

RWE

PROJET ÉOLIEN Des Marchellions



Juin 2024 et complété en juin 2025

Résumé non technique de l'étude d'impact

PARC EOLIEN DES MARCHELLIONS

50 rue Madame de Sanzillon
92 110 CLICHY

Communes de
Saint-Maur-sur-le-Loir et Dancy (28)

Résumé non technique de l'étude d'impact du parc éolien des Marchellions. Communes de Saint-Maur-sur-le-Loir et Dancy (28) - Dossier de demande d'autorisation environnementale. PARC EOLIEN DES MARCHELLIONS. Juin 2024 et complété en juin 2025

Auteur :



27 rue André Martin 76710 MONTVILLE
Tél. +33 (0)952 081 201 / contact@enviroscop.fr

Signataire de la Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale

Réalisation : Nathalie BILLER, ingénierie Environnement, SIG et paysage, Camille BARON, environnementaliste et évaluatrice junior, Elise CASSAGNABERE, paysagiste DPLG. Contrôle qualité : Yvonnick HOLTZER, ingénieur Environnement et SIG, Thibaud PARMENTIER ingénieur paysagiste.

Pour le compte de :

Demandeur	PARC EOLIEN DES MARCHELLIONS
Maîtrise d'ouvrage déléguée / assistance à maîtrise d'ouvrage 	RWE RENOUVELABLES France 50 rue Madame de Sanzillon 92110 CLICHY Contrôle qualité et suivi de projet : Yohan DY, Chef de projets éoliens Courriel : yohan.dy@rwe.com . Tél : 06 07 78 21 18

Éoliennes :	2 éoliennes de 6,6 MW maximum (rotor jusqu'à 155 m de diamètre, pour une hauteur totale maximale de 185 m en bout de pale)
Puissance du parc :	13,2 MW maximum
Localisation :	Saint-Maur-sur-le-Loir et Dancy (28)

Le projet éolien est localisé sur les territoires communaux de Saint-Maur-sur-le-Loir et de Dancy. Toutefois, la commune de Dancy n'étant concernée qu'au titre du survol d'une éolienne, il a été convenu, pour des considérations de lisibilité et de cohérence territoriale, que la dénomination retenue dans le présent document soit limitée à la mention suivante : « projet éolien sur la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir ».

Sommaire

A. INTRODUCTION	4	C. JUSTIFICATION DU PROJET ET SES VARIANTES	26	F.3 Impacts sur le milieu humain - Infrastructures	40
A.1 Cadre réglementaire	4	C.1 Le choix de la localisation du site	26	F.4 Impacts sur le milieu humain - Santé publique	42
A.2 L'étude d'impact sur l'environnement	4	C.2 Le choix du parti d'aménagement	26	F.5 Impacts sur le paysage	44
A.3 Le développement de l'énergie éolienne	4	C.3 Variantes envisagées	27	F.6 Incidences cumulées	49
A.4 Le porteur de projet	5			F.7 Incidences du raccordement externe	50
B. LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT	7	D. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION	30	G. MESURES ERC DU PROJET ET IMPACTS RESIDUELS	50
B.1 Aires d'étude	7			G.1 Mesures en phase de conception du projet	50
B.2 Milieu physique	7			G.2 Mesures en phase chantier	51
B.3 Milieu naturel	10			G.3 Mesures en phase d'exploitation	52
B.4 Milieu humain	17			G.4 Bilan des incidences résiduelles	54
B.5 Paysage et patrimoine	21				
		E. LE PROJET DE PARC EOLIEN DES MARCHELLIONS	31	H. CONCLUSION GENERALE	55
		F. INCIDENCES ET INCIDENCES CUMULEES DU PROJET	34		
		F.1 Impacts sur le milieu physique	34		
		F.2 Impacts sur le milieu naturel	35		

Liste des illustrations

Carte 1 : La ZIP et l'aire d'étude immédiate	7	d'habitation	42
Carte 2 : Enjeux du milieu physique dans l'aire immédiate	9	Carte 21 : Autres projets connus pour l'évaluation des incidences cumulées dans le territoire d'étude	49
Carte 3 : Zones Natura 2000 autour du projet.....	11		
Carte 4 : Habitats écologiques autour du projet.....	12	Figure 1 : Consommation d'énergie finale en France et dans la SNBC..	5
Carte 5 : Enjeux pour les oiseaux autour du projet.....	13	Figure 2 : Les 4 zones de vent homogènes en France.....	5
Carte 6 : Fonctionnalité des chauves-souris	15	Figure 3 : Répartition des projets éoliens développés par Nordex France, puis RWE Renouvelables France	6
Carte 7 : Synthèse des enjeux.....	16	Figure 4 : Sensibilités du milieu physique au projet éolien	8
Carte 8 : Synthèse des enjeux environnementaux du milieu humain dans l'aire d'étude immédiate.....	20	Figure 5 : Liste des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate et surface associée.....	10
Carte 9 : Sensibilités des éléments dans l'aire immédiate.....	23	Figure 6 : Liste, statuts et localisation des espèces patrimoniales observées.....	10
Carte 10 : Sensibilités des éléments dans l'aire rapprochée	24	Figure 7 : Habitats caractéristiques de zones humides	12
Carte 11 : Sensibilités des éléments dans le territoire d'étude	25	Figure 8 : Synthèse des enjeux avifaunistiques	13
Carte 12 : Variante 1 du parc éolien des Marchellions.....	27	Figure 9: Nombre de contacts par espèce de chauves-souris en altitude sur le mât	14
Carte 13 : Variante 2 du parc éolien des Marchellions.....	27	Figure 10 : Synthèse des enjeux localisés.....	15
Carte 14 : Plan simplifié des emprises et accès au parc éolien des Marchellions.....	31	Figure 11: Sensibilités du milieu humain au projet éolien dans l'aire d'étude immédiate.....	19
Carte 15 : Plan de situation du parc éolien des Marchellions	32	Figure 12 : Synthèse des préconisations paysagères	22
Carte 16 : Situation du projet par rapport au contexte hydrographique local.....	34	Figure 13 : Synthèse de la comparaison des variantes.....	28
Carte 17 : Sondages pédologiques et implantation	36	Figure 14 : Schéma de principe d'un parc éolien	31
Carte 18 : Impacts du projet sur les chauves-souris.....	38	Figure 15 : Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison.....	31
Carte 19 : Contraintes techniques et reculs aux abords du parc éolien des Marchellions	41	Figure 16 : Zone d'influence visuelle du projet, sensibilités et	
Carte 20 : Eloignement des éoliennes aux habitations et aux zones		Résumé non technique de l'étude d'impact du parc éolien des Marchellions	
		localisation des point de vue dans les aires immédiate et rapprochée	46
		Figure 17 : Zone d'influence visuelle du projet, sensibilités et localisation des point de vue dans l'aire éloignée.....	47
		Figure 18 : Photomontage n°3 : Depuis le hameau de Lolon en frange nord du hameau.....	48
		Figure 19 : Photomontage n°10 : Depuis le hameau de Méroger en frange est du hameau	48
		Figure 20 : Photomontage n°23 : Depuis le site inscrit de la Boucle du Loir et des Dolmens du Bignon	48
		Figure 21 : Photomontage n°38 : Depuis la route touristique des Blés en Beauce au sud du projet	48
		Figure 22 : Période de démarrage des travaux pour l'avifaune	51
		Figure 23 : Photomontage du poste de livraison	52
		Figure 24 : Paramètres de bridage en faveur des chauves-souris	53
		Figure 25: Synthèse des coûts des mesures ERC et d'accompagnement	54
		Figure 26 : Vue du parc éolien des Marchellions depuis la frange nord de Migaudry	55

A. INTRODUCTION

Le projet du parc éolien des Marchellions fait l'objet d'une étude d'impact du fait de son statut de projet soumis à autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Ce dossier constitue donc une sous partie du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale pour une unité de production d'électricité de type Parc éolien. Le présent document constitue le résumé non technique de l'étude d'impact du parc éolien des Marchellions composé de 2 éoliennes sur la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir (28).

A.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Ayant un mât de plus de 50 m, les éoliennes du parc sont soumises à une autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE - arrêté du 26 août 2011). Le projet est soumis à enquête publique dans un rayon d'affichage de toutes les communes sur un rayon de 6 km autour du parc envisagé. Selon le Code de l'environnement, le dossier soumis à l'enquête comprend au moins :

- l'étude d'impact et son résumé non technique ;
- l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement ;
- la mention des textes qui régissent l'enquête publique ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête. Le présent projet est soumis à enquête publique, du fait d'être soumis à étude d'impact, elle-même justifiée par le fait que le projet soit une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à autorisation ;
- Décision pouvant être adoptée : arrêté préfectoral d'autorisation environnementale d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement ;
- les avis émis sur le projet lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête ;
- le bilan de la concertation ;
- la mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet.

Le présent document constitue le résumé non technique de l'étude d'impact. Il présente les différentes parties de l'étude d'impact de façon claire et concise, pour faciliter la prise de connaissance par le public, afin qu'il puisse se saisir des enjeux et de juger de sa qualité. En cas d'incompréhension ou de volonté d'approfondissement, le recours à l'étude d'impact est toujours possible. Le résumé est donc un document séparé de l'étude d'impact, à caractère pédagogique, et illustré.

A.2 L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact sur l'environnement est un document encadré par le Code de l'environnement qui s'inscrit dans la démarche d'évaluation environnementale. Ses objectifs sont de :

- préserver l'environnement humain et naturel par le respect des textes réglementaires ;
- aider à la conception d'un projet par la prise en compte des enjeux et sensibilités des lieux ;
- informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

La démarche d'évaluation vise à évaluer les enjeux environnementaux liés au projet et à rechercher, en amont, les mesures à mettre en place, en faveur de la protection de l'environnement et de sa meilleure insertion :

- dans l'état initial, les enjeux du cadre physique, naturel, humain et paysager sont analysés et mis en perspectives avec ses sensibilités face au projet et la comparaison des scénarios d'évolution,
- les différentes variantes du projet sont exposées, comparées selon leurs sensibilités environnementales et le projet retenu justifié,
- le projet est décrit tant dans sa phase d'exploitation, que de construction ou de démantèlement,
- les effets (ou impacts) négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents du projet sur l'environnement sont analysés, ainsi que les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus,
- les mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire ceux n'ayant pu être évités. Si des effets dommageables subsistent malgré ces dispositions, des mesures de compensation sont envisagées. Des mesures de suivi permettent de poursuivre l'évaluation une fois le projet mis en œuvre et des mesures d'accompagnement peuvent être définies en corollaire au projet.

A.3 LE DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE

En réponse aux changements climatiques et à la raréfaction des énergies fossiles, la France s'est engagée dans une politique ambitieuse de développement des énergies renouvelables, avec l'Accord de Paris sur les changements climatiques en 2015 par 195 nations dans le cadre de la conférence climatique de l'ONU (COP21), la Loi de transition énergétique en 2015, puis la loi Climat Energie en 2019.

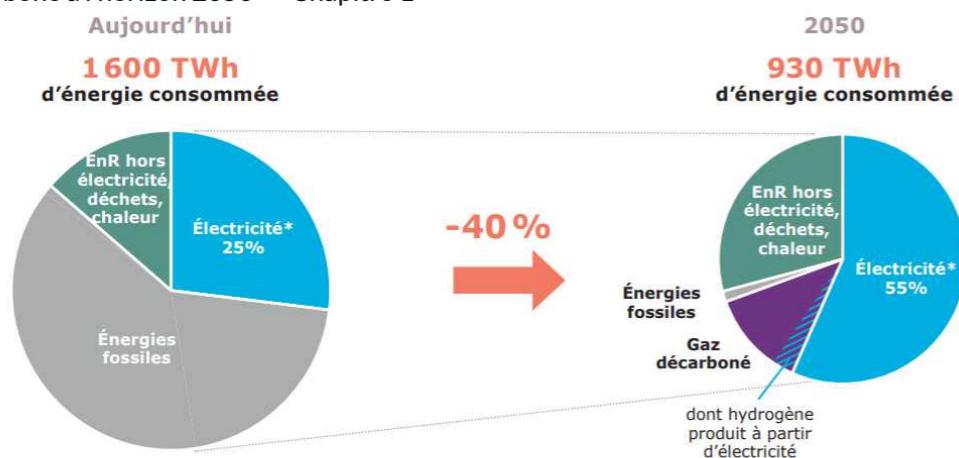
La stratégie française pour atteindre la neutralité carbone est fixée par la Stratégie nationale bas carbone (SNBC), réévaluée tous les cinq ans. La dernière version de ce document, publiée en 2020, détermine le cadrage de référence du rapport du Réseau de Transport de l'Électricité (RTE) "Futurs énergétiques 2050". Celui-ci examine six scénarios qui respectent tous le cadre de neutralité carbone en 2050 et testent ainsi l'application des principes de la SNBC. Les conclusions de l'étude sont :

- atteindre la neutralité carbone est impossible sans un développement significatif des énergies renouvelables,
- se passer de nouveaux réacteurs nucléaires implique des rythmes de développement des énergies renouvelables plus rapides que ceux des pays européens les plus dynamiques.

Quel que soit le scénario, la consommation d'énergie finale (de toutes sources confondues), doit diminuer de 40% à l'horizon 2050. Parallèlement, la production électrique doit représenter 55% de l'énergie finale et être constituée pour moitié par du nucléaire et pour moitié grâce aux énergies renouvelables à l'horizon 2050.

Figure 1 : Consommation d'énergie finale en France et dans la SNBC

Source : RTE « Futurs énergétiques 2050 : les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 » - Chapitre 1



* Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène)
Consommation intérieure d'électricité dans la trajectoire de référence de RTE = 645 TWh

Malgré son intermittence, l'énergie éolienne est prévisible et peut contribuer significativement à l'équilibre du réseau. On peut ainsi anticiper la production d'énergie électrique fournie par les éoliennes. 4ème pays en Europe en termes de volume, la productivité du parc français est liée à quatre régimes climatiques différents et complémentaires. Les éoliennes étant déployées sur l'ensemble du territoire (notion de foisonnement), elles peuvent donc continuer à approvisionner le réseau électrique national. Les variations de la production éolienne s'équilibreront ainsi au niveau national.

L'exploitation de l'énergie éolienne comme production d'électricité présente des avantages environnementaux (gaz à effet de serre, effets sur la santé, l'air et le climat), inégalés par les modes de production à partir de combustibles fossiles. Une installation éolienne occupe relativement peu d'espace et ne porte pas préjudice à la surface agricole. Elle n'émet pas de gaz à effet de serre pendant son exploitation et ne produit pas de déchets de combustion ou nucléaires. Un autre intérêt de l'éolien réside dans sa réversibilité. En effet, à la fin de vie du parc, le site peut retrouver son aspect initial sans grande difficulté et à un coût provisionné.

Fin 2022, l'éolien représente 28 266 emplois en France, soit une augmentation de 40% depuis 2019 et une augmentation de 11% par rapport à 2021. La région Centre-Val de Loire compte 658 emplois (équivalents temps plein) dans le secteur éolien en 2022. D'ici 2030, l'éolien terrestre et en mer confondu devrait générer près de 40 000 emplois en France. [FEE, Capgemini invent 2023].

**Figure 2 : Les 4 zones de vent homogènes en France**

A.4 LE PORTEUR DE PROJET

Le développement du projet a été réalisé par la société RWE RENOUVELABLES France pour le compte de la société parc éolien des Marchellions pétitionnaire et maître d'ouvrage du projet.

■ RWE RENOUVELABLES France

Le groupe RWE est un **producteur d'électricité depuis plus de 120 ans**, son activité a commencé en 1898. À partir de 1976, il se lance dans la recherche et l'exploitation d'installations d'énergie renouvelable. **RWE AG, dont le siège social est basé à Essen en Allemagne, est la maison mère du Groupe.**

Aujourd'hui, la société RWE Renewables, forte de **3 900 collaborateurs** dans le monde, détient un ensemble d'installations d'énergies renouvelables dont la capacité de production représente **près de 10 GW à travers le monde**. L'éolien terrestre représente 70% de cette capacité et l'éolien offshore 20%. **RWE Renewables est le deuxième producteur mondial d'électricité issue de l'énergie éolienne offshore** et le troisième producteur européen d'électricité issue d'énergies renouvelables.

La présence internationale de RWE Renewables se traduit par l'existence de nombreux sites de production d'électricité qui permettent de fournir les marchés du monde entier. RWE Renewables n'était jusqu'en 2020 pas encore présent sur le marché français mais c'est désormais chose faite avec la création de la société RWE Renouvelables France. RWE est ainsi capable de fournir une offre d'électricité internationale issue d'énergies renouvelables grâce à un ensemble de filiales dans une dizaine de pays différents.

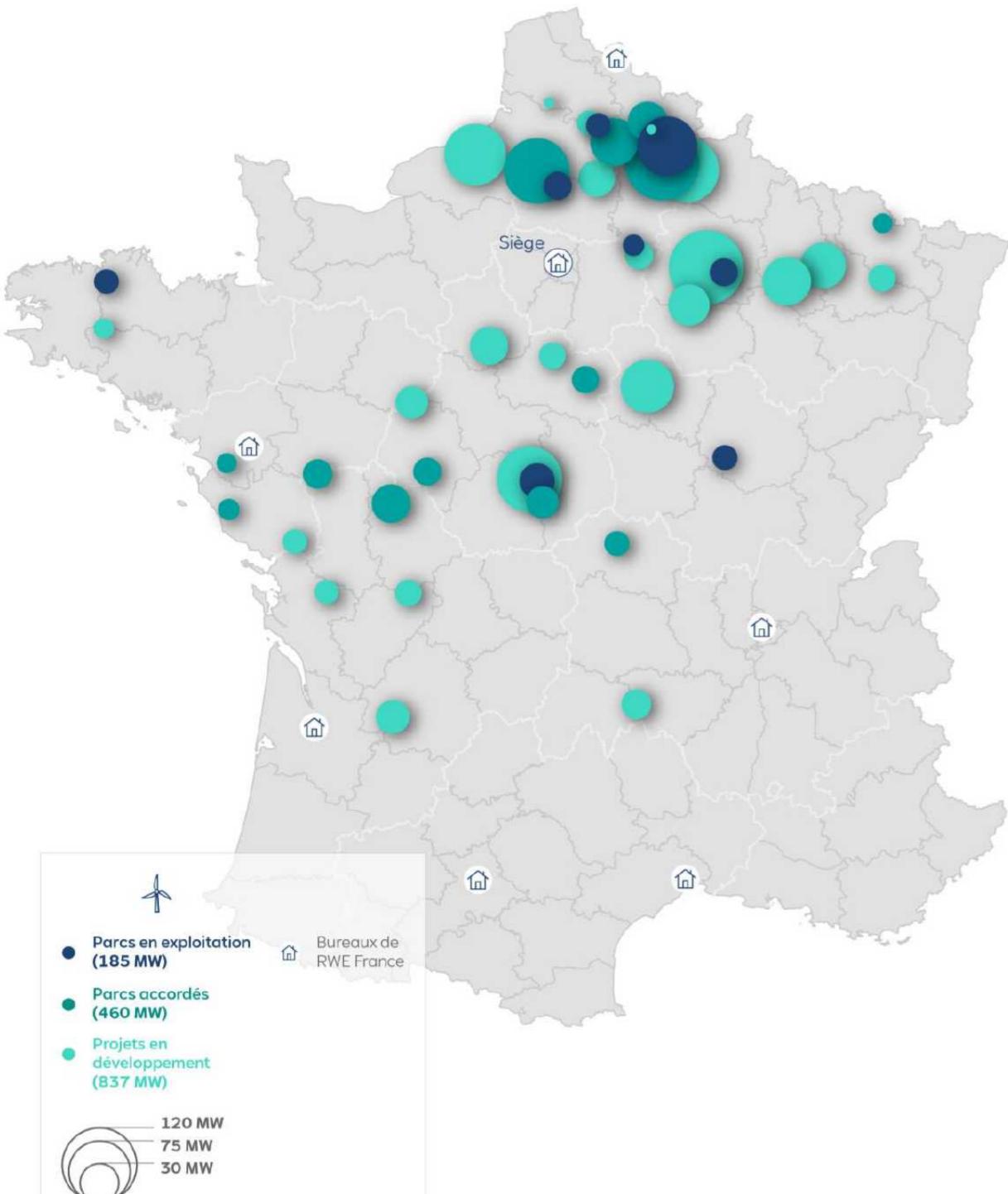
RWE Renouvelables France est une société créée en 2020 par Nordex France dans le but de vendre son activité de développement à RWE Renewables GmbH. Celle-ci regroupe les anciens salariés de Nordex France qui travaillaient au sein de son département développement. La filiale NORDEX France avait, elle, été créée en 2001 par NORDEX pour renforcer cette position lorsque le marché français a véritablement démarré. Pendant vingt ans, NORDEX France a **développé des projets de parcs éoliens de A à Z**.

Fort de cette expérience, NORDEX France était début 2020 l'un des principaux acteurs du développement de l'éolien en France avec plus de 1 000 MW déjà en fonctionnement.

Disposant aujourd'hui d'une équipe de plus de 250 personnes, RWE Renouvelables France poursuit cette activité de développement et dispose de 460 MW environ de projets autorisés, en chantier ou à construire et environ 837 MW de projets à différents stades d'étude. RWE Renouvelables France a par ailleurs pour ambition de poursuivre l'activité d'exploitation et de maintenance des éoliennes.

Figure 3 : Répartition des projets éoliens développés par Nordex France, puis RWE Renouvelables France

Source : RWE RENOUVELABLES France, version 2024/01



■ L'équipe projet

Pour mener à bien la définition de son projet en y intégrant dès l'amont les enjeux de l'environnement et rédiger les pièces de l'évaluation environnementale réglementaire, le maître d'ouvrage s'est entouré de plusieurs intervenants spécialisés.

Etude d'impact généraliste et assemblage des évaluations : 	Volet biodiversité, espèces protégées, Natura 2000 et inventaire des zones humides selon le critère sol et flore : 
Volet paysage et patrimoine, photomontages et zone d'influence visuelle : 	Volet acoustique : 

Des investigations spécifiques ont été menées selon les différents thèmes de l'environnement pour établir l'étude d'impact, en cohérence avec les normes en vigueur, guides et recommandations, notamment le Guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éoliens actualisation 2020. Au vu de ces compétences, des méthodologies et des protocoles engagés, on estime que les enjeux ont pu être correctement balayés et que le dossier peut servir de base fiable à l'information des services administratifs, des élus et à la concertation du public.

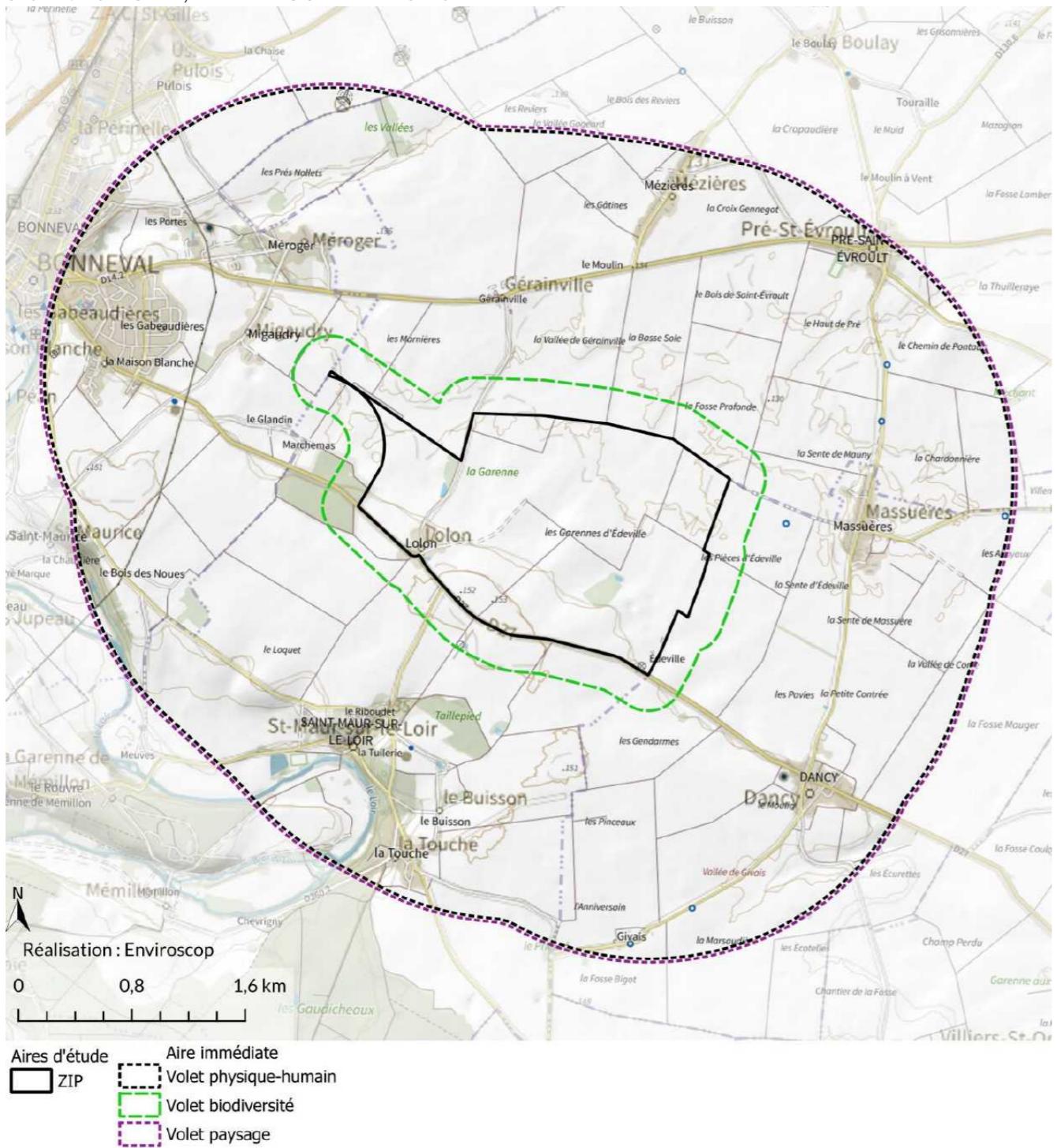
B. LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT

B.1 AIRES D'ETUDE

La **zone d'implantation potentielle (ZIP)** est la zone au sein de laquelle est étudiée l'implantation des éoliennes. Elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement supérieur à 500 m de toute habitation).

Carte 1 : La ZIP et l'aire d'étude immédiate

Source. Plan IGNv2, RWE RENOUVELABLES France



Située sur la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir (28), d'une surface d'environ 320 ha, la ZIP se situe dans un plateau crayeux de grande culture marqué par la vallée du Loir. La majeure partie de la ZIP est occupée par des parcelles agricoles et quelques bosquets épars.

Définie autour de la **zone d'implantation potentielle**, l'étude des effets du projet s'établit sur un territoire d'étude comprenant plusieurs aires emboîtées selon la nature même des enjeux et de la sensibilité du territoire.

L'aire d'étude immédiate inclut la zone d'implantation potentielle et une zone tampon de quelques centaines de mètres (ZIP+250m dans le volet naturaliste dans la limite de la RD27), jusqu'à 2,3 km pour les autres volets. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu.

L'aire d'étude rapprochée est incluse dans un rayon ajusté jusqu'à 10,4 km autour de la ZIP. C'est l'aire d'étude des perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien » depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet. Pour la biodiversité, elle correspond à un rayon de 10 km faisant l'objet d'une recherche attentive pour les gîtes de chauves-souris et les mouvements migratoires des oiseaux.

Au-delà, **l'aire d'étude éloignée** représente l'aire maximale des impacts potentiels du projet jusqu'à 20 km, notamment du point de vue de la biodiversité pour certaines espèces de la faune volante et du paysage (aire de visibilité). Aussi, l'aire d'étude éloignée comprend l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

B.2 MILIEU PHYSIQUE

■ Sols et sous-sols

Le territoire d'étude s'inscrit sur la marge ouest du vaste plateau calcaire beauceron, caractérisé ici par une altitude moyenne de 150 m et un relief doux. Il s'établit sur un socle sédimentaire du Crétacé recouvert de dépôts lacustres et éoliens récents favorables à l'agriculture. Il se limite sur son flanc ouest par la vallée du Loir, avec ses méandres sinués aux versants marqués dans l'aire rapprochée, avant de s'élever en ondulations jusqu'à 180 m dans le Perche-Gouet.

■ Eau

Le territoire d'étude est concerné par le SDAGE Loire Bretagne et les SAGE du loir et de la Beauce. L'aire d'étude immédiate se situe en transition entre les masses d'eau souterraines multicouches de la Craie du Séno-Turonien et des calcaires de Beauce libres. L'atteinte de bon état chimique ne serait visée que pour 2033 (pesticides et nitrates) selon le SDAGE. Sous des argiles, ces nappes sont globalement profondes dans la ZIP, tant dans les parties les plus hautes au sud-ouest, que dans la plaine plus basse au nord-est, avec des niveaux d'eau à plus de 7 m et plus précisément autour de 10 m de profondeur en période de plus hautes eaux. Seul le captage d'adduction en eau potable (AEP) des Prés Nollets à Bonneval avec ses périphéries de protection se situe dans l'aire d'étude immédiate mais sans concerter la ZIP qui est située à plus de 900 m en aval hydrogéologique.

L'aire d'étude immédiate se trouve intégralement dans le bassin versant du Loir, plus précisément entre ses affluents de l'Ozanne (amont) et la Conie (en aval). Leurs états écologiques sont médiocres sauf pour le Loir en aval de sa confluence avec la Conie qui est d'un état moyen ; leurs états chimiques sont bons pour l'Yerre, la Conie et le Loir en aval de leur confluence, mais mauvais pour la partie amont du Loir (bon état pour 2027) et l'Ozanne (bon état pour 2033). En limites ouest et sud de l'aire immédiate, le Loir s'écoule dans une vallée marquée, avec un cours d'eau intermittent d'1 km en rive gauche dans le village de Saint-Maur-sur-le-Loir.

Aucun cours d'eau même intermittent n'est recensé dans la ZIP. Les écoulements sont diffus et orientés en direction du nord-est vers la plaine de la Beauce.

Aucune zone humide n'est fortement probable dans la ZIP, la vallée encaissée du Loir présentant les secteurs les plus propices. Toutefois, un calcul théorique de l'étude de prélocalisation des zones humides par le SAGE Loir indique une sensibilité modérée dans un très vaste territoire d'environ 6 000 ha qui concerneraient la partie plus basse de la ZIP. Le volet écologique s'attache à localiser les zones humides avérées.

■ Risques naturels

Les communes de l'aire d'étude immédiate sont soumises à une sismicité très faible, exposées à des risques d'effondrement liés à des cavités et de mouvements de terrain liés au retrait des argiles, ainsi qu'au risque d'inondation lié au débordement du Loir. Le risque inondation est cantonné dans le lit majeur du Loir, qui tangente les limites ouest et sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, les zonages réglementaires du PPRI du Loir ne concernent pas la ZIP. La ZIP ne présente aucun aléa fort pour les argiles, la moitié sud-ouest de la ZIP en aléas faible et modéré, l'autre moitié sans sensibilité particulière. Bien qu'aucun indice de cavité souterraine ne soit recensé dans la ZIP, la nature géologique ne peut permettre d'exclure ce risque. Comme les autres risques d'effondrement et de mouvements de terrain, il sera pris en compte dans l'étude géotechnique de définition des fondations avant le démarrage des travaux.

■ Climat, air, énergie

Le territoire d'étude se trouve dans un territoire au climat océanique des plaines du Centre et du Nord, où les vents sont favorables à la production d'énergie éolienne. Les gelées sont assez fréquentes entre décembre et février. Les orages ont une densité faible mais des vents violents peuvent être observés ponctuellement.

En France, les principaux enjeux de la thématique Climat, Air et Energie sont la lutte contre l'effet de serre et l'adaptation aux changements climatiques, et, le développement des sources d'énergies décarbonées et renouvelables. L'éolien est l'un des leviers d'action existant pour engager la transition énergétique et permettre de lutter contre le réchauffement climatique. L'objectif national est de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030 (contre près de 14% en 2012). A cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter au moins 40% de la production d'électricité.

La puissance éolienne raccordée au réseau en France fin 2024 s'élève à **23,5 GW** d'éolien terrestre. La production d'électricité éolienne s'est élevée à **47 TWh en 2024**, dont 4 TWh pour l'éolien en mer. Elle représente **10,5 % de la consommation électrique** française.

La région Centre-Val de Loire est la 5^e région pour l'éolien en France, avec 1 764 MW installés en 2024 dont 810 MW en Eure-et-Loir. **Le territoire d'étude** accueille déjà de nombreux parcs éoliens avec 18 parcs construits et 7 autorisés dans un périmètre de 20 km autour du projet. Le projet est localisé dans la zone 4 de l'ancien Schéma Régional Eolien. Il concerne des zones de vigilance ou de moindre impact selon la DDT d'Eure-et-Loir (28).

■ Synthèse

Le tableau suivant récapitule dans l'aire d'étude immédiate (AEI) et la ZIP, les différents enjeux du milieu physique, avec leur sensibilité vis-à-vis d'un développement éolien dans la ZIP et les recommandations éventuelles à considérer pour la définition du projet. La carte suivante présente les enjeux dans l'aire d'étude immédiate (AEI) et la ZIP.

