abord, les conseils municipaux de Beaurevoir et de Serain ont été informés et ont donné leur accord pour la réalisation du projet **d'extension** éolien sur leur territoire par délibérations en date du 28 octobre 2017 et du 11 juillet 2018.

Le projet de Ferme éolienne des Buissons avait donné lieu en mairie de Beaurevoir à une exposition, du lundi 16 Juin au Jeudi 20 Juin 2014, puis à une permanence le vendredi 20 juin 2019.

Pour ce projet d'extension, les maires de Beaurevoir et de Serain ont manifesté le souhait de ne faire qu'une permanence dans chacune des communes. Celles-ci ont eu lieu le 08 novembre 2018, étaient accessibles au public pendant les horaires d'ouverture de la mairie de Beaurevoir et de la salle communale de Serain. Elles permettaient aux visiteurs de poser leurs questions à un représentant du maître d'ouvrage.

Les habitants de Beaurevoir et de Serain (communes d'implantation du projet) ont été informés de la tenue de cette exposition par la distribution toutes boîtes d'une lettre d'information. Des affiches ont également été posées en mairies de Beaurevoir et Serain (voir ci-dessous).

Ces permanences permettaient aux visiteurs de poser leurs questions à un représentant du maître d'ouvrage.



Photographie 1 : **Exemple d'exposition** mise en place en mairie

Les différents thèmes abordés :

- **Contexte planétaire et avantage de l'énergie éolienne**
- Les retombées **économiques d'un projet éolien**
- Etude acoustique : réglementation, déroulement
- Eolienne et réception télévisuelle
- Foudre et sécurité
- Etude des oiseaux
- Etude des chauves-souris
- Etude de la faune et de la flore
- Etude paysagère : présentation de la zone de projet
- Historique du projet
- **Les étapes de construction d'une éolienne : un chantier pharaonique**
- **Les étapes d'un projet éolien : des études de faisabilité au démantèlement**
- Le groupe Volkswind

Quelques personnes se sont déplacées par permanence afin de pouvoir échanger avec le porteur de projet.

2 CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact doit contenir un certain nombre d'informations nécessaires à la bonne compréhension du projet :

- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement : quels sont les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers ou de loisirs affectés par les aménagements et les ouvrages ?
- Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement.
- Les raisons pour lesquelles le projet a été conçu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales,

Les mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé.

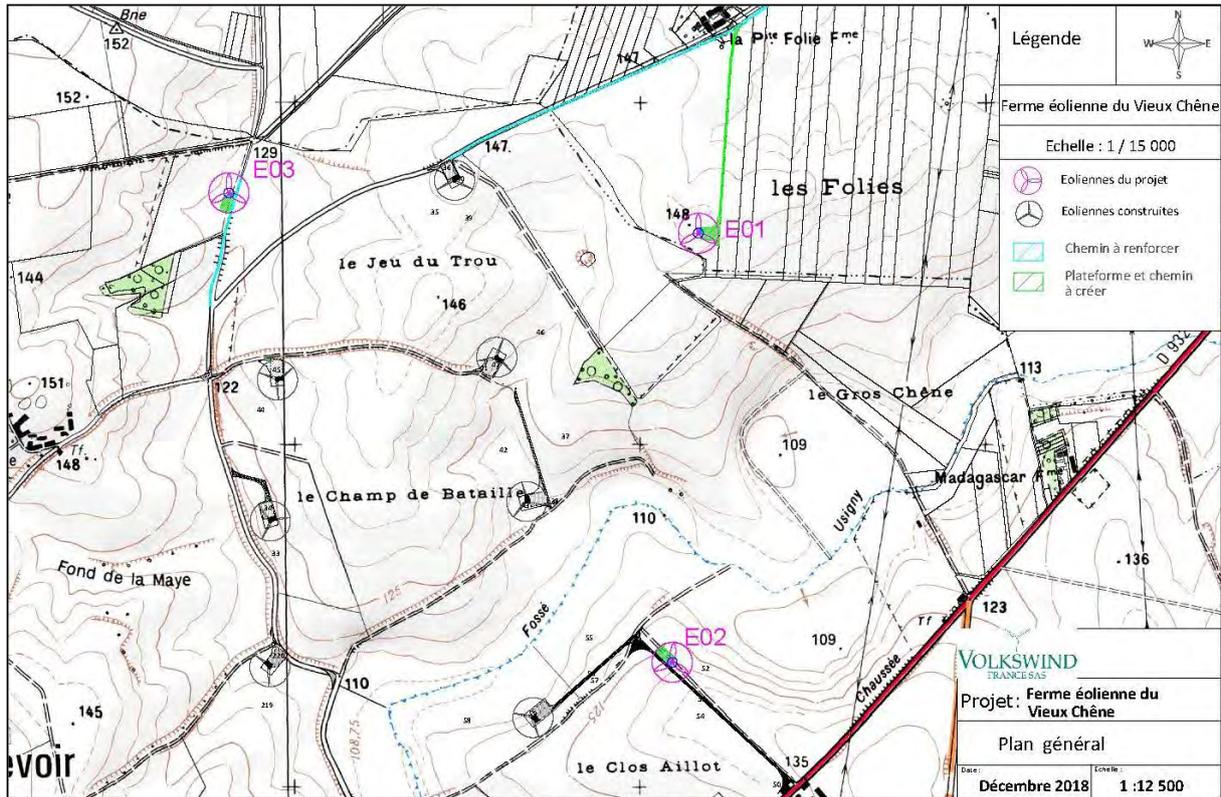
3 TABLEAU RECAPITULATIF DES PRESCRIPTIONS

Le tableau suivant rappelle la conformité du projet à chaque article de l'arrêté ministériel du 26 août 2011. Les références des paragraphes qui y répondent sont disponibles dans le cœur de l'étude d'impact.

Section	Article	Conforme/non-conforme
2 : Implantation	3	Conforme
	4	Conforme
	5	Conforme
	6	Conforme
3 : Dispositions constructives	7	Conforme
	8	Conforme
	9	Conforme
	10	Conforme
	11	Conforme
4 : Exploitation	12	Conforme
	13	Conforme
	14	Conforme
	15	Conforme
	16	Conforme
	17	Conforme
	18	Conforme
	19	Conforme
	20	Conforme
	21	Conforme
5 : Risques	22	Conforme
	23	Conforme
	24	Conforme
	25	Conforme
6 : Bruit	26	Conforme
	27	Conforme
	28	Conforme

4 PRESENTATION DE LA ZONE

Le projet éolien concerne les communes de Beaufeuve et Serain (02) dans le département de l'Aisne. Ce projet de 3 éoliennes, de type Vestas V117 – 3,6 MW ou Nordex N117 – 3,6 MW, d'une puissance totale maximale de 10,8 MW (mégawatts), constitue le projet de Ferme Eolienne du Vieux-Chêne. La zone retenue se trouve à dix-huit kilomètres au nord de Saint Quentin.