Figure 4 : Sensibilités du milieu physique au projet éolien

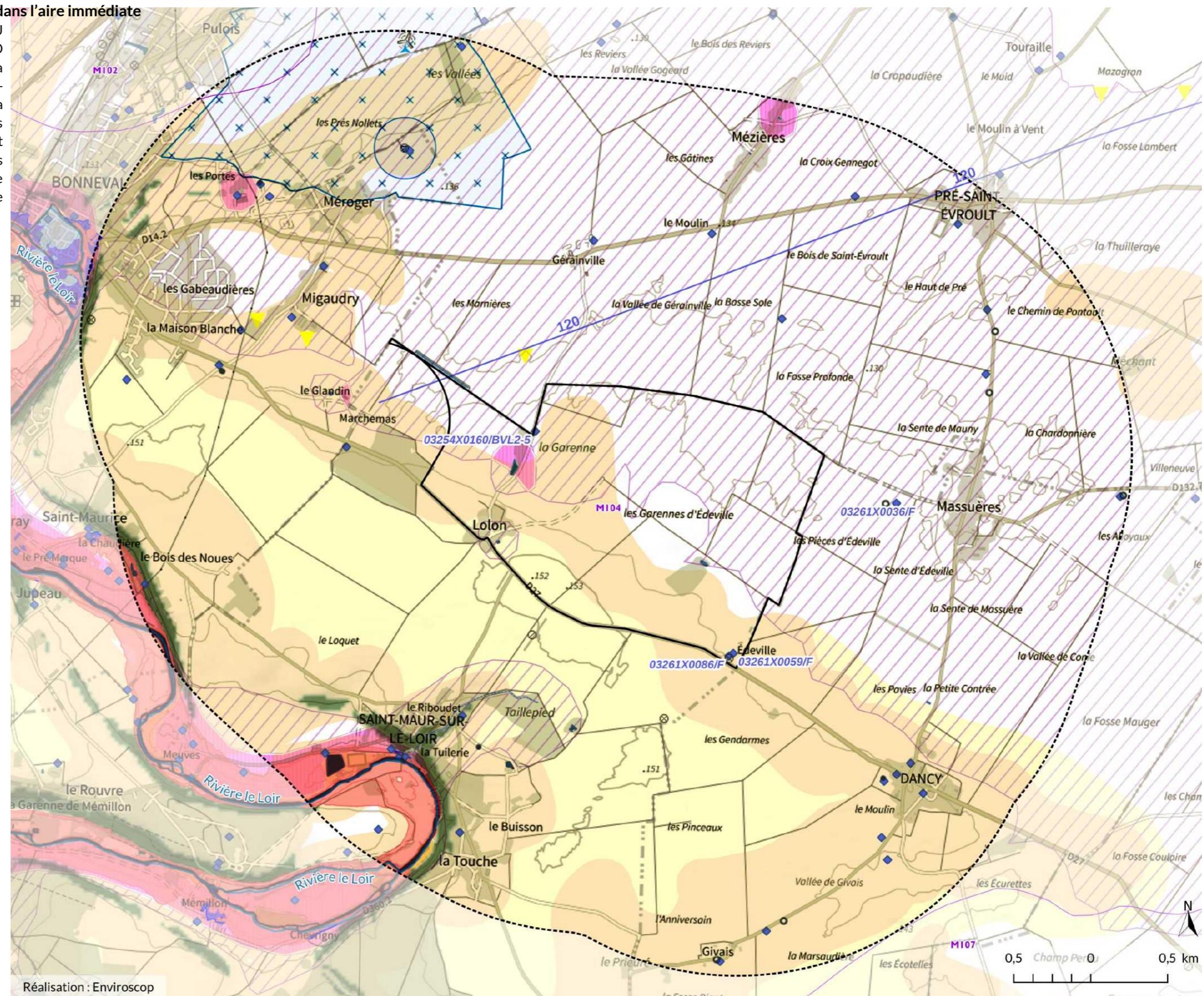
Légende : AEI : aire immédiate. **Positif, Nul ou Conforme à la réglementation** **Négligeable** **Faible** **Modéré** **Fort** **Très fort**

Thème	Niveau d'enjeu	Diagnostic de l'état initial	Sensibilité de l'enjeu	Recommandations éventuelles pour le projet
Géologie, hydrologie, pédologie				
Sol et sous-sol	Modéré	Socle calcaire avec des argiles et formations d'érosion en surface.	Nul, localement faible	Dimensionnement des fondations selon l'étude géotechnique.
Eaux souterraines	Faible	Profondeur de la nappe estimée à plus de 7 m de profondeur, probablement autour de 10 m en période de plus hautes eaux. Mauvais état chimique.	Négligeable	La nature même d'un parc éolien n'a pas d'effet sur cette ressource (pas de prélèvement d'eau et pas de pollution chronique). Précautions en phases de chantier et d'exploitation pour éviter les risques de pollution.
Eaux superficielles	Fort	Présence du Loir avec zones humides observées dans le lit majeur en limite W et S de l'AEI. Dans la ZIP, aucun cours d'eau, zones humides dans les parties basses (probabilité modérée sans indice selon le SAGE)	Négligeable, localement fort	Précautions en phases chantiers de construction / démantèlement, et d'exploitation pour limiter les risques de pollution. Eviter les zones humides avérées.
Captages	Fort	Captage AEP des Prés Nollets à Bonneval avec périmètres de protection. Aucun périmètre de protection n'atteint la ZIP située à >900 m en aval hydrogéologique.	Nul	-
Risques naturels				
Séisme	Faible	Niveau très faible	Négligeable	La construction des éoliennes intègre ce niveau de risque.
Inondation	Fort	PPRI du Loir avec zonages cantonnés au lit majeur dans la vallée en dehors de la ZIP	Négligeable, localement fort hors ZIP	Respecter les prescriptions liées au PPRI.
Mouvement de terrain	Faible	Aucun indice connu	Nul	Dimensionnement des fondations selon l'étude géotechnique.
Cavités souterraines	Faible	Secteur sensible mais sans indice connu dans la ZIP	Négligeable	
Retrait-gonflement des argiles	Faible	Dépôt argileux pouvant entraîner une déstabilisation des sols sur une bande WNW-ESE dans l'AEI et la ZIP	Négligeable localement modéré	
Climat, air, énergie				
Climat	Fort	Climat océanique des plaines du Nord et du Centre. Jours de gel et de neige peu nombreux, orages peu fréquents.	Positif	-
Air et gaz à effet de serre	Fort	Bonne qualité générale de l'air, mais marquée par des polluants liés au transport routier, le résidentiel et l'agriculture.	Nul	-
Energies renouvelables	Fort	25 parcs éoliens autorisés dans le territoire d'étude dont 1 dans l'AEI.	Positif	Veiller à la meilleure intégration possible du parc éolien.

Carte 2 : Enjeux du milieu physique dans l'aire immédiate

Sources: Scan IGN v2, SANDRE EAU France, SIGES CVdL Craie - HE 2002 SO Beauce: Piézométrie établie par la DREAL Centre pour la craie sénaturonienne, en bordure Sud-est de la Beauce, campagne de mesures en mars 2002, zones humides du SAGE Loir et Nappe de la Beauce, pentes d'après BDAlt 25, pentes pour l'agriculture (BCAE), périmètre de protection de captage d'après DDT28, Géorisques.

- Aire d'étude
 - ZIP
 - Aire immédiate
- Hydrographie
 - Cours d'eau
 - Cours intermittent
 - Plan d'eau, mare
 - Bassin versant
- Zones humides (SAGE)
 - Probabilité moyenne
 - Forte probabilité
- ZH observée
- Eaux souterraines
 - Point d'eau BSS
 - Isopiez craie HE 2002 SO
- Protection de captage
 - Périmètre immédiat
 - Périmètre rapproché
 - Périmètre éloigné
- Risques naturels
 - Cavité naturelle
- Retrait/gonflement d'argile
 - Aléa faible
 - Aléa moyen
 - Pente $\geq 10\%$
- Parc éolien
 - Eolienne construite



B.3 MILIEU NATUREL

Auteur : Expertise écologique – IEA

Niveau d'enjeu dans le volet biodiversité : Non significatif Faible Modéré Fort Majeur

Référentiels

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué à partir des données disponibles sur le site de la DREAL Centre-Val de Loire (<http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr>).

Il n'existe aucune ZNIEFF de type 1 et 2 dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate du projet.

Les 10 ZNIEFF de type 1 et 5 ZNIEFF de type 2 identifiées dans l'aire d'étude rapprochée et 15 ZNIEFF de type 1 et 5 ZNIEFF de type 2 dans l'aire d'étude éloignée recensent plusieurs espèces de fleurs, d'oiseaux, d'insectes, d'amphibiens et de chiroptères. Parmi elles, 2 ZNIEFF de type 1 situées à 10.5 km (BOIS DES GATS --240008645) et 13.4 km de la ZIP (CHENAIE-CHARMAIE DU BOIS SAINT-MARTIN - 240031364) recensent 11 espèces de chiroptères. 1 ZNIEFF de type 2 recense également une espèce de Chiroptères à 1.7 km de la ZIP (BASSE VALLEE DE LA CONIE - 240001098). Ces espèces ont été recherchées dans les prospections de terrain engagées pour l'état initial.

Deux sites Natura 2000 sont compris dans les aires d'étude immédiate et rapprochée, aucun dans l'aire éloignée :

- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) nommée « Beauce et vallée de la Conie : FR2410002 » est située à 0.1km de la ZIP.
- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) nommée « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun : FR2400553 » est située à 1.3km de la ZIP.

Parmi les autres types de zonage réglementaire, sont identifiés près de la ZIP :

- la Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (Z.I.C.O) nommée « Vallée de la Conie et Beauce centrale » située à 0.1km de la ZIP. Cette zone représente un intérêt ornithologique pour un certain nombre d'espèces nicheuses notamment le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, la Bondrée apivore, l'Œdicnème criard, le Martin-Pêcheur, le Petit Gravelot et l'Alouette calandrelle mais également pour certaines espèces hivernantes comme le Faucon pèlerin, le Faucon émerillon, le Vanneau huppé, le Pluvier doré et le Hibou des marais.
- un terrain du Conservatoire des Espaces Naturels Centre-Val de Loire nommé « Le Gas de Pendloup » situé à 12km de la ZIP.

La ZIP ne comporte pas de trame verte et bleue (élément de continuité écologique) définie par le SRCE (Schéma régional de cohérence écologique) Centre-Val de Loire mais se situe en limite d'un réservoir de biodiversité associé à la sous-trame des espaces cultivés.

Habitats naturels, flore et zones humides

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée. Puis les prospections ont consisté à inventorier la flore et à cartographier les habitats. Elles sont menées dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m). L'essentiel des relevés botaniques ont été réalisés au cours de 2 passages : les 17 mai et 14 juin 2022.

La majorité de la zone d'étude est dominée par des cultures. Une diversité d'habitats naturels est observée au niveau d'espaces boisés accueillant des points d'eau. Très ponctuellement, des haies sont présentes soit le long des chemins soit en plein milieu des champs.

17 habitats ont été observés dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant liste ces habitats retrouvés ainsi que leur surface d'occupation dans l'aire d'étude.

L'habitat d'intérêt communautaire recensé est considéré comme étant dans un état de conservation très dégradé au regard de son cortège végétal peu diversifié. Ainsi un enjeu faible est retenu pour les prairies de fauche.

Figure 5 : Liste des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate et surface associée

Habitats	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Natura 2000	Surface en %	Surface en hectare	Enjeu
Culture	82.1	I1.1	-	93,31	448,07	Non significatif
Verger de tiges basses	83.22	FB.31	-	2,56	12,24	Non significatif
Chênaie-Charmaie	41.2	G1.A1	-	1,82	8,7	Non significatif
Hameaux	86	J2.2	-	0,92	4,42	Non significatif
Prairie de fauche	38.2	E2.2	6510	0,35	1,71	■ Faible
Bâtiement agricole isolé	86	J2.42	-	0,25	1,19	Non significatif
Friche herbacée rudérale	87.1	I1.52	-	0,17	0,83	Non significatif
Verger	83.1	G1.D	-	0,14	0,67	Non significatif
Clairière forestière récente	31.87	G5.8	-	0,14	0,65	Non significatif
Etang et milieux associés (fossé)	22.12x89.22	C1.2xJ5.41	-	0,08	0,38	Non significatif
Haie	84.2	FA	-	0,05	0,27	Non significatif
Cariçaie	53.219	D5.219	-	0,05	0,26	Non significatif
Saulaie riveraine	44.1	G1.11	-	0,05	0,24	Non significatif
Fourré médio européen	31.81	F3.11	-	0,03	0,14	Non significatif
Mare eutrophe	22.11	C1.1	-	0,03	0,14	Non significatif
Végétation annuelle nitrophile exondée	22.33	C3.52	-	0,03	0,12	Non significatif
Zone de dépôt agricole	86.5	J2.4	-	0,02	0,08	Non significatif

N2000 : Natura 2000 (Directive Habitat Faune Flore)

Les prospections sur la flore ont permis de recenser 159 espèces végétales. Ce nombre est assez faible compte tenu de la surface étudiée mais s'explique par la très forte proportion de cultures dans l'aire d'étude immédiate, habitat pauvre en espèces végétales spontanées. Les milieux les plus diversifiés en termes d'espèces sont les boisements et les milieux connexes aux points d'eau. Aucune espèce exotique envahissante avérée en région Centre-Val de Loire n'a été recensée dans l'aire d'étude.

Parmi les espèces indigènes recensées, 2 sont considérées comme patrimoniales au regard de leur statut de rareté. Aucune n'est déterminante de ZNIEFF, menacée ou protégée ainsi que considérée comme exotique envahissante. Le tableau suivant présente ces espèces.

Figure 6 : Liste, statuts et localisation des espèces patrimoniales observées.

Nom latin	Nom français	Rareté	LRR	LRN	DZ	Prot.	Station(s)	Enjeu
<i>Bromopsis ramosa</i>	Brome ramifié	R	LC	LC	-	-	Présent dans le boisement à proximité de la mare forestière au niveau des zones ouvertes dans la partie Sud-Est de la ZIP. Une centaine d'individus est présent.	■ Faible
<i>Orobanche picridis</i>	Orobanche de la Picride	RR	LC	LC	-	-	Espèce typique des friches et des jachères sur des sols calcaires plutôt secs, 11 individus ont été observés sur le talus de l'étang au Nord-Est de la ZIP.	■ Modéré

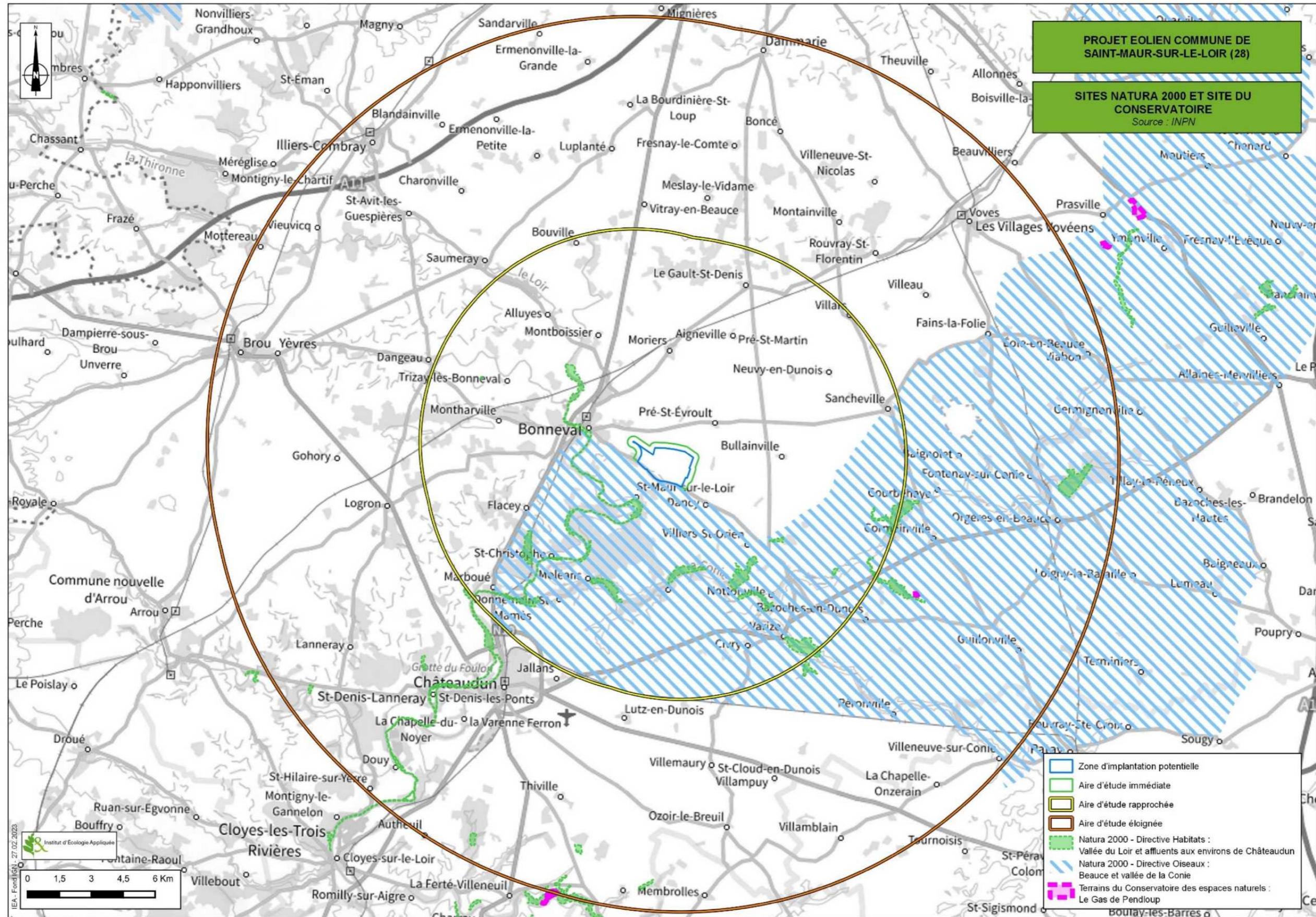
Rareté (rareté régionale) : R : rare, RR : très rare

LRR (Liste rouge régionale) / LRN (Liste rouge nationale) : LC : Préoccupation mineure

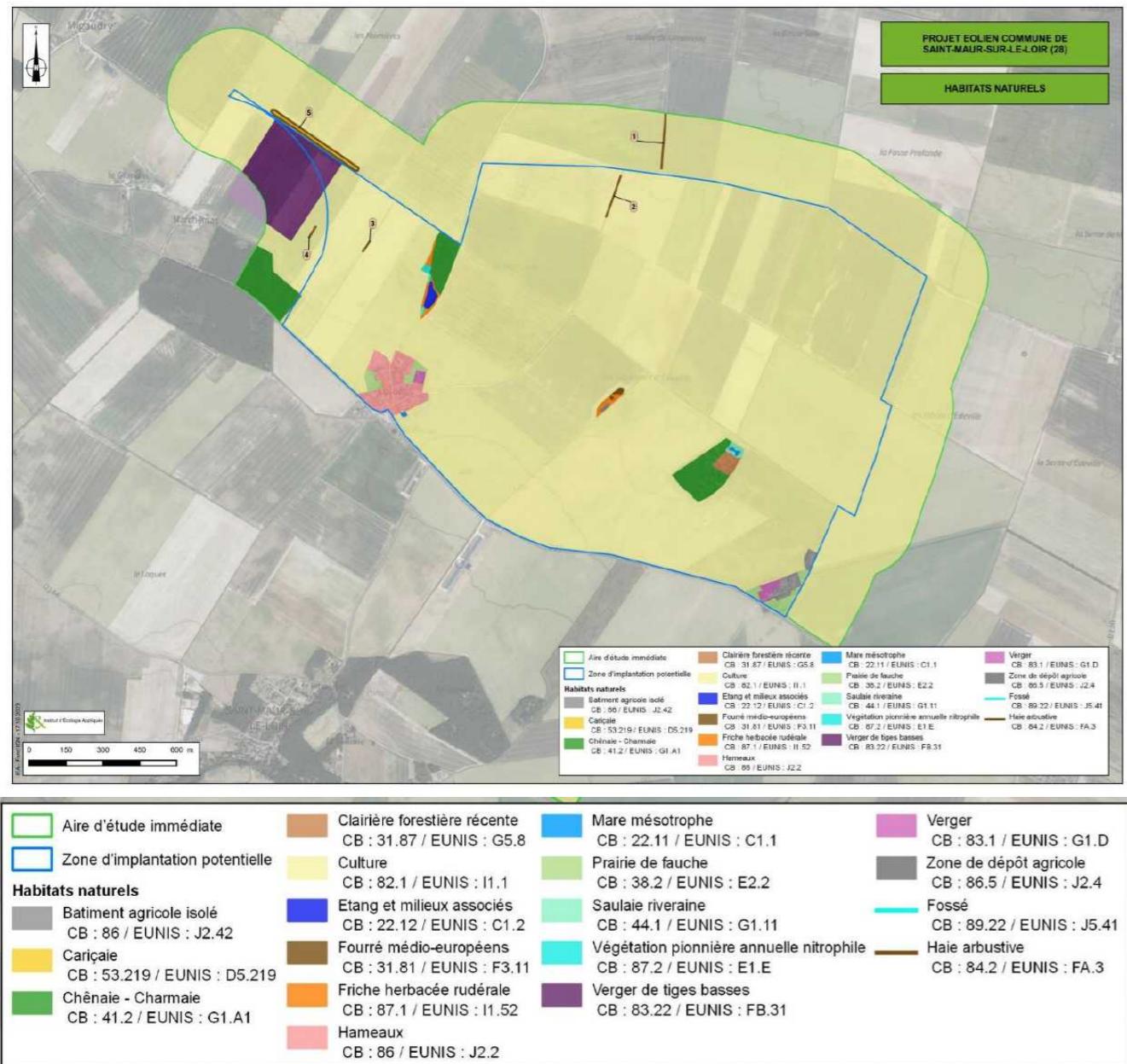
DZ : déterminante de ZNIEFF en région

Prot : Protection nationale ou régionale.

Carte 3 : Zones Natura 2000 autour du projet



Carte 4 : Habitats écologiques autour du projet



Dans le cadre du projet de parc éolien des Marchellions, des zones humides relatives au critère botanique ont été identifiées. Les milieux naturels déterminants rencontrés sont listés dans le tableau ci-dessous.

Figure 7 : Habitats caractéristiques de zones humides

Habitats	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Surface en %	Surface en hectare
Fossé	89.22	J5.41	>0,01	0,005
Cariçaie	53.219	D5.219	0,05	0,26
Saulaie riveraine	44.1	G1.11	0,05	0,24
Végétation annuelle nitrophile exondée	22.33	C3.52	0,03	0,12

Afin de compléter cette délimitation des zones humides et d'assurer de l'absence de telles zones sur les emprises du projet dépourvues de végétations car situées en cultures, une campagne de sondages pédologiques a été effectuée les 06 juin et 20 octobre 2023 ainsi que le 18 avril 2025.

Au total, 35 points de sondages ont été effectués dans la ZIP mais il n'est présenté dans le rapport que les

14 sondages concernant l'implantation du projet et ses aménagements. Les sondages révèlent des sols à la structure majoritairement compacte et à la texture variable (argileuse ou limo-argileuse). Aucun sondage n'a mis en avant de traces d'oxydation ou de réduction dans les sols sondés. **Aucune zone humide n'a été identifiée par la réalisation des sondages pédologiques.**

■ Oiseaux (avifaune)

La méthodologie mise en œuvre est cohérente avec les guides de référence. Un cycle biologique annuel complet d'inventaire est considéré au regard de la sensibilité des oiseaux au type de projet. Ainsi, la prise en compte de ces espèces est effectuée sur les migrations pré et postnuptiales, l'hivernage et la reproduction. Le suivi des oiseaux a été réalisé au cours de 17 passages répartis entre février 2022 et janvier 2023, dont 5 passages en période de nidification, 4 passages en période prénuptiale, 6 passages en période postnuptiale et 2 passages en période hivernale. Dans l'ensemble les missions ont été réalisées dans des conditions météorologiques favorables à l'inventaire de l'avifaune. A noter que les résultats des prospections sont tout de même fiables et représentatifs (de par leur nombre) malgré les quelques journées de mauvais temps. Divers protocoles ont été appliqués : parcours à pied, en affut ou à bord d'un véhicule sur les chemins d'exploitations, observations et écoutes à partir d'un point fixe selon méthode IPA (Indice Ponctuel d'Abondance), observation directe complétée par des parcours pédestres ou à bord d'un véhicule, observations à partir de points hauts du paysage.

Période hivernale :

Au total, 16 espèces ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 mètres) en période hivernale, ce qui représente une diversité moyenne. Parmi celles-ci, 10 sont protégées sur le territoire national dont 2 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

- une diversité spécifique moyenne de 16 espèces ;
 - deux espèces patrimoniales présentes en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate d'enjeu **faible** : le Busard Saint-Martin et le Pluvier doré.

Période de migration prénuptiale :

Au total, 49 espèces ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration prénuptiale. Parmi celles-ci, 33 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire, à savoir une migration active ou une halte migratoire de l'espèce directement identifiée par l'observateur, a été noté pour 11 de ces espèces.

- Une diversité spécifique de migrants faible (11 espèces) et des effectifs faibles en migration ;
 - 1 espèce de rapaces en alimentation dans l'aire d'étude immédiate : le Busard Saint-Martin ;
 - 4 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégées à l'échelle nationale : le Busard Saint-Martin, la Grande Aigrette, le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur ;
 - 1 espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire : le Bruant des roseaux ;
 - Des axes de déplacement observés pour le Busard Saint-Martin et le Milan noir.

Ces prospections ont permis d'inventorier **5 espèces patrimoniales**, toutes présentant un enjeu **faible** à cette période de l'année : le Bruant des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Grande Aigrette, le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur.

Période de nidification :

Au total, 48 espèces ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de nidification. Parmi celles-ci, 34 sont protégées sur le territoire national.

- une diversité spécifique moyenne de 48 espèces ;
 - 14 espèces d'intérêt relevées à cette période de l'année ;

- 5 espèces à enjeu inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux : Busard des roseaux, Busard saint-Martin, Milan noir, Mouette mélancolique et l'Œdicnème criard.
- la présence de 5 espèces de rapaces diurnes en alimentation dans les cultures à cette période de l'année : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Milan noir.

Les inventaires font ressortir une diversité spécifique moyenne dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate que l'on peut classer en deux cortèges :

- Le cortège des espèces des milieux ouverts qui domine avec des passereaux comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Caille des blés, l'Œdicnème criard et des rapaces diurnes tels que le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin.
- Le cortège des milieux semi-ouverts (friches et fourrés) avec des espèces comme l'Hypolais polyglotte, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre.

15 espèces patrimoniales sont observées, dont 7 sont à minima nicheuses probables sur le site : l'Œdicnème criard, le Faucon crécerelle, le Bruant proyer, l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et la Perdrix grise.

Parmi ces 14 espèces d'intérêt en période de reproduction :

- 1 espèce représente un enjeu fort : le Busard des roseaux avec un couple nicheur dans la ZIP ;
- 2 espèces représentent un enjeu modéré : la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois ;
- 8 espèces représentent un enjeu faible : l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Faucon crécerelle, le Milan noir, l'Œdicnème criard et le Tarier pâtre.

Période de migration postnuptiale :

Au total, 40 espèces ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration prénuptiale, ce qui représente une forte diversité. Parmi celles-ci, 28 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migrateur a été relevé pour 17 de ces espèces, à savoir une migration active (3 espèces) ou une halte migratoire (14 espèces).

- une forte diversité spécifique en migrants (40 espèces) et des effectifs moyens en migration excepté pour l'Étourneau sansonnet et le Vanneau huppé ;
- 5 espèces de rapaces fréquentant la zone d'étude en halte migratoire, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Epervier d'Europe et le Faucon crécerelle ;
- Aucun axe migratoire spécifique n'a été repéré.

Ces prospections ont permis d'inventorier 3 espèces patrimoniales, toutes d'un enjeu faible : Le Busard cendré, le Busard des roseaux, et le Busard Saint-Martin.

Synthèse des enjeux avifaune

Les enjeux avifaunistiques les plus forts correspondent aux parcelles de présence des nids de Busard des roseaux qui se trouvent en dehors de l'aire d'étude immédiate. Toutefois la zone d'intérêt pour la reproduction de cette espèce est en partie incluse dans l'aire d'étude immédiate. De plus, la zone d'émancipation des jeunes Busard des roseaux, autour de la parcelle concernée par le nid, est incluse dans la ZIP. Cette zone d'émancipation est d'enjeu modéré. Une petite partie au Nord - Ouest de l'aire d'étude immédiate concentre également un enjeu fort lié à l'alimentation du Busard des roseaux.

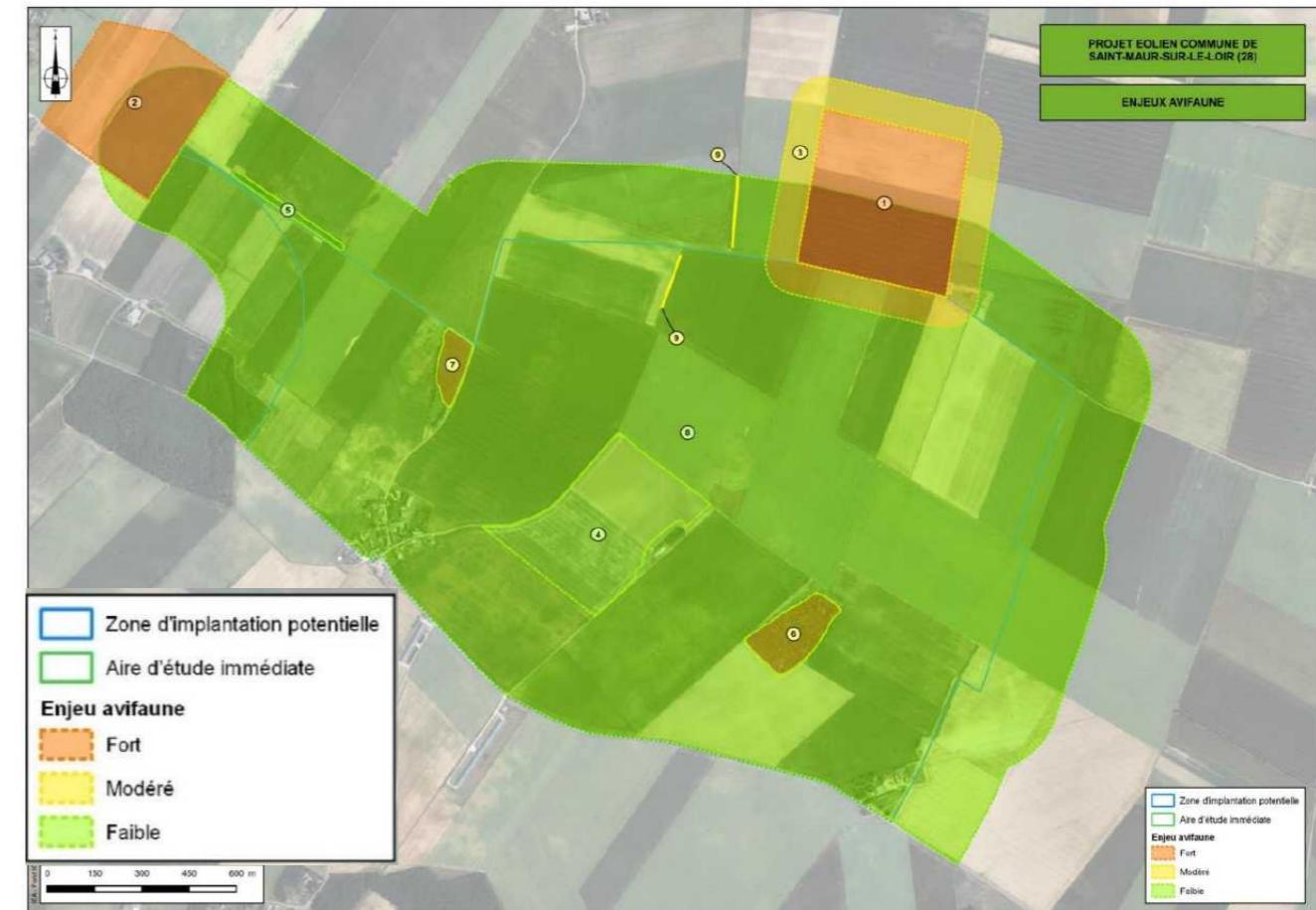
Une zone d'enjeu modéré au sud concerne la nidification de la Tourterelle des bois.

Le reste de l'aire d'étude immédiate est utilisée comme zone d'alimentation et comme halte migratoire pour de nombreuses autres espèces d'enjeu faible.

Figure 8 : Synthèse des enjeux avifaunistiques

N°	Nom de la zone	Enjeux	Niveau d'enjeu
1	Parcelle cultivée au nord	Zone de reproduction (avec nid) du Busard des roseaux	Fort
2	Parcelle cultivée au Nord-Ouest	Zone d'alimentation du Busard des roseaux	Fort
3	Parcelle cultivée au Nord	Zone d'émancipation du Busard des roseaux	Modéré
4	Cultures au Sud	Zone de reproduction (avec nid) du Busard Saint-Martin	Faible
5	Haie à l'Ouest	Zone de reproduction du Tarier pâtre	Faible
6	Boisement au Sud-Est	Zone de reproduction (avec nid) du Faucon crécerelle	Modéré
7	Boisement Nord-Ouest	Zone de reproduction potentielle de la Tourterelle des bois	Modéré
8	Cultures sur le reste de l'aire d'étude immédiate	Zone d'alimentation et de reproduction potentielle de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Caille des blés, de la Linotte mélodieuse et de l'Œdicnème criard Zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique, du Martinet noir, et du Milan noir. Zone d'alimentation hors période de reproduction du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Pluvier doré, de la Grande Aigrette, du Milan noir et de la Pie-grièche écorcheur	Faible
9	Haies au Nord	Zone de reproduction potentielle de la Linotte mélodieuse	Modéré

Carte 5 : Enjeux pour les oiseaux autour du projet



■ Chauves-souris

En préalable aux planifications de prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités a été effectuée à partir : des orthophotoplans et de la carte IGN, des données disponibles sur les cavités (georisques.gouv.fr) et des autres études menées par l'IEA dans l'environnement du projet. Le protocole d'étude mis en œuvre par IEA dans le cadre de cette étude est dérivé de la méthode et est conforme en nombre de passage avec celui proposé par la SFEPM en février 2016. Il prévoit des investigations de terrain lors des migrations et durant la période d'activité estivale des chauves-souris (gestation, mise-bas, allaitement et émancipation des jeunes de l'année), ainsi que des enregistrements en altitude. Ainsi, pour les prospections nocturnes, 12 passages d'écoute au sol sont prévus et une mission diurne de recherche de gîtes pouvant abriter des individus ou des colonies est également prévue au cours de la période d'inventaire. Des enregistrements en altitude ont été réalisés sur le mât de mesure physique au centre de la ZIP dans une zone de culture couvrant la saison biologique 2022 (depuis le 19 mars jusqu'au 30 novembre 2022).

Recherche de gîtes bâtis potentiels et arboricoles :

Les bâtiments (châteaux, églises) de l'aire d'étude rapprochée et au-delà jusqu'à 10 km ont été prospectés à la recherche d'indices de présence ou d'individus. In fine, 0 gîtes bâtis sont avérés, 2 présentent une potentialité forte, 4 présentent une potentialité modérée et 14 présentent une potentialité faible.

Aucun gîte arboricole n'a été identifié au sein des boisements de l'aire d'étude immédiate et ses abords dans un dans un rayon de 2km autour de la ZIP. Les arbres présents ne sont pas assez âgés pour accueillir des colonies de chiroptères.

Résultats des prospections nocturnes au sol :

5 points d'écoute et 2 points d'enregistrements en poste fixe ont été répartis sur la zone d'implantation potentielle et à proximité.

Au total, 21 948,83 contacts pondérés ont été enregistrés sur 12 060 minutes, soit 201 heures, et pour une diversité de **16 espèces** sur les 21 présentes eu Eure-et-Loir. **La diversité spécifique peut être qualifiée de forte.**

La diversité spécifique globale de l'aire d'étude immédiate est de 16 espèces avec un ration horaire, tous milieux confondus, de 109,20 contacts/heure. L'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude immédiate correspond à une **activité très forte**.

En ce qui concerne les points d'écoute, **la période estivale et automnale présentent un niveau d'activité chiroptérologique fort** (respectivement 71,40 contacts/heure et 70,85 contacts/heure). La période printanière a un niveau d'activité modéré (55 contacts/heure).

Pour les enregistrements sur la nuit complète, l'activité chiroptérologique est **très forte pour toutes les périodes** (120,04 contacts/heure pour la période printanière, 122,88 contacts/heure pour la période estivale, 107,30 contacts/heure pour la période automnale).

Résultats des enregistrements en altitude :

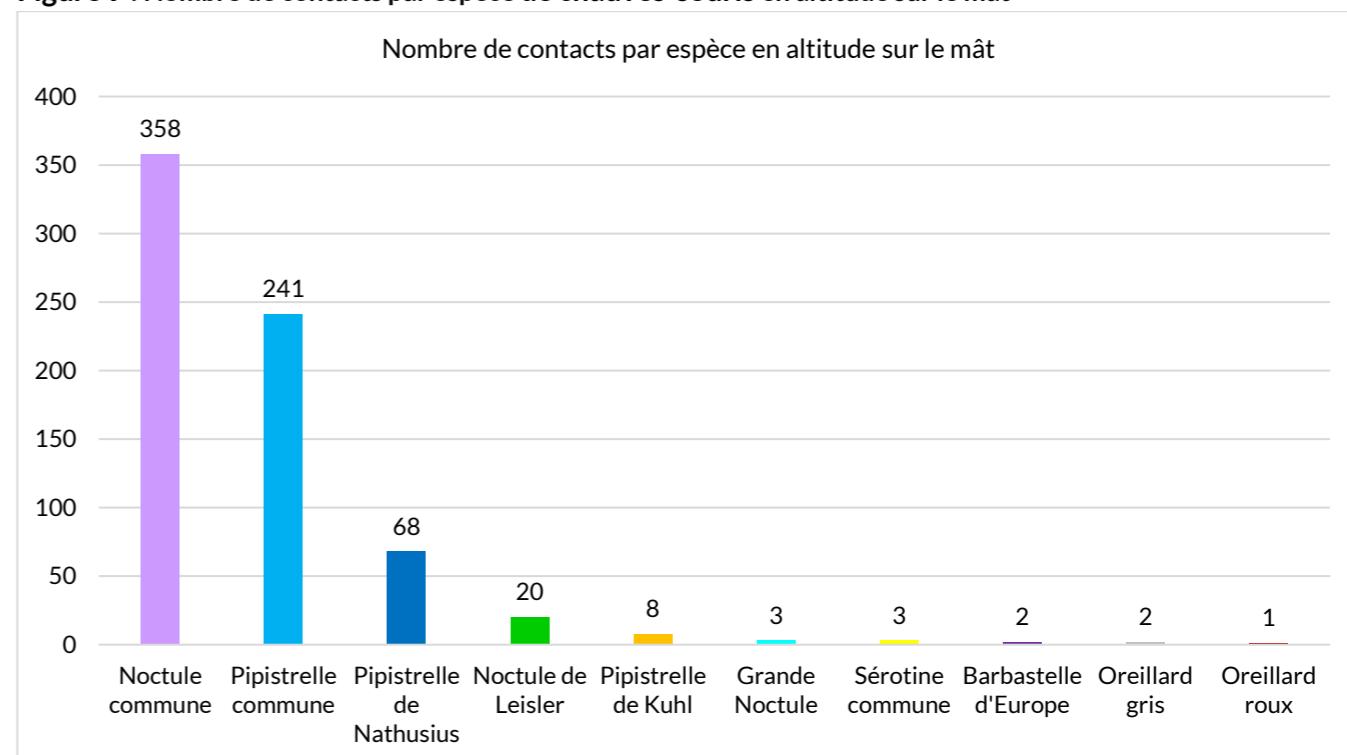
Sur les 255 nuits d'enregistrements, 13 espèces ont été contactées au niveau du mât dont **10 en altitude**.

L'activité chiroptérologique sur la saison biologique (255 nuits) est à 87,52% au sol et pour 12,48% recensée en altitude. L'activité chiroptérologique sur la saison biologique (255 nuits) est très faible avec 1,37 contact/heure à 5 m et 0,20 contact/heure à 80 m de hauteur. La grande majorité des contacts (sol et altitude) concerne la Pipistrelle commune avec 76% des contacts, puis la Noctule commune avec

9,76%, la Pipistrelle de Kuhl avec 5,80%, la Pipistrelle de Nathusius avec 4,88%, l'Oreillard gris (1,20%) et la Noctule de Leisler (1,13%).

- Au cours de la période printanière, la période d'activité des chiroptères est répartie sur l'ensemble de la nuit (jusqu'à 6 heures après le coucher du soleil). Les deux premières heures de la nuit concentrent environ 30% de l'activité chiroptérologique à cette période de l'année.
- Au cours de la période estivale, un pic d'activité est enregistré entre le coucher du soleil et deux heures après. Cette activité diminue au cours de la nuit. Les deux premières heures de la nuit concentrent 30% de l'activité chiroptérologique à cette période de l'année.
- Au cours de la période automnale, un pic d'activité est enregistré entre le coucher du soleil et deux heures après. Cette activité diminue au cours de la nuit. Les deux premières heures de la nuit concentrent environ 19% de l'activité chiroptérologique à cette période de l'année.

Figure 9 : Nombre de contacts par espèce de chauves-souris en altitude sur le mât



En conclusion, l'activité chiroptérologique en altitude est **très faible** pour tous les périodes de l'année. Au printemps, elle est de 0,12 contact/heure soit 54 contacts ; en été elle est de 0,68 contact/heure soit 320 contacts et à l'automne elle est de 0,32 contact/heure avec 332 contacts. Une activité migratrice automnale est révélée pour deux espèces : la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Enjeux spécifiques des chauves-souris :

1 espèce présente un enjeu **fort** : la Noctule commune :

4 espèces présentent un enjeu **modéré** : la Grande Noctule, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe ;

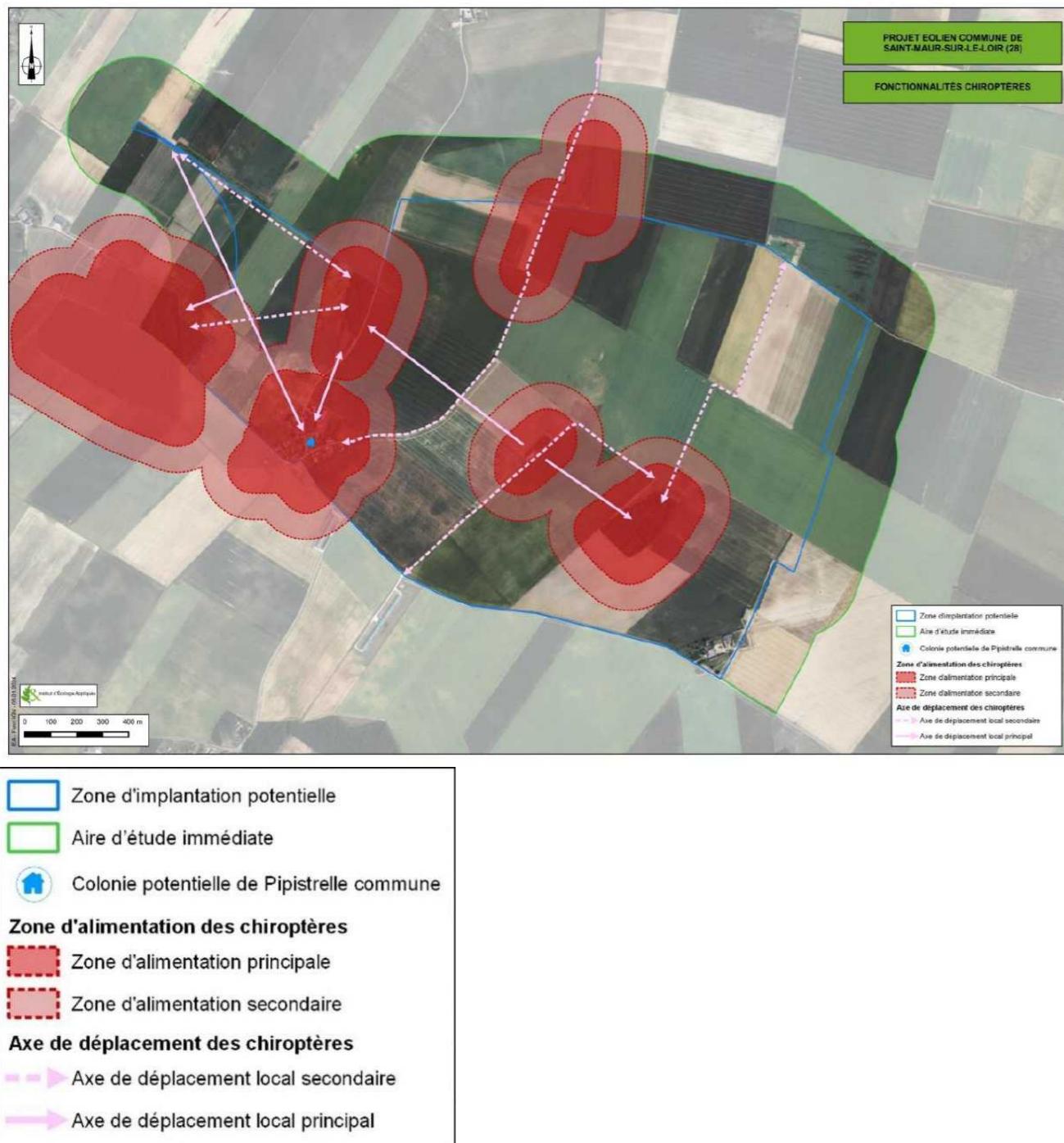
2 espèces présentent un enjeu **faible** : le Murin de Bechstein et la Pipistrelle de Kuhl.

Fonctionnalité et utilisation de l'aire d'étude

L'établissement de la synthèse de l'activité chiroptérologique à la suite des prospections menées entre mars et octobre 2022 permet de distinguer quatre éléments chiroptérologiques d'intérêt présents dans l'aire d'étude immédiate :

- Des zones d'alimentation et de déplacement principales présentant un enjeu fonctionnel fort. Elles correspondent aux haies, bois, plan d'eau, zone de dépôt et espaces urbanisés (Points 1, A et B) auxquels s'ajoute un tampon de 200 m représentant une zone d'alimentation secondaire.
- L'activité chiroptérologique au sein des cultures est faible en moyenne sur l'année, mais peut être modérée et forte en fonction de la période et de la localisation des enregistreurs ;
- Des axes de déplacements identifiés à l'aide des écoutes, en provenance et à destination des zones bâties et boisées correspondant aux chemins agricoles de la ZIP sont également utilisés en axe secondaire ;
- La présomption de colonie de Pipistrelle commune dans le bourg de Lolon.

Carte 6 : Fonctionnalité des chauves-souris



■ Autre faune

Pour les amphibiens, 1 espèce a été observée (reproduction dans l'étang). La grenouille verte est une espèce commune, d'un niveau d'enjeu faible. Elle utilise l'étang comme site de reproduction.

Pour les reptiles, aucune espèce n'a été observée dans l'aire d'étude immédiate. C'est cohérent avec ce type de milieu.

Chez les mammifères non volants, 5 espèces de mammifère en dehors des chauves-souris, toutes communes et non menacées en région : le Chevreuil européen, la Fouine, le Lièvre d'Europe, le Renard roux et le Sanglier.

Pour les insectes, 10 espèces de papillons de jour (rhopalocères), aucune espèce de libellules (odonates) et 6 espèces de sauterelles, criquets, grillons (orthoptères) ont été répertoriées, toutes communes et non menacées en région.

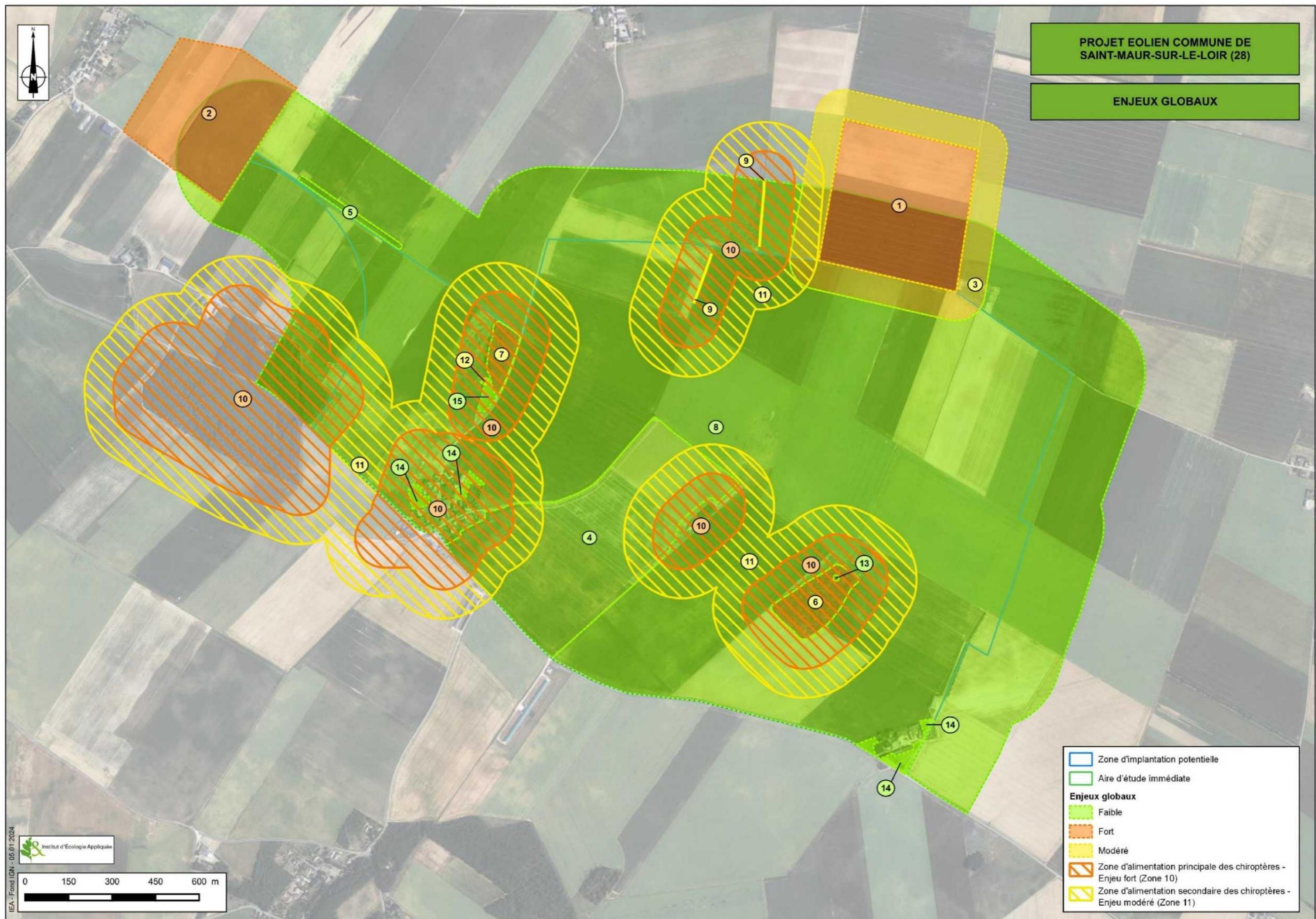
■ Synthèse des enjeux

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques (voir tableau ci-dessous et carte en page suivante).

Figure 10 : Synthèse des enjeux localisés

N°	Nom de la zone	Enjeux	Niveau d'enjeu
1	Parcelle cultivée au Nord	Zone de reproduction (avec nid) du Busard des roseaux	Fort
2	Parcelle cultivée au Nord-Ouest	Zone d'alimentation du Busard des roseaux	Fort
3	Parcelle cultivée au Nord	Zone d'émancipation du Busard des roseaux	Modéré
4	Cultures au Sud	Zone de reproduction (avec nid) du Busard Saint-Martin Zone de reproduction potentielle et d'alimentation de l'Œdicnème criard	Faible
5	Haie à l'Ouest	Zone de reproduction du Tarier pâtre	Faible
6	Boisement au Sud-Est	Zone de reproduction (avec nid) du Faucon crécerelle Zone de reproduction potentielle de la Tourterelle des bois	Modéré
7	Boisement Nord-Ouest	Zone de reproduction potentielle de la Tourterelle des bois	Modéré
8	Cultures sur le reste de l'aire d'étude immédiate	Zone d'alimentation et de reproduction potentielle de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, et de la Linotte mélodieuse Zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique, du Martinet noir, du Milan noir et la Mouette mélancolique Zone d'alimentation hors période de reproduction du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Pluvier doré, de la Grande Aigrette, du Milan noir et de la Pie-grièche écorcheur	Faible
9	Haies au Nord	Zone de reproduction potentielle de la Linotte mélodieuse	Modéré
10	Cultures, haie, bâtiments, boisements et lisières associées	Chiroptères : Zone d'alimentation principale	Fort
11	Cultures	Chiroptères : Zone d'alimentation secondaire	Modéré
12	Friche sur le talus de l'étang	Flore : Présence d'une station de 11 individus d'Orobanche de la Picride	Modéré
13	Boisement au Sud	Flore : Présence d'une station de Brome ramifiée	Faible
14	Prairie de fauche au sein des hameaux	Habitat d'intérêt communautaire : Prairies de fauche	Faible
15	Etang	Amphibiens : Habitat de reproduction de la Grenouille verte	Faible

Carte 7 : Synthèse des enjeux



B.4 MILIEU HUMAIN

■ Occupation des sols

Le territoire d'étude correspond à un vaste espace rural, dominé à l'ouest par la plaine ouverte de la Beauce et ses grandes cultures, et à l'ouest le Perche-Gouet avec ses bosquets plus fréquents, séparé par la vallée sinuuse du Loir qui abrite les villes historiques de Châteaudun et Bonneval. La trame viaire historique est bâtie en étoile depuis la ville de Châteaudun avec l'axe Paris-Tours de la RN10 et en direction des autres pôles urbains régionaux. L'autoroute A11 et la ligne ferroviaire à grande vitesse traversent ce territoire situé sur l'axe Paris vers le grand Ouest.

L'aire d'étude immédiate est située sur le plateau agricole ouvert beauceron, avec de rares bosquets dans la ZIP en bordure de la vallée du Loir. Seuls les quartiers résidentiels et zones d'activité récents de Bonneval y sont inclus, avec le village de Saint-Maur-sur-le-Loir perché sur le méandre du Loir et ceux de Dancy et Pré-Saint-Évroult en plaine. La ZIP inclue en particulier le hameau de Lolon et une ferme isolée, tandis que sa limite sud est tangentée par la RD42.

■ Urbanisme et habitat

L'aire d'étude immédiate est située sur les communes de Bonneval, Dancy, Pré-Saint-Évroult et Saint-Maur-sur-le-Loir. Les communes de Bonneval et Saint-Maur-sur-le-Loir relèvent chacune d'un plan local d'urbanisme. Aucun document d'urbanisme n'est opposable sur les communes de Dancy et de Pré-Saint-Évroult. Elles sont couvertes par le Règlement National d'Urbanisme (RNU). Toutes les quatre communes sont membres de la Communauté de Commune du Bonnevalais. Approuvé le 15 janvier 2018, le SCOT est en vigueur sur le territoire du Syndicat Mixte du Pays Dunois composé de 42 communes (depuis le 1er janvier 2019) réparti en 2 communautés de communes : la Communauté de communes du Bonnevalais (incluant l'AEI) et la Communauté de communes du Grand Châteaudun.

La ZIP est concernée par les zones A (agricole) du PLU de Saint-Maur-sur-le-Loir. Que ce soit pour la protection de captage d'eau potable, la protection du patrimoine historique ou archéologique, les plans de prévention des risques naturels, aucune servitude n'est identifiée dans la ZIP. La ZIP est traversée en son centre du nord au sud et parallèlement à la RD42 par des câbles enterrés de télécommunication FRANCE TELECOM (servitude PT3) au titre du R123-14.

Pour rappel, la zone d'implantation potentielle est définie notamment par un éloignement d'au moins 500 m des habitations.

■ Contexte socio-économique

Les communes de l'aire d'étude immédiate sont dans une zone rurale multipolarisée par le pôle urbain de Châteaudun au sud-ouest de l'aire éloignée, du petit pôle de Bonneval à cheval sur les aires rapprochée et immédiate, et les grands pôles de Chartres et d'Orléans en dehors du territoire d'étude.

Avec 5 000 habitants environ, Bonneval est une petite ville, avec une densité de 168 habitants/km². En revanche, Dancy, Pré-Saint-Évroult et Saint-Maur-sur-le-Loir sont des communes rurales très peu peuplées (< 500 habitants), avec une faible densité de population (<25 hab./m²). Toutes ont plutôt une tendance à la baisse de leur démographie. Les habitations sont regroupées historiquement sur les rives du Loir (Bonneval et Saint-Maur-sur-le-Loir) ou sont diffuses en hameaux ou fermes isolées selon les axes routiers sur le plateau agricole. Définie par la limite communale de Saint-Maur-sur-le-Loir au nord de la RD27, la ZIP englobe deux lieux de vie : le hameau de Lolon et la ferme d'Edeville.

Bonneval concentre les emplois dans l'aire immédiate. L'activité est agricole dans la ZIP, tournée vers les grandes cultures : principalement blé tendre, orge et colza.

La production éolienne est en développement dans le territoire d'étude, avec notamment le parc de Bonneval avec 6 éoliennes entre les aires rapprochée et immédiate mis en service en 2006 et exploité par Zéphyr ENR.

Le tourisme et les loisirs sont des enjeux modestes dans les communes de l'aire d'étude immédiate bien que le tourisme vert puisse y être pratiqué.

■ Infrastructures, équipements et réseaux

Le territoire d'étude est structuré par l'autoroute A11 à l'extrême nord-ouest de l'aire éloignée, la route nationale structurante RN10 reliant Paris à Tours en passant par Châteaudun et 4 RD structurantes rayonnant depuis Châteaudun. Le réseau est secondaire dans l'aire d'étude immédiate, avec la RD27 (catégorie 2 avec moins de 1000 véhicules par jour) reliant Bonneval à Dancy qui borde la limite sud de la ZIP. Un éloignement minimal correspondant à la hauteur totale de l'éolienne est observé. La ZIP est traversée par une voie communale entre les hameaux de Lolon et de Gérainville. L'absence de survol sera observée pour cette route.

Aucun chemin de grande randonnée ne traverse l'aire d'étude immédiate. Plusieurs chemins de petite randonnée inscrits au PDIPR jalonnent toutefois cette aire dans la boucle du Loir, en lien avec le GR 6554 de la vallée du Loir.

Aucune voie ferrée ne traverse l'aire d'étude immédiate, sans contrainte particulière pour l'implantation d'éoliennes dans la zone d'implantation potentielle.

Aucune activité fluviale ou maritime n'est présente sur le territoire d'étude.

Plusieurs postes électriques permettent le raccordement du parc à terme dont le plus proche est celui de Bonneval à 4 km, qui pourrait permettre le raccordement du projet en dehors du S3REnR. Des liaisons 90 kV Bonneval-Châteaudun passent dans l'ouest de l'AEI sans concerner la ZIP. Des lignes basse-tension du réseau de distribution ENEDIS alimentent le hameau de Lolon qui est desservi par une ligne au sud de la RD27 qui tangente la limite de la ZIP. Est considéré communément un recul équivalent à la longueur de la pale augmenté de 3 m à cette ligne.

L'aire d'étude immédiate est concernée par plusieurs faisceaux hertziens BOUYGUES TELECOM dont 2 traversent de part et d'autre la ZIP. Bien que ces faisceaux ne fassent pas l'objet de servitudes, est considéré communément l'absence de survol par les pales à ce type de liaison.

Le projet se situe en dehors des servitudes aéronautique et radioélectrique de l'Aviation civile et ne sera gênant ni au regard des procédures de circulation aérienne publiées, ni pour le VOR de Châteaudun. La ZIP ne fait l'objet d'aucune contrainte réglementaire spécifique relative à un radar météorologique, la navigation maritime ou fluviale. La ZIP n'est pas concernée par une contrainte aéronautique militaire, mais une contrainte radioélectrique militaire existe au sein de la ZIP et il s'agira de réfléchir à une implantation compatible avec cette contrainte.

■ Risques technologiques, sites et sols pollués

Dans l'aire d'étude éloignée, les risques technologiques majeurs concernent le transport de matières dangereuses et le site SEVESO situé dans la commune de Bonneval. Dans l'aire immédiate, les seules installations classées pour la protection de l'environnement présentes concernent une éolienne sur les 6 du parc de Bonneval et deux exploitations agricoles, dont un élevage de volailles soumis à autorisation dans le hameau de Lolon inclus dans la ZIP. Aucun site et sol pollué n'est recensé dans la ZIP.

■ Ambiances sonores

L'environnement sonore dans la zone d'implantation du projet du parc éolien des Marchellions est principalement marqué par les bruits d'origine naturelle, que sont le vent dans la végétation, et les insectes et oiseaux notamment.

Les bruits de circulation routière sont également perceptibles au niveau des points de mesure, par la présence de la RD27, RD14.2 et RD130. Ceux-ci sont toutefois trop épisodiques pour influer de manière significative sur le bruit de fond tel qu'analysé dans le cadre des projets éoliens (indicateur L50,10 minutes).

Sur la période de mesures, une baisse significative des niveaux sonores est constatée vers 20h, correspondant à la période de soirée, et se traduisant notamment par une diminution des activités humaines (activités locales, bruits de voisinage, baisse du trafic routier), et également par une diminution de certains bruits d'origine naturelle (oiseaux notamment).

Au contraire, une augmentation des niveaux sonores est constatée vers 5h, correspondant à la période de matinée influencée par le chorus matinal. L'apparition de ce phénomène étant saisonnière, cette sous-période de matinée n'a pas été conservée.

L'analyse croisée des données a permis d'obtenir les classes homogènes suivantes :

- Période diurne (7h-20h) pour toutes directions de vent confondues,
- Période de soirée (20h-22h) pour toutes directions de vent confondues,
- Période nocturne (22h-7h) pour toutes directions de vent confondues.

Des médianes de niveaux résiduels ont alors été retenues pour chaque classe homogène et pour des vitesses de vent standardisées à 10 m allant de 3 à 11 m/s. Les valeurs sont représentatives d'un environnement plutôt rural.

■ Synthèse

Le tableau suivant récapitule dans l'aire d'étude immédiate (AEI) et la ZIP, les différents enjeux du milieu humain, avec leur sensibilité vis-à-vis d'un développement éolien dans la ZIP et les recommandations éventuelles à considérer pour la définition du projet. La carte suivante présente les enjeux dans l'aire d'étude immédiate (AEI) et la ZIP.

Figure 11 : Sensibilités du milieu humain au projet éolien dans l'aire d'étude immédiate

Légende : Positif, Nul ou Conforme à la réglementation Négligeable Faible Modéré Fort Très fort

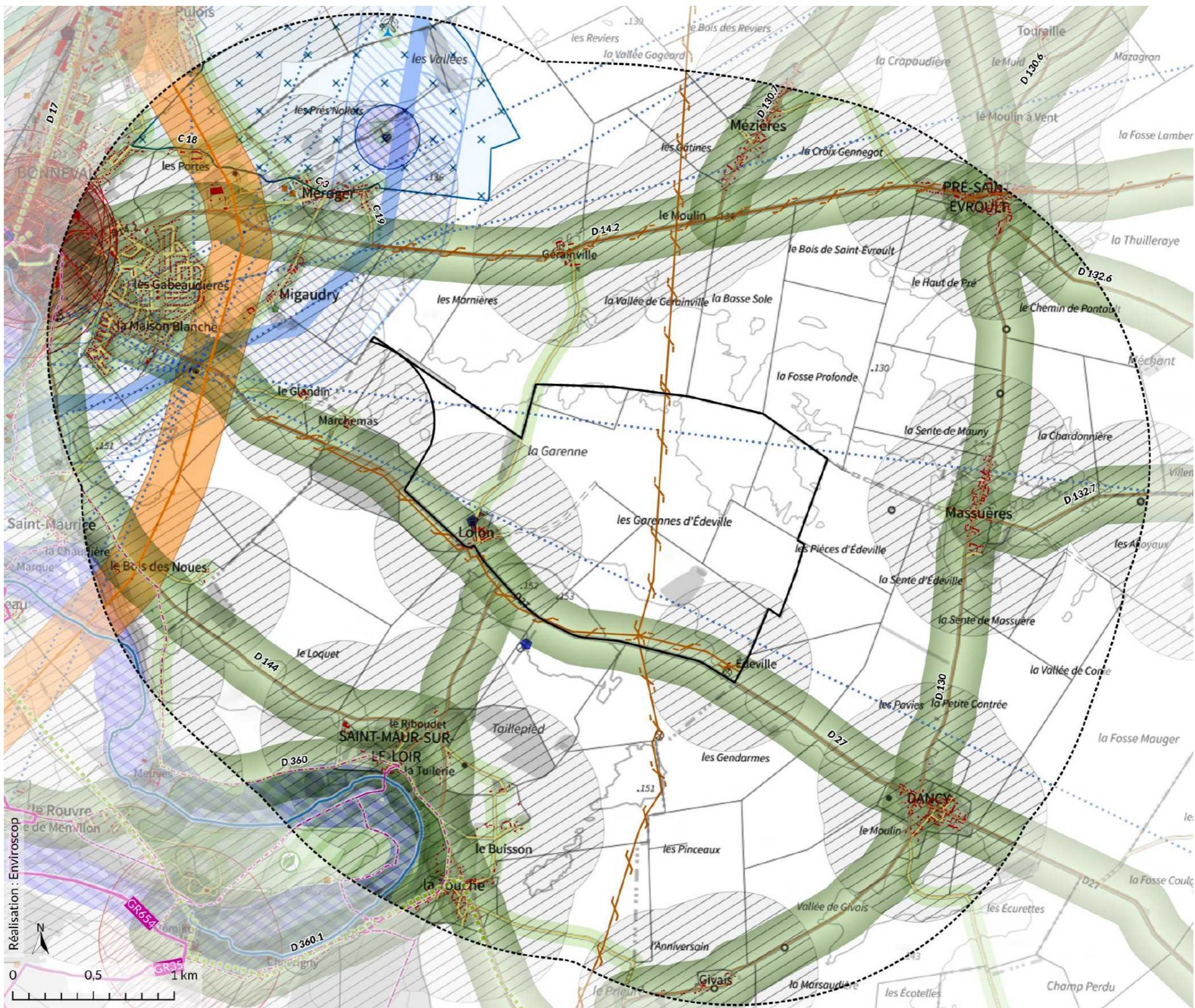
Enjeu	Niveau de l'enjeu	Diagnostic de l'état initial dans l'AEI	Sensibilité de l'enjeu	Recommandations pour le projet
Population et socio-économie				
Habitat	Fort	Cadre de vie rural avec un habitat concentré dans les villages en vallées et en bordure de plateau, hameaux et fermes isolées sur le plateau.	Faible dans la ZIP (Très fort aux abords des habitations du hameau de Lolon et ferme d'Edeville)	Eloignement minimal de 500 m des habitations et zones destinées à l'habitat dans le PLU.
Activités économiques	Faible	Activités uniquement agricoles dans la ZIP, avec des bâtiments d'exploitation. Parcelles de grandes cultures, aucune culture pluriannuelle (vergers, vigne).	Très faible Fort localement (Lolon et ferme d'Edeville)	Limiter les emprises nouvelles sur les sols agricoles en privilégiant les accès déjà existants.
Infrastructure et réseaux				
Routes	Modéré	RD27 (catégorie 2) reliant Bonneval à Dancy en limite sud de la ZIP et une voie communale perpendiculaire traversant la ZIP entre les hameaux de Lolon et chemin de la Garenne dans le de Gérainville.	Nul Fort localement	Eloignement minimal selon les préconisations des gestionnaires (hauteur totale de l'éolienne à la RD27 et l'absence de survol des voies communales).
Chemin de randonnée	Faible	Boucles de promenade dans l'AEI (aucun GR). Aucun chemin inscrit au PDIPR dans la ZIP.	Nul localement faible	-
Transport ferroviaire	Modéré	Aucune voie ferrée dans l'aire d'étude immédiate.	Nul	-
Transport fluvial	Modéré	Le Loir n'est pas un cours d'eau classé parmi les voies navigables.	Nul	-
Transport d'électricité	Modéré	Liaisons 90 kV Bonneval-Châteaudun dans l'ouest de l'AEI sans concerner la ZIP. Plusieurs lignes du réseau de distribution dans le hameau de Lolon et sa desserte par une ligne au sud de la RD27.	Nul Localement fort	Eloignement minimal selon les préconisations des gestionnaires (hauteur totale de l'éolienne + 5 m du réseau RTE, absence de survol + 3 m du réseau ENEDIS).
Faisceaux hertziens	Faible	Plusieurs faisceaux hertziens traversent l'AEI dont deux gérés par Bouygues Télécom dans la ZIP.	Nul localement faible	Observer les recommandations du gestionnaire (Eviter l'interception par les pales).
Contraintes aéronautiques		En dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques civiles, mais contrainte radioélectrique militaire pour l'éolien. Absence de gêne pour les procédures de	Nul localement très fort	Contraintes Armée à prendre en compte

Enjeu	Niveau de l'enjeu	Diagnostic de l'état initial dans l'AEI	Sensibilité de l'enjeu	Recommandations pour le projet
		circulation aérienne publiées et le VOR de Châteaudun		
Risques technologiques				
Transport de matières dangereuses	Modéré	La canalisation de gaz haute-pression CHARTRES-BONNEVAL comprise dans l'AEI, la ZIP au-delà de la distance minimale d'éloignement	Nul Localement fort	Eloignement minimal selon les préconisations du gestionnaire (2 x hauteur totale de l'éolienne de la canalisation)
ICPE	Fort	Trois ICPE dans l'AEI : 1 éolienne sur les 6 du parc de Bonneval et 2 exploitations agricoles, dont un élevage de volailles soumis à autorisation dans le hameau de Lolon (ZIP)	Nul Localement fort	-
Site et sols pollués	Faible	Absence de site et sol pollués sur la ZIP	Nul	-
Urbanisme et servitude				
Document d'urbanisme	Fort	ZIP en grande majorité en zone A du PLU de Saint-Maur-sur-le-Loir, excepté le hameau de Lolon en zones urbaines habitat ancien (UA) et habitat récent (UB). 2 espaces boisés classés (EBC).	Nul Localement très fort	Eloignement minimal de 500 m des habitations et zones destinées à l'habitat dans le PLU. Evitement des EBC.
Câbles enterrés de télécommunication	Fort	Servitude PT3 dans la ZIP	Nul Localement fort	Respect de la servitude. Prise en compte des préconisations du gestionnaire en phase de travaux.
Servitude aérienne	Fort	En dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques civiles, mais contrainte radioélectrique militaire pour l'éolien	Nul localement très fort	Contraintes Armée à prendre en compte
Autres servitudes du milieu humain	Fort	Ni route à grande circulation, ni voie ferrée, ni canalisation de matières dangereuses, ni électriques, ni de télécommunication hertzienne, ni aéronautique radioélectrique dans la ZIP.	Nul dans la ZIP	-
Servitudes liées au milieu physique	Fort	Captage d'eau potable des Prés Nollets à Bonneval dont le périmètre de protection éloigné à 900 m de la ZIP, en amont hydrogéologique. PPRI dans le lit majeur du Loir. ZIP non concernée.	Nul dans la ZIP	-
Servitudes liées au patrimoine historique	Fort	Présence du Site inscrit de la Boucle du Loir dans l'AEI + protection des abords de 7 monuments historiques de la ville de Bonneval (hors AEI). Aucune Zone de présomption de prescriptions archéologiques dans l'AEI. Aucune dans la ZIP.	Nul dans la ZIP	-
Ambiance sonore				
Acoustique	Fort	Environnement sonore plutôt rural, principalement marqué par les bruits d'origine naturelle.	Faible à localement fort	-

Carte 8 : Synthèse des enjeux environnementaux du milieu humain dans l'aire d'étude immédiate

Sources: Fond IGN, Cadastre vecteur
Ministère des Finances, habitations - couche bâtie du cadastre et contrôle par photo aérienne, zones destinées à l'habitation des PLU de Bonneval et de Saint-Maur-sur-le-Loir dans la limite des secteurs proches de la ZIP, Routes 500, OSM, GÉORISQUES, RTE, DREAL, ANFR, Géoportail de l'urbanisme, gestionnaires de réseaux

- Aire d'étude
- ZIP
 - Aire immédiate
- ICPE
- SEVESO (AS)
 - Parc éolien (A)
 - Autre industrie (A)
 - Autre industrie (E)
 - Ancien site industriel
- Infrastructures
- Eloignement à la canalisation
 - Gaz naturel (2Htot)
 - RN et servitude (75m)
 - RN et recul (Htot)
 - RD et recul (Htot)
 - Autre route (absence de survol)
 - Voie ferrée et recul (Htot)
 - Liaison 90kV et recul (Htot+5)
 - Faisceau hertzien
 - Câbles enterrés (PT3)
 - Zonage réglementaire PPRI
 - Protection de captage
 - Périmètre immédiat
 - Périmètre rapproché
 - Périmètre éloigné
 - 500 m des habitations et zones destinées à l'habitat
 - Habitation
 - U et Nh
- Patrimoine culturel
- MH
 - Protection des abords (MH)
 - Site inscrit
 - Site classé
 - GR
 - Véloroute
 - Route touristique
 - Boucle vélo
 - Boucle de promenade, PR
 - Randonnée kayak



B.5 PAYSAGE ET PATRIMOINE

Niveaux d'impacts dans le volet paysager : Nul Négligeable Faible Modéré Fort Très fort

■ Contexte et structure du paysage

De grandes entités se distinguent sur le territoire d'étude : les grands plateaux et plaines en openfield à l'est, séparés par le paysage humide de la vallée du Loir au sud et les paysages mixtes aux reliefs bocagers du Perche-Gouët vers l'ouest. Ils présentent une illustration d'espaces et de paysages variés. L'est présente les espaces ruraux agricoles de la Beauce très ouverts, entaillés par la vallée sinuueuse du Loir. En direction de l'ouest dans le Perche-Gouët, le relief se renforce, entre collines et plateaux. Les paysages se boisent de plus en plus. Les boisements sont principalement présents dans ce paysage mixte et ainsi qu'aux abords de la vallée du Loir, au sud-ouest.

Située sur la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir, la zone d'implantation potentielle (ZIP) s'insère dans un plateau très légèrement ondulé. Le paysage très ouvert est constitué de grandes parcelles agricoles. Quelques arbres sont présents en limite de parcelles, ainsi qu'un boisement en limite nord-ouest de la ZIP, avec le bois de la Garenne.

■ Contexte éolien

L'éolien est une des composantes des paysages du territoire d'étude et se concentre sur la moitié nord-ouest/sud-est du territoire d'étude, dans l'unité paysagère de la Beauce. Les parcs éoliens sont généralement groupés et implantés en ligne, avec un écart régulier entre les machines. Les éoliennes rythment les paysages ouverts cultivés par leur verticalité dans ces espaces où les arbres sont peu présents et où la vue porte au loin. Le territoire d'étude accueille **18 parcs construits et 7 parcs autorisés**, avec une implantation générale linéaire.

Un grand espace sans éolienne se dégage sur l'autre moitié de l'aire d'étude, celle-ci étant délimitée par le cours du Loir et de la Conie.