Carte 1 : Identification du projet de la Ferme éolienne du Vieux-Chêne

La zone d'étude a été divisée en quatre périmètres. Chaque périmètre est à l'échelle idéale d'étude pour apprécier les impacts du projet sur les divers constituants de l'environnement du parc projeté :

- La zone d'implantation potentielle : zone d'implantation des éoliennes
- L'aire d'étude immédiate (environ 500 m) : périmètre du futur projet plus une zone tampon recueillant les investigations naturalistes et acoustiques
- L'aire d'étude rapprochée (de 6 à 10 km) :
- L'aire d'étude éloignée (10 à 20 km) : limite des impacts potentiels sur le paysage (limite de visibilité), les oiseaux (migrations).

Les limites de ces aires d'études pourront évoluer en fonction de l'étude terrain et des sensibilités du territoire. Notamment, les aires d'étude de l'analyse paysagère pourront être différentes de celles de l'analyse naturaliste.

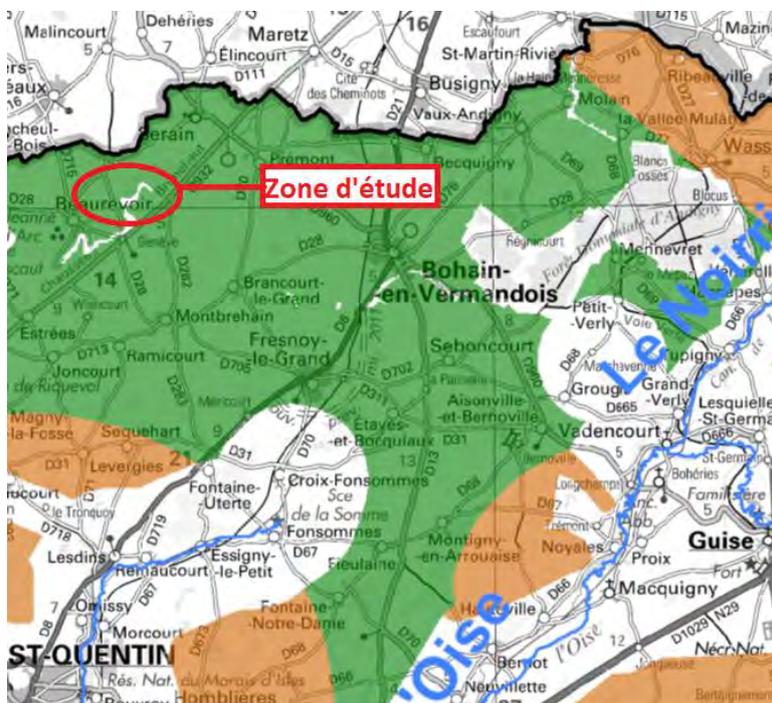
L'analyse de l'état initial du site permet de constater que le contexte environnemental et socio-économique du site présente des éléments favorables, indifférents ou au contraire, imposant des contraintes de degrés variables au projet d'implantation.

4.1 Les éléments favorables

Ils sont principalement liés :

- aux conditions climatiques (vents assez important en hauteur, fréquence moyenne des orages),
- à la localisation par rapport à l'habitat (distance de plus de 500 m entre les éoliennes et les premières habitations),
- à la localisation de la zone dans le maillage routier favorable au site.

Selon le Schéma Régional Eolien, le projet se situe de façon pleine et entière à l'intérieur des pôles de densification et de ponctuation du territoire. Le projet s'appuie par ailleurs sur l'existence du parc construit des Buissons, sur la commune de Beaufeuil duquel il vient en extension.



Carte 2 : Schéma Régional Eolien de l'ex-Picardie
(Source DREAL, septembre 2011)

Le secteur d'étude se situe dans une zone favorable. Le parc s'inscrit en continuité du parc existant des Buissons, dans un secteur rattaché visuellement au plateau et géré en openfield. L'étude de l'implantation du projet par rapport au SRE, est détaillée dans le volet paysage joint à l'étude d'impact.

4.2 Les éléments indifférents

Il s'agit des éléments environnementaux ou socio-économiques qui ne présentent aucune contrainte spécifique au projet, à savoir :

- la topographie, la géologie,
- la situation économique et démographique de la commune.
- les captages d'eau potables.
- Les servitudes radioélectriques.
- Les radars Météo-France.

5 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

5.1 D'un point de vue économique

La viabilité économique dépend du potentiel éolien de la zone retenue ainsi que du cadre réglementaire d'achat d'électricité de source éolienne par EDF (Electricité De France).

➤ Principe de calcul de l'énergie éolienne

Le calcul d'énergie est un des paramètres les plus importants pour la projection de parcs éoliens. Le rendement énergétique annuel global d'une éolienne est fortement influencé par le site d'implantation. Par exemple, le rendement d'une éolienne de 500 kW de puissance nominale peut varier de 600 et 2 600 MWh en fonction des sites d'implantation à travers l'Europe, ce qui équivaut entre 1 200 et 5 200 heures d'exploitations maximales.

La production d'énergie peut être estimée sur la base d'un calcul s'appuyant sur les atlas éoliens régionaux. Ces atlas proposent une description du terrain (rugosité, collines et obstacles simples). Ils sont élaborés à partir des données de vent enregistrées par Météo-France et des informations topographiques et de couverture végétale. L'absence d'obstacles à la circulation de vent (zones littorales, plateaux,...) est synonyme, en terme de ressource, de secteurs à priori favorables à l'implantation d'éoliennes.

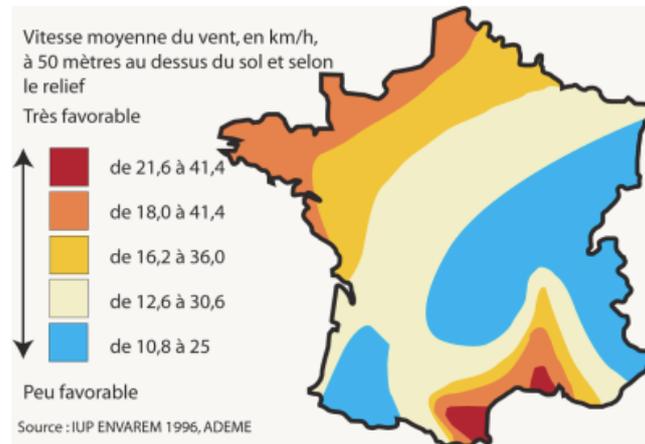
Pour déterminer la production d'énergie annuelle prévue pour une éolienne, les données fondamentales suivantes sont nécessaires :

- la distribution de la vitesse du vent à hauteur de la nacelle de l'éolienne,
- la courbe de puissance de l'éolienne.

La description des conditions de vent, sous forme d'une distribution de la vitesse du vent sur un site, repose, en règle générale, sur des mesures du vent, des études sur le potentiel du vent et des données de longue durée fournies par les instituts météorologiques. La distribution de la vitesse du vent, appelée aussi distribution des fréquences, correspond à la durée d'apparition d'une vitesse de vent.