On retrouve à cheval entre l'aire immédiate et l'aire rapprochée le parc de **Bonneval** à la sensibilité de covisibilité **forte / modérée**. Dans l'aire rapprochée le parc construit de **Moulin de Pierre (Nord et Sud)** et le **groupement de Villars** composé du **Canton de Bonneval** et de **la Butte de Ménonville**, aux sensibilités **faibles**.

Les autres parcs situés en limite de l'aire rapprochée dans l'aire éloignée, notamment les **parcs autorisés des Onze Septiers et des Prieurs** et **l'ensemble éolien de Cormainville** présentent une covisibilité **faible** au vu de la distance à la ZIP, tandis que pour les autres parcs elle est **négligeable**, en présence de reliefs plus importants qui masquent les parcs ou la ZIP.

■ Lieux de vie

Le territoire reste rural et influencé plutôt par les grands pôles urbains qui gravitent au sud-est pour Orléans (45 km de la ZIP), au nord pour Chartres (31 km). La répartition de l'habitat est régulière et dispersée entre les villages et les hameaux ou maisons/fermes isolées. **7 maisons/fermes isolées, 11 hameaux et 3 villages et 1 pôle** sont situés dans l'aire immédiate tandis que **24 villages et 1 pôle** sont répartis dans l'aire rapprochée. Enfin l'aire éloignée **comporte 1 dernier pôle et 4 villes**.

Dans la Beauce, ces lieux de vie s'installent généralement, à l'intersection de route ou en village-rue, avec une typologie spécifique de ferme beauceronne à cour fermée. Dans le Perche, ils sont familiers à ceux de la Beauce mais présentent plus de végétation en leur sein et abords. Enfin dans la Vallée du Loir, ils s'insèrent en fond de vallée, en travers des cours d'eau ou au sommet des coteaux. Les silhouettes dans les paysages ouverts se signalent dans l'horizon, soit parfois surmontées du clocher d'une église, soit par un mélange boisé/bâti. Dans les vallées, ils ne sont pas ou très peu visibles.

Pour les visibilités, les niveaux de sensibilités sont **très forts pour 1 hameau situé dans la ZIP, Lolon, forts pour 15 lieux de vie**, répartis sur 4 habitations isolées (Edeville, Marchemas, Le Glandin et le Moulin), 8 hameaux (Migaudry, Gérainville, Méroger, Massuères, La Tuilerie, Mézières, Le Bois des Noues et la Touche), 2 villages (Saint-Maur-sur-le-Loir et Dancy) et 1 pôle (Bonneval) et **modérés pour 7 autres lieux de vie**, les 2 hameaux Le Buisson et Givais, et les villages de Pré-Saint-Evroult, Villiers-Saint-Orien, Le Bois, Moriers et Pré-Saint-Martin. **Tous les autres lieux de vie** ont une sensibilité **faible ou négligeable**.

Certains lieux de vie comme **Pré-Saint-Evroult** ont une silhouette remarquable dans le paysage qui entre régulièrement en covisibilité avec la ZIP, depuis la D127 au nord-est notamment. La sensibilité de covisibilité est **forte**. Les silhouettes de **Bonneval, Villers-Saint-Orien, Conie-Molitard, Moléans, Donnemain-Saint-Mamès et Neuvy-en-Dunois** sont aussi visibles mais sur des points très localisés du territoire. Ils présentent une sensibilité moins marquée mais qui reste tout de même **modérée**.

Tous les autres lieux de vie ont leur silhouette masquée par de la végétation des ripisylves de la Conie ou du Loir, en partie ou intégralement ou aucune route n'implique des vues en covisibilité avec la ZIP. Leur sensibilité de covisibilité varie de **faible à négligeable**, voire **nulle**. Les hameaux et les fermes ne sont **pas sensibles** aux covisibilités car leur silhouette est peu identifiable dans le paysage.

■ Sites reconnus et patrimoines protégés

Seul 1 grand ensemble paysager remarquable est recensé sur le territoire d'étude : la Vallée du Loir. Elle est présente dès l'aire immédiate au sud-ouest dans l'unité paysagère qui en tire son nom. Elle est sensible aux visibilités de manière **modérée** très localement, sur les espaces agricoles ouverts et proches de la ZIP. Ailleurs le relief et la densité végétale rendent le site **faiblement à aucunement sensible**.

Le territoire d'étude contient **126 éléments patrimoniaux protégés** (112 monuments historiques, 4 sites classés et 8 sites inscrits loi 1930, 1 SPR et 1 Monument National).

Le **Site inscrit de la Boucle du Loir** se situe dans l'aire immédiate. Dans l'aire rapprochée se trouvent **23 éléments** dont 20 Monuments Historiques, 1 Site Classé et 2 Site inscrits. **Tous les autres éléments** sont situés dans l'aire éloignée. **Aucun site UNESCO ou Grand Site** n'est implanté dans le territoire d'étude.

De plus petites échelles et avec une reconnaissance plus locale (parfois tout de même protégés), le territoire d'étude comprend **33 sites singuliers**. Ils se répartissent en 9 sites reconnus, 20 sites touristiques, 2 villes labellisées (Châteaudun en Plus Beaux détours de France et Illiers-Combray en Petite Cité de Caractère), 1 Jardin Remarquable et 1 site ponctuel.

Parmi les nombreux patrimoines protégés et sites reconnus, les sensibilités de visibilité sont généralement **faibles à nulles**, du fait des masques bâti ou végétaux. Dans la Vallée du Loir, ils se concentrent autour du cours d'eau. Néanmoins dans l'aire immédiate, **la boucle du Loir** (Site inscrit n°40), **le méandre du Loir** (Singulier n°42), ainsi que **les Dolmens de Baignon** (Singulier n°43) partagent les mêmes sensibilités que **la Vallée du Loir** sur les espaces plus ouverts. Ils sont très localement **modérés à aucunement sensibles** sur les secteurs les plus végétalisés. Pour les mêmes raisons, **le site classé de Saint-Christophe** (n°46) situé dans l'aire rapprochée présente les mêmes sensibilités.

3 patrimoines signaux dans l'horizon, ont un niveau **modéré**. **L'église Notre-Dame de Bonneval** (MH et singulier n°6) a sa silhouette identifiable depuis la route principale N10 et **le château de Moléans** (MH et singulier n°11) depuis la petite route D111.6. Depuis le fond de la plaine alluviale sur la D360.2, la covisibilité pourrait être directe avec un effet de concurrence visuelle entre **les vestiges de Mémillon** (Site reconnu n°44 et MH et singulier n°45) et la ZIP. **Les autres patrimoines** présentent des sensibilités **faibles à nulles**, leur silhouette étant peu voire n'étant pas identifiable dans le paysage.

■ Patrimoine archéologique

Aucune zone archéologique et aucun élément paysager des documents d'urbanisme n'ont été identifiés sur la ZIP et ses abords immédiats.

■ Axes de déplacement

Le réseau viaire est composé d'axes fortement hiérarchisés qui desservent correctement le territoire d'étude. Le réseau est complété par des petites routes irriguant le territoire dans l'aire d'étude immédiate, qui viennent en relai des plus importantes. Les autres routes principales et secondaires partent en étoile depuis les pôles de Bonneval, Châteaudun et Brou, entre eux et en direction des grands pôles urbains extérieurs à l'aire éloignée, tout comme les trois voies ferroviaires (lignes TER entre Châteaudun - Chartres et Chartres - Courtalain-Saint-Pellerin et LGV Atlantique entre Paris Montparnasse - Tours).

Les routes traversent aussi bien les vallées en suivant les cours d'eau et la pente, que les plateaux agricoles. Le regard porte relativement loin depuis la plaine agricole de la Beauce. Il est plus limité dans le Perche-Gouët, où les paysages offrent dans le même temps des vues courtes et fermées mais aussi très ouvertes sur l'horizon. Dans la Vallée du Loir, les reliefs et les boisements limitent les visibilités sur les lointains.

Dans l'aire immédiate, la sensibilité des **routes secondaires et des petites routes** y est **forte**. Elles passent à proximité de la ZIP voire la bordent pour la D27 et parcourent les espaces agricoles ouverts où le regard porte loin. La sensibilité de visibilité s'amenuise à mesure que les voies s'éloignent du projet.

Dans l'aire rapprochée, elle est localement **forte** pour **la route secondaire D127**, lorsque la silhouette de Pré-Evrault entre en covisibilité avec la ZIP depuis l'axe, **modérée** pour **la voie rapide A11, la route principale N10, les routes secondaires D17, D127 et la ligne TER Châteaudun-Chartres** et **faible** pour **la D28.1, D927 et la ligne LGV Atlantique**. Elles proposent des vues ouvertes sur la ZIP ou donnent à voir des silhouettes de villages.

Enfin, dans l'aire éloignée, pour **tous les axes de déplacement**, la sensibilité des tronçons où les masques bâtis, le relief et les boisements limitent les visibilités lointaines varie de **négligeable à nulle**.

■ Itinéraires touristiques

De nombreux itinéraires touristiques sillonnent le territoire afin de faire découvrir ces sites et paysages remarquables. Plusieurs d'entre eux traversent l'aire immédiate, néanmoins ils restent principalement concentrés sur ces abords.

A l'ouest, traverse la boucle de la Cité médiévale de Bonneval et tandis qu'au sud, autour d'un méandre du Loir, se trouvent la boucle pédestre et cyclique Sur la route de Trompe-souris, la boucle le Bois des Moléans, celles d'Entre Loir et Conie, la randonnée en canoë-kayak Au fil du Loir ainsi que la route touristique des Blés en Beauce. Les autres itinéraires tels que les GR654, 35 et les véloroutes V40, V41 et V47 traversent de l'aire rapprochée à/et l'aire éloignée.

Dans les aires immédiate et rapprochée, **les itinéraires touristiques serpentent entre la Vallée du Loir et la plaine agricole de la Beauce**, passant de buttes à plaines cultivées ouvertes à des boisements denses clos. La sensibilité de visibilité est **modérée à nulle** selon l'ouverture du paysage.

A partir de l'aire éloignée, **les itinéraires** sont **négligeablement** sensibles au projet, voire **ne sont pas sensibles**. En effet, ils longent souvent les vallées où les visibilités sont courtes, ou ne sont pas orientés vers la ZIP et trop éloignés.

Figure 12 : Synthèse des préconisations paysagères

Enjeux	Sensibilité au projet	Analyse	Préconisations
Composition paysagère	Forte à nulle	La ZIP s'insère dans un plateau rural ouvert, non loin de la Vallée du Loir avec des jeux de reliefs, entre cultures et boisements.	Vérifier l'absence d'effet de rupture d'échelle depuis les espaces plus ouverts de la vallée du Loir.
Contexte éolien	Forte à négligeable	Développement de l'éolien uniquement concentré dans l'unité paysagère de la Beauce, avec des parcs dont l'implantation linéaire est quasi-systématique.	Vérifier la cohérence du projet avec les autres parcs et les documents de planification. Limiter les effets de brouillage visuel avec les parcs éoliens existants.
Lieux de vie	Forte à nulle	Vues ouvertes depuis la plupart des lieux de vie proches. Sensibilité de covisibilité ponctuelles.	Vérifier la cohérence des vues depuis les lieux de vie sensibles. Limiter les effets de concurrence visuelle sur les silhouettes les plus sensibles.
Axes de déplacement	Localement forte à nulle	Sensibilités localement fortes pour les axes de l'aire immédiate, traversant les paysages ouverts de la Beauce.	Vérifier la cohérence des vues depuis les axes sensibles du territoire d'étude, notamment au regard des silhouettes des lieux de vie et patrimoniales.
Sites reconnus et patrimoines protégés	Localement modérée à nulle	Sensibilités de visibilités localement modérées pour les sites de l'aire immédiate au sud et 1 site de l'aire rapprochée. Sensibilités de covisibilités localement modérées pour uniquement 3 sites dans l'aire rapprochée.	Maintenir la qualité paysagère des vues depuis et sur les sites reconnus et patrimoines protégés les plus sensibles. Eviter les effets de surplomb avec le château de Moléans et les vestiges de Mémillon. Vérifier l'absence d'effet de concurrence visuelle pour l'église Notre-Dame de Bonneval.
Itinéraire touristique	Localement modérée à nulle	Plusieurs boucles locales sensibles dans l'aire immédiate. Grands itinéraires touristiques présentant des sensibilités ponctuelles.	Vérifier la cohérence des vues depuis les itinéraires touristiques sensibles.
Autre	Nulle	Archéologie : Sensibilité nulle.	Mettre en œuvre des actions d'archéologie préventive si nécessaire.

Carte 9 : Sensibilités des éléments dans l'aire immédiate



Carte 10 : Sensibilités des éléments dans l'aire rapprochée

Aire rapprochée

Type de sensibilité

- Lieu
- Itinéraire
- Covisibilité

Niveau de sensibilité

- | | | | | | |
|--------|------|--------|--------|-------------|-----|
| Majeur | Fort | Modéré | Faible | Très faible | Nul |
|--------|------|--------|--------|-------------|-----|

Aires d'étude

- ZIP
- Aire immédiate
- Aire rapprochée

Lieu de vie

- Pôle urbain
- Ville
- Village

Patrimoine et sites reconnus

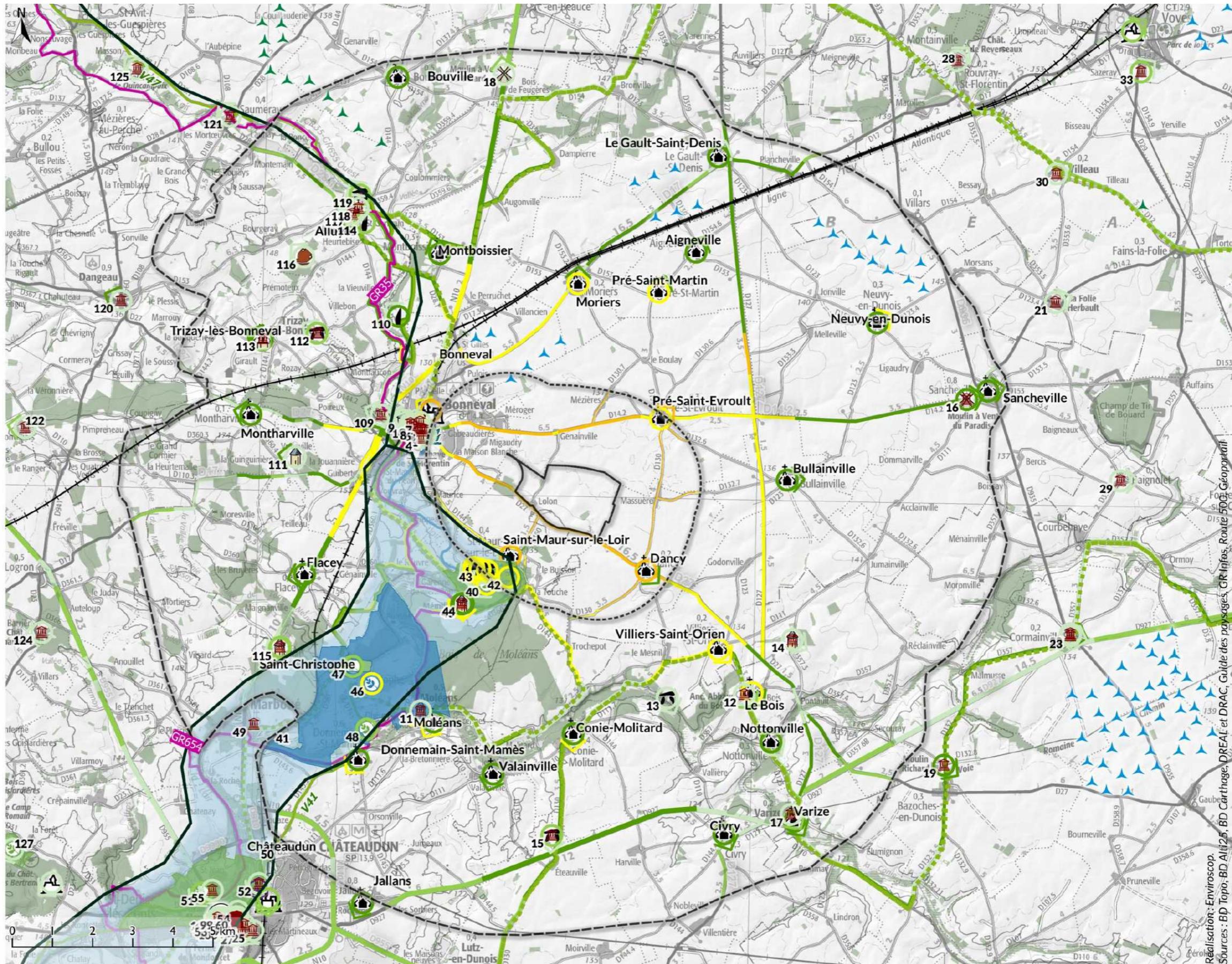
- Monument historique
- Site classé
- Site inscrit
- Paysage de petite échelle (vallée)
- Monument national
- Label
- Site remarquable
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Moulin
- Hydraulique
- Site archéologique ou ruine
- Dolmen
- Menhir

Itinéraire touristique

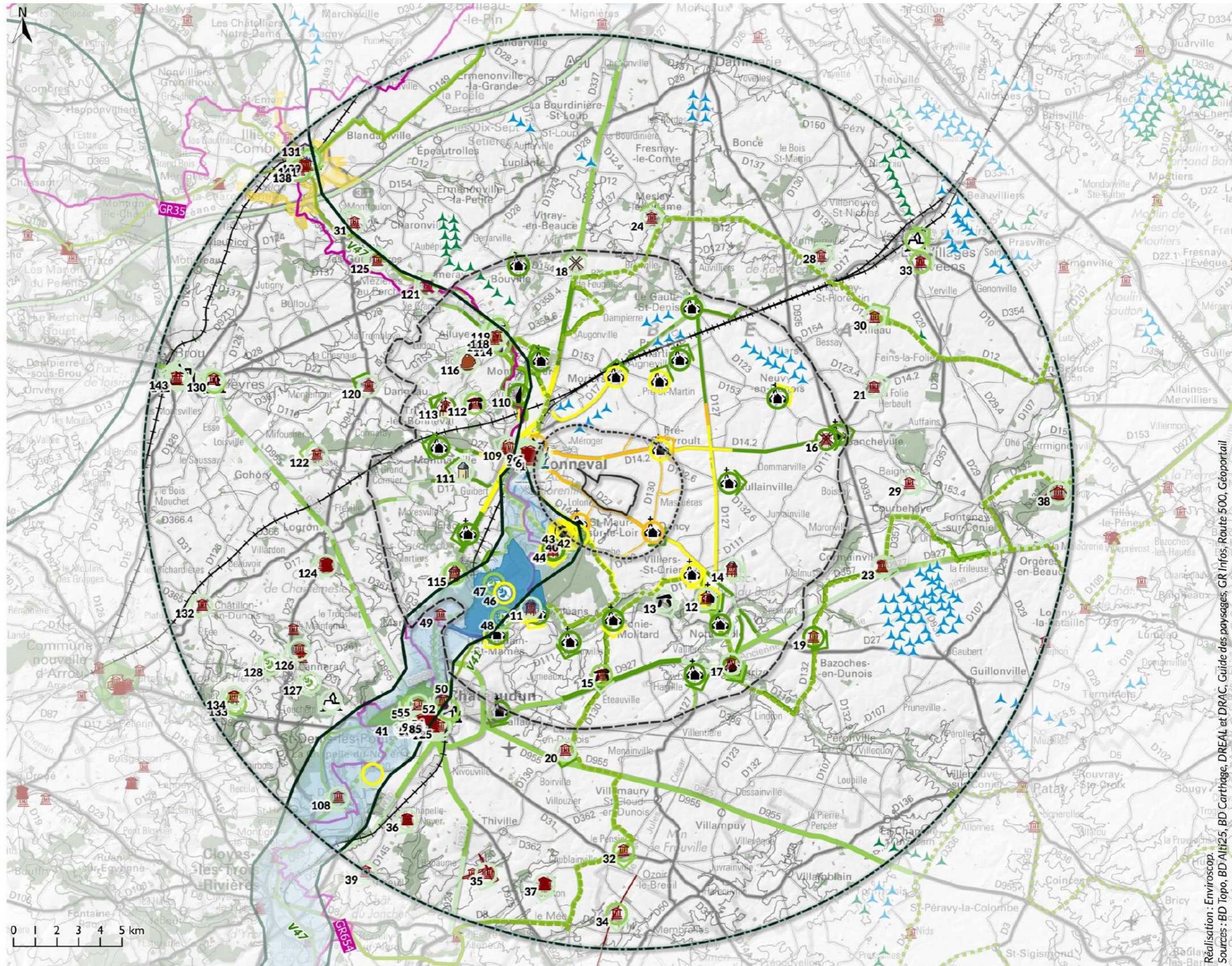
- GR
- Véloroute
- Boucle locale vélo
- Route touristique
- Itinéraire fluvial

Occupation du sol

- Construit
- Autorisé, non construit
- Massif boisé



Carte 11 : Sensibilités des éléments dans le territoire d'étude



C. JUSTIFICATION DU PROJET ET SES VARIANTES

C.1 LE CHOIX DE LA LOCALISATION DU SITE

Concernant le gisement éolien, le site considéré pour le parc éolien des Marchellions possède une ressource en vent correcte (zone 2 du gisement éolien en France) avec une vitesse moyenne des vents à long terme à 10 m d'altitude entre 3,5 et 4,7 m/s sur une période de 20 ans, majoritairement dans un flux sud-ouest/nord-ouest.

Concernant l'éloignement aux habitations et la prise en compte de la politique d'aménagement du territoire, le projet s'insère à la rencontre de zones d'implantation identifiées par la DDT, d'exclusion (distance à 500 m des habitations), de vigilance (500 m à 1 km de celles-ci) et de moindre impact. La majeure partie de la ZIP est ainsi en zone de vigilance ou de moindre impact selon la DDT28. Bien que la zone d'implantation potentielle (ZIP) englobe deux secteurs d'habitats, un éloignement d'au moins 500 m sera pris en compte dans la définition de l'implantation des éoliennes.

Concernant le raccordement au réseau éolien, plusieurs options sont envisagées à ce stade pour le raccordement du projet : au poste source BONNEVAL, sur le poste à créer de EURE ET LOIR 3, ou sur un autre poste identifié par ENEDIS, par un réseau de câbles électriques triphasés HTA.

Concernant la biodiversité, le site d'implantation a été choisi pour différentes raisons parmi lesquelles son inscription :

- Dans une zone favorable du Schéma Régional Éolien,
- Dans un contexte d'agriculture intensive, très anthropisé, dans lequel les fonctionnalités et la diversité écologiques sont limitées,
- En dehors des espaces de ZNIEFF 1 et 2,
- En dehors des espaces forestiers,
- En dehors des zones naturelles remarquables (Natura 2000...),
- En dehors des trames (corridors et réservoirs de biodiversité) définies par le SRCE Centre-Val de Loire.

Concernant le paysage, la ZIP se localise au sein d'un paysage où des marques d'anthropisation sont déjà bien présentes, comme en témoignent les openfields de la Beauce, au nord de la vallée du Loir. Cela correspond par ailleurs au seul secteur où s'implantent les parcs éoliens, où les paysages plus ouverts sont favorables à l'énergie éolienne. Ils marquent le paysage, notamment dans ces paysages très horizontaux, dont le motif paysager est répétitif.

Concernant les éventuelles contraintes, le site du projet éolien des Marchellions est dépourvu de contraintes techniques fortes, à l'exception de contraintes radioélectriques de l'Armée ; la zone définie est assez grande pour considérer plusieurs variantes d'implantation bien distinctes.

C.2 LE CHOIX DU PARTI D'AMÉNAGEMENT

L'optimisation énergétique dans la zone d'implantation potentielle peut être obtenue par plusieurs leviers :

- les caractéristiques des éoliennes en privilégiant une technologie récente et adaptée aux conditions locales de vent : des éoliennes jusqu'à 185 m en bout de pale et un rotor jusqu'à 155 m de diamètre, pour une puissance unitaire maximale de 6,6 MW ;
- leur nombre au sein du parc : jusqu'à 5 éoliennes dans la zone d'implantation potentielle ;
- la répartition des éoliennes par rapport aux vents dominants pour limiter les effets de sillage entre-elles : en ligne ou positionnée en parallélogramme.

L'analyse de l'état actuel a conduit à identifier pour chaque enjeu, son niveau de sensibilité et d'orienter la composition du projet de façon à éviter et réduire ses effets sur l'environnement et la santé.

Concernant le volet physique, le contexte environnemental est relativement peu sensible et les recommandations sur ce volet ont peu d'influence sur les implantations envisagées dans la ZIP : toutes les recommandations sont liées à des dispositions de réduction des effets principalement vis-à-vis du thème de l'eau et de l'énergie :

- Éviter la proximité aux cours d'eau, zones inondables, captages d'eau potable ;
- Optimiser la production électrique dans le site.

Concernant le volet biodiversité, les recommandations visent à implanter les éoliennes en zone d'enjeux biologiques faunistiques et floristiques les plus faibles possibles. Les critères pris en compte sont classiquement ceux liés à l'avifaune, aux chiroptères, la faune terrestre, la flore, les habitats naturels à enjeu ainsi que la présence de zones humides. Les deux premiers groupes sont principalement susceptibles d'être impactés durant la période d'exploitation du parc, et donc directement intégrés dans le choix de la variante. Pour la flore et la végétation comme pour la faune non volante, les effets seront essentiellement perceptibles durant les travaux en raison du risque de suppression de stations d'espèces floristiques à enjeux ou la dégradation/suppression d'habitats des espèces faunistiques à enjeux.

Concernant le volet humain, un éloignement minimal de 500 m de l'habitat est respecté tant pour des considérations du cadre de vie que du bruit. Les emprises sur les sols agricoles sont à limiter en privilégiant les chemins existants. Les éoliennes sont à positionner selon un recul aux routes, notamment la départementale D27, à l'instar du réseau enterré PT3 Orange traversant la ZIP, des lignes électriques ENEDIS en bord de voirie et de deux faisceaux hertziens.

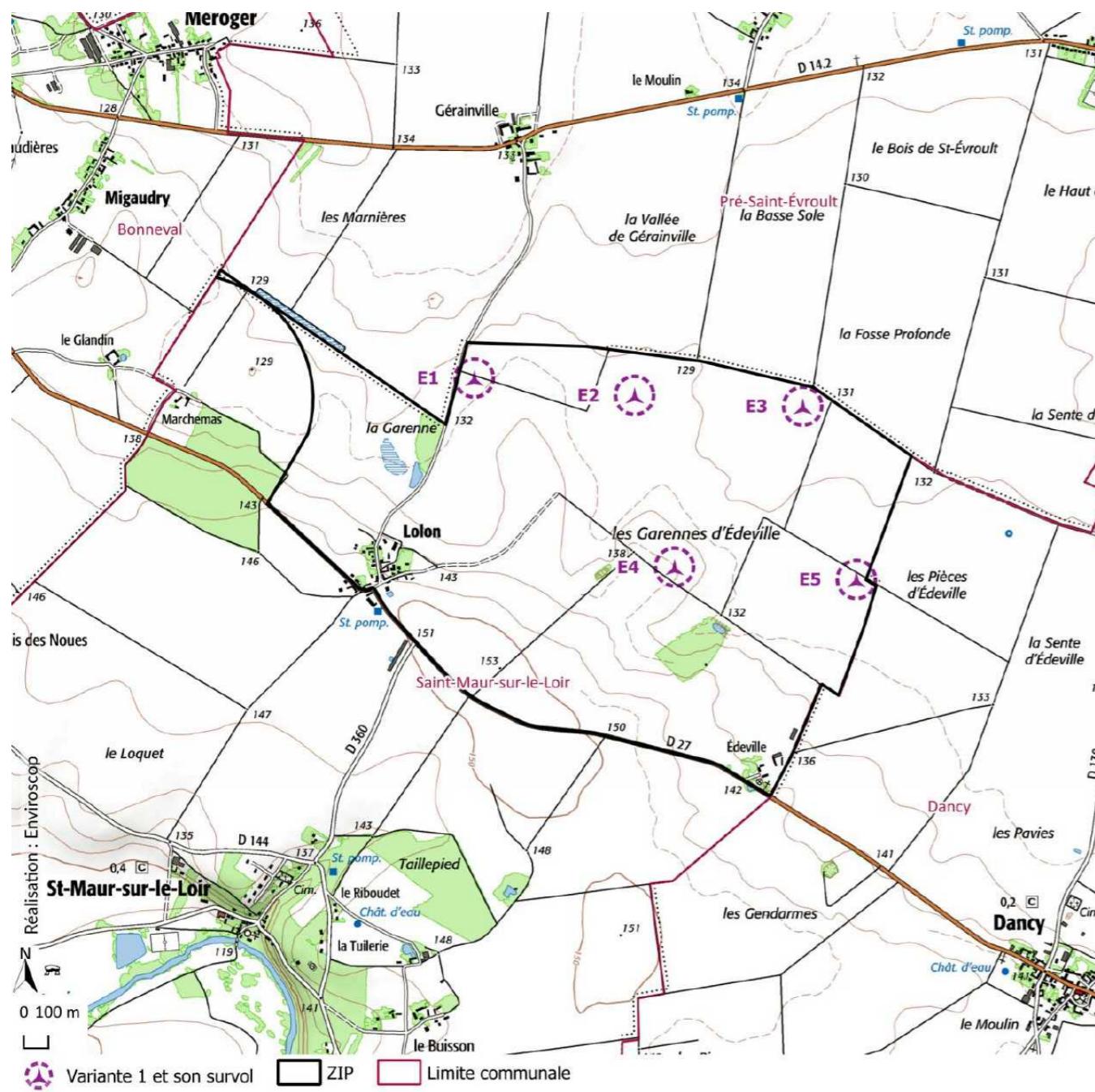
Concernant le volet paysage et le patrimoine, les préconisations concernent en premier lieu les vues depuis les lieux de vie proches, avec une implantation en ligne, comme sur les autres parcs éoliens du territoire et des éoliennes ne venant pas s'installer dans l'axe des rues rectilignes du hameau de Lolon. Il est également recommandé d'éviter les covisibilités directes avec les silhouettes de Villiers-Saint-Orient, Moléans et son château ainsi que celui de Mémillon. Enfin, il s'agit d'éviter les effets de concurrence visuelle avec la silhouette de Pré-Saint-Evroult et de Bonneval.

C.3 VARIANTES ENVISAGEES

Deux variantes ont été définies dans le cadre du projet sur la base d'un même gabarit : jusqu'à 185 m en bout de pale avec un rotor jusqu'à 155 m de diamètre. Remarque : dans tous les cas, l'implantation des éoliennes et des accès est à définir sous réserve de l'accord des propriétaires et exploitants des parcelles concernées.

Carte 12 : Variante 1 du parc éolien des Marchellions

- 5 éoliennes de 185 m bout de pale au maximum et un rotor jusqu'à 155 m de diamètre
- Parc d'une puissance maximale de 33 MW (6,6 MW / éolienne)
- Toutes sur la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir
- Implantation en 2 lignes régulières et parallèles axées est/ouest.



Carte 13 : Variante 2 du parc éolien des Marchellions

- 2 éoliennes de 185 m bout de pale au maximum et un rotor jusqu'à 155 m de diamètre
- Parc d'une puissance maximale de 13,2 MW (6,6 MW / éolienne)
- Toutes sur la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir
- Implantation en 1 ligne axée nord-ouest / sud-est

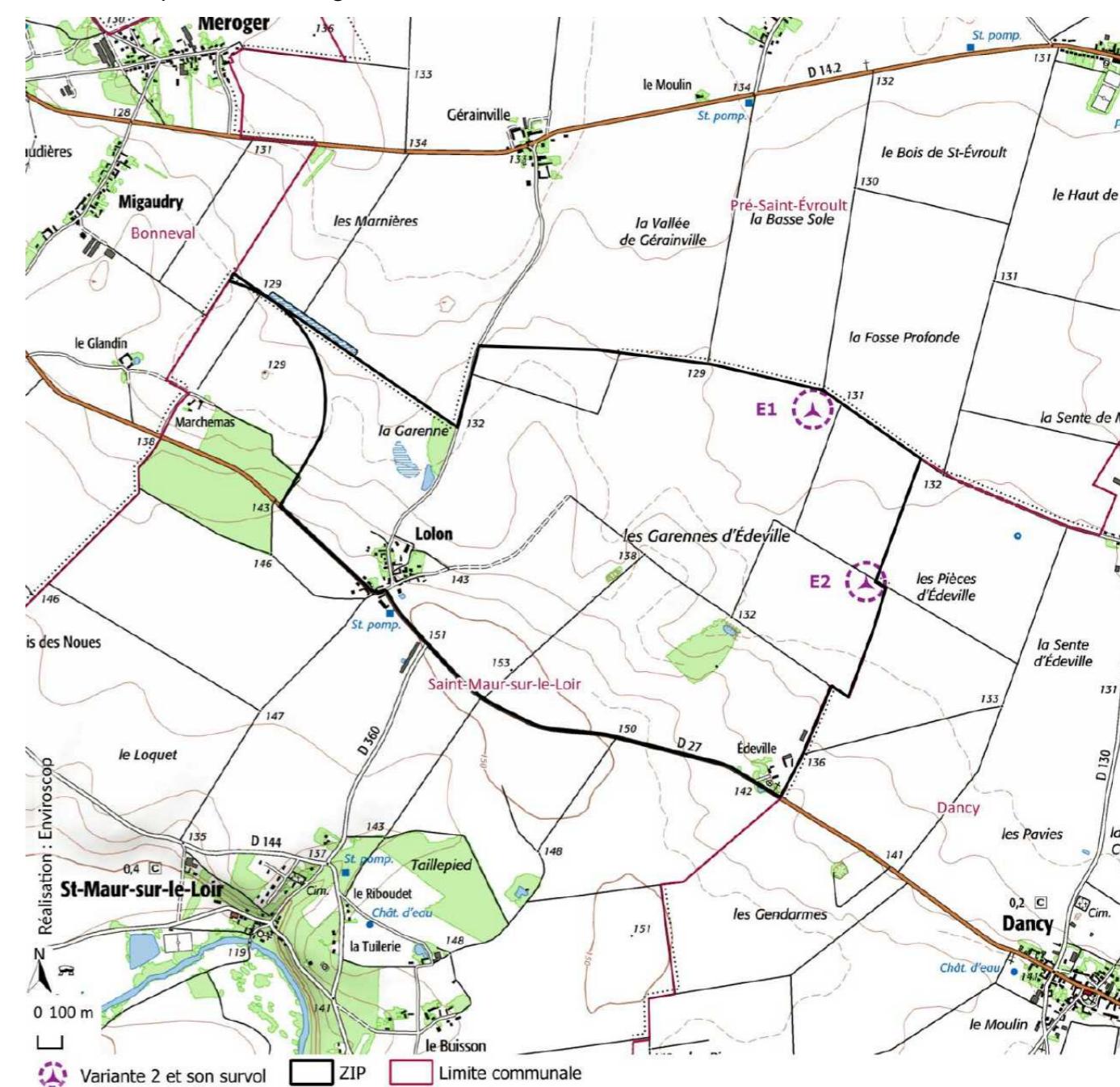


Figure 13 : Synthèse de la comparaison des variantes

Légende : Positif, Nul ou Conforme à la réglementation Négligeable Faible Modéré Fort Très fort

Thème	Variante 1	Variante 2
Caractéristiques	5 éoliennes, implantées en deux lignes régulières et parallèles sur l'axe est/ouest, toutes situées au nord-est de la ZIP. La distance minimale entre chaque éolienne est de 650 m. Hauteur maximale de chaque machine : 185 m. Le bas de pale est situé à minimum 30 m de hauteur.	2 éoliennes, implantées en deux lignes régulières et parallèles sur 1 ligne axée nord-ouest/sud-est, toutes situées au nord-est de la ZIP. La distance minimale entre chaque éolienne est de 740 m. Hauteur maximale de chaque machine : 185 m. Le bas de pale est situé à minimum 30 m de hauteur.
VOLET PHYSIQUE		
Sols, sous-sols et eau	Nappe souterraine vulnérable aux pollutions. Nappe estimée autour de 10 m de profondeur en période de hautes eaux. Aucune éolienne proche d'un cours d'eau permanent, ni dans un périmètre de protection de captage.	
Risques naturels	Aucune éolienne dans des zones d'aléa important au séisme, ou mouvement de terrain de terrain. Sensibilité nulle à moyenne aux retrait-gonflement des argiles, réduite par dispositions constructives	
Climat, air, énergie	Bonne production d'énergie renouvelable décarbonée : puissance nominale maximale.	Bonne production d'énergie renouvelable décarbonée : puissance nominale minimale
VOLET BIODIVERSITE		
Enjeux	Éoliennes hors boisements et en plein champ. L'éolienne la plus proche (E2) se trouve à 160 mètres d'une haie considérée comme élément d'intérêt. Évitement de toutes les zones d'enjeu fort. Toutes les éoliennes dans une zone d'enjeu faible (n°8), hormis E2 et E3 localisées dans des zones d'enjeu modéré correspondant pour la première à une zone d'alimentation secondaire des chiroptères (n°11) et pour la seconde à une zone d'émancipation du Busard des roseaux (n°3).	Éoliennes hors boisements et en plein champ. L'éolienne la plus proche (E2) d'un élément d'intérêt se trouve à 550 mètres d'un boisement d'intérêt. Évitement de toutes les zones d'enjeu fort. E2 dans une zone d'enjeu faible (n°8) et E1 localisée dans une zone d'enjeu modéré correspondant à une zone d'émancipation du Busard des roseaux (n°3).
Caractéristiques pour les oiseaux, impacts et mesures envisagées	Toutes les éoliennes présentes en zone d'enjeu faible (n°8) correspondant à une zone d'alimentation et de reproduction potentielle de l'Alouette des champs, et du Bruant proyer, une zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique, du Martinet noir, du Milan noir et la Mouette mélancocéphale et une zone d'alimentation hors période de reproduction du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Pluvier doré, de la Grande Aigrette, du Milan noir et de la Pie-grièche écorcheur. E3 localisée dans une zone d'enjeu modéré (n°3) correspondant à une zone d'émancipation du Busard des roseaux. En phase travaux risque de destruction de nichées qualifié de fort pour l'Alouette des champs, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Bruant proyer; risque de dérangement qualifié de fort pour l'Alouette des champs et le Bruant proyer, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin en période de reproduction, faible pour l'Œdicnème criard présent en alimentation pendant la période de reproduction et pour le Pluvier doré en période d'hivernage, très faible pour le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin défini pour les périodes de migration et d'hivernage. En phase d'exploitation, risque de collision considéré comme fort pour le Busard des roseaux, modéré pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, et le Milan noir, faible pour l'Œdicnème criard et très faible pour la Mouette mélancocéphale.	E2 présente en zone d'enjeu faible (n°8) correspondant à une zone d'alimentation et de reproduction potentielle de l'Alouette des champs, et du Bruant proyer, une zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique, du Martinet noir, du Milan noir et la Mouette mélancocéphale et une zone d'alimentation hors période de reproduction du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Pluvier doré, de la Grande Aigrette, du Milan noir et la Pie-grièche écorcheur. E1 localisée dans une zone d'enjeu modéré (n°3) correspondant à une zone d'émancipation du Busard des roseaux. En phase travaux risque de destruction de nichées qualifié de fort pour l'Alouette des champs, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Bruant proyer; risque de dérangement qualifié de fort pour l'Alouette des champs et le Bruant proyer, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin en période de reproduction, faible pour l'Œdicnème criard présent en alimentation pendant la période de reproduction et pour le Pluvier doré en période d'hivernage, très faible pour le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin défini pour les périodes de migration et d'hivernage. En phase d'exploitation, risque de collision considéré comme fort pour le Busard des roseaux, modéré pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, et le Milan noir, faible pour l'Œdicnème criard et très faible pour la Mouette mélancocéphale.