➤ Le gisement éolien

D'après la cartographie de la vitesse moyenne du vent au niveau national et en particulier sur le département de l'Aisne, le site retenu se situe dans une bande où les vitesses moyennes du vent à 50 mètres de hauteur sont aux alentours de 16,2 à 36 km/h (soit entre 4,5 et 10 m/s).



Carte 3 : Vitesse moyenne des vents à 50 m de hauteur

La station de mesure des vents la plus proche est celle de Cambrai-Epinoy à une vingtaine de kilomètres au nord **de la zone d'étude**. Les vents dominants de secteur sud-ouest et nord-nord-est sont de puissances suffisantes pour le bon fonctionnement des éoliennes.

5.2 D'un point de vue politique

Des contacts en amont du projet avec les élus locaux, les propriétaires et les exploitants, ont confirmé l'intérêt d'une majorité d'acteurs locaux pour le développement d'un projet de parc éolien.

5.3 D'un point de vue technique

Différents critères techniques ont été pris en compte afin de définir une zone potentielle pour le développement d'un projet éolien :

- Retrait vis-à-vis des habitations : Une distance d'environ 510 m minimum vis-à-vis des habitations a été retenue.
- Retrait vis-à-vis du réseau routier : Le site est situé au cœur d'un réseau routier varié, selon différents axes de circulation, ce qui en facilitera d'autant son accessibilité.

Le secteur est bordé par le réseau routier suivant : La RD 932, La RD 960, RD 413, et RD 715. Une distance de retrait de 165 m et 330 m a été appliquée le long des départementales bordant le projet. Par ailleurs, la présence de chemins communaux permettra de limiter la création de nouveaux chemins.

Postes de raccordement : Les postes de raccordement les plus proches se situent à une distance de 13,5 km de la zone de projet pour la commune de Bohain-en-Vermandois, de 20 km pour celui de Caudry ou de 12 km pour celui de Fontaine-Uterte (poste source privé prévu par l'entreprise Volkswind).

Cependant, d'après le S3RenR, ce poste source ne bénéficie pas de capacité réservée aux énergies renouvelables.

De plus, les régions Picardie et Nord-Pas-de-Calais ont fusionné début de l'année 2016. Dans l'attente de la parution d'un schéma mis à jour, les gestionnaires de réseaux doivent délivrer des propositions de raccordement selon la précédente méthode et notamment en présentant des renforcements de postes source pouvant être, en partie, financés par le demandeur. Ainsi, il n'y a actuellement pas d'incompatibilité avec ce schéma puisque ce dernier est en cours de révision.

Le tracé supposé emprunte uniquement des voies de circulation existantes pour relier le poste de livraison situé au pied de l'éolienne n°01 au poste source (choix à définir).

5.4 **D'un point de** vue environnemental

Les habitats naturels rencontrés dans l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité dominés par la grande culture, et donc fortement anthropisés.

Les enjeux naturalistes identifiés sont pris en compte par Volkswind dans la conception du projet, dans la planification des travaux mais aussi dans les **mesures compensatoires et d'accompagnements qui répondent ainsi à chaque impact identifié.**

L'agencement du parc a été étudié afin de réduire les différents impacts potentiels :

- **Eloignement des haies et des boisements pour réduire l'impact sur les chiroptères,**
- **Positionnement des éoliennes au maximum à proximité des chemins existants,**
- **Préserver les espèces et habitats patrimoniaux.**

5.5 **D'un point de vue paysager**

Le projet s'inscrit en extension du parc éolien construit des Buissons. Le projet s'implante d'une part à l'Ouest en continuité de la ligne de machines du parc des Buissons et d'autre part, à l'Est, à travers une nouvelle ligne formée par E01 et E02.

Les covisibilités et concurrences visuelles sont, à l'échelle du territoire, très faible, en particulier dans les aires d'étude éloignée et rapprochée.

Les monuments historiques et les cimetières majeurs (Beffroi de Cambrais, Collégiale de Saint Quentin, Chapelle du Souvenir Français, etc.) **n'offrent que des covisibilités de faible ampleur et pas ou peu de concurrences. L'abbaye de Vaucelles ne présente que très peu de covisibilité.**

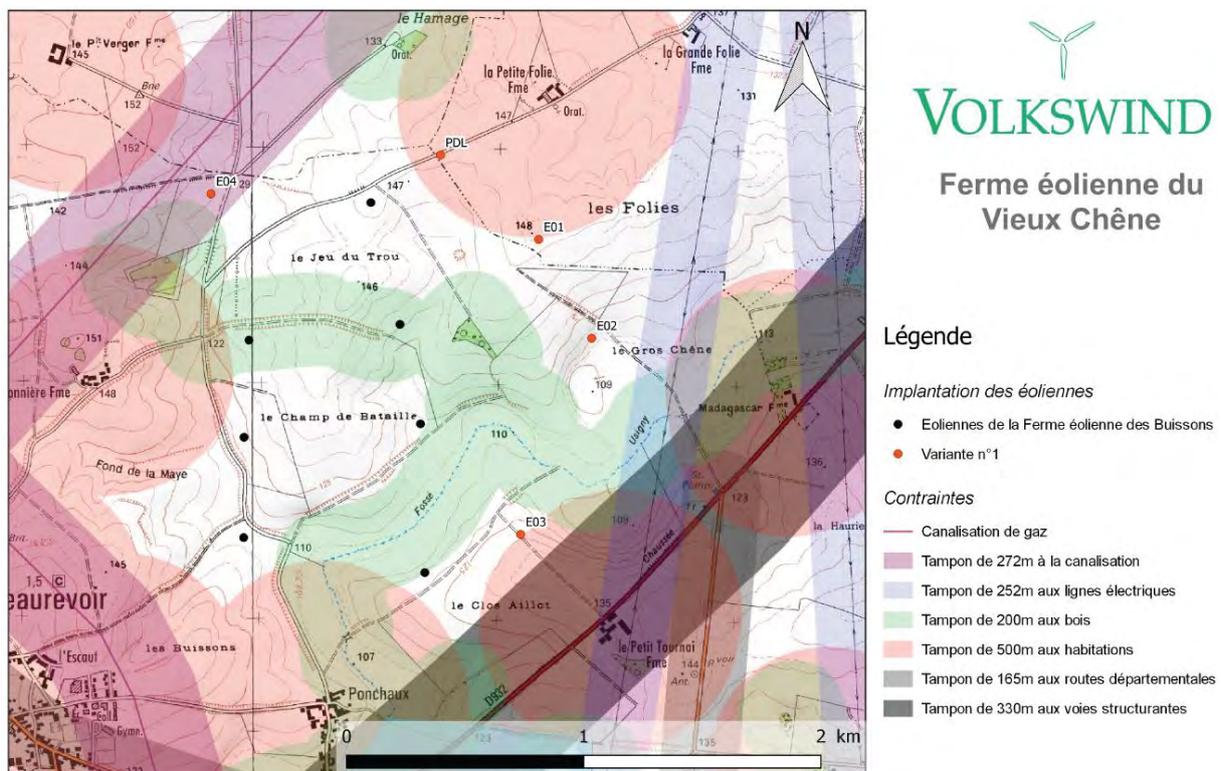
Seuls les sites les plus proches (Cimetières de Bearevoir, Tour Jeanne d'Arc, Église de Serain) sont soumis à une concurrence du futur parc du Vieux Chêne. Aussi, les covisibilités répertoriées existent déjà.