Thème	Variante 1	Variante 2
	Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	
Caractéristiques pour les chiroptères, impacts et mesures envisagées	Risque de collision qualifié de fort pour la Noctule commune à l'automne, de modéré pour la Noctule commune à l'été, la Noctule de Leisler à l'automne, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius pour toutes les périodes, de faible pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler au printemps et de très faible pour toutes les autres espèces pour toutes les périodes de l'année. Toutes les éoliennes en-dehors des zones d'alimentation principale (n°10) à enjeu fort et seule E2 dans une zone secondaire (n°11) à enjeu modéré. Mesures d'évitement et de réduction notamment par asservissement nocturne et de suivi pour les chiroptères	Risque de collision qualifié de fort pour la Noctule commune à l'automne, de modéré pour la Noctule commune à l'été, la Noctule de Leisler à l'automne, la Pipistrelle commune pour toutes les périodes, de faible pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler au printemps, la Pipistrelle de Kuhl au printemps et à l'été, la Pipistrelle de Nathusius pour les 3 périodes et de très faible pour toutes les autres espèces pour toutes les périodes de l'année. 2 éoliennes en-dehors des zones d'alimentation principale (n°10) à enjeu fort et des zones secondaires (n°11) à enjeu modéré. Mesures d'évitement et de réduction notamment par asservissement nocturne et de suivi pour les chiroptères.
Compatibilité du projet au regard des enjeux écologiques	2 éoliennes dans des zones d'enjeu modéré, 1 pour les chiroptères et 1 pour les oiseaux	
VOLET HUMAIN		
Cadre de vie, Acoustique	Éloignement de plus de 500 m de toute habitation et zone habitée (≥ 730 m)	Éloignement de plus de 500 m de toute habitation et zone habitée (≥ 845 m)
Consommation de terres agricoles	Retombées locales pour la commune et la communauté de communes Emprise limitée sur les terres agricoles (5 éoliennes). Priorité aux chemins existants. 1 éolienne en plein champs	Emprise très limitée sur les terres agricoles (2 éoliennes). Priorité aux chemins existants. Aucune éolienne en plein champs
Infrastructures, contraintes techniques et servitudes	Interception d'un faisceau hertzien par 2 éoliennes Compatible avec les autres servitudes, contraintes et recommandations techniques	Compatible avec les servitudes, contraintes et recommandations techniques
VOLET PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Composition paysagère et cohérence avec les parcs éoliens proches	Emprise horizontale moyenne à faible Implantation lisible et régulière Aucun brouillage visuel avec les autres parcs	Emprise horizontale moyenne à faible Implantation lisible et régulière Aucun brouillage visuel avec les autres parcs
Covisibilité avec la silhouette de Pré-Saint-Evroult	Covisibilité directe avec effet d'encadrement, rupture d'échelle et effet d'écrasement	Covisibilité directe, avec rupture d'échelle et effet d'écrasement
Covisibilité avec la silhouette des Vestiges du Château de Mémillon	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle ni surplomb	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle ni surplomb
Rapport d'échelle avec la vallée du Loir	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle
Covisibilité avec la silhouette du Château de Moléans	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle ni surplomb	Covisibilité indirecte avec Moléans, avec un recul plus important, sans concurrence visuelle ni surplomb
Rapport d'échelle avec la vallée de la Conie	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle

La variante n°2 -projet retenu est composée de 2 éoliennes en 1 ligne axée nord-ouest/sud-est, toutes hors boisements et hors plein champ. Cette variante conforte la démarche de cohérence du projet vis-à-vis du cadre de vie par la suppression de 3 éoliennes de la variante 1 à l'ouest. Cette suppression favorise un meilleur éloignement aux habitations (>845 m), notamment des hameaux de Lolon (commune de Saint-Maur-sur-le-Loir) et de Gérainville (commune de Pré-Saint-Evroult) et la réduction de l'emprise visuelle sur l'horizon.

Les autres effets potentiels sur les enjeux des milieux physique et humains sont similaires en tout point à ceux de la variante n°1. Dans la partie plane de la ZIP, cette variante ne présente pas de contrainte particulière pour les enjeux liés à l'eau et aux risques naturels. Elle est éloignée de tout cours d'eau permanent et de tout captage d'eau potable. Elle est compatible avec toutes les infrastructures riveraines, contraintes techniques et servitudes aéronautiques et radioélectriques. Avec la suppression de 2 éoliennes, aucune éolienne n'intercepte de faisceaux hertziens. Toutes les éoliennes bénéficient d'accès déjà existants et aucun nouvel accès n'est à créer, ce qui limite significativement la consommation de sols agricoles.

La suppression d'une partie des machines permet une meilleure lisibilité de l'implantation. De plus elle évite l'effet d'encadrement du clocher de Pré-Saint-Evroult. Son emprise horizontale est aussi réduite avec un recul sur la covisibilité avec le château de Mémillon et celui de Moléans par rapport à l'autre variante.

Concernant la biodiversité, la réduction du nombre d'éoliennes permet donc de réduire le risque d'effet barrière pour les déplacements locaux (oiseaux et chiroptères), mais aussi d'éviter toute zone d'alimentation des chauves-souris (enjeux fort comme modéré). Toutes les éoliennes sont situées en zone d'enjeu faible pour les oiseaux, hormis E1 localisée dans une zone d'enjeu modéré correspondant à une zone d'émancipation du Busard des roseaux.

Ainsi, il en a résulté le choix d'une variante de moindre impact environnemental au regard des enjeux des milieux physique, humain, écologique et paysager.

D.HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION

Dans la perspective d'établir un dialogue continu avec le territoire, RWE Renouvelables France a proposé plusieurs rencontres physiques avec son équipe projet. Celles-ci se sont tenues à la mairie de Saint-Maur-sur-le-Loir. Un comité de suivi de développement du projet avec des riverains et élus volontaires s'est également tenu depuis 2023.

Entre le 16 novembre et le 3 décembre 2021, Démopolis Concertation, mandaté par RWE a réalisé une étude de contexte locale. Ainsi, Démopolis a mené 7 entretiens avec différents types d'acteurs (élus de la commune, propriétaire terrien, agriculteurs, membres d'associations locales, employé communal...), ainsi que des journées de porte-à-porte permettant de rencontrer une cinquantaine d'habitants de la commune. Cette étude a permis de rencontrer des acteurs locaux du territoire, de comprendre leurs coutumes et usages ; mais aussi leurs perceptions d'un potentiel projet éolien sur la commune, ainsi que leurs attentes en termes de concertation et d'information par rapport au projet éolien.

Toutes ces discussions ont permis d'établir plusieurs axes de dynamique locale :

- L'existence d'un groupe de soutien du projet, notamment des membres du conseil municipal, moteurs pour porter le projet localement ;
- Quelques habitants des hameaux de la commune, plus nuancés, curieux et intéressés par une démarche de concertation, et surtout motivés par des retombées directes pour ces personnes ;
- Et une demande globale d'information régulière du territoire concernant les avancées du projet éolien.

Ainsi, la suite de la démarche a été établie et choisie avec les élus de la commune afin de répondre aux attentes émises lors de ces entretiens.

Afin de garantir un socle d'information commun sur le territoire du projet, RWE Renouvelables France a souhaité faire parvenir plusieurs lettres d'information aux habitants, support illustré de 2 à 4 pages, et ce tout au long de la phase de développement. Ces documents ont été distribués par les élus dans toutes les boîtes aux lettres de Saint-Maur-sur-Le-Loir. Plusieurs flyers ont également été distribués dans les boîtes aux lettres des riverains, soit par les élus, soit par l'équipe projet, en amont d'événements ou de réunions de concertation afin d'inviter tout le monde à y participer.

Pour permettre l'information du plus grand nombre sur le projet, un site Internet dédié au projet a été créé : <https://saintmaursurleloir.projet-eolien.com> Régulièrement actualisé, ce site permet à tous de prendre connaissance du projet. Les événements y ont été annoncés à l'avance, et les comptes-rendus des comités de suivi ont été publiés à chaque fois.

L'expérience montrant que seule une faible part de la population participe aux réunions organisées par les porteurs de projet et dans une optique « d'aller vers » le public sans attendre qu'il participe à une réunion dédiée, l'équipe projet RWE Renouvelables France est allée à la rencontre des habitants de Saint-Maur-sur-le-Loir le 14 septembre 2022. La démarche a été particulièrement intéressante, puisqu'elle nous a permis d'échanger avec de nombreux habitants de Saint-Maur-sur-le-Loir (71 foyers sur 155 au total). Elle nous a permis d'apprécier l'opinion au sujet du projet éolien, au-delà des seuls participants aux réunions.

Le 1er octobre 2022, sept personnes ont participé à une sortie d'observation de l'avifaune à Saint-Maur-sur-Le-Loir. Un écologue du bureau d'études indépendant IEA, Institut d'Ecologie Appliquée, en charge de l'étude du projet, a animé la visite. Au sein de la zone de projet, le groupe a pu observer la faune volante tout en s'informant sur la méthodologie des études et les enjeux avifaunistiques liés à un projet éolien.

Dans l'objectif de créer un projet de territoire répondant aux besoins des différentes parties prenantes, l'équipe projet a décidé de mettre en place un comité de suivi du développement du projet, en concertation avec les élus de la commune. Ce comité consiste en un groupe de travail d'habitants et d'élus volontaires, ouverts à toutes et à tous, afin de suivre les étapes du développement du projet, et de co-construire ensemble les éléments possibles.

La démarche se poursuivra en 2025-2026 pour accompagner l'instruction du projet et préparer l'enquête publique. RWE Renouvelables France souhaite également poursuivre ce lien et ce dialogue constructif durant les phases de chantier et d'exploitation si le projet est autorisé. RWE RENOUVELABLES France s'engage notamment à poursuivre l'information durant la phase d'instruction, en l'élargissant au périmètre de 6 kilomètres autour des infrastructures du projet jusqu'au déclenchement de l'enquête publique, à la mise en place des mesures telles que validées en concertation avec les acteurs du territoire, sous réserve d'autorisation du projet, et à maintenir un lien régulier avec le territoire, élus et habitants jusqu'à la mise en service du projet. À cet effet, la diffusion d'une information régulière sur l'actualité du projet (lettres, permanences, site Internet...) sera poursuivie.

E. LE PROJET DE PARC ÉOLIEN DES MARCHELLIONS

Le parc éolien des Marchellions se compose de **2 éoliennes** sur la commune de **Saint-Maur-sur-le-Loir**, dans le département d'Eure et Loir, en région Centre-Val de Loire, à 3 km à l'est de Bonneval et 12 km au nord-est de Châteaudun. Précisément, il comporte :

- 2 éoliennes de 185 m de hauteur maximale en bout de pale, avec un rotor allant jusqu'à 155 m maximum, et de 6,6 MW de puissance unitaire, pour une puissance du parc de 13,2 MW au maximum,
- des chemins d'accès, plateformes de grutage et de retournement ;
- un réseau de câblage enterré ;
- 1 poste de livraison électrique, point de raccordement au réseau de distribution électrique.

Figure 14 : Schéma de principe d'un parc éolien

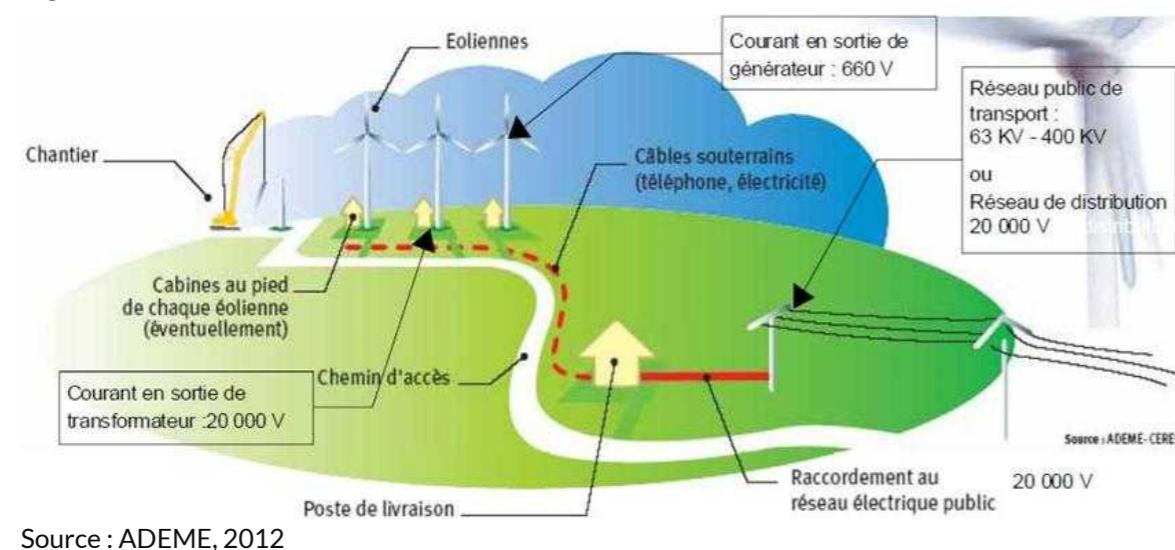


Figure 15 : Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison

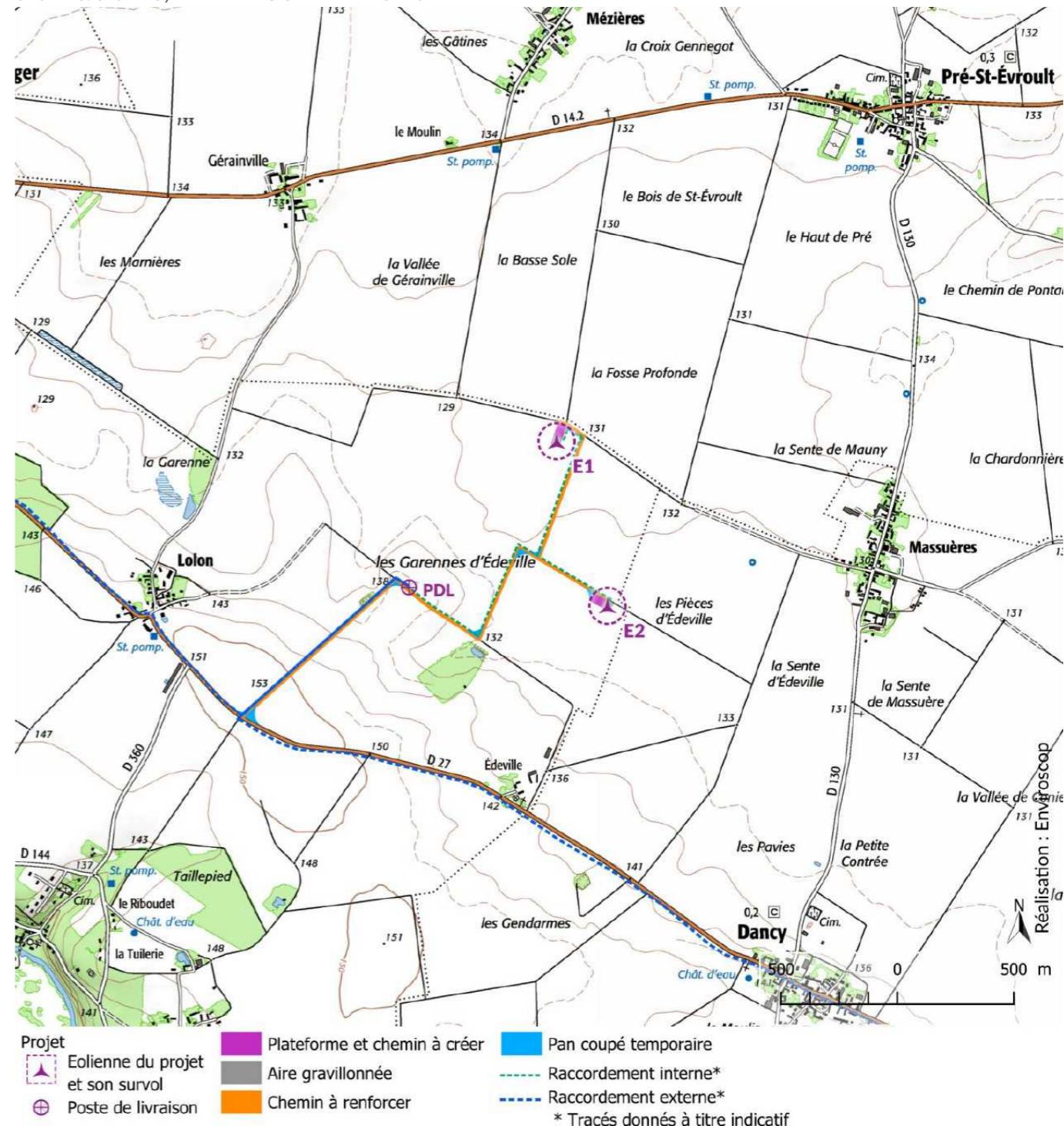
Légende. Ex. numéro de l'éolienne du projet. PdL : poste de livraison

Installation	Coordonnées				Altitude en m (NGF)	
	Lambert 93		WGS 84		Z (sol, TN)	Z (bout de pale)
	X	Y	N	W		
E1	584667,8	6786815,9	48°10'17.42"N	1°26'54.41"E	129,3	314,3
E2	584886,3	6786109,6	48°9'54.68"N	1°27'5.66"E	130,5	315,5
PDL	584033,8	6786188,6	48°9'56.70"N	1°26'24.32"E	138,8	/

Construction du parc éolien

Carte 14 : Plan simplifié des emprises et accès au parc éolien des Marchellions

Sources. Scan 25, RWE RENOUVELABLES France

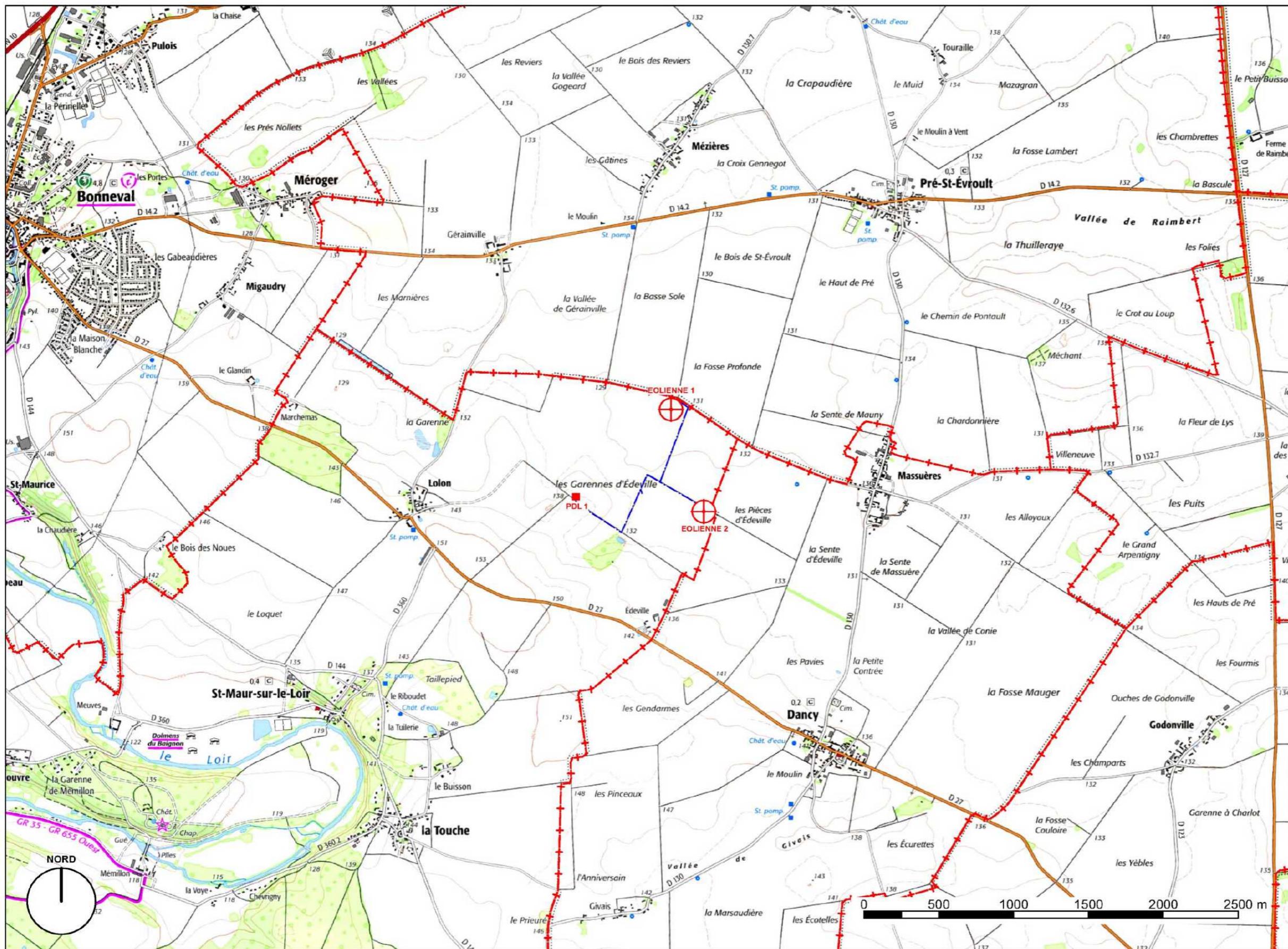


Carte 15 : Plan de situation du parc éolien des Marchellions

Sources : RWE RENOUVELABLES France

Projet éolien des Marchellions

COMMUNE DE SAINT-MAUR-SUR-LE-LOIR (28)



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PLAN DE SITUATION

Légende

- ÉOLIENNES :**
 - Diamètre rotor 155 m max.
 - Hauteur bout de pale 185 m max.
 - Hauteur moyenne 107,5 m max.
- POSTE DE LIVRAISON**
- TRACÉ PREVISIONNEL DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE ENTERRE**
- LIMITES COMMUNALES**

Maîtrise d'ouvrage

RWE Renouvelables France

PL 01
ISO A3
1:25000
DATE Avril 2025

■ Construction du parc éolien

Après la préparation des différentes pièces en usine, les accès et les aires de levage (aussi appelées plateformes de grutage) sont créées au besoin sur le site (surfaces perméables en grave compactée). Pour les accès, **aucun nouveau linéaire ne sera créé, tandis que 2,9 km linéaires seront renforcés** pour le parc éolien des Marchellions. Toutes les éoliennes sont desservies par un réseau de chemins à renforcer (CR110 dit de l'Enfer, CR12 dit de Marchellions, CR111 de Marchellions à Lolon, CR113 dit de la Pierre blanche) sur la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir à partir de la route départementale RD27.

Des zones de dégagement temporaires (accès en pan coupé) sont nécessaires pour l'acheminement des éléments des éoliennes, tout comme pour les virages aux plateformes. Les fondations sont creusées et constituées. Une étude géotechnique sera réalisée préalablement afin de déterminer la nature du sol au droit de chaque aménagement. Après un temps de séchage et le compactage des terres sur les fondations, l'éolienne peut être assemblée. Les parties du mât et chaque pale sont acheminées et assemblées sur le site. Après le raccordement électrique / électronique de chaque éolienne et son paramétrage, les éoliennes sont en fonctionnement.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance de 12 MW (jusqu'à 17 MW par dérogation) au réseau électrique. Les dimensions d'un poste de livraison sont de 2,48 m de largeur et de 9,26 m de longueur. Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur le parc éolien des Marchellions, un seul poste de livraison est prévu, positionné sur une plateforme en bordure du chemin rural N°111 de Saint-Maur-sur-le-Loir à renforcer. Conformément à la réglementation, le poste sera donc accessible en véhicule pour la maintenance et l'entretien.

Des installations temporaires (zones de stockage, aménagements de virages) sont requises uniquement durant le temps du chantier. Ces zones sont remises en état après le chantier et les terres agricoles à proximité retrouvent leur vocation.

L'emprise permanente du parc éolien des Marchellions en phase d'exploitation sera de 0,81 ha, alors que les emprises en phase chantier sont de l'ordre de 3,03 ha environ. Les surfaces totalement imperméabilisées (fondations + poste de livraison) représentent environ 0,14 ha en considérant la totalité des fondations enterrées, mais seulement 0,01 ha en ne considérant que les surfaces imperméabilisées au sol (sont déduites les surfaces des fondations recouvertes de terres).

Dans l'Eure-et-Loir (28), l'arrêté préfectoral du 16 décembre 2018 fixe à 1 ha le seuil de déclenchement de l'étude préalable. Avec une emprise permanente sur les sols agricoles sous ce seuil, l'étude préalable agricole n'est pas requise.

Un ingénieur écologue (expert indépendant) et un coordinateur environnemental (personnel interne à la société gérant le parc éolien des Marchellions) permettront de s'assurer de la bonne prise en compte des mesures d'évitement et de réduction en phase chantier.

■ Exploitation du parc éolien

La puissance maximale du parc sera de 13,2 MW, avec une puissance nominale de 6,6 MW pour chaque éolienne. **La production électrique sera d'environ 30,4 GWh chaque année**, ce qui correspond à la consommation électrique (chauffage compris) de 14 300 français (source. RWE RENOUVELABLES France).

Sur la base de 300 g équivalent CO₂/kWh, on estime que le parc éolien des Marchellions représente une économie d'émissions de gaz à effet de serre de 9 120 tonnes équivalent CO₂ chaque année. Par rapport à une production avec une centrale gaz, on estime que le parc éolien des Marchellions représente une économie de 14 800 tonnes équivalent CO₂ chaque année.

Plusieurs options sont envisagées à ce stade pour le raccordement du parc éolien des Marchellions, par exemple le raccordement sur le poste source de BONNEVAL, sur le poste à créer de EURE ET LOIR 3, ou

sur un autre poste identifié par ENEDIS, par un réseau de câbles électriques triphasés HTA.

Les éoliennes seront accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc. L'accès général au site se fera depuis les mêmes accès qu'en phase chantier. Les accès seront conservés et entretenus pendant toute la durée de l'exploitation du parc.

Selon la vitesse des vents, la production de l'éolienne est modulée pour optimiser l'énergie transmise, jusqu'à atteindre sa pleine puissance pour des vents entre 13 m/s et 20 m/s environ (de 45 km/h à 72 km/h). Au-delà, l'éolienne s'arrête et oriente les pales en sécurité. A partir de 3 m/s (11 km/h), le vent est suffisant pour générer de l'électricité et l'éolienne peut être couplée au réseau électrique.

Chaque éolienne est équipée d'un processeur collectant et analysant en temps réel les informations de fonctionnement des éoliennes et celles remontées par les capteurs externes (température, vitesse de vent, etc.). Celui-ci donne automatiquement les ordres nécessaires pour adapter le fonctionnement des machines.

Les processeurs des éoliennes les plus récentes, telles que celles qui seront installées sur le site, intègrent des algorithmes de gestion de performance dite « dégradées ». Ces modes permettent de limiter le fonctionnement de l'éolienne, voire de l'arrêter, pour respecter les obligations réglementaires ou les engagements environnementaux pris. Ainsi, des bridages conditionnés pour l'acoustique et les chauves-souris sont définis pour les éoliennes du parc éolien des Marchellions (voir partie Mesure).

En outre, elles seront équipées d'un système de serrations sur les pales (assimilables à des peignes), permettant de réduire le frottement dans l'air et donc leur contribution acoustique.

■ Démantèlement

Le parc éolien des Marchellions a une durée de vie estimée à minimum 20 ans. La société PARC EOLIEN DES MARCELLIIONS s'engage à démanteler l'ensemble des installations composant le parc éolien en fin de vie, conformément à la réglementation en vigueur au moment du démantèlement. En application de l'article R553-1 du Code de l'Environnement, la société produira à la mise en service du parc, la preuve de la constitution des garanties financières.

Les différentes étapes du démantèlement du parc éolien consisteront en :

- installation du chantier
- découplage du parc
- démontage, évacuation et traitement de tous les éléments constituant les éoliennes
- arasement des fondations
- retrait du poste de livraison et des câbles dans un rayon de 10 mètres
- remise en état du site

Afin de limiter les nuisances sur l'environnement proche, un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement. De manière générale, les constructeurs ont mis en place des processus de démantèlement bien défini pour les éoliennes.

Les éoliennes sont composées en majorité de fibres de verre et d'acier, ainsi que de béton pour les fondations, mais d'autres composants interviennent telles que des huiles et graisses ou des métaux (cuivre, aluminium). Les déchets seront pris en charge dans les filières de valorisation recyclage ou stockage correspondant, conformément à la réglementation.

Après démantèlement des installations, les parcelles retrouveront leur usage agricole initial.

F. INCIDENCES ET INCIDENCES CUMULÉES DU PROJET

Les impacts suivants sont qualifiés de "bruts", en l'absence de mesures circonstanciées, présentées au chapitre suivant.

F.1 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

■ Sols et sous-sols

L'impact sur les sols interviendra principalement lors des opérations générées par les travaux de construction et de démantèlement. Le chantier requiert 3,03 ha temporairement, tandis que l'emprise permanente du parc éolien des Marchellions en phase d'exploitation sera de 0,81 ha. Les accès sont privilégiés sur les chemins existants, cadastrés ou non. Ici, ils n'empruntent que des chemins déjà existants avec 2,9 km linéaires à renforcer, sans aucun nouveau linéaire à créer.

Les principaux effets directs ou indirects (modification des horizons géologiques, de la consommation de terre végétale / artificialisation, d'érosion et de tassements des sols) peuvent exister sur les sols mais ceux-ci sont dans l'ensemble réduits et localisés, d'un niveau **modéré localement à faible**. L'absence d'accès à créer et la nature perméable des accès renforcés et plateformes réduisent l'impact résiduel à un niveau **nul à négligeable**.

Pendant la période de travaux, il existe des risques de pollution accidentelle : infiltration d'hydrocarbures dans le sol lors du remplissage des réservoirs, production de déchets (cause de pollution en cas de stock défaillant). Cet impact est **faible**. Des mesures de précaution sont définies pour garantir une limitation effective des risques de pollution physico-chimique des sols et des eaux liés au chantier. Ainsi ces risques potentiels résiduels sont de niveau **faible à nul, modéré** en cas d'accident mineur.

■ Eau

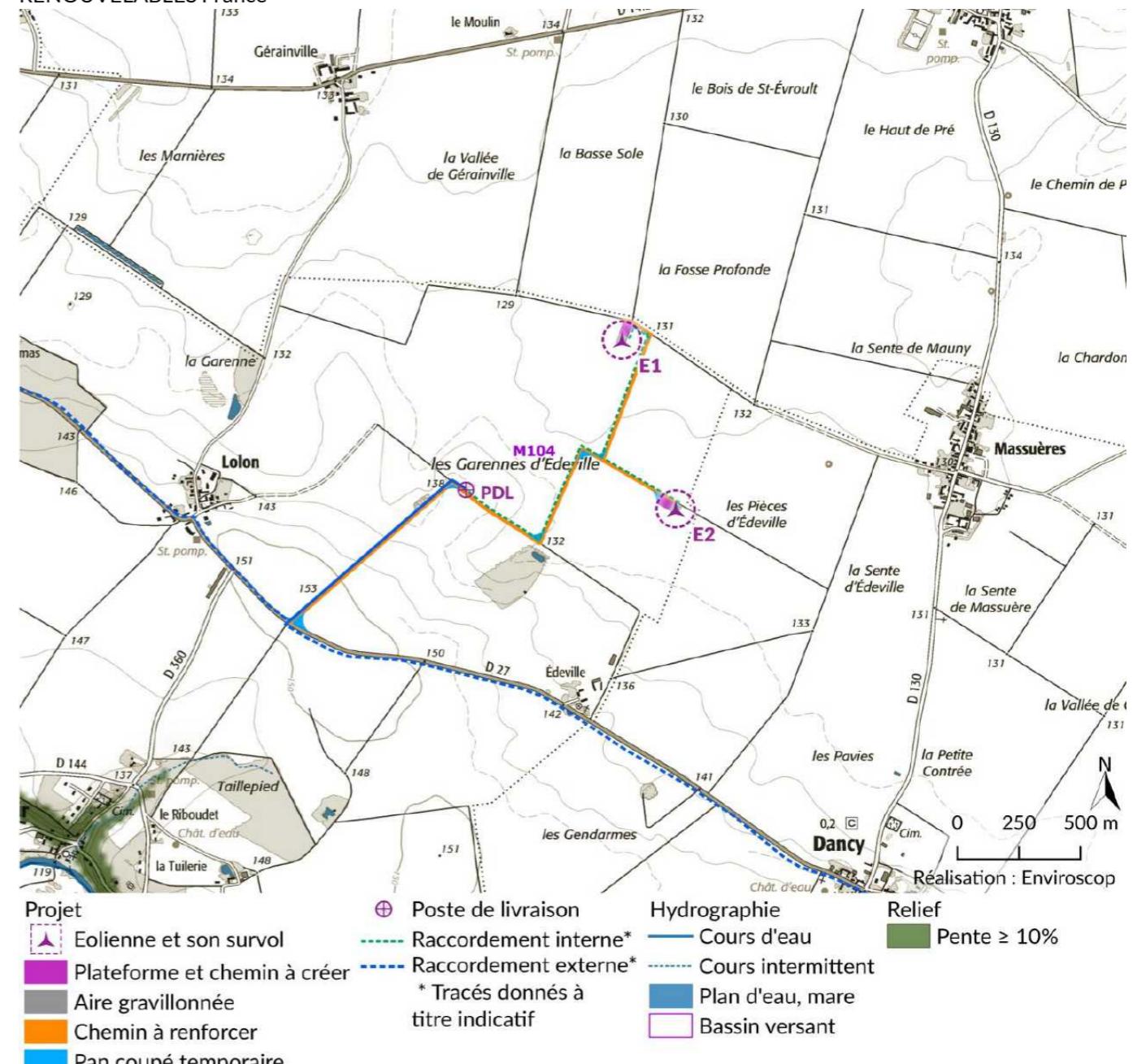
Dans le cas d'un parc éolien, l'impact sur les eaux intervient principalement du fait des travaux avec la circulation des engins de chantier et les opérations de terrassement, tandis que les opérations menées durant l'exploitation sont plus limitées. Il s'agit alors de risques accidentels et des mesures de prévention sont définies. Le projet ne concerne aucun cours d'eau permanent, ni aucune zone humide. Les mesures de suivi écologique du chantier et de limitation de ses emprises permettront de réduire les risques.

Concernant les eaux souterraines et superficielles, on note que ni le chantier ni l'exploitation du parc ne prévoient de prélèvement d'eau ou de rejet. Le risque de pollution des eaux par infiltration est lié à la présence de produits nécessaires au bon fonctionnement des engins du chantier, en quantité limitée. La mise à nue de la fosse de fondation constitue une vulnérabilité supplémentaire mais avec une durée très limitée. L'impact brut est **faible**, tandis que grâce aux mesures engagées *via* un cahier des charges environnemental, l'impact résiduel est **faible à négligeable**.

En phase d'exploitation, le risque accidentel de pollution en cas de fuite d'huile de l'éolienne vers le sol, suivie d'une infiltration dans le sol ou de ruissellement est très limité en raison du nombre réduit d'interventions nécessaires au bon fonctionnement du parc ainsi qu'à l'absence de rejets ou d'effluents liquides. Ce risque est réduit pour l'éolienne, car toute fuite est confinée à l'intérieur de l'éolienne.

Carte 16 : Situation du projet par rapport au contexte hydrographique local

Sources : Scan IGN v2, SANDRE EAU France, pentes d'après BDAlti 25, pentes pour l'agriculture (BCAE),, RWE RENOUVELABLES France



Les surfaces imperméabilisées en phase d'exploitation sont très localisées et prennent place sur un socle minéral. Elles sont liées à la base du mât et au socle de fondation enterré de chaque éolienne et marginalement du poste de livraison sur sa plateforme. Elles représentent jusqu'à environ 0,14 ha du total espacées de plusieurs centaines de mètres les uns des autres. A noter que la zone stabilisée gravillonnée sur les fondations reste toutefois perméable en surface. Seuls les socles des mâts et les postes de livraison sont alors totalement imperméabilisés. L'impact lié à l'imperméabilisation des sols est donc **négligeable**.

■ Incidences liées aux déchets et matières dangereuses

En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles. L'aspect accidentel et maîtrisé de ces événements réduit fortement la probabilité

d'apparition d'une incidence.

En phase exploitation, les opérations de maintenance seront à l'origine de certains déchets qui seront évacués et traités dans des filières adaptées. Le risque de pollution des eaux et des sols est ainsi de type accidentel, soit par un défaut de conception de l'éolienne, soit lors des opérations de maintenance.

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets de natures diverses (emballages des éléments constitutifs du parc éolien utilisés pour leur transport, résidus de béton des fondations, résidus de câblage, etc.). Les déchets sont, dans tous les cas, gérés par les entreprises intervenant sur le site.

Les incidences des déchets du parc éolien des Marchellions sont qualifiés de **faibles à négligeables** en phase chantier, **modérés à faibles** en phase exploitation. Toutefois, des dispositifs constructifs permettent de prévenir les conséquences de fuites accidentelles au sein de l'éolienne (type cuves étanches). Des dispositifs de prévention et de réduction sont définis dans la gestion des déchets. Ainsi, l'incidence résiduelle est **faible**.

Les constructeurs ont mis en place des processus de démantèlement bien défini pour leurs éoliennes. Ces documents décrivent les principales activités du processus de démantèlement allant du démantèlement de la turbine jusqu'aux préparatifs pour un transport ultérieur. Les éoliennes sont aujourd'hui essentiellement composées en majorité de fibres de verre et d'acier, ainsi que de béton pour les fondations, les autres composants étant minoritaires. Les niveaux d'incidences du parc éolien des Marchellions en phase de démantèlement en matière de déchets sont qualifiés de **faibles**.

■ Qualité de l'air et climat

En phase chantier, les émissions de gaz polluants et de gaz à effet de serre (GES) sont réduites. Les engins sont certifiés et le projet est à plus de 500 m des habitations. Cet impact est négligeable, relatif à la durée du chantier, voire modéré en cas de pic de circulation, et sans incidence pour la santé des riverains. Des odeurs gênantes pourraient provenir des camions circulant sur le chantier. La gêne potentielle est négligeable, car limitée dans le temps et éloignée des habitations. Les effets du chantier éolien sur le climat, les odeurs et la qualité de l'air seront **négligeables à modérés**.

En phase d'exploitation, les éoliennes sont sans effet direct négatif sur la qualité de l'air, car il n'y a aucun dégagement gazeux (gaz à effet de serre, poussières, fumées, d'odeurs ou de gaz responsables des pluies acides), contrairement aux centrales à combustible fossile. En fonctionnement normal, les éoliennes n'ont donc pas de répercussion négative sur la qualité de l'air.

Le projet aura un impact **positif** en contribuant à l'atteinte des objectifs régionaux et nationaux en matière de développement des énergies renouvelables. Le temps de retour en énergie ou en émission de GES par rapport au cycle de vie complet est de 1 an. Toutes les années d'exploitation au-delà de la première année d'exploitation auront ainsi un bilan énergétique positif.

Le parc éolien des Marchellions devrait avoir une production annuelle de 30,4 GWh dans le cas maximisant. En comparaison à une production avec une centrale gaz, sa production électrique permet d'économiser environ 14 800 tonnes équivalent CO₂ de polluants et de gaz à effet de serre chaque année. La production du parc correspond à la consommation électrique (chauffage compris) d'environ 14 300 foyers (source. RWE RENOUVELABLES France). Ainsi ce projet apporte une contribution significative à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et à l'atteinte des objectifs européens et nationaux.

En 2017, l'ADEME estime que sur la période 2002-2015, l'éolien en France a permis d'éviter l'émission de 63 millions de tonnes d'émissions de CO₂-eq, et d'éviter de nombreuses émissions de polluants dans l'air : environ 127 000 tonnes d'émissions évitées de SO₂, 112 000 tonnes évitées de NOx et pour les particules fines autour de 3 300 tonnes évitées pour les PM2.5 et 5 300 tonnes pour les PM10. Cette publication n'apporte toutefois aucun ratio par kWh produit, qui aurait permis d'approcher les quantités

que cela représenterait pour le parc éolien des Marchellions.

Ce bilan est donc largement **positif** sur le climat et la qualité de l'air et démontre que l'installation éolienne constitue une économie importante en termes d'émission de carbone. Le projet éolien s'insère ainsi directement dans les orientations et objectifs chiffrés nationaux et régionaux de développement des ENR.

■ Vulnérabilité du projet aux changements climatiques

Le projet n'étant pas situé dans un secteur d'aléa particulier pour les risques naturels et présentant une capacité d'adaptation suffisante, il ne devrait pas présenter une vulnérabilité particulière aux changements climatiques.

■ Incidences résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Le projet répond aux normes sismiques en vigueur. Les fondations seront dimensionnées dans les règles de l'art, en fonction des caractéristiques du sol.

L'étude de dangers a étudié les risques inondation, mouvements de terrain et retrait gonflement des argiles comme éléments potentiels d'agression pour le parc éolien. Conformément à l'étude de dangers, le projet présente une vulnérabilité **nulle à faible** et ses incidences sont **nulles à négligeables**. Elle a également étudié les éléments potentiels d'agression externe technologique. La vulnérabilité du site autour du projet est nulle aux risques technologiques et ses incidences sont **nulles**.

F.2 IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Niveau d'impact dans le volet biodiversité : Nul à négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Majeur

■ Impact du projet sur les habitats et la flore

Les emprises du projet s'inscrivent entièrement dans de grandes parcelles cultivées de façon intensive. Aucun habitat naturel à enjeu identifié dans l'état initial de l'étude ne sera impacté de manière directe par le projet. Aucun déboisement n'est prévu pour l'insertion du projet. *In fine*, les emprises concerteront des surfaces réduites (plateformes des éoliennes, pans coupés, chemin d'accès à créer et poste de livraison) ce qui, étant donné les formations végétales en présence, ne remet en cause ni les milieux ni la végétation en place. L'impact brut du projet sur les habitats est **nul**.

Toutes les stations végétales à enjeu observées lors de l'état initial se situent en dehors et à distance des emprises du projet. L'impact brut du projet sur la flore est **nul**.

Le fonctionnement des éoliennes n'a en soi aucune incidence ou impact indirect sur la flore et la végétation. Par conséquent, la mise en service du parc éolien n'aura **aucun impact indirect** sur la flore et les habitats naturels.

A contrario, lors de la phase de travaux, l'acheminement des éoliennes pourrait avoir un impact indirect significatif. En effet, les perturbations du sol entraînées par la création ou le renforcement de chemins d'accès ainsi que la mise en place de l'éolienne pourraient permettre l'installation de plantes rudérales ou exotiques envahissantes après les travaux. Notons que ce risque est à relativiser, les terrains restant à peu de temps, ce qui limite d'autant le potentiel développement d'espèces végétales indésirables. Cet impact est considéré comme **très faible**.

■ Impact du projet sur les zones humides

Au total, 35 points de sondages ont été effectués dans la ZIP au droit ou à proximité des emprises du

projet (éoliennes, plateformes, chemins d'accès, virages ou plan-coupé, poste de livraison). Ils révèlent des sols à la structure majoritairement compacte et à la texture variable (argileuse ou limo-argileuse).

Aucun sondage n'a mis en avant de traces d'oxydation ou de réduction dans les sols sondés. Aucune zone humide n'a été identifiée par la réalisation des sondages pédologiques.

Pour rappel, 4 habitats naturels correspondent à des milieux caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié : Fossé, Cariçaie, Saulaie riveraine et Végétation annuelle nitrophile exondée. Ils sont localisés à distance des emprises du projet qui est implanté uniquement dans des zones de cultures et sur des chemins agricoles.

En conséquence, l'impact du projet sur les zones humides est **nul**.

Carte 17 : Sondages pédologiques et implantation



Impact du projet sur les oiseaux

En phase travaux :

Lors de la phase de construction du parc, qui dure environ 8 mois, les incidences ou **impacts bruts (en l'absence de mesures circonstanciées)** concernent principalement le dérangement de la faune et les modifications comportementales qui en résultent. Ce sont les oiseaux nicheurs et en stationnement qui sont sujets à ces types d'impacts.

Risque de destruction d'individus ou de nichées pendant les travaux

La sensibilité des oiseaux à la destruction due aux engins de chantier concerne uniquement la période de nidification. Elle se traduit par la destruction directe des œufs ou des jeunes poussins non volants ne pouvant fuir la menace (terrassement, aménagement des plateformes, circulation d'engin). Les oiseaux adultes sont également susceptibles d'être impactés, lorsque, défendant leur nid, ils tardent à s'enfuir. En revanche, l'impact sur des espèces en alimentation est nul. Le risque de destruction dépend quant à lui du nombre de couples présents et de leur localisation par rapport à la zone du chantier.

Au regard des emprises du projet, et en l'absence de mesures adaptées, les espèces à enjeu concernées par un risque d'impact brut de destruction de nichées sont les espèces nichant à proximité des chemins, des emprises directes des plateformes d'installation et des bases des éoliennes.

Un risque d'impact **fort** est identifié pour **l'Alouette des champs, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Bruant proyer** en période de reproduction qui se reproduisent dans les cultures situées à proximité des implantations.

Les autres espèces à enjeux identifiées au cours des inventaires pour cette période de reproduction, en alimentation sur le secteur, ou en reproduction ne sont pas concernées du fait de leur éloignement aux espaces de travaux et de leur utilisation de milieux arbustifs ou boisés non concernés par les travaux et situés à distance de ceux-ci.

Risque de dérangement

Le dérangement de l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale.

Les dérangements sont liés à la présence humaine constante, à la circulation d'engins sur les chemins et aux travaux effectués au niveau de chacune des éoliennes. Dans cette partie seul le dérangement lié au chantier est abordé, dérangement par nature temporaire. L'éventuel dérangement lié au fonctionnement du parc est traité dans les impacts en phase d'exploitation et traduit en termes de perte d'habitat.

Le risque d'impact dépend essentiellement de la distance des zones fréquentées par les espèces par rapport au chantier, localisation déterminée à partir des observations effectuées lors de l'état initial et des habitats favorables présents sur la ZIP.

La sensibilité des espèces au dérangement est déterminée sur la base de sources bibliographiques et sur l'expérience des écologues de terrain. La quasi-totalité des espèces impactées par cet effet le sont durant la période de nidification. En effet la sensibilité des espèces aux dérangements est maximum en cas de travaux débutant durant cette période. Un tel cas de figure induirait, chez les espèces impactées, un potentiel abandon de la zone et un échec de la reproduction lors de l'année des travaux. En revanche les individus ont théoriquement la possibilité de revenir sur le site l'année suivante (sauf pour des espèces extrêmement sensibles mais ce cas de figure ne se présente pas ici).

Un risque d'impact lié au dérangement de niveau **fort** est identifié pour **l'Alouette des champs et le Bruant proyer, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin** en **période de reproduction**.

Un risque d'impact **faible** est défini pour **l'Œdicnème criard** présent en alimentation pendant la **période**

de reproduction dans l'aire d'étude immédiate. Ce risque d'impact faible est également défini pour le **Pluvier doré** en période d'hivernage.

Un risque d'impact très faible pour le **Busard des roseaux** et le **Busard Saint-Martin** est défini pour les périodes de migration et d'hivernage.

Le risque de dérangement pour les autres espèces est considéré comme non significatif.

En phase d'exploitation

La perte ou la dégradation des habitats

La perte ou la dégradation d'habitats pour l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale pour celles qui utilisent les espaces de cultures de la ZIP. Le projet n'induit pas de destruction d'habitats pour les espèces nichant en **boisements** étant entendu qu'aucun déboisement n'est prévu.

Pour les espèces utilisant les cultures comme zone de reproduction, d'alimentation ou de passage quelle que soit la période de l'année (l'**Alouette des champs**, le **Bruant proyer**, le **Busard Saint-Martin...**), l'emprise est minime. De plus, les potentialités de report sur des zones proches sont très conséquentes. Ainsi, l'ensemble des éoliennes étant situé dans les cultures, la perte d'habitat est considérée comme non significative.

Le risque de collision

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne la possible mortalité par collision directe, susceptible d'affecter localement la dynamique évolutive des populations d'oiseaux. Ce phénomène dépend très largement du contexte local, des populations en présence et des caractéristiques du parc projeté.

7 espèces sont concernées par un risque d'impact lié aux collisions.

Le **Busard cendré** (sensibilité modérée) fréquente l'aire d'étude pour s'alimenter en période de migration (un individu). Le Busard cendré présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 87 cas de mortalités identifiés en Europe dont 45 en France métropolitaine (Dürr 2023). Un risque d'impact modéré est défini pour cette espèce sensible aux risques de collision et observée en alimentation dans la partie ouest de l'aire d'étude.

Le **Busard des roseaux** (sensibilité modérée) fréquente l'aire d'étude pour s'alimenter en période de reproduction (1 couple et 2 individus) ainsi qu'en halte migratoire en période de migration postnuptiale (5 individus) et en période de migration prénuptiale (30 individus). Le Busard des roseaux présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 84 cas de mortalités identifiés en Europe (Dürr, 2023) dont 7 en France. Un risque fort est défini pour cette espèce observée en reproduction et en halte sur 2 périodes de l'année, sur la partie nord de la ZIP.

Le **Busard Saint-Martin** (sensibilité modérée) fréquente l'aire d'étude pour sa reproduction (1 couple et 3 individus) en période de migration postnuptiale (11 individus), en période de migration prénuptiale (3 individus) et en période hivernale (1 individu). Le Busard Saint-Martin présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 27 cas de mortalités identifiés en Europe dont 18 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Un risque d'impact modéré est défini pour cette espèce en raison de la présence d'une population peu nombreuse observée et de sa présence à l'année sur le site, en alimentation. Cette population augmente la probabilité d'utilisation de l'aire d'étude immédiate pour sa reproduction suivant l'assoulement.

Le **Faucon crécerelle** (sensibilité modérée) a été observé dans l'aire d'étude au cours de la période de reproduction (1 couple et 3 individus). Il niche probablement sur les bosquets de l'aire d'étude

immédiate. Le Faucon crécerelle présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 867 cas de mortalités identifiés en Europe dont 347 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Un risque d'impact modéré est défini pour cette espèce en période de reproduction.

La **Mouette mélanocéphale** (sensibilité faible) a été observée dans l'aire d'étude au cours de la période de reproduction (1 individu en alimentation). Cette Mouette présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 12 cas de mortalités identifiés en Europe dont 10 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Un risque d'impact très faible est défini pour cette espèce n'utilisant que ponctuellement l'aire d'étude immédiate.

Le **Milan noir** (sensibilité modérée) a été observé dans l'aire d'étude au cours de la période de reproduction (1 individu en alimentation) et en migration active lors de la migration prénuptiale (un individu). Le Milan noir présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 187 cas de mortalités identifiés en Europe dont 52 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Un risque d'impact modéré est défini pour cette espèce n'utilisant que ponctuellement l'aire d'étude immédiate pour son alimentation ou en migration.

L'**Œdicnème criard** (sensibilité modérée) est une espèce de limicole observée en période de reproduction (2 individus). L'**Œdicnème criard** présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 15 cas de mortalités identifiés en Europe dont 2 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Un risque d'impact faible est identifié pour cette espèce observée pendant la période de reproduction

Les autres espèces d'intérêt ont un risque d'impact par collision non significatif.

Impacts indirects

Le principal risque d'impact indirect permanent est la modification des voies de déplacements des oiseaux, que ce soit pour les voies de transit local ou pour les voies de migration.

La migration des oiseaux dans la ZIP est qualifiée de diffuse. Par ailleurs un écartement de plus de 700 mètres entre les éoliennes limite l'effet-barrière vis-à-vis des oiseaux migrants et des déplacements locaux. Par conséquent, l'impact sur la migration et les déplacements locaux de l'avifaune peut être considéré comme très faible.

La gêne potentielle occasionnée aux migrants en openfield comme pour le projet actuel est beaucoup moins problématique que pour des sites concentrant le passage des oiseaux, tels que les cols ou la bande littorale. Les études de suivi de parcs éoliens en openfield, tel le présent projet, indiquent qu'*in fine*, l'effet d'effarouchement pour les espèces observées en période de reproduction, qu'il s'agisse de passereaux, de rapaces ou de limicoles semble négligeable.

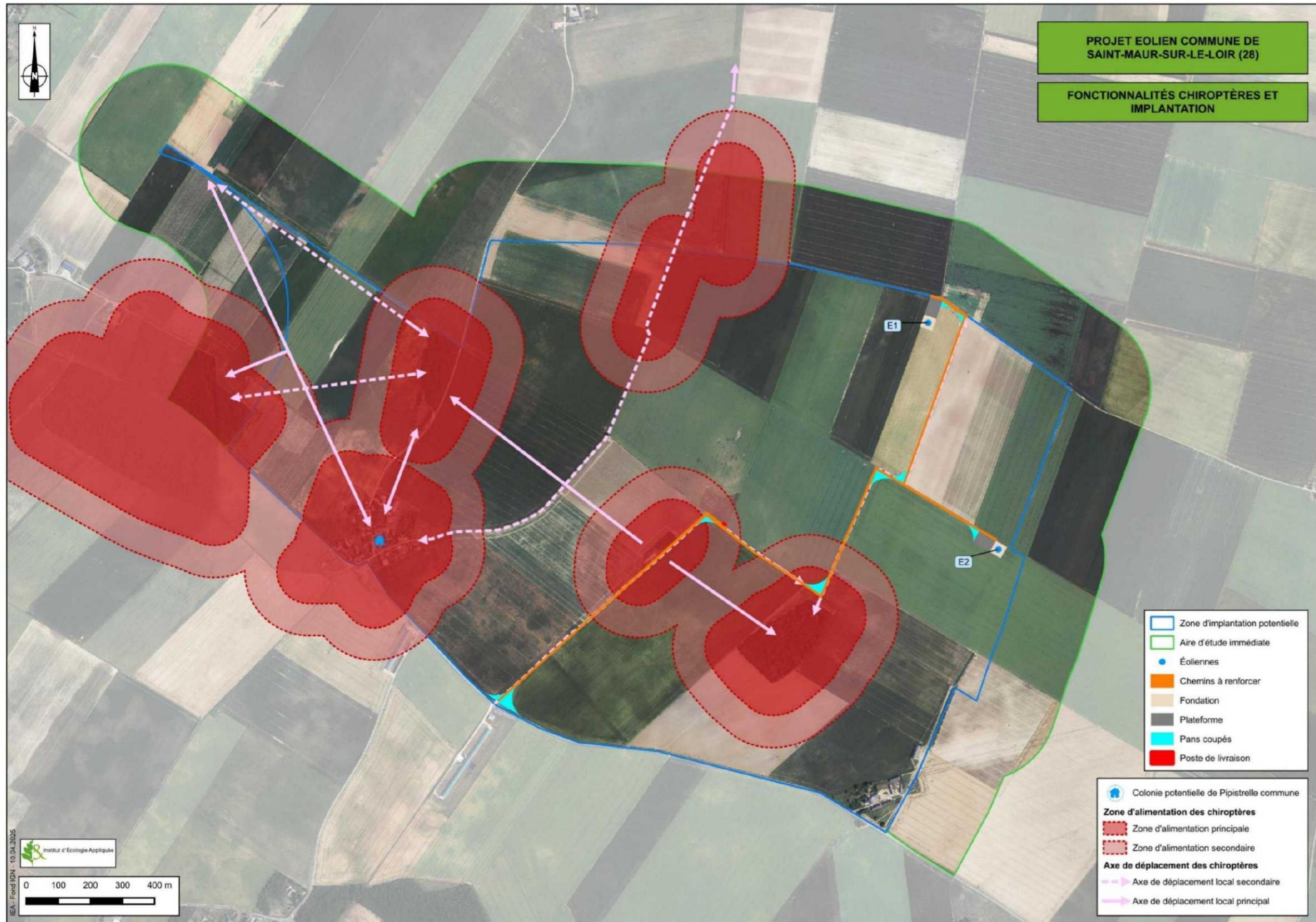
■ Impact du projet sur les chauves-souris

En phase travaux

Concernant les perturbations induites par la fréquentation humaine et le déroulement du chantier, aucun effet négatif n'est à attendre du fait de l'absence de travaux nocturnes. L'impact brut des travaux sur les chiroptères peut être considéré comme nul.

En phase d'exploitation

Carte 18 : Impacts du projet sur les chauves-souris



Perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement

L'ensemble des boisements émaillant la ZIP seront conservés lors des travaux. Tous les aménagements du projet se font sur des zones d'agriculture intensive, **peu ou pas attractives pour les chauves-souris**. De plus, le porteur de projet a cherché à utiliser au maximum le réseau de chemins existants pour limiter la création de nouvelles pistes. La création de ces aménagements n'est pas de nature à modifier les axes de déplacement locaux des animaux. Aussi, la perte ou la perturbation d'habitat d'alimentation existe pour le projet de parc éolien des Marchellions, pour toutes les espèces recensées. Cet impact est qualifié de **faible** car le projet n'impacte pas de zones d'alimentation principales.

Mortalité par collision

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne le risque de mortalité par collision directe ou par barotraumatisme.

Les 2 éoliennes sont implantées en zone agricole et à distance plus ou moins grande des boisements fonctionnels pour les chiroptères (> 615 m), des zones à enjeux forts selon un tampon de 100 m (> 490 à), ainsi que des axes de déplacement locaux ayant pu être identifiés (> 800 m). Au regard de ces éléments, le **risque d'impact par collision** est **très faible** pour toutes les éoliennes.

Parmi les espèces sensibles pour ce projet, 2 groupes d'espèces sont concernés par ce risque de collision :

- Les espèces pouvant utiliser les couches d'air hautes pour s'alimenter ou transiter et observées sur le site de manière notable en particulier la Pipistrelle commune,
- Les espèces migratrices et observées en migration en 2022 à savoir la Grande Noctule, la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

La **Pipistrelle commune**, de sensibilité forte, est l'espèce la plus contactée au niveau du mât, en particulier entre la deuxième quinzaine de mai et la première quinzaine de juillet (pour une présence toute l'année), avec 76,28% de l'activité chiroptérologique totale pour 4 315 contacts dont 4 074 enregistrés au sol, soit 94,41% de l'activité de l'espèce. La proportion des contacts en altitude reste très faible avec 5,59% de l'activité de l'espèce (241 contacts). La Pipistrelle commune utilise préférentiellement la couche d'air inférieure pour se déplacer et s'alimenter mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif. L'impact brut pour la Pipistrelle commune est considéré comme **modéré** pour toutes les périodes et toutes les éoliennes.

La **Noctule de Leisler**, de sensibilité forte, est une espèce peu contactée au niveau du mât avec 1,13% de l'activité chiroptérologique totale pour 64 contacts, dont 44 contacts enregistrés au sol, soit 68,75% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude est faible avec 31,25% de l'activité de l'espèce (20 contacts). La période d'activité la plus notable observée sur le mât en altitude est la deuxième quinzaine d'août (12 contacts). Ainsi, une migration diffuse de l'espèce sur le site est vérifiée en altitude. L'impact brut pour la Noctule de Leisler est considéré comme **modéré** à l'automne et **faible** en période printanière et **très faible** en période estivale pour toutes les éoliennes.

La **Noctule commune**, de sensibilité forte, est la deuxième espèce la plus contactée au niveau du mât, surtout entre la deuxième quinzaine d'août (102 contacts) et la première quinzaine de septembre (68 contacts), avec 9,76% de l'activité chiroptérologique totale pour 552 contacts dont 194 au sol, soit 35,14% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude est forte avec 64,86% de l'activité de l'espèce (358 contacts). Une activité migratoire de l'espèce est vérifiée sur le site. L'impact brut pour la Noctule commune est considéré comme fort à l'automne (notamment fin aout, début septembre siège du début de la migration), **modéré** à l'été et **faible** au printemps pour toutes les éoliennes.

La **Grande Noctule**, de sensibilité modérée, est une espèce uniquement contactée au niveau du mât avec 100 % de l'activité chiroptérologique totale pour 3 contacts enregistrés au sol. La période d'activité

notable observée sur le mât en altitude est la première quinzaine d'août (2 contacts). Ainsi, une migration diffuse de l'espèce sur le site est possible en altitude. L'impact brut pour Grande Noctule est considéré comme **modéré** à l'automne et **très faible** pour les autres périodes pour toutes les machines.

Les **autres espèces observées de sensibilité faible ou très faible** ont un risque d'impact **faible** à **très faible** pour toutes les périodes et pour toutes les machines.

Impacts indirects

Concernant les chauves-souris, « l'effet barrière » des projets éoliens est peu connu sur les individus migrateurs ou en transit. Les **axes de déplacement préférentiels** identifiés localement ont été **préservés** de tout aménagement, de même que **l'ensemble des structures végétales localement plus attractives** comme les haies et les lisières boisées. Enfin, **l'espacement entre les différentes éoliennes** du projet est suffisant (supérieur à 400 m) pour préserver les couloirs de déplacements. L'impact indirect permanent (ou « effet barrière ») sur les chiroptères peut être considéré comme **nul**.

■ Impact du projet sur l'autre faune

Les implantations des éoliennes se situent sur des parcelles cultivées sur lesquelles aucun enjeu concernant les espèces d'autre faune n'a été déterminé. L'impact en phase travaux et en phase d'exploitation pour les autres groupes de la faune est **nul**.

■ Impacts du projet sur les corridors écologiques

Pour rappel, la ZIP n'est située sur aucun corridor ou réservoir de biodiversité mentionné au SRCE. Le premier réservoir de biodiversité se trouve au Sud de la D27, route longeant la ZIP. Il s'agit de la vallée de la Conie également recensée comme ZNIEFF de type 2 enveloppant des ZNIEFF de type 1 sur ses coteaux et comme site Natura 2000. Au regard de la nature du projet et du constat d'état initial, le projet n'impactera pas directement ou indirectement les continuités écologiques identifiées. Le projet n'aura donc **pas d'impact** sur les continuités écologiques de la trame verte et bleue.

■ Nécessité de demande de dérogation

Compte tenu des enjeux pour la faune et la flore identifiés sur l'aire d'étude immédiate, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de manière appropriée de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction et de suivi détaillées ci-dessus et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, le projet n'aura pas d'effet de nature à représenter un risque significatif sur le cycle de vie des espèces observées, ni d'effet sur les peuplements observés. **Un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement n'est pas nécessaire**.

■ Evaluation incidences Natura 2000

Avec les mesures d'évitement et de réduction définies, le projet d'implantation du parc éolien des Marchellions **n'est pas de nature à engendrer une incidence significative** sur les espèces d'oiseaux, de chauves-souris et d'autre faune d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans le périmètre de 20 km autour du projet. Le projet est par ailleurs **sans incidence**, **directe ou indirecte**, **sur ces sites**. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager directement pour ces sites Natura 2000.

F.3 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN - INFRASTRUCTURES

■ Développement, activités et infrastructures

Le parc éolien des Marchellions intervient dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes :

- Indemnité des communes pour l'utilisation et l'entretien des chemins communaux. Elle est définie en fonction des données techniques du projet (nombre d'éoliennes, linéaire de chemin utilisé, surplomb potentiel et emplacement des passages de câbles).
- Rémunération annuelle pour la location des terrains d'assiette des éoliennes (à partager entre propriétaire et exploitant).
- Retombées fiscales réparties entre les collectivités locales : commune d'implantation, communauté de commune et département.
- Création d'activité économique locale : appel à des sous-traitants locaux et embauche de techniciens locaux pour la maintenance des éoliennes.

Durant le chantier, le Maître d'Ouvrage fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour les travaux de Génie Civil et de raccordement électrique (préparation du site, création des voies d'accès, enfouissement des réseaux, etc.). L'approvisionnement local des matériaux pour les fondations (ciment) et les pistes (grave compactée) sera favorisé. L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des prestataires locaux. L'effet de l'exploitation du parc éolien des Marchellions sur l'emploi sera donc **positif**.

■ Agriculture et compensation agricole

Le parc éolien des Marchellions s'inscrit sur des parcelles cultivées en grande culture. Il a été conçu pour réduire son impact sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés. L'objectif est notamment de minimiser l'espace consommé, de choisir l'emplacement des équipements autant que possible sur les bords des parcelles et de réfléchir au meilleur tracé possible des pistes. Toutefois, des obligations techniques, le respect des règles de surplombs et la forme des parcelles d'implantation sont autant de contraintes d'aménagement dont il faut tenir compte.

De manière générale, la faible emprise des aménagements liés au parc éolien entraîne un impact indirect qui peut être qualifié de **très faible**. L'exploitation du parc éolien est compatible avec l'exercice d'une activité agricole sur le site. En phase d'exploitation, le parc éolien des Marchellions n'aura **aucun impact** sur les équipements agricoles (système d'irrigation, etc.).

L'activité agricole prédominante dans l'aire d'étude immédiate n'est pas remise en question par le projet, ni la pérennité des exploitations directement concernées et leur filière. Par ailleurs, l'activité est réversible, le parc sera démantelé après exploitation. L'effet du projet au regard de la consommation de sol agricole est très faible. Le projet du parc éolien des Marchellions induit une perte de terres agricoles d'environ 0,81 ha, sous le seuil de 1 ha défini dans le département d'Eure-et-Loir. Aussi, le présent projet n'est pas susceptible d'avoir des conséquences négatives significatives sur l'économie agricole au titre de l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, et ne requiert aucune étude préalable agricole, ni compensation collective.

L'impact sur les Appellations d'Origine est **nul** que ce soit en phase de chantier, d'exploitation ou de démantèlement.

L'impact du parc éolien sur les activités cynégétiques est jugé **faible** en phase chantier (construction et démantèlement) et **très faible** en phase exploitation.

■ Incidences sur les infrastructures techniques et réseaux

L'effet du chantier sur les conditions locales de circulation est **négligeable** durant l'exploitation. L'impact sur le voisinage pendant le chantier sera globalement **faible** à ponctuellement **modéré**, et réduit avec la mise en place de bonnes pratiques pendant les travaux (gestion des déchets, gestion du risque pollution, gestion du trafic routier local). Le projet suit les recommandations du Département pour le recul des éoliennes à sa voirie puisque que toutes les éoliennes sont éloignées d'une distance supérieure à la hauteur totale de l'éolienne (mât + pôle) par rapport à la limite de la chaussée. Le nombre de véhicules requis pour le démantèlement est moindre que celui du chantier de construction, car ceux pour l'acheminement de graves ou de béton ne sont pas requis. L'impact du démantèlement sur le trafic routier est **faible**.

De manière générale, le Maître d'Ouvrage s'engage à respecter les préconisations en matière de protection des services d'exploitation des réseaux concernés (voiries, ENEDIS, RTE, GRTgaz, etc.), notamment durant le chantier, et en particulier sur les marges de recul des travaux par rapport aux réseaux. Aucun réseau de transport électrique ne traverse la ZIP. Dans les emprises du parc éolien et à moins de 500 m des éoliennes, aucun réseau aérien n'est recensé. Un réseau enterré Orange (servitude PT3) est concerné directement par le renforcement du CR111 qui l'enjambe et est proche de la plateforme du poste de livraison, à quelques mètres au sud (voir la carte ci-après). L'impact en phase chantier sur le réseau enterré PT3 est **très faible**. Il est **nul** en phase d'exploitation. Une vigilance sera portée notamment en phase chantier pour respecter son intégrité.

Le parc éolien des Marchellions présente un risque d'impact **très faible** sur la réception télévisuelle et la téléphonie. Ce risque pourra être infirmé ou confirmé que lors de la mise en service des aérogénérateurs. Dans tous les cas, la société des PARC EOLIEN DES MARCHELLIONS a pour obligation réglementaire de restituer cette réception.

L'état initial du site ne relève aucune servitude aéronautique et radioélectrique civile qui ne soit pas compatible avec le parc éolien :

- Le parc éolien des Marchellions est situé à plus de 15 km d'un système de positionnement radioélectrique VOR, à plus de 16 km d'un radar secondaire, à plus de 30 km d'un radar primaire, et à plus de 30 km d'un radar primaire (distances réglementaires fixées par l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne) ;
- Le projet est situé à plus de 20 km d'un radar météorologique, le plus proche étant celui de Trappes, distant de 78 km. Aussi, l'avis de Météo France n'est pas requis et le projet ne fait pas l'objet de contraintes réglementaires spécifiques vis-à-vis de leurs radars ;
- À plus de 130 km du radar le plus proche de navigation fluviale et maritime de La Bouille, le projet est éloigné de plus de 20 km d'un port et de plus de 10 km d'un Centre régional de surveillance et de sauvetage.