L'insertion paysagère des nouvelles éoliennes va donc jouer un rôle important dans la perception et l'interaction visuelle avec les monuments.

5.6 Variantes d'implantation

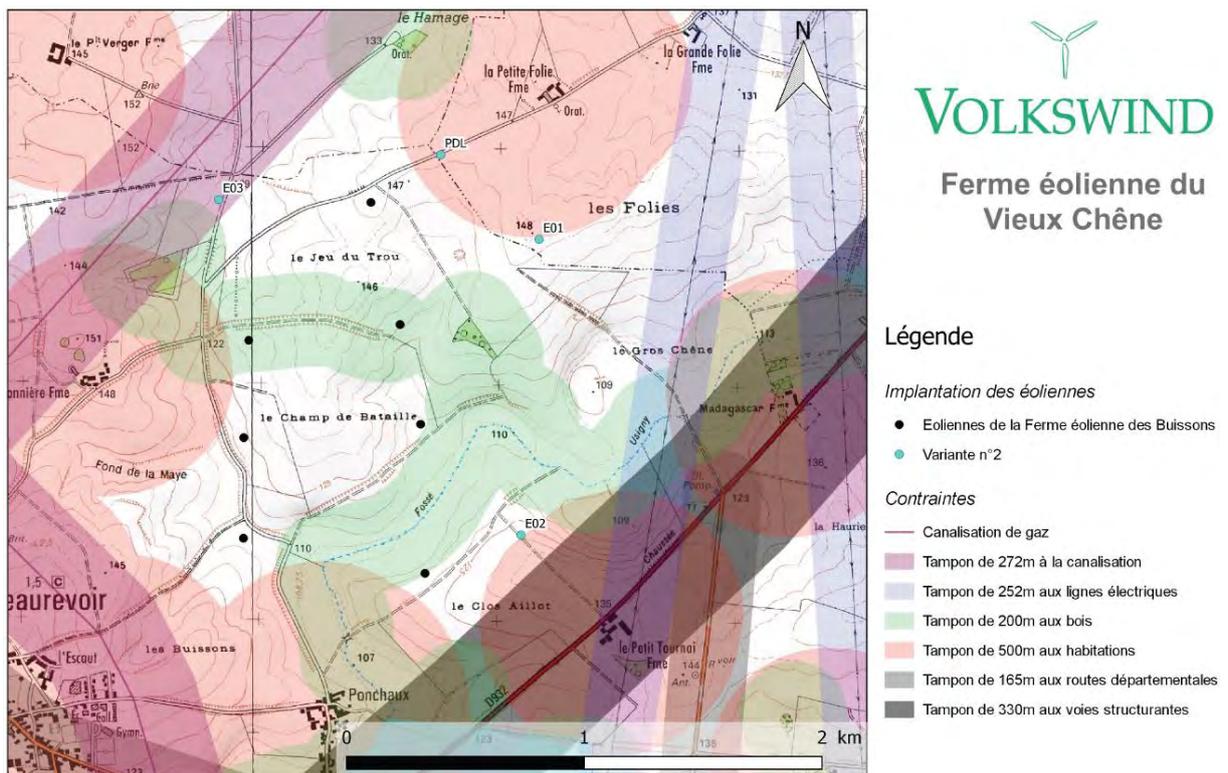
Lors de la conception d'un parc éolien, la question de l'implantation représente une des plus grandes problématiques. En effet, l'implantation finale du projet se doit de respecter les différentes contraintes environnementales, paysagères, foncières et techniques.

La variante 1, composée de 4 machines (E01, E02, E03 et E04) d'une hauteur totale de 165 mètres, correspond à un maximum technique. La disposition est telle que les 4 éoliennes forment une continuité du parc existant des Buissons. En effet, il est envisagé la création d'une nouvelle ligne à droite du parc existant et la finalité de la ligne de gauche en positionnant une quatrième machine. Cette variante a l'emprise agricole la plus grande et nécessite la création et le renforcement d'un plus grand nombre de chemins. De plus, elle requiert une épreuve d'ouvrage du pont pour accéder à E02.



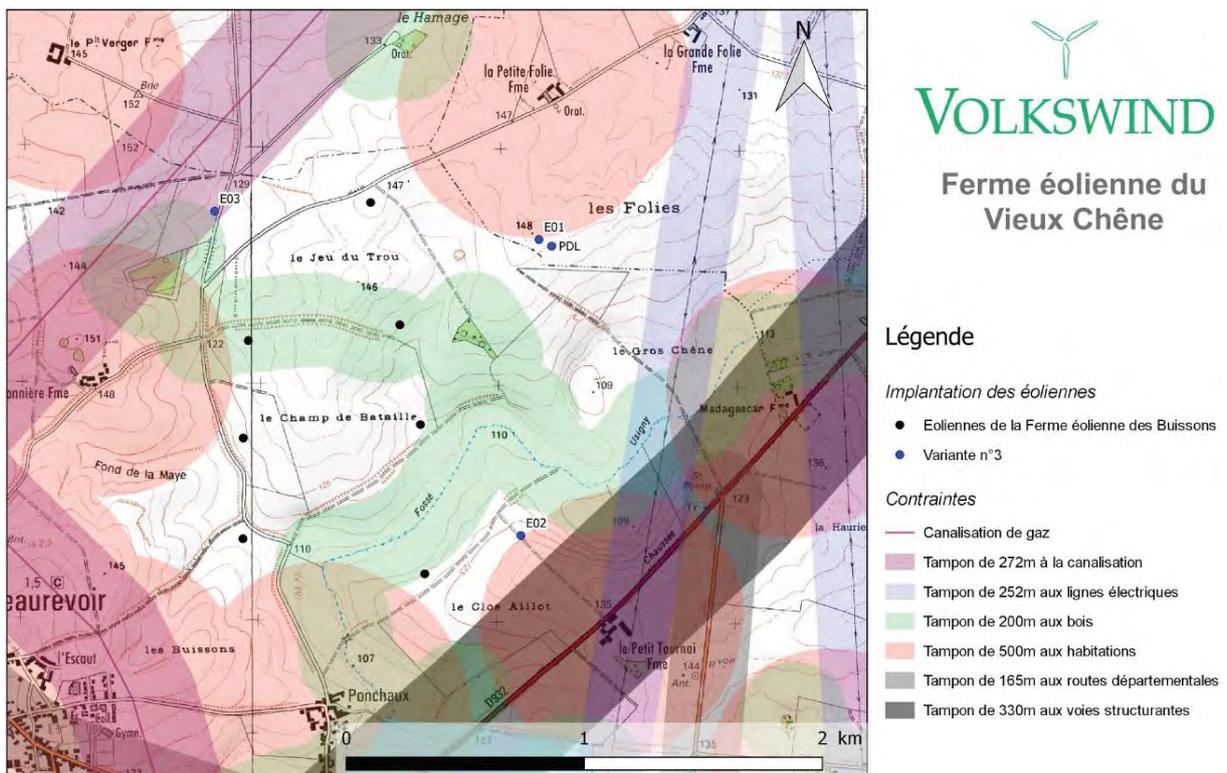
Carte 4 : Variante n°1

La variante 2, composée de 3 éoliennes de 165 mètres de hauteur totale, est plus compacte et plus géométrique. Le retrait d'une éolienne (E02) est intervenu suite à un foncier non stabilisé. L'éolienne E04, devenue E03, a été déplacée plus au sud de sa position initiale suite à une demande du gestionnaire GRTgaz. Les trois éoliennes représentent les sommets d'un triangle. Elles sont disposées respectivement au Nord, à l'Est et au Sud du parc éolien des Buissons.



Carte 5 : Variante n°2

La variante 3 retenue est composée de trois éoliennes disposées de manière similaire à la variante 2, à l'exception de l'éolienne E03, qui a de nouveau été déplacée suite à une demande du gestionnaire GRTGaz. De plus, afin de respecter une contrainte liée à l'aviation civile et militaire, la hauteur de l'éolienne E01 a été diminuée de 165 à 150 mètres. Enfin, l'emplacement du poste de livraison a été modifié pour correspondre aux contraintes foncières et d'exploitation de la parcelle. Cette variante est la moins consommatrice d'espaces agricoles et celle qui répond le mieux aux contraintes techniques.



Carte 6 : Variante n°3

C'est cette variante, qui paraît la moins impactante pour le paysage, les chiroptères et les oiseaux, qui a été retenue par la société VOLKSWIND. Les éoliennes choisies par le développeur seront :

- des Nordex N117-3,6 MW de 149,6 m (E01) et de 164,6 m (E02 et E03) de hauteur en bout de pôle maximale ;
- ou des Vestas V117-3,6 MW de 150 m (E01) et de 164,5 m (E02 et E03) de hauteur en bout de pôle maximale.

6 RÉSUMÉ DE L'ÉTAT INITIAL, DES IMPACTS ET DES MESURES

6.1 Etat Initial

Thème	Etat initial	Contraintes
Milieu physique		
Topographie	La zone d'implantation potentielle est constituée de plaines et de plateaux.	Topographie judicieuse pour le fonctionnement optimal des éoliennes et leur bonne intégration paysagère
Géologie, pédologie	Sol principalement constitué de sols alluviaux et de rendzines.	Aucune contrainte
Hydrogéologie	Nappe de craie, perméable dans les 10 à 20 mètres supérieurs et épaisse de 20 à 50 mètres. Au-dessus, des lambeaux de sables du Landéhnien. Le plateau est entaillé par des cours d'eau.	Pas de contraintes particulières
Hydrographie	Le Fossé Usigny (ou Canal des Torrents) se trouve dans la zone d'implantation potentielle du projet.	Ce dernier est situé au point le plus bas de la zone d'implantation potentielle. Pas de contrainte particulière
Qualité de l'air	Baisses pour tous les polluants réglementés mais certains restent préoccupants, notamment l'ozone. Qualité de l'air satisfaisante dans ce secteur	Aucune contrainte
Paramètres climatiques	Vents dominants orientés sud-ouest et nord-est, de l'ordre de 6,9 m/s à 91 m.	Les vents sont de puissance suffisante pour le bon fonctionnement des éoliennes.
Risques naturels	Risque de remontée de nappes : Majoritairement faible	Aucune contrainte

Thème	Etat initial	Contraintes
	Inondations : Majoritairement faible, ponctuellement fort	Prise en compte du Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue sur la zone.
	Sismicité : faible	Aucune contrainte
	Tempêtes : faible	Aucune contrainte
	Retrait gonflement des argiles : faible	Aucune contrainte
	Mouvement de terrain : Aucun mouvement recensé sur la zone d'implantation potentielle.	Aucune contrainte
Milieu humain		
Communication et trafics	Distances de sécurité préconisées par le Conseil départemental de l'Aisne : -165 m pour les routes départementales. - 330m par rapport aux routes départementales à grande circulation (D932).	Pas de contraintes particulières
Réseaux	Deux lignes exploitées par le gestionnaire RTE passent à côté de la zone d'implantation potentielle, cependant une distance de 252m est respectée. Une canalisation de gaz exploitée par le gestionnaire GRTgaz est située dans la zone d'implantation potentielle. Un périmètre de protection (caractéristiques non précisées)	Respect des distances préconisées et respect de l'intégrité des réseaux

Thème	Etat initial	Contraintes
	<p>de l'ouvrage se superpose à la zone d'implantation potentielle.</p> <p>Une distance de sécurité de 272 mètres a été prise, celle-ci correspondant à la hauteur totale d'une éolienne (155 m) augmentée d'un diamètre de rotor (117 m)</p>	
	<p>Les réseaux internes et externes des câbles électriques de la Ferme éolienne des Buissons traversent la zone d'implantation potentielle du projet.</p>	<p>Respect de l'intégrité des réseaux</p>
	<p>Un réseau de télécommunication (France Télécom-Orange) est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.</p>	
Aéronautiques	<p>Limite règlementaire de 304 NGF.</p>	<p>Balisage diurne et nocturne et éoliennes inscrites au répertoire des obstacles à la navigation aérienne.</p>
Radars Météo-France	<p>Radar météo de Taisnière-en-Thiérache à 33 km du projet</p>	<p>Aucune contrainte</p>
Nuisances	<p>Il y a 6 ICPE sur la commune de Beaurevoir dont une dans la ZIP (parc éolien des Buissons).</p>	<p>Aucune contrainte</p>
Milieu socio-économique	<p>Les communes de Beaurevoir et de Serain possèdent une superficie agricole utilisée respectivement de 1448 ha et de 602 ha soit 67% et 90% de leur superficie totale.</p>	<p>Aucune contrainte</p>
	<p>Document d'urbanisme : Serain : Règlement National Urbanisme</p>	<p>Respect de la réglementation (500 m des habitations).</p>

Thème	Etat initial	Contraintes
	Beaurevoir : PLU. ZIP à plus de 500 m des premières habitations.	
Espace de loisirs	Quelques logements (gites, campings, ...) recensés sur le périmètre d'étude intermédiaire mais aucun ne se situe dans le périmètre d'étude rapproché et dans la zone d'implantation potentielle. Ainsi, cette dernière est peu fréquentée par le tourisme.	Aucune contrainte
Risques technologiques	Risque industriel : Inexistant	Aucune contrainte
	Risque nucléaire : Inexistant	Aucune contrainte
	Risque TMD : Inexistant	Aucune contrainte
Milieu naturel		
ZNIR	1 zone Natura 2000, 1 RNR, RNN, 1 PNR, 11 ENS, 25 ZNIEFF : dans l'aire d'étude éloignée. Aucune zone dans la ZIP.	Aucune contrainte
Flore et habitats naturels	Flore et habitats naturels dominés par la grande culture. Aucune espèce protégée ou patrimoniale identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate.	Aucune contrainte
Avifaune	Globalement commune. Quelques espèces d'intérêt patrimonial en halte, en passage migratoire en hivernage voire en nidification.	Espèces patrimoniales. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Chiroptères	Treize espèces probables à certaines sur l'aire d'étude	Deux sont d'intérêt patrimonial dont une