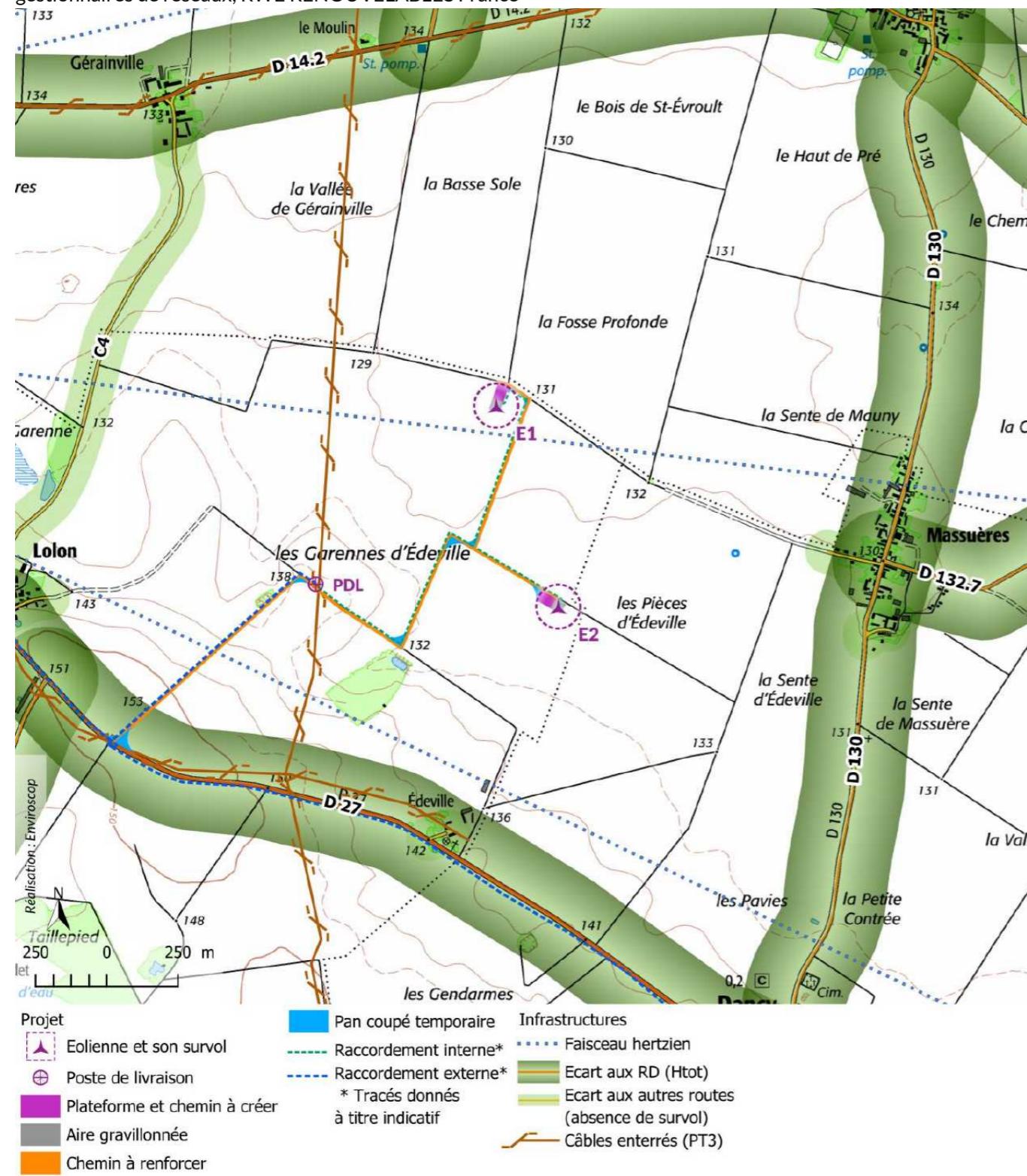
La Direction générale de l'aviation civile dans son courrier du 17 novembre 2021 indique que le projet est « *en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile relevant de [son] domaine de compétence et ne sera gênant ni au regard des procédures de circulation aérienne publiées, ni pour le VOR de Châteaudun* ».

Concernant les contraintes militaires, la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord indique, à propos des contraintes radioélectriques, et dans un courriel en date du 8 mars 2025, que « *l'analyse des spécialistes démontre que le projet engendre une gêne acceptable* ».

Le parc éolien des Marchellions est **compatible** avec les servitudes et contraintes aéronautiques et radioélectriques civiles et militaires.

Carte 19 : Contraintes techniques et reculs aux abords du parc éolien des Marchellions

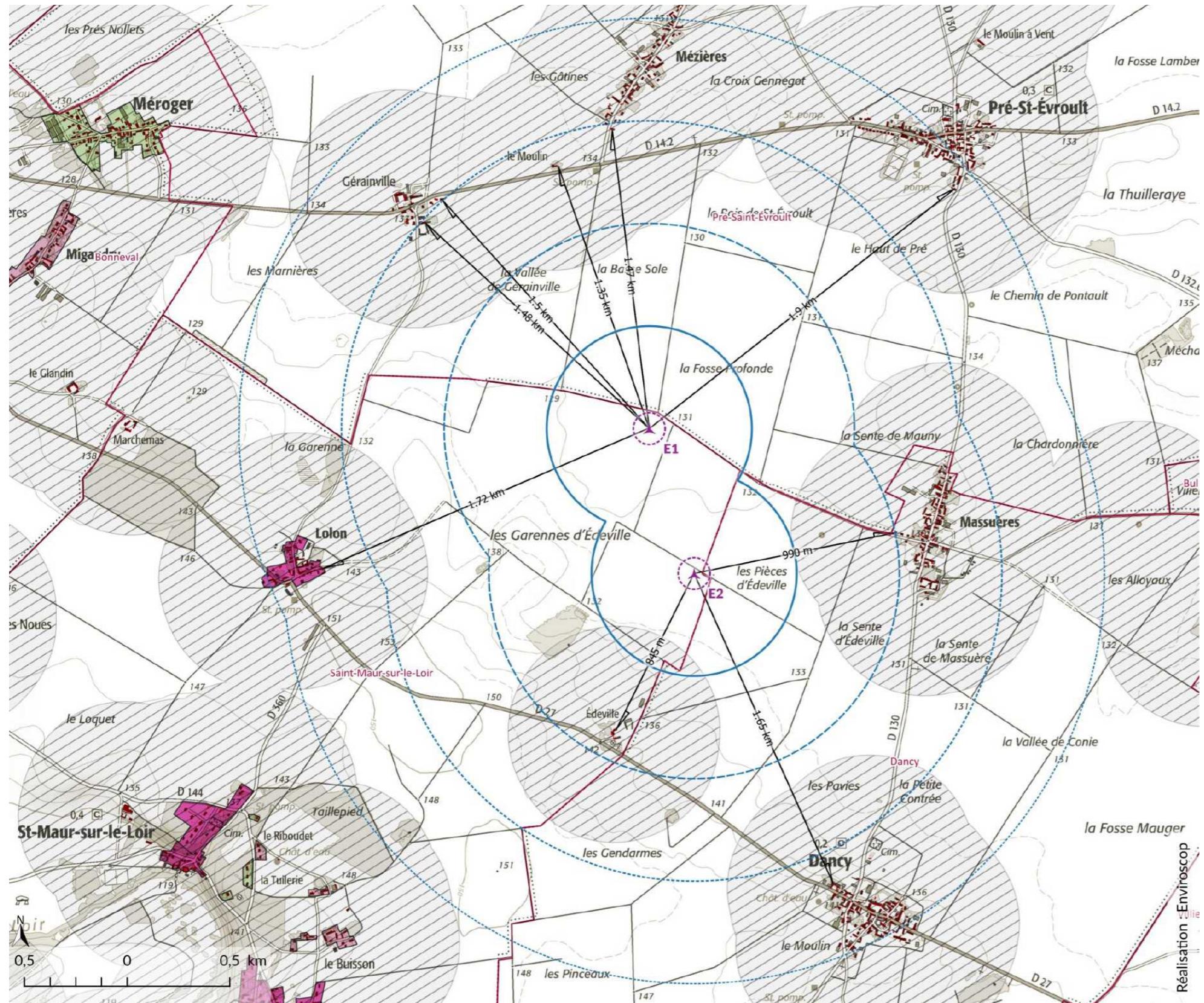
Réalisation : Enviroscop. Sources : fond de plan IGN, IGN Route500, OSM, RTE, ANFR, Géoportail de l'urbanisme, gestionnaires de réseaux, RWE RENOUVELABLES France



F.4 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN – SANTE PUBLIQUE

■ Distances aux habitations et documents d'urbanisme

Carte 20 : Eloignement des éoliennes aux habitations et aux zones d'habitation



Les distances sont approximatives et données à titre indicatif. Pour plus de lisibilité, toutes les distances ne sont pas indiquées. |

Toutes les éoliennes du projet seront implantées à plus de 845 m des habitations et zones d'habitat les plus proches :

- Dans un périmètre de 500 m des éoliennes du parc éolien des Marchellions, ne sont concernés que des espaces sans vocation d'habitat. Commune d'implantation, Saint-Maur-sur-le-Loir relève d'un PLU approuvé le 20 février 2014 qui définit des zones destinées à l'habitat, zones reportées sur la carte suivante, tandis que Dancy, Pré-Saint-Évroult sont sous RNU.
- A 1,5 km, Bonneval relève également d'un PLU approuvé en octobre 2006 et dont la dernière révision est approuvée au 5 juin 2014.
- Les secteurs d'habitation riverains (< 2 km des éoliennes) se répartissent aux alentours du projet : les villages de Dancy et de Pré-Saint-Évroult et l'extrémité de celui de Saint-Maur-sur-le-Loir, ainsi que des hameaux et habitations isolées.
- Le parc est éloigné de plus de 2,34 km des habitations de Bonneval et de ses zones destinées à l'habitat.

Réalisation : Enviroscop. Sources : Source : Fond IGN, Cadastre vecteur ministère des Finances, habitations à partir de la couche bâtie du cadastre et contrôle par photo aérienne, zones destinées à l'habitation des PLU de Bonneval et de Saint-Maur-sur-le-Loir reportées par Enviroscop des secteurs les plus proches de la ZIP, les limites RWE RENOUVELABLES France

Deux hameaux sont à moins de 1 km d'une éolienne :

le hameau de Edeville à Saint-Maur-sur-le-Loir, dont l'éolienne E2 est à 845 m.

le hameau de Massuères à Dancy, dont l'éolienne E2 est à 990 m.

Les éoliennes du parc éolien des Marchellions sont toutes éloignées de plus de 845 m de toute construction à usage d'habitation et de toute zone destinée à l'habitat définie dans le document d'urbanisme opposable en vigueur au moment du dépôt et à la date définie dans l'arrêté ICPE (13/07/2010). En effet, aucune zone destinée à l'habitation selon les documents d'urbanisme opposables de Saint-Maur-sur-le-Loir et de Bonneval en vigueur n'est située à moins de 500 m du parc éolien des Marchellions.

■ Champs magnétiques

Les émissions du parc éolien des Marchellions respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 : « *l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz* ».

■ Chaleur et radiation

L'éolienne ne produit pas d'électricité par combustion thermique ou nucléaire et ne conduit pas à l'émission particulière de chaleur ou de radiation comme une centrale thermique ou nucléaire. Les impacts sont **nuls**.

■ Phénomènes vibratoires

Selon le service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA-CEREMA), le risque de désordre lié aux phénomènes vibratoires est réduit pour les bâtiments situés entre 50 et 150 m du point d'émission des vibrations. Dans le cadre du parc éolien des Marchellions, les travaux de création des accès aux éoliennes induisent notamment l'utilisation de compacteurs. Ils seront localisés au plus près à 500 m des habitations, ici du hameau de Lolon pour le renforcement du chemin rural 110. Cette distance assure ainsi un impact **négligeable** en phase chantier. Pour la phase d'exploitation, l'impact est jugé **nul** au vu des faibles vibrations émises par les éoliennes et compte tenu de l'éloignement des éoliennes de 845 m minimum.

■ Emissions lumineuses

Le balisage mis en place sur le parc éolien des Marchellions sera conforme aux dispositions réglementaires en vigueur (Cf. chapitre G.3 en page 52).

■ Qualité de l'air/poussières

Lors des travaux, la conformité des engins de chantier aux normes d'émissions ainsi que les mesures mises en place pour limiter la mise en suspension de particules dans l'air (utilisation de gravier, arrosage des pistes) réduit de manière considérable le risque de gêne pour les riverains. L'impact des travaux est donc **négligeable à faible**. Par ailleurs, le parc éolien en fonctionnement ne sera source d'aucune odeur ou émission atmosphérique, il permettra au contraire de limiter l'utilisation de sources de production d'énergie polluantes ; l'impact est donc nul.

■ Effets stroboscopiques

Conformément à l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, l'absence de bâtiment à usage de bureaux à moins de 250 mètres d'un aérogénérateur limite *de facto* l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques.

■ Etude de dangers et sécurité publique

Le respect d'exigences permet l'absence de risques significatifs sur la sécurité publique pendant le chantier (schéma d'organisation de la circulation, chantier interdit au public) et durant l'exploitation (éoliennes closes à toute intrusion non autorisées).

Une étude de dangers, jointe à ce dossier, aborde avec précision la notion de risque lié à la présence des éoliennes, conformément à la réglementation sur les ICPE. Pour plus de renseignement, consultez l'étude de dangers et son résumé non technique, joints au dossier de demande. Il ressort de cette étude de dangers que les mesures organisationnelles et les moyens de sécurité mis en œuvre dans le cadre du parc éolien des Marchellions, permettent de maintenir le risque, pour les 5 phénomènes étudiés, à un niveau acceptable et ce pour chacune des éoliennes, donc pour l'ensemble du parc.

■ Impact sonore

Dans le cadre du projet du parc éolien des Marchellions sur le territoire de la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir, dans le département d'Eure-et-Loir (28), une étude d'impact acoustique a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- Une campagne de mesures de bruit résiduel au niveau de 5 Zones à Emergence Réglementée proches du projet, sur la période du 7 septembre au 20 octobre 2023.
- Une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, à travers un calcul de la propagation sonore permettant de quantifier l'impact cumulé sur les habitations les plus proches du projet de parc éolien, selon 3 modèles d'éoliennes :
 - Nordex N149/5.X STE (moyeu à 105 m),
 - Vestas V150-5.6MW STE (moyeu à 105 m).
 - Siemens Gamesa SG 6.6-155 DTs (moyeu à 107,5m).
- Une analyse croisée de ces précédents éléments permettant le calcul des émergences réglementaires pour les situations-types définies pour toutes les directions de vent confondues et les périodes horaires diurne (7h-20h00), soirée (20h00-22h) et nocturne (22h-7h).

Sur la base des conditions rencontrées pendant la campagne de mesures d'état initial, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet de parc éolien des Marchellions avec les 3 modèles d'éoliennes testés met en évidence :

- Une sensibilité acoustique faible en période diurne. Aucun risque de dépassement du seuil réglementaire n'est mis en évidence.
- En période de soirée comme en période nocturne, des dépassements sont constatés dans plusieurs ZER et pour plusieurs vitesses de vent, pour les deux secteurs de directions sud-ouest et nord-est.
- La nécessité d'envisager à ce stade la mise en œuvre d'un Plan de Gestion Acoustique pour les 3 modèles d'éoliennes envisagés pour ce projet de parc afin de satisfaire au respect réglementaire dans toutes les conditions d'environnement.
- Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- L'absence de tonalités marquées.

F.5 IMPACTS SUR LE PAYSAGE

Niveaux d'impacts dans le volet paysager : Nul Négligeable Faible Modéré Fort Très fort

Composition paysagère et visibilité du projet

Le projet du parc éolien des Marchellions se localise dans le département d'Eure-et-Loir (28), dans la région Centre-Val de Loire. Il se compose de 2 éoliennes sur la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir organisées sur une ligne axée nord-ouest/sud-est. Une grande partie du territoire d'étude est occupée par des paysages d'openfield installés sur des plateaux où le regard porte assez loin. Ainsi, le projet sera très majoritairement visible dans les aires immédiate et rapprochée car la végétation et le relief assurent peu de coupures de visibilité dans ces aires, hormis au sud depuis la vallée du Loir et de la Conie. Le projet est alors plus ou moins prégnant selon la distance. Le gabarit du projet, 185 m en bout de pale, semble à l'échelle du paysage et le projet se fond souvent bien dans le paysage. Dans l'aire éloignée, la zone d'influence visuelle du projet indique qu'il sera globalement très peu prégnant voire en très grande partie masqué depuis plusieurs espaces, notamment au sud-ouest de l'aire éloignée du fait des nombreux boisements en direction du Perche. Lorsqu'il est visible, le projet est peu prégnant à l'horizon et souvent partiellement masqué par le relief ou des bois.

Lieux de vie

Les silhouettes des villages sont souvent repérables dans le paysage de la plaine de Beauce mais le projet implique rarement des effets de concurrence visuelle ou de surplomb lorsqu'il entre en covisibilité avec elles.

Aire immédiate

Dans cette aire, se localisent 1 pôle, 3 villages ainsi que 11 hameaux et 7 maisons isolées. Globalement le projet est visible depuis tous ces lieux de vie, à l'échelle du paysage.

Depuis les franges urbaines de certains lieux de vie comme **le hameau de Massuères**, le projet apparaît proche et prégnant dans le paysage très horizontal de la Beauce. Les impacts de visibilité y sont **modérés**.

Ponctuellement le projet ne s'insère pas à l'échelle des autres éléments verticaux qui peuvent accrocher le regard, comme des silhouettes bâtis depuis **le hameau de Méroger**. Les impacts de visibilité y sont aussi **modérés**.

La **ferme isolée d'Edeville** est le lieu de vie le plus proche du projet (distance minimale de 0,65 km, l'habitation étant reculée à 845 m). Le projet a un impact **faible** en limite de propriété où les éoliennes sont masquées en grande partie par la végétation du jardin (photomontage n°1). Les impacts de visibilité sont également **faibles** pour le pôle de **Bonneval**, les villages de **Saint-Maur-sur-le-Loir**, **Pré-Saint-Evroult**, **Dancy** et les hameaux de **Lolon**, **Migaudry**, **Gérainville**, **La Tuilerie**, **Le Buisson**, **Mézières**, **Le Bois des Noues**, **La Touche**, **Givais**, pour les maisons isolées **Le Glandin**, **Le Moulin** et **la Folie-Saint-Maurice**. Ces lieux de vie peuvent avoir des vues très ouvertes sur le projet prégnant, comme à Mézières, ou des vues davantage filtrées par la végétation avec un projet moins prégnant comme à la Touche ou Le Buisson.

Le **village de Saint-Maur-sur-le-Loir** s'implante en grande partie dans la vallée du Loir où les visibilités sont courtes. Cependant, quelques maisons en bordure du coteau ouest ont des vues ouvertes en direction du projet. Celui-ci est en partie masqué par le relief, visible et à l'échelle du paysage donc les impacts de visibilité pour ce lieu de vie sont **faibles**.

Pour 3 maisons isolées le projet est masqué donc les impacts de visibilité y sont **nuls**. Il s'agit de **Marchemas**, **Le Riboudet** et **la maison sur Saint-Maur-sur-le-Loir**.

Concernant les silhouettes, celle de **Pré-Saint-Evroult** est visible ponctuellement depuis la route secondaire D127 au nord-est du projet. Le projet est en covisibilité directe avec la silhouette du village,

avec des effets de rupture d'échelle. Ainsi, les impacts de covisibilité sont très localement **forts** depuis la route secondaire D127.

La **silhouette du village de Saint-Maur-sur-le-Loir** est discrète dans le paysage et seulement visible depuis la vallée du Loir. Depuis le sud-ouest du village sur les boucles locales du Bois des Moléans et Entre Loir et Conie, la silhouette est visible, avec l'église Sainte-Radegonde qui se détache de la masse boisée en premier plan, sans émerger de l'horizon boisé. Cependant, le projet est presque intégralement masqué par la ripisylve du Loir et seul un bout de pale est visible par intermittence. Ainsi, les impacts de covisibilité du projet sur ce lieu de vie sont **négligeables**.

Tous les hameaux et maisons isolées ne sont pas identifiables dans le paysage donc le projet n'a **pas d'impact** de covisibilité sur eux.

Aire rapprochée

Pour de nombreux villages, le projet a un impact de visibilité tout au plus **faible**. En effet, il est moins prégnant que dans l'aire immédiate. Quelques photomontages montrent que le projet est régulièrement visible en bordure des villages, assez visible et à l'échelle du paysage agricole. C'est le cas depuis **Villers-Saint-Orien**, **Pré-Saint-Martin** où les éoliennes sont visibles en pied. Elles peuvent aussi bien s'intégrer au paysage en arrière-plan de végétation ou liseré boisé comme depuis le parc urbain au centre de **Moriers**. Un certain nombres de lieux de vie comme par exemple **Bullainville**, **Montboissier**, **Valainville**, ou encore **Aigneville**, **Nottonville** ou **Jallans** n'ont pas fait l'objet de photomontage car ils présentent moins de vues ouvertes en direction du projet et la ZIV du projet indique une faible prégnance. Nombres d'entre eux ont des impacts de visibilité alors **faibles à négligeables**. **Châteaudun** présente même une absence de visibilité en direction du projet où les impacts sont **nuls**, grâce au recul de l'implantation du projet. Pour les mêmes raisons, l'impact depuis la frange nord-est du village **le Bois** est **faible**, du fait du l'absence de covisibilité entre le projet et la silhouette de **Villers-Saint-Orien**.

Le seul cas identifié sur le territoire d'étude avec un impact **modéré**, concerne la **silhouette de Conie-Molitard**. Le projet entre en covisibilité directe avec le bâti, et indirectement avec l'église Notre-Dame marquant le paysage, depuis la route touristique des Blés en Beauce. Il s'inscrit en surplomb de certaines habitations. Pour les autres villages où les silhouettes se remarquaient et présentaient une sensibilité de covisibilité modérée, il s'avère que l'impact du projet est finalement **faible à négligeable**. Grâce au choix d'implantation retenue, la covisibilité directe entre le projet et la **silhouette de Villers-Saint-Orien** est évitée, tout comme pour Moléans et son château ou encore **Donnemain-Saint-Mamès** où il n'existe plus de covisibilité. De plus, le projet respecte l'échelle des silhouettes des lieux de vie comme à **Neuvy-en-Dunois** sans effet de surplomb. Les impacts de covisibilité sont même **nuls** pour **Châteaudun**.

Tous les autres villages sont **très peu ou ne sont pas impactés** par le projet sur le plan des covisibilités. En effet, soit les silhouettes ne se remarquent pas dans le paysage, soit il n'existe pas de situation où le projet peut être visible en même temps qu'elles, soit le projet est masqué.

Aire éloignée

4 villes et 2 pôles se localisent dans l'aire éloignée. D'après la ZIV du projet et l'analyse du contexte, le projet est très peu prégnant voire n'est pas visible en raison de la densité bâtie, de la trame arborée, de la distance et du relief. Les impacts sont donc **négligeables à nuls**, que ce soit en termes d'impacts visuels et de covisibilité.

■ Paysages reconnus, patrimoine et tourisme

Aire immédiate

De sensibilités à priori modérées dans l'analyse de l'état initial, le projet est finalement de **moindres impacts** sur ces éléments paysagers reconnus, de l'échelle de **la Vallée du Loir à celles de la Boucle et du Méandre**, jusqu'aux items qui s'y insèrent des **Dolmens de Baignon**.

Le projet depuis ces sites est soit masqué en grande partie depuis le fond de vallée soit à l'échelle pour les éoliennes visibles depuis le coteau. Les impacts visuels sont donc **faibles à négligeables**. En l'absence de silhouette remarquable, les impacts de covisibilité sont **nuls**.

Aire rapprochée

La visibilité du projet a été vérifiée en limite nord du **Site de Saint-Christophe** révélant un impact **faible** du fait des nombreux masques visuels du Loir.

Sinon les sensibilités des sites portaient essentiellement sur des silhouettes. Depuis l'ouest, la seule situation possible de covisibilité relevée avec **l'église Notre-Dame de Bonneval** est finalement **nulle** du fait des masques visuels de la Zone d'Activité de la Louveterie. Les impacts sont aussi **nuls** depuis la route N10, en l'absence de covisibilité avec le patrimoine. Cela concerne pour les mêmes raisons, la silhouette de l'**Abbaye au Bois** qui n'entre pas en covisibilité avec le projet.

Concernant **le château de Moléans**, la covisibilité est finalement évitée grâce au choix de l'implantation retenue, tout comme pour **les vestiges du Château de Mémillon**.

Aire éloignée

Dans l'aire éloignée, les vues sur le projet depuis les sites patrimoniaux et reconnus sont très ponctuelles. En effet, nombreux sont ceux qui se localisent en dehors de la ZIV du projet et pour qui les impacts sont **nuls**. D'autres présentent des valeurs de la ZIV du projet positives mais faibles, inférieures à 1°. Selon le contexte dans lequel s'insère le patrimoine, l'impact du projet est **négligeable à nul**, que ce soit en termes d'impact visuel ou sur les silhouettes.

Seule la **silhouette du Moulin Richard** présente un impact de covisibilité **faible**, où les éoliennes sont visibles au-dessus de la ripisylve de la Conie et en covisibilité avec le moulin même si elles sont peu prégnantes du fait de l'éloignement de plus de 10 km.

F.5-1b Axes de déplacement

Le réseau viaire est composé d'axes fortement hiérarchisés qui maillent le territoire d'étude. Les routes principales et secondaires partent en étoile depuis les pôles de Bonneval, Châteaudun et Brou, entre eux et en direction des grands pôles urbains extérieurs à l'aire éloignée, tout comme les trois voies ferroviaires, transportant des voyageurs : les lignes TER entre Châteaudun - Chartres, Chartres - Courtalain-Saint-Pellerin et LGV Atlantique entre Paris Montparnasse - Tours. Les petites routes irriguant le territoire dans l'aire d'étude immédiate viennent en relai des plus importantes.

Dans l'aire immédiate, l'impact de certaines routes locales est **modéré** du fait de la proximité et prégnance visuelle importante du parc, comme depuis **la D14.2** en frange ouest de Pré-Saint-Evroult ou encore depuis **la D130** en frange ouest de Massuères. D'après les valeurs de la ZIV du projet, sur les zones les plus dégagées, le projet serait du même niveau d'impact depuis **la ligne TER Châteaudun-Chartres** ainsi que depuis **la LGV Paris-Tours**, même si la vision du projet resterait furtive.

En revanche depuis la sortie nord de Dancy sur la route locale D130 dont il était question précédemment, en prenant un peu plus de distance, le projet apparaît plus à l'échelle du plateau et l'impact y est **faible**. D'autres routes présentent le même niveau d'impact du fait de la distance et du

relief du coteau du Loir qui tend à masquer en partie le projet comme depuis la **D360** ou encore la **D144**.

Une seule route présente un impact localement **fort** dans l'aire rapprochée, sinon qui tend à s'atténuer rapidement ailleurs sur celle-ci : la **route secondaire D127**. En effet, à un endroit précis, la silhouette de Pré-Saint-Evroult émerge des légers oscillements de relief des plateaux agricoles et se trouve alors en covisibilité directe avec le projet qui génère une rupture d'échelle avec le clocher de l'église du village.

Les **autres axes** de l'aire rapprochée et **tous les axes principaux** de l'aire éloignée sont au plus **faiblement** sensibles du fait de la distance, du relief et des masques visuels ou masques bâtis. Enfin, la sensibilité des tronçons où le relief et les boisements limitent les visibilités lointaines varie de **négligeable à nulle** sur tout le territoire d'étude.

F.5-1c Itinéraires touristiques

Dans les aires immédiate et rapprochée, les itinéraires touristiques serpentent entre la Vallée du Loir et la plaine agricole de la Beauce, passant de buttes à plaines cultivées ouvertes à des boisements denses clos. Les vues sont généralement **faiblement** impactées. Le projet apparaît donc à l'échelle des plateaux de la Beauce comme depuis **la route touristique des Blés en Beauce** au sud du projet. Il est parfois perceptible à l'aplomb des ripisylves et de la végétation mais à l'échelle de ceux-ci comme depuis l'intersection **des GR35/654, de la route touristique des Blés en Beauce, du Chemin de Compostelle et des Véloroutes V41/V47**. Depuis les coteaux de vallée ou les fonds de vallée, il peut être grandement masqué et avec donc un impact **négligeable** comme depuis **les boucles locales Entre Loir et Conie ou le Bois des Moléans**.

L'impact est en revanche localement **modéré** pour la **route touristique des Blés en Beauce, la Véloroute V47** au sud de Conie-Molitard du fait des impacts visuels existants sur la silhouette du lieu de vie. Ailleurs elles offrent d'autres perceptions **faiblement impactées** comme depuis le sud-ouest en limite du site Saint-Christophe, le sud-est à proximité du Moulin Richard où le projet est visible au-dessus du liseré de la ripisylve de la Conie voire même **n'est pas visible et impactant** comme depuis le nord non loin des parcs éoliens de Villars.

Figure 16: Zone d'influence visuelle du projet, sensibilités et localisation des point de vue dans les aires immédiate et rapprochée

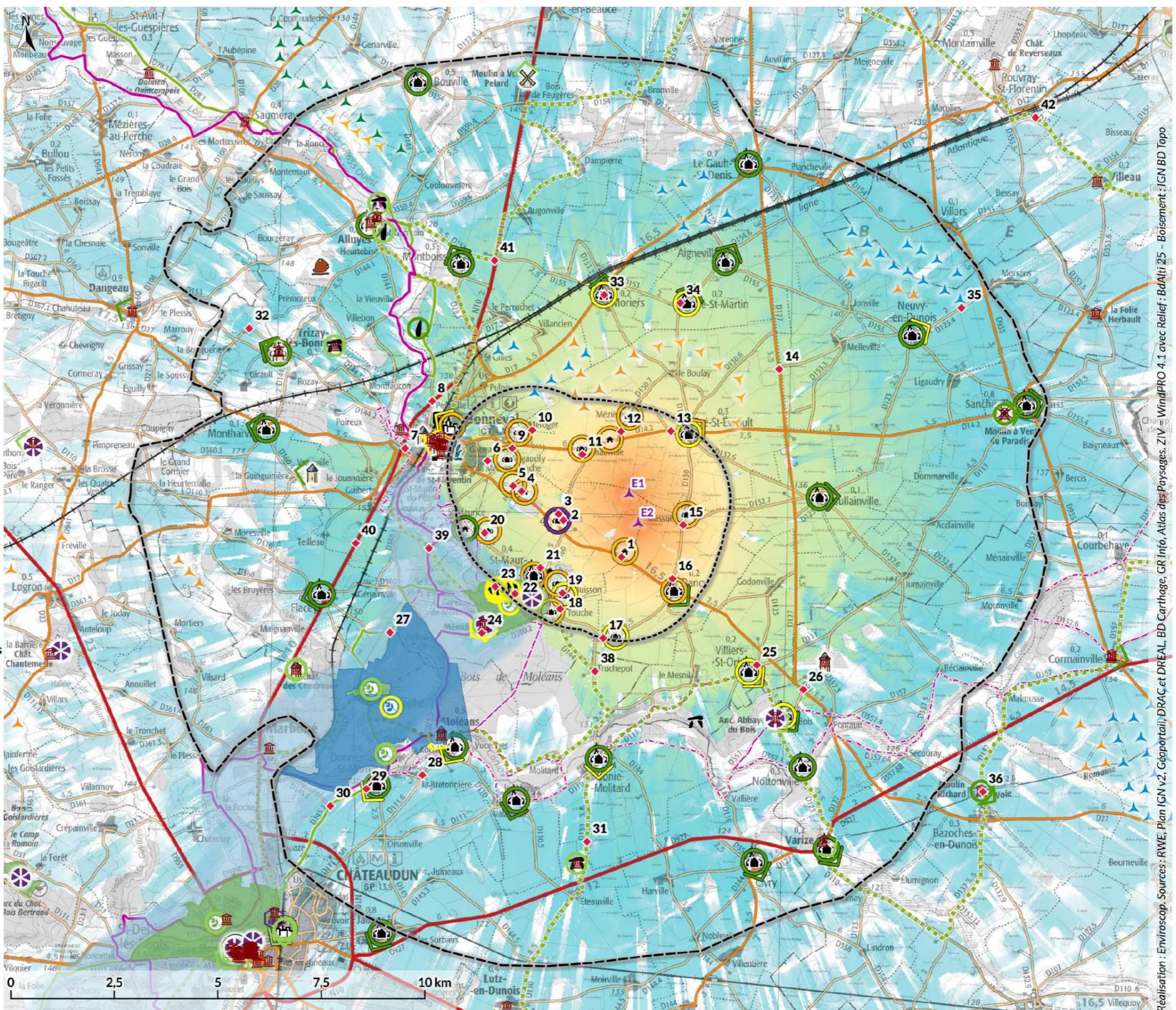


Figure 17: Zone d'influence visuelle du projet, sensibilités et localisation des point de vue dans l'aire éloignée

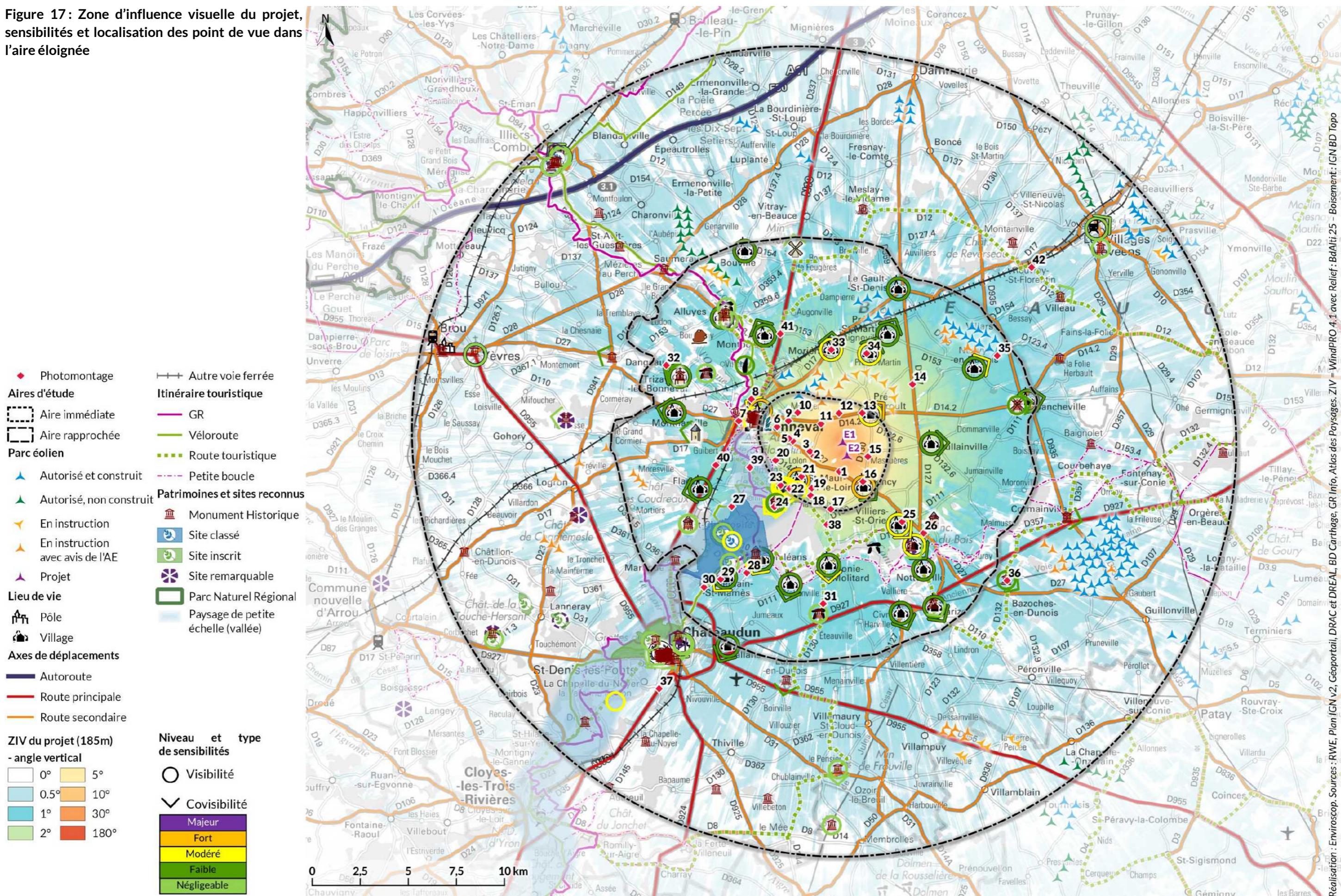


Figure 18 : Photomontage n°3 : Depuis le hameau de Lolon en frange nord du hameau



Figure 19 : Photomontage n°10 : Depuis le hameau de Méroger en frange est du hameau



Figure 20 : Photomontage n°23 : Depuis le site inscrit de la Boucle du Loir et des Dolmens du Bignon



Figure 21 : Photomontage n°38 : Depuis la route touristique des Blés en Beauce au sud du projet



Réalisation : Enviroscop, 2025 | Angle de vue : 3 vues à 40° | Cf. localisation du point de vue Figure 16 et Figure 17

F.6 INCIDENCES CUMULEES

46 projets sont connus dans le territoire d'étude, dont :

- Dans l'aire d'étude immédiate, seulement 1 élevage avicole soumis à autorisation à plus de 1,3 km du projet éolien parc éolien des Marchellions ;
- Dans un rayon de 6 km au projet éolien excepté l'aire immédiate, 1 site SEVESO seuil bas (silo agricole), 2 ICPE autorisées (une casse-automobile et le parc éolien de Bonneval), 6 ICPE enregistrées et 3 projets de parc éolien en instruction (Reviers, les Gâtines et les Vents d'Aura du Tuilé) ;
- Dans le territoire d'étude au-delà de 6 km du projet, 23 parcs éoliens autorisés (dont 5 non construits) et 10 parcs éoliens en instruction.