Thème	Etat initial	Contraintes
	immédiate.	d'intérêt communautaire. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Autre faune (hors chiroptère)	Diversité constatée faible.	Aucune contrainte particulière
Paysage et patrimoine		
Paysage	Plateau entaillé de profondes vallées (Escaut, Oise, etc.). Tantôt ouvert et dégagé, le paysage se referme au niveau des vallées boisées et enclavées. Sensibilité de faible à forte	Prise en compte des sensibilités.
Perception depuis les bourgs	Isolés par un relief encaissé dans le cas des bourgs de vallée ou par une auréole boisée dans le cas des bourgs situés sur les plateaux (Aire d'étude éloignée) Bourgs de vallée protégés par leur écran végétal et topographique (Aire d'étude rapprochée) Implantés dans la plaine agricole. Le bâti dense en cœur de bourg se fait plus diffus en périphérie. (Aire d'étude immédiate) Sensibilité de faible à forte (selon périmètre)	Prise en compte des sensibilités.

Thème	Etat initial	Contraintes
Patrimoine	Patrimoine fort hérité de la Grande Guerre, et qui se retrouve sous la forme de nombreuses nécropoles, cimetières et monuments. Sensibilité de faible à forte	Prise en compte des sensibilités.
Milieu sonore ambiant		
Ambiance acoustique	Niveaux sonores observés de jour comme de nuit caractéristiques d'un environnement rural relativement calme. Emissions sonores varient globalement entre 27 et 52 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.	Contraintes réglementaires à respecter.

Tableau 1 : Tableau de synthèse des contraintes

6.2 Impacts et mesures

Site de Beaurevoir et de Serain	Impact	Intensité avant mesure	Mesure	Intensité après mesure résiduels	Durée de l'impact résiduel
Milieu physique					
Topographie	Modification non notable du relief. Désordres sur la stabilisation du bâti.	Faible	CI : Etude de l'implantation. E : Conservation de l'assiette du terrain proche du naturel. Terre végétale conservée et remise sur site (phase chantier).	Négligeable	Lg
Géologie, pédologie	Déstabilisation du sous-sol par le positionnement des machines. Tassement du sous-sol.	Négligeable	E : Réalisation d'études de sol. Matériaux de comblement inerte.	Négligeable	Lg
Hydrogéologie, Hydrographie	Risque de pollution mécanique et chimique des eaux superficielles lors du chantier.	Faible	E : Réalisation d'études de sol. Aire de stockage sensible (carburants, dépôts, entretiens des engins) avec bac de rétention, bidons de récolte des eaux usagées et fossé. Engins de chantier avec contrôles techniques. R : Aucun stockage d'hydrocarbures ou autres sur le site d'implantation. Aucun rejet direct des eaux usées (sanitaires...). Entretien des camions et engins de chantier hors du site. Aucune vidange, aucun lavage sur le site d'implantation. Kit anti-pollution mis à disposition.	Négligeable	C

Résumé non technique de l'étude d'impact – Ferme Eolienne du Vieux Chêne SAS

	Risque de pollution chimique des eaux lors de l'exploitation.	Modéré	E : Base de la tour des éoliennes servira de cuvette de rétention. Hydrocarbures (huiles) pompés et traités par une société spécialisée. Buses permettant l'écoulement pour les chemins traversés. R : Kit anti-pollution mis à disposition. Opérateurs formés et sensibilisés à la prévention.	Négligeable	Lg
	Modification des écoulements.	Faible	E : Phases de fortes pluies évitées pour limiter le ruissellement sur de larges surfaces mises à nu (chantier).	Négligeable	Lg
Qualité de l'air	Poussières en suspension générées par le chantier.	Faible	E : Eviter les périodes sèches et ventées. Humidifier les pistes d'accès au besoin. Vitesse de circulation limitée.	Négligeable	C
	Evite le rejet de CO ₂ .	Positif	-	Positif	Lg
Paramètres climatiques	Lutte contre l'effet de serre.	Positif	-	Positif	Lg
	Modification de la vitesse et de la turbulence des vents.	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Risques naturels	Effet amplificateur.	Faible à moyen	CI : Etude géotechnique et étude des fondations. E : Systèmes de sécurité des éoliennes prévenant les risques. E : Respect des prescriptions du Plan de Prévention des Risques Inondations et Coulées de boue autant que possible.	Faible	Lg
Milieu humain					
Communication et trafics	Perturbation du trafic. Création de voirie.	Fort	R : Limitation de la durée des travaux. Balisage des travaux. Circulation alternée ou mise en place d'itinéraires	Faible	C

Résumé non technique de l'étude d'impact – Ferme Eolienne du Vieux Chêne SAS

	Détérioration de route. Chantier.		de déviation. Information préalable aux riverains. Utilisation au maximum des chemins existants. Etat des lieux des chemins. C : Prise en charge par la Ferme éolienne des travaux d'amélioration des voiries.		
	Perturbation du trafic. Exploitation	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Réseaux techniques	Réseaux (radioélectriques, réseaux électriques interne et externe, télécoms, gaz) : destruction.	Fort	CI : L'implantation de l'éolienne E03 a été modifiée afin de réduire les impacts sur le réseau de gaz situé dans la zone d'implantation potentielle et géré par GRTgaz.	Faible	Lg
	Destruction du réseau de gaz (chantier).	Faible		Négligeable	C
	Dégradation possible de la réception TV.	Faible	E : Consultation des services. R - C : Solution au cas par cas ou globale permettant le retour à une bonne réception.	Nul	Lg
Aéronautiques	Collision. Gêne à la circulation. Perturbation des radars.	Nul	CI : Installation en dehors des zones grevées de servitude (radar, couloirs aériens, etc.). Balisage réglementaire des éoliennes.	Nul	Lg
Radars Météo-France	Perturbations.	Nul	-	Nul	Lg
Nuisances	Destruction des	Nul	CI : Implantation éloignée des infrastructures.	Nul	Lg

Résumé non technique de l'étude d'impact – Ferme Eolienne du Vieux Chêne SAS

	infrastructures.				
Activités socio-économiques	Respect des documents réglementaires.	Nul	-	Nul	Lg
	Perte de surface agricole. Gêne à l'exploitation (chantier).	Fort	R : Limitation de la surface utilisée. Restriction de circulation (phase chantier). Remise en état du site après exploitation.	Faible	Lg
	Perte de surfaces agricoles (exploitation)	Faible	C : Indemnisations des propriétaires et exploitants pour la gêne occasionnée compensant la perte de rendement.	Négligeable	
	Amélioration de l'économie locale. Intervention d'entreprise locale. Création d'emploi	Positif	-	Positif	Lg
Espace de loisirs	Attractivité touristique potentielle.	Nul	A : Panneaux d'informations.	Positif	Lg
Risques technologiques	Destruction d'installation.	Nul	-	Nul	Lg

Milieu naturel					
Connaissance générale	Amélioration des connaissances sur la biodiversité et sa protection / sur l'intégration écologique des activités humaines	Positif	-	Positif	Lg
ZNIR	Destruction des habitats aux enjeux faibles voir très faibles	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Flore et habitats			-		Lg
Avifaune	Augmentation temporaire de certaines populations	Positif	-	Positif	C
	Destruction de zones de nidification	Faible	E : Eloignement des axes de déplacement, des sites de nidifications et des sites de stationnement. E : Période des travaux de terrassement spécifique (en dehors du 31 mars au 31 juillet). R : Emprise du chantier au strict nécessaire. S : Suivi protocolaire de mortalité. A : Suivi de busards nicheurs - Sauvegarde des nichées de busards.	Négligeable	Lg
	Perte d'habitats. Mortalité. Dérangement ou perturbation des zones de gagnage.	Négligeable à faible		Négligeable	Lg
				Négligeable	Lg
Chiroptères	Perte d'habitats	Négligeable	E : Eloignement de 250 m des bois et bosquet (sauf E03). R : Bridage de l'éolienne E03 – Suivi d'activité en nacelle. S : Suivi protocolaire de mortalité. S : Suivi protocolaire d'activité	Négligeable	Lg
	Mortalité par collisions et phénomène de barotraumatisme	Faible			
Autre faune	Eloignement de la zone.	Négligeable	-	Négligeable	C

Paysage et patrimoine					
Paysage	Dégradation du grand paysage. Intégration paysagère. Visibilité du projet. Insertion selon les axes de communication et les bourgs complexe.	Faible à modéré	<p>E : Choix d'implantation et de matériel</p> <p>R : Intégration des éléments connexes au parc éolien</p> <p>R : Remise en état du site en fin de chantier</p> <p>A : Installation d'un panneau explicatif à proximité de la zone de projet</p>	Faible	Lg
Perception depuis les bourgs	Dégradation du paysage. Saturation visuelle. Insertion selon les axes de communication et les bourgs complexe.	Faible à modéré		Faible	Lg
Patrimoine	Covisibilité et concurrence visuelle.	Faible à modéré		Faible	Lg
Santé publique					
Sécurité	Risques d'accident (chantier)	Faible	<p>R : Interdiction du chantier au public. Signalétique d'information. Production d'un plan d'hygiène et sécurité. Mesures spécifiques (cf. Etude de danger).</p> <p>Respect de la réglementation et de l'arrêté du 26 août</p>	Nul	C
	Voir étude de dangers	Négligeable		Négligeable	Lg

Résumé non technique de l'étude d'impact – Ferme Eolienne du Vieux Chêne SAS

	(exploitation).		2011. Mise en place d'un panneau d'information.		
Champs électromagnétiques	Dépassement des seuils réglementaires.	Négligeable	E : Enterrement de la ligne de raccordement électrique.	Négligeable	Lg
Basse fréquences	Mise en danger des personnes.	Nul	-	Nul	Lg
Emissions lumineuses	Balisage réglementaire entraînant une gêne.	Modéré	CI : Conformité avec le balisage réglementaire.	Faible	Lg
Ombre	Risque pour la santé humaine.	Nul	-	Nul	Lg
Déchets	Production. Amoncellement. Mauvais traitement.	Faible	E : Respect de la réglementation. R : Stockage adapté. Valorisation des déchets par les filières appropriées. Brûlage des déchets interdits.	Nul	Lg
Vibrations	Risque de gêne et de désordre.	Négligeable	-	Négligeable	C
Emissions de chaleur et de radiations	Gêne des habitants.	Nul	-	Nul	Lg

Milieu sonore					
Bruit de chantier	Mise en danger des travailleurs. Gêne des habitants.	Modéré	E : Travaux de journées et jours ouvrables. Respect de la réglementation. Aucune sirène (sauf raisons de sécurité). R : Port des EPI obligatoires.	Faible	C
	Mise en danger des opérateurs.	Modéré	CI Eolienne avec mesure intégrée. R : Port des EPI obligatoires.	Faible	Lg
Bruit en exploitation	Emergence sonore réglementaire respecté.	Négligeable	CI Eolienne avec mesure intégrée, implantation à plus de 500 m des habitations. Respect de la réglementation acoustique. S : Suivi réglementaire post-implantation.	Négligeable	Lg

Tableau 2 : Synthèse des impacts, des mesures et des impacts résiduels

6.3 Impacts cumulés

➤ Paysage

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, dans la majorité des cas la scène est tour à tour occupée par le parc des Buissons ou celui du Vieux Chêne. Des jeux de superposition se jouent alors entre ces deux parcs, mais également avec le contexte éolien plus proche (parc de Beaurevoir, de l'Ensinet). Le parc du Vieux Chêne n'occupe que partiellement (voire pas du tout) un nouvel angle sur l'horizon, toujours en continuité **de celui occupé par le parc des Buissons, qu'il densifie**. Les deux parcs sont rarement dissociables l'un de l'autre, de par leur taille apparente et leur occupation similaire de l'horizon.

Les différents projets ne sont jamais situés au même plan : **quand l'un est très prégnant**, les autres sont visuellement peu présent. Cet écart permet de garder une lisibilité de **l'espace et d'éviter les concurrences visuelles ou les effets de surenchère des motifs** entre eux. De plus, la plupart des parcs en instruction sont des projets de densifications, comme le projet du Vieux Chêne. Aussi, les contributions de tous ces **projets sont atténuées par l'existant, si bien que le motif éolien global n'est que peu modifié** en termes de structure.

Les nouveaux éléments concernant l'étude d'encerclement et de saturation ainsi que les photomontages complémentaires ne remettent pas en cause les **conclusions de l'étude initiale**. Ainsi, les impacts et les mesures mises en place restent valables.

➤ Ecologique

L'impact cumulé des parcs éoliens existants au sein de l'aire d'étude rapprochée et du projet du Vieux Chêne à **l'échelle du plateau agricole semble faible** pour le Vanneau huppé. De plus, de grands espaces de respiration permettent des **déplacements locaux pour l'avifaune**, ainsi que les haltes migratoires à **l'échelle de l'aire d'étude éloignée**, notamment pour les limicoles. Enfin, l'impact cumulé concernant les risques de perturbations du domaine vital chez les busards en phase de construction peut être considéré comme faible. Concernant la Buse variable et le Faucon crécerelle, les impacts cumulatifs devraient avoir un impact négligeable sur la perte de territoire de chasse.

Ainsi les effets cumulatifs sont faibles au niveau du plateau agricole pour les limicoles et très faible au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) et sont sans conséquence pour le reste de l'avifaune.

Du fait du nombre d'éoliennes déjà présentes sur le secteur, il est peu probable que la Ferme éolienne du Vieux Chêne, composé de 3 éoliennes, entraîne un impact supplémentaire significatif. De plus, les mesures d'évitement (plus de 250 m des boisements pour E01 et E02) et de réduction (bridage de l'éolienne E03) appliquées au projet du Vieux Chêne, ne l'ont pas forcément été pour les autres projets. De ce fait, le projet du Vieux Chêne n'entraînera donc pas de surmortalité significative des populations locales de chauves-souris.

Ainsi, les effets cumulatifs sur les chiroptères peuvent être qualifiés de faibles.

➤ Acoustique

Au-delà d'un périmètre de 2 km autour du projet, les effets cumulés acoustiques sont nuls.

Les effets cumulés doivent uniquement être analysés entre les projets actuels (parcs en instruction avec avis de l'Autorité Environnementale). Le projet le plus proche du projet de la Ferme éolienne du Vieux Chêne est le projet de la Ferme éolienne du Moulin Berlémont, à plus de 6 km au sud-ouest du projet. A de telles distances, il n'apparaît pas d'effets cumulés entre ces deux projets. Vues les distances et la taille des projets, les enjeux sont faibles.

7 PRESENTATION DES MESURES PARTICULIERES

7.1 Mesures d'évitement

➤ Milieu naturel

Avifaune

Afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, notamment des busards, les travaux de terrassement (excavation, chemins, enfouissement des câbles, création des plateformes et des fondations) des **éoliennes et des nouveaux chemins d'accès** ne devront pas se dérouler **pendant la période s'étalant du 31** mars au 31 juillet.

7.2 Mesures de réduction

➤ Milieu naturel

Chiroptères

La végétation au pied des éoliennes sera régulièrement fauchée afin de conserver un couvert végétal bas et ainsi réduire l'attraction des insectes, proies des chiroptères. Deux fauches seront ainsi réalisées chaque année et des passages supplémentaires seront programmés en cas de forte pousse de la végétation au printemps et en été.

Tous les mâts des éoliennes sont situés à plus de 250 mètres des bois et **200 mètres des haies d'intérêt, exceptée l'éolienne E03. En effet, pour des raisons de contraintes liées au gaz, cette éolienne a été placée à 211 m du boisement le plus proche.** De ce fait, cette éolienne sera bridée afin de réduire les risques de collisions.

Ainsi, l'éolienne E03 sera bridée, afin de réduire les risques de collision pour les espèces de haut vol, selon les paramètres suivants :

- Du 20 mai au 20 octobre,
- Si la température est supérieure à 10°C,
- Si la vitesse du vent est inférieure à 6 m/s,
- De 30 min avant le coucher et jusqu'à 4h après le coucher du soleil.

Ce bridage devrait permettre de couvrir de l'ordre de 90% de l'activité chiroptérologique annuelle en hauteur. Il sera effectif durant la première année d'exploitation, puis un ajustement des paramètres sera effectué en fonction des retours concernant les suivis de mortalité et d'activité en nacelle.

La perte de production annuelle avec la mise en place de cette mesure est estimée à 1 %.

➤ Paysage et patrimoine

Le parc éolien comporte un seul poste de livraison. Son implantation a été pensée de manière à concilier le raccordement du parc et l'intégration paysagère. Aussi, il sera placé aux pieds de l'éolienne E01, afin de ne pas encombrer visuellement ce paysage ouvert. Afin de garantir la bonne intégration du poste de livraison, un bardage bois est proposé.

Le budget alloué à cette mesure est 20 000 €.

7.3 Mesures de suivis réglementaire

➤ Suivi de mortalité : Avifaune et chiroptère mutualisé

L'article 12 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 autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, prévoit qu'au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant mette en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

Selon ce protocole, devra être mis en place un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères dans les conditions suivantes :

- 20 prospections au minimum, réparties entre mi-mai et fin octobre ;
- Sur les 3 éoliennes du projet ;
- Surface à prospector : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- **Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal ;**
- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.

Ce suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Puis, il sera renouvelé tous les 10 ans. Le budget alloué à cette mesure est 13 000 € / année à renouveler trois fois soit 39 000 €.

➤ Suivi de l'activité des chiroptères

Selon le protocole cité ci-avant, la Ferme éolienne du Vieux Chêne devra faire l'objet d'un **suivi d'activité des chiroptères en nacelle de l'éolienne E03** sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris. Il devra remplir les conditions suivantes :

- Sans échantillonnage temporel (chaque nuit, depuis environ 1 heure avant le coucher de soleil jusqu'à 1 h après le lever de soleil) ;
- Sur l'ensemble de la période d'activité du cortège d'espèces considérée (semaines 31 à 43) ;
- Avec des systèmes qui couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ;
- Avec des micros omnidirectionnels orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risque ;
- Avec des micros bien calibrés et une bonne qualité d'enregistrement (en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques).

Il permettra d'infirmier ou confirmer les impacts pressentis dans cette étude mais également d'ajuster les mesures mises en place comme d'éventuels paramètres de bridage.

Le budget alloué à cette mesure est de 12 000 € / année.

➤ Milieu sonore

Les résultats du calcul des émergences du projet indiquant le respect des seuils réglementaires en période de jour et de nuit, aucune mesure de bridage (ou d'optimisation) ne doit être mise en œuvre.

Une mesure de suivi post-implantation sera réalisé afin de confirmer ces conclusions. Le budget alloué à cette mesure est 15 000 €.

7.4 Mesures d'accompagnement

- Milieu naturel : suivi des busards nicheurs et sauvetage des nichées de busards

Etant donné la forte fréquentation de la ZIP par les 3 espèces de busards qui nichent dans la région, ainsi que la **nidification certaine d'un couple de Busard cendré**, l'exploitant s'engage à réaliser un suivi spécifique concernant les 3 espèces de busards en période de nidification lors de la phase chantier et des 3 premières années d'exploitation du parc.

L'exploitant s'engage à participer au sauvetage des nichées de busards chaque année durant les 3 premières années d'exploitation du parc.

Il est alloué un budget de 4 000€ par année de suivi.

- Paysage et patrimoine

Dans le cadre d'une campagne de communication et de sensibilisation, il est proposé d'installer un panneau informatif ou une table d'orientation proximité du parc éolien. Celui-ci présentera le projet, mais pourra également traiter de diverses thématiques comme la lutte contre le réchauffement climatique, en apportant divers informations comme la quantité de CO₂ évité grâce à la production du parc.

L'esthétique des panneaux devra être simple et sobre, pour correspondre à l'image moderne de l'éolien. Plusieurs matériaux peuvent être envisagés : Bois (en lien avec le poste de livraison), métal, etc.

Le coût de cette mesure est estimé à 4 000 € (en tenant compte du prix unitaire le plus élevé).