Concernant le milieu physique, l'incidence cumulée sur les sols et eaux entre le parc éolien des Marchellions et les autres projets est **négligeable**, tant en phase de travaux qu'en phase d'exploitation. Aucune incidence cumulée négative sur l'air, le climat et l'énergie n'est identifiée entre le parc éolien des Marchellions et les autres projets connus. Les incidences cumulées sont **positives** pour les enjeux climatiques et de transition écologique avec les autres parcs éoliens.

Les effets cumulés des parcs éoliens **sur la biodiversité** demeurent une thématique peu étudiée. L'absence ou quasi-absence d'outils méthodologiques rend l'évaluation de ces impacts difficile (Gaultier, Marx, & Roux, 2019). Toutefois les quelques sources disponibles tendent vers la nécessité de garder une distance entre parcs de plusieurs kilomètres. La distance minimale de 1250 m entre deux parcs est citée par une étude de la LPO dans l'objectif de limiter l'effet barrière (Soufflot, 2010). Dans le cadre de notre étude 5 parcs éoliens en exploitation et 4 en cours d'instruction sont situés dans un rayon de 10 km du projet dont 1 parc en exploitation et 3 en cours d'instruction dans un rayon d'environ 3km. Le parc en exploitation le plus proche est composé de 6 éoliennes et se trouve exactement à 3,35 km. Au regard de cette distance, le risque d'impacts cumulés peut être considéré comme **nul**.

Aucune incidence cumulée défavorable significative sur le **milieu humain** n'est à attendre par le parc éolien des Marchellions et les autres projets tant sur les commodités de voisinage que sur l'activité économique du secteur d'étude. De plus, il constitue un atout pour le développement économique du territoire. Concernant l'ambiance sonore, aucun parc éolien voisin ne se trouve dans le voisinage proche du projet des Marchellions et n'est pris en considération dans les impacts cumulés.

Concernant le paysage, le projet s'inscrit non loin d'autres parcs, situés en limite de l'aire immédiate au nord-ouest, à 2,3km au plus près, plus précisément avec les parcs en instruction de Reviers et des Gâtines. Il se positionne en limite et dans la continuité de parcs existants. Tous les autres parcs éoliens se situent à minima dans l'aire rapprochée. Les espaces de respiration sont restreints, se localisant au bord des cours de la Conie et du Loir, y compris en présence du projet. Dans ces zones, l'éolien est **faiblement** prégnant (angles d'environ 1°) ou non visible.

Bien que le projet ait majoritairement des impacts visuels faibles, les photomontages ont montré que les impacts cumulés sont importants sur le territoire d'étude, notamment à cause de la densité des parcs. En effet l'horizon est majoritairement occupé par l'éolien qui peut ne pas être lié au projet en tant que tel. Dans une moindre mesure, quelques impacts individuels de parcs engendrent aussi des impacts cumulés. Lorsque le projet est ajouté à ce contexte, son implantation restreinte composée de 2 machines seulement limite les effets de brouillage visuels. Il y a peu de situations où il augmente le niveau d'impacts cumulés. Il augmente de **modérés à forts** pour 2 sites (hameau de Lolon (franges nord et est) et sur la silhouette de Pré-Saint-Evroult), et passe de **faibles à modérés** pour 3 autres sites (Migaudry, Massuères et sur la silhouette de Conie-Molitard).

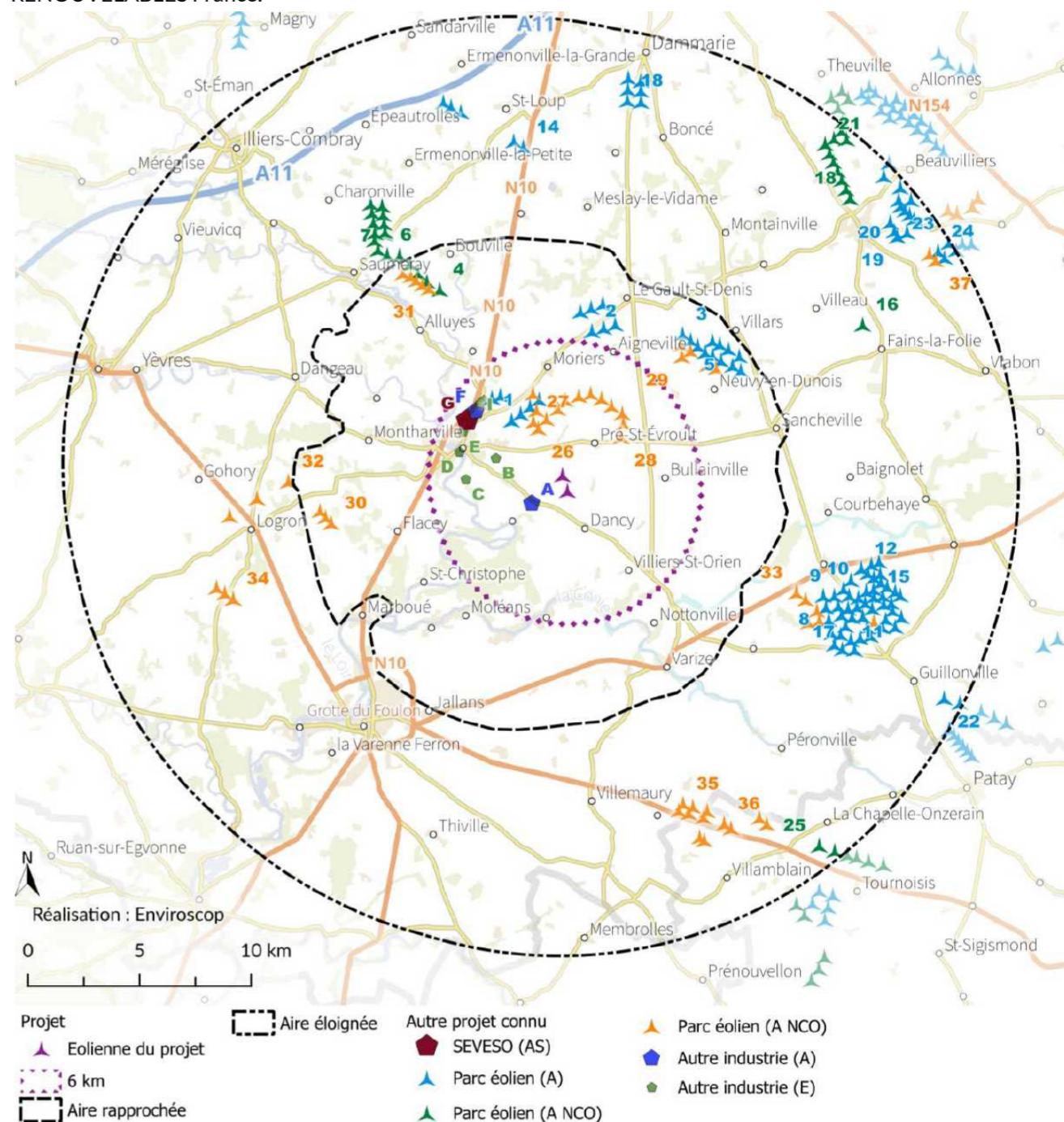
Sur les 42 photomontages, avec le projet les impacts cumulés sont **forts** pour 5 sites, **modérés** pour 17, **faibles** pour 13, **négligeables** pour 5 et **nuls** pour 2 derniers sites.

En ce qui concerne les effets d'encerclement des villages autour du projet, sur 15 lieux de vie étudiés par calcul théorique et photomontages à 360°, les niveaux sont **négligeables** pour 10 lieux de vie, **faibles** pour 1 lieu de vie et **modérés** pour 4 lieux de vie (dont les risques étaient forts ou très forts). La contribution du projet à ces effets d'encerclement est la plupart du temps peu significative ou bien le projet participe sans pour autant aggraver les situations au point d'augmenter les niveaux existants.

En conclusion, le projet de parc éolien des Marchellions s'inscrit en densification d'un contexte existant et réduit dans certains cas les espaces de respiration. Néanmoins il a une faible emprise horizontale, un faible nombre d'éoliennes et s'intercale bien avec les parcs existants proches. Ainsi, il accentue peu les brouillages existants et modifie très peu les niveaux d'impacts cumulés.

Carte 21 : Autres projets connus pour l'évaluation des incidences cumulées dans le territoire d'étude

ICPE : installation classée pour l'environnement soumise à autorisation ou à enregistrement | REGIME. A: Autorisée. E: Enregistrée. NCO : Autorisée, non construit. INS : En cours d'instruction ayant reçu l'avis de l'autorité environnementale ou non. | Réalisation : Enviroscop. Sources. Fond IGN, GEORISQUES ICPE Base des installations classées déc.2023, Avis de l'autorité environnementale publiés et état éolien selon le volet paysager, RWE RENOUVELABLES France.



F.7 INCIDENCES DU RACCORDEMENT EXTERNE

Au regard de la nature du projet et de son insertion sur les accotements des routes départementales et chemins pour la majorité du linéaire, le raccordement externe ne présente pas d'impact particulier sur les sols et sous-sols, dans l'emprise de la voirie existante déjà compactée.

Les impacts du raccordement externe du projet de parc éolien des Marchellions sur le milieu physique, la faune et la flore sauvage sont **non significatifs**. Etant enterré dans les accotements des chemins et voiries, le raccordement ne présente aucun impact visuel. Les effets du chantier sont liés à une occupation temporaire d'une partie de la chaussée **sans impact significatif** sur le paysage et le patrimoine.

Le raccordement externe, réalisé dans l'emprise des voiries existantes et bénéficiant des mesures de chantier classiques pour ce type d'ouvrage, ne présente pas d'incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes significatives sur le milieu humain. En effet, les effets du chantier sont liés à une occupation temporaire d'une partie de la chaussée, pouvant occasionner une gêne ponctuelle et limitée au trafic routier sur les voies communales empruntées. Des mesures liées à la sécurisation de la circulation sont classiquement mises en œuvre et les réseaux souterrains riverains sont pris en compte et préservés. Les effets résiduels sont alors limités dans le temps et **négligeables**.

Les effets résiduels sont alors limités dans le temps et **négligeables**.

G. MESURES ERC DU PROJET ET IMPACTS RÉSIDUELS

Il est fondamental de rappeler ici que, conformément au Code de l'environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée, et, à l'importance des incidences projetées sur l'environnement. Il s'agit des **mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation - ERC**. En sus, peuvent être définies des mesures d'accompagnement.

La mise en œuvre des mesures listées ci-après et notamment par le respect des entreprises intervenantes aux différentes phases de respecter les bonnes pratiques environnementales définies dans le cahier des charges permet de garantir que les effets résiduels du projet seront acceptables. Un dispositif de suivi est engagé par le Maître d'Ouvrage pour vérifier cette bonne application.

G.1 MESURES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

Les principales mesures d'évitement sont engagées dans le choix du site et la définition de l'implantation du projet en phase de conception.

■ Choix du site (M1E-GEN1)

Le projet se situe dans un secteur de vent favorable au développement éolien, avec une très bonne desserte. Il présente également un contexte avec des sensibilités environnementales peu marquées par rapport à l'éolien, depuis l'aire d'étude éloignée et au sein de la zone d'implantation potentielle.

- Absence d'urbanisation dans la zone d'implantation potentielle. Elle a été définie en respectant un minimum de 500 m par rapport aux habitations, en accord avec l'Arrêté ICPE.
- Eviter la proximité des cours d'eau et des zones humides à probabilité forte ou très forte pré-identifiées par le SAGE ;
- Absence d'enjeux majeurs de biodiversité dans un site agricole, en dehors des espaces de zone humide et de boisement. Il est également situé en dehors de tout zonage environnemental.
- Absence de contraintes techniques et aéronautiques contraires au développement éolien bien que des contraintes soient à prendre en compte, dans un site facile d'accès ;
- Site éloigné des sites emblématiques de la région et qui s'inscrit dans une zone de développement de parcs éoliens, en densification de parcs existants dans un paysage rural de grandes cultures à priori en capacité de recevoir de l'éolien.

■ Conception du projet (M1E-GEN1)

Concernant les sols, l'eau et les risques naturels, la zone de projet est située dans un secteur où la nappe est profonde, sans périmètre de protection de captage, éloignée de tout cours d'eau et zone inondable, et sans enjeu particulier de vulnérabilité des éoliennes aux risques naturels, notamment liés aux argiles.

Concernant la biodiversité (ME1 dans le volet biodiversité), le site est implanté dans un espace à dominante agricole sans enjeu intrinsèque pour les milieux naturels, la faune et la flore sauvage, les parcelles de grandes cultures représentant près de 93 % de l'aire d'étude immédiate, et en dehors des boisements. Le site est localisé en dehors de tout zonage environnemental et n'impactera pas les éléments de la TVB (Trame Verte et Bleue) connues.

En outre, le projet évite la destruction d'une partie des habitats (**ME2 dans le volet biodiversité**) utilisés par l'avifaune et la quasi-totalité des zones à enjeu fort et modéré pour ce groupe, ainsi que ceux utilisés

par les chiroptères et les zones à enjeu pour ce groupe. De plus la création de chemins est limitée au regard de la taille du parc, permettant un respect des sols du secteur.

Enfin l'adaptation du type d'éolienne (**ME3 dans le volet biodiversité**) a été réalisée en faveur des oiseaux et des chauves-souris par la mise en place d'un tirant d'air important entre le niveau du sol et le bas de pale. En effet, celui-ci est d'au minimum 30 m ce qui limite fortement le risque de collision notamment pour les chiroptères à proximité du site. Note : La mise en place d'un tirant d'air d'au minimum 30 m de hauteur est une mesure compatible avec les recommandations de la DREAL Centre-Val de Loire et permet de réduire le risque de collision avec les individus. Pour les oiseaux, la limitation de l'attractivité des éoliennes tant lors de leur mise en place qu'en phase exploitation est réalisée sur l'ensemble du parc. L'objectif est de réduire le phénomène d'attractivité des rapaces en particulier du Faucon crécerelle à proximité des éoliennes en supprimant l'ensemble des éléments pouvant servir de support pour les rapaces.

Concernant le milieu humain, la définition du projet au regard de la variante maximisante a permis de conforter sa cohérence vis-à-vis du cadre de vie par la suppression des éoliennes au nord-ouest qui favorise un éloignement significatif aux habitations (>845 m), et en particulier des hameaux de Lolon et Marchemas à Saint-Maur-sur-le-Loir et Gérainville à Pré-Saint-Evroult. La suppression de ces éoliennes permet également de réduire l'emprise visuelle sur l'horizon du projet pour ces habitations. Cet éloignement permet de réduire les impacts sonores. Les éoliennes choisies, avec des serrations, permettent également de réduire les impacts acoustiques tout en garantissant la rentabilité du projet.

Afin de limiter les impacts sur les milieux naturels, agricoles et physiques, le Maître d'Ouvrage veille à réduire l'emprise du parc éolien au strict nécessaire. Le projet a été conçu en recherchant une solution limitant l'immobilisation des sols agricoles, par l'optimisation des accès en privilégiant ceux déjà existants. Ici, aucun nouvel accès n'est créé.

Suivant les recommandations de leurs gestionnaires, toutes les éoliennes sont éloignées des infrastructures routières et des autres contraintes techniques (en particulier les faisceaux hertziens).

Le Maître d'Ouvrage s'engage à enterrer les câbles du raccordement interne : cela a pour effet de ne pas engendrer d'impact visuel supplémentaire ou sur l'activité agricole (manœuvres d'évitement des poteaux).

Le projet a été défini dans la ZIP de façon à prendre en compte les contraintes radioélectriques militaires.

Concernant le paysage, plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été prises lors de la définition du projet, par rapport à l'analyse de 2 variantes d'implantation :

- L'implantation du projet respecte une structure compacte aux interdistances régulières qui limite les effets de brouillage visuels.
- Elle respecte la zone d'exclusion de développement éolien et respecte autant que faire se peut la zone de moindre impact pour son implantation.
- Le projet évite l'implantation dans l'axe de rues structurantes de Lolon.
- Le projet évite les covisibilités directes des monuments tels que les vestiges du Château de Mémillon, le Château de Moléans ainsi que la silhouette de Villers-Saint-Orien. Bien que la variante retenue évite l'effet d'encadrement du projet avec l'église non protégée de Pré-Saint-Evroult, la covisibilité directe n'a pu être évitée.

Le poste de livraison fait également fait l'objet d'une insertion avec un emplacement le long d'un chemin d'exploitation et le choix d'un habillage discret de couleur « Lauze » pouvant s'intégrer dans un environnement agricole de grandes cultures.

■ Etude archéologique (M1R-PAYS2)

Conformément à la réglementation, le Préfet (DRAC/ Service Régional de l'Archéologie) fera connaître ses prescriptions en la matière pour le parc éolien des Marchellions. L'obligation de "déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique conformément à la réglementation" figurera dans le cahier des charges des entreprises chargées de réaliser les travaux.

G.2 MESURES EN PHASE CHANTIER

Plusieurs mesures de réduction sont définies pour les phases de chantier de construction et de démantèlement, ainsi qu'une mesure de suivi.

■ Mesures de suivi du chantier (M2S-GEN1, M2S-NAT1)

Le Maître d'ouvrage fera appel à un Responsable Environnement (appelé aussi « coordinateur environnemental ») pour effectuer un suivi de chantier, assurer l'information et la sensibilisation du personnel de chantier sur les habitats et espèces sensibles et présentant un enjeu.

Il s'adjonduira un ingénieur écologue pour l'accompagner dans cette mission. Le suivi écologique consiste notamment à rédiger un cahier des prescriptions écologiques et environnementales à destination des entreprises et des porteurs du projet, à assurer une présence et une attention écologique lors des grandes phases des travaux, à baliser les principales sensibilités écologiques locales, à réaliser une surveillance du respect des enjeux et sensibilités écologiques ainsi qu'à s'adapter et trouver les solutions à d'éventuelles situations sensibles et émergeantes sur le plan environnemental.

■ Prévention de la prolifération des espèces exotiques envahissantes (M2R-NAT2, MR1 dans le volet biodiversité)

La capacité des plantes exotiques envahissantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Leur élimination doit donc être prise en compte. En phase chantier, dans la mesure où les cultures seront reprises sur la totalité des surfaces de parcelles après exploitation, le potentiel de développement des espèces exotiques envahissantes est limité. Toutefois des suivis seront réalisés pour observer l'éventuelle colonisation des emprises par ces espèces, même issue de matériaux importés lors de la réalisation des travaux. En cas de découverte fortuite de telles espèces exotiques envahissantes pionnières des friches dans le cadre du chantier, un traitement adéquat de ces espèces sera effectué.

■ Calendrier de travaux en faveur des espèces (M2R-NAT3, MR2 dans le volet biodiversité)

Figure 22 : Période de démarrage des travaux pour l'avifaune

Mois	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc
Début des travaux	Pas de démarrage	Période favorable pour le démarrage des travaux	Pas de démarrage	Période favorable pour le démarrage des travaux	Pas de démarrage							

Le tableau ci-dessus présente en bleu les périodes de début des travaux proposées pour ne pas risquer la destruction de nichées. Le point important est d'avoir commencé les travaux de terrassement et effectué les éventuels défrichements avant l'installation des individus. L'engagement des travaux en dehors de la période de reproduction évitera à ces espèces une installation précaire dans une zone qui sera temporairement perturbée. L'engagement des travaux sera également effectué en dehors de la période hivernale propice aux cantonnements de certains oiseaux des plaines notamment le Pluvier doré identifié sur la zone. On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une

période de plus de 10 jours dans la période d'installation des nichées (d'avril à juillet inclus). Si une telle interruption devait intervenir ou si les travaux devaient démarrer en période hivernale, il serait nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées ou de perturbation notable sur la biodiversité. Un démarrage anticipé pourra être envisagé pour éviter l'installation des espèces sur les parcelles concernées suivant les conditions météorologiques de l'année. Cette préconisation sera spécifiée à l'entreprise en charge des travaux.

■ Réduction des risques de pollution des eaux et des sols (M2R-PHY1)

Limitation des emprises.

Toutes les mesures seront prises pour limiter l'emprise du chantier au sol au strict nécessaire, les déplacements et les manœuvres, la quantité de déblais et terres à évacuer. Les zones naturelles à enjeu seront balisées. Est pris en compte le risque des espèces exotiques envahissantes. Lors des excavations, la terre végétale est conservée sur site, réservée de façon bien différenciée et régalee en fin de travaux sur les emprises temporaires ou l'aire sur la fondation, ou localement (terrain agricole environnant).

Dispositions et précautions générales pour l'utilisation de produits dangereux

Il s'agit de prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter les pollutions accidentelles des eaux, de l'air et du sol pendant les travaux.

Des moyens seront mis à disposition par les entreprises intervenantes pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets, kits absorbant en cas de pollution accidentelle, nettoyage des accès ...). Aucune opération de lavage ne sera effectuée en dehors des zones réservées. Le lavage des engins de chantier s'effectuera sur le site, sur une zone équipée de filtres ou de géotextiles permettant de filtrer l'eau de lavage ; les dépôts solides restants seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable.

La manipulation et les dépôts de carburants, de lubrifiants ou d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel des entreprises intervenantes doivent être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Aucun stockage d'hydrocarbure n'est permis ailleurs que sur la zone prévue. Des dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront prises conformément à la réglementation en vigueur (WC chimiques ou secs). Aucun rejet dans le milieu naturel n'est autorisé.

■ Circulation sur le site et respect du voisinage (M2R-HUM1)

Afin d'assurer la sécurité sur la zone de chantier, le chantier est interdit au public et les secteurs pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant sont sécurisés. Les accès aux parcelles agricoles sont maintenus pour les ayants-droits, balisés avec une signalétique et la vitesse réglementée. Des permissions de voiries sont demandées au gestionnaire des voiries concernées.

Le chantier est conforme à la réglementation vis-à-vis des nuisances sonores au voisinage.

Une vigilance sera portée pour respecter l'intégrité des réseaux d'infrastructure voisins, et notamment le respect des emprises chantier et les contraintes de poids vis-à-vis du réseau enterré Orange (servitude PT3).

■ Remise en état après chantier (M2R-GEN2)

Après le chantier d'installation du parc éolien, les entreprises intervenantes ont pour objectif de remettre en état toutes les aires de chantier non nécessaires à l'exploitation du parc éolien.

■ Insertion paysagère des aménagements connexes (M2R-PAY1)

Le poste de livraison électrique du parc sera de couleur Lauze (RAL 7006).

Figure 23 : Photomontage du poste de livraison



G.3 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

■ Mesures pour les risques de pollution (M3R-PHY1) et la sécurisation du site (M3R-HUM1)

En phase exploitation, des mesures de réduction sont mises en place, certaines étant identiques aux mesures d'évitement ou de réduction en phase chantier dans le cas d'opérations lourdes de maintenance (sensibilisations, interdictions et restrictions notamment). D'autres mesures ont trait à la protection des milieux naturels, des personnes et des paysages. La protection des milieux naturels et des personnes sera assurée également en :

- proscrivant l'utilisation de pesticide lors des opérations de maintenance et d'exploitation,
- limitant les interventions sur le site au strict nécessaire et en tenant compte des périodes d'intervention et en utilisant les infrastructures dédiées à la circulation sur le parc éolien,
- maintenant chaque éolienne et poste de livraison fermés et en sécurité de toute intrusion, et dans un état bon état de propreté et en respectant l'interdiction de stocker tout produit dans les éoliennes et les postes électriques,
- assurant la propreté du site (kits absorbants en permanence sur le site, présence de bacs de rétention sous les transformateurs des postes électriques...) et en appliquant les modalités de la phase chantier concernant la gestion des déchets.

■ Mesures en faveur de la biodiversité (M3R-NAT 1 à 7)

Plusieurs mesures visent à réduire l'attractivité des éoliennes et leurs plateformes pour les oiseaux et les chauves-souris, et notamment en n'y favorisant pas le développement de leurs proies :

- **Interdiction de dépôt sur les plateformes** (M3R-NAT1, MR3 dans le volet biodiversité) en collaboration avec les exploitants agricoles des parcelles autour du parc pour assurer l'absence d'utilisation comme zones de dépôt de grains (en période de moissons ou de semis), de stockage de fumier et de toute autre matière organique ;
- **Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes** (M3R-NAT2, MR4 dans le volet biodiversité) en conservant la plateforme et ses accotements nus de toute végétation ;
- **Création d'une zone de chasse préférentielle** pour les rapaces, mais également les autres oiseaux et les chauves-souris (M3R-NAT3, MR5 dans le volet biodiversité) afin d'éloigner les espèces à enjeux identifiées dans l'étude d'impact et de limiter leur installation notamment le

Busard des roseaux qui est nicheur certain. Cela va permettre de réduire l'impact sur la période d'émancipation des jeunes. Les aménagements seront situés sur des parcelles de la ZIP sur au moins 3 ha et à plus de 500 m de l'implantation des éoliennes, comprenant des perchoirs et une remise en herbe.

- **Adaptation de l'éclairage** (M3R-NAT4, MR6 : dans le volet biodiversité) sans éclairage automatique par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes ;
- **Obturation des interstices** (M3R-NAT5, MR7 dans le volet biodiversité) pouvant être présents au niveau de la nacelle et du rotor ;
- **Orientation des pales** (M3R-NAT6, MR8 dans le volet biodiversité) par la "mise en drapeau" des pales lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed) et que les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels (free-wheeling) selon certains modèles d'éoliennes. Cette mesure consiste alors à régler l'angle de la pale quasiment parallèle au vent, ou à tourner la nacelle entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.

Un **plan de bridage des éoliennes pour les chauves-souris** (M3R-NAT7, MR9 dans le volet biodiversité) est défini pour réduire le risque de collisions. La mise à l'arrêt ponctuelle de l'éolienne est conditionnée à plusieurs paramètres en fonction du niveau d'activité des chiroptères selon la période de l'année et des conditions météorologiques. Les paramètres de bridage suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes du projet de parc éolien des Marchellions :

Figure 24 : Paramètres de bridage en faveur des chauves-souris

Période	Vent (m/s)	Température (°C)	Horaires	
			Début	Fin
Du 15 avril au 31 juillet	< 8,5 m/s	> 13°C	Coucher du soleil	30 min avant le lever du soleil
Du 01 août au 15 novembre	< 7,5 m/s	> 16°C	Coucher du soleil	1h avant le lever du soleil

Suivis écologiques (M3S-NAT8 et M3S-NAT9) : un suivi environnemental du parc éolien des Marchellions sur les oiseaux et les chauves-souris sera effectué, selon la réglementation en vigueur, selon les modalités suivantes :

- Le suivi débutera dans les 12 mois qui suivront la mise en service industrielle de l'installation (engagement au-delà du cadre réglementaire fixé durant les 3 premières années de fonctionnement).
- En cas d'anomalie avec les prévisions des impacts résiduels relevés par l'étude d'impact, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires.
- A minima, le suivi sera renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.
- Le rapport des résultats de ces suivis sera transmis par l'exploitant du parc éolien au service des installations classées.

Le suivi de mortalité couvrira l'intégralité de la période de bridage, avec, pour la mortalité, une pression de prospection d'au moins un passage par semaine, renforcé à deux passages par semaine en août et septembre. Le suivi ne sera pas étendu à d'autres périodes de l'année. Il est réalisé au pied de toutes les éoliennes.

En complément, **un suivi d'activité des oiseaux et des chauves-souris** est mis en place. Pour les oiseaux, il est ciblé sur les rapaces durant les périodes de reproduction et de migration postnuptiale. Pour les chauves-souris, l'activité sera enregistrée en continu depuis la nacelle de l'éolienne E2 durant l'ensemble de la saison biologique (soit du 1er mars au 15 novembre) et lors de la première année d'exploitation, renouvelé une fois si nécessaire.

■ Mesure pour le voisinage - balisage (M3R-HUM2) et réception télévisuelle (M3C-HUM3)

Le balisage est synchronisé pour les éoliennes du parc éolien des Marchellions et fait l'objet d'un balisage coordonné en champ éolien, conformément à la réglementation.

S'il s'avère que certains riverains subissent une baisse de la qualité de réception d'image sur leur téléviseur en raison de la présence des éoliennes, le Maître d'Ouvrage se propose de la rétablir, conformément au Code de la construction et de l'habitation.

■ Mesures pour le bruit et le voisinage (M3R-ACOU1 et M3S-ACOU2)

Concernant le bruit, outre le dispositif de serration sur les pales des éoliennes, est mis en œuvre un plan de bridage optimisé en période de soirée comme en période nocturne pour les 3 modèles d'éoliennes testés. Cette mesure entraîne un ralentissement du rotor et donc une diminution du bruit généré par ce dernier, en corolaire à la perte de productivité. Avec la mise en œuvre de cette mesure, le parc éolien respecte le cadre réglementaire acoustique.

Un suivi acoustique est réalisé à la mise en fonctionnement du parc.

■ Mesure en faveur de la population locale et du paysage

Aide Renouvelable aux Particulier (ARP) (M3A-HUM4)

Une participation aux achats ou travaux autour de la transition énergétique et de l'économie d'énergie, est proposée aux riverains. Le budget maximal pour cette mesure est de 60 000€. La société s'engage à rembourser les achats des riverains (personnes privées uniquement), sur présentation d'un justificatif de domicile. Cette mesure est limitée à une personne par foyer, et uniquement pendant la période d'ouverture (une communication sera faite en amont).

Participation à l'enfouissement des réseaux aériens à Lolon (M3A-HUM5)

Le porteur de projet a alloué un budget à l'enfouissement des réseaux aériens à Lolon, qui est le hameau le plus proche du projet. Ce choix d'accompagnement découle d'une volonté locale, mise en évidence notamment lors des comités de suivi pour améliorer le cadre de vie des habitants de Lolon. Les linéaires impliqués étant relativement importants, ce budget viendra compléter et participer à un projet d'enfouissement plus global, si un projet est mené par les élus municipaux de Saint-Maur-sur-le-Loir. Une enveloppe maximale de 40 000€ sera allouée à cette mesure.

Bourse aux arbres fruitiers (M3A-PAYS1)

Dans une démarche de qualité paysagère et de respect du cadre de vie des riverains, le porteur de projet propose l'organisation d'une « Bourse aux arbres fruitiers », dans une enveloppe de 20.000€ HT maximum. Il s'agit d'un projet végétal collaboratif avec la population des environs du projet, destiné en priorité aux habitants des villages, hameaux et habitations isolées qui se trouvent les plus proches du projet (voir p248 du volet paysager).

Figure 25 : Synthèse des coûts des mesures ERC et d'accompagnement

Légende. M1 : mesure en phase de conception. M2 : mesure en phase chantier. M3 : mesure en phase d'exploitation
 | E : évitemen. R : réduction. S : suivi. C : compensatoire. A : accompagnement. | Coût : intégré = intégré dans les coûts du développement, du chantier et/ou de l'exploitation.

Code	Mesure	Physique	Naturel	Humain	Paysage	Estimation des dépenses
Mesures en phase de conception du projet						
M1E-GEN1	Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales et techniques	X	X	X	X	Intégré
M1R-PAY1	Identification des sensibilités archéologiques du site en amont du chantier				X	À définir
Mesures en phase chantier						
M2S-GEN1	Suivi en phase de chantier	X	X	X	X	20 000 €
M2S-NAT1	Suivi écologique du chantier		X			8 000 €
M2E-NAT2	Prévention de la prolifération des espèces exotiques envahissantes		X			Intégré
M2E-NAT3	Calendrier de travaux en faveur des espèces		X			Intégré
M2R-PHY1	Réduction des risques de pollution des sols et des eaux, incluant	X	X			Intégré
M2R-HUM1	Réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains			X		Intégré
M2R-PAY1	Insertion paysagère des postes de livraison				X	Intégré
M2R-GEN2	Remise en état du site après chantiers	X	X	X	X	Intégré
Mesures en phase d'exploitation						
M3R-PHY1	Réduction des risques de pollutions chroniques ou accidentnelles en phase exploitation	X				Intégré
M3R-NAT1	Interdiction de dépôts sur les plateformes		X			Intégré
M3R-NAT2	Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes		X			Intégré
M3R-NAT3	Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces		X			2000 €/ha/an
M3R-NAT4	Adaptation de l'éclairage		X			Intégré
M3R-NAT5	Obturation des interstices		X			Intégré
M3R-NAT6	Orientation des pales		X			Intégré
M3R-NAT7	Bridage différencié des éoliennes pour les chauves-souris		X			Intégré + pertes de production associée
M3R-NAT8	Suivi de la mortalité des oiseaux et chauves-souris		X			35 000 € par année de suivi
M3S-NAT9	Suivi d'activité des oiseaux et chauves-souris		X			25 000€ par année de suivi
M3R-HUM1	Sécuriser le parc éolien en phase exploitation	X		X		Intégré
M3R-HUM2	Réduction de la gêne liée au balisage nocturne réglementaire			X		Intégré
M3C-HUM3	Rétablissement de la qualité de la réception télévisuelle			X		À définir le cas échéant
M3A-HUM4	Aide Renouvelable aux Particuliers			X		60 000€ maximum
M3A-HUM5	Participation à l'enfouissement des réseaux aériens à Lolon			X	X	40 000€ maximum
M3R-ACOU1	Bridage acoustique des éoliennes			X		Perte de productible
M3S-ACOU2	Réception acoustique après mise en service du parc - Suivi du plan de bridage			X		Intégré
M3A-PAYS1	Bourse aux arbres fruitiers				X	20.000€

G.4 BILAN DES INCIDENCES RESIDUELLES

Compte tenu des effets possibles et des mesures engagées, l'étude d'impact présente sous forme de tableaux de synthèse, les incidences résiduelles du projet sur les différents thèmes de l'environnement et de la santé. Les effets résiduels du parc éolien des Marchellions sont :

- **nuls à faibles** sur les sols et le sous-sol. Ils ne requièrent pas de compensation.
- **nuls à faibles** sur l'eau. Ils ne requièrent pas de compensation.
- **Positif à modéré localement** sur le climat, l'air et l'énergie. Ils ne requièrent pas de compensation.
- **négligeable** sur la biodiversité. Ils ne requièrent pas de compensation. Conformément à la réglementation ICPE, le projet fait l'objet d'un suivi environnemental de la mortalité et d'activité des oiseaux et des chauves-souris.
- **positifs à négligeables**. Ils ne requièrent pas de compensation.
- conformes à la réglementation sur l'acoustique et les vibrations. En tout état de cause, des mesures de réception lors de la mise en service du parc éolien seront réalisées afin de vérifier le respect de ces seuils réglementaires.
- **faibles à nuls** voire **positif** sur la santé publique. Ils ne requièrent pas de compensation.
- **globalement faibles à nuls** concernant le paysage et le patrimoine, voire **ponctuellement fort** et **modérés** (Pré-Saint-Evroult, Massuères, Méroger et Conie-Molitard). L'étude d'impact a révélé qu'aucune mesure de réduction ou de compensation ne serait susceptible de réduire les impacts résiduels identifiés. Cependant, une mesure d'accompagnement propose une action de valorisation du patrimoine et du cadre de vie en offrant des aménagements paysagers et environnementaux de qualité au territoire et aux habitants.

H. CONCLUSION GÉNÉRALE

Le parc éolien des Marchellions est porté par la société PARC EOLIEN DES MARCHELLIONS, société de projet et son développement a été réalisé par RWE RENOUVELABLES France. Il est localisé sur la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir, dans le département d'Eure et Loir, en région Centre-Val de Loire, à 3,5 km à l'est du centre de Bonneval et 12 km au nord-est de Châteaudun. A près de 2,4 km au nord-est du village de Saint-Maur-sur-le-Loir, les éoliennes sont plus précisément à 845 m de la ferme d'Edeville à Saint-Maur-sur-le-Loir, et 990 m du hameau de Massuères à Dancy.

Le projet de parc éolien des Marchellions a bénéficié dès 2021 d'une concertation et communication importante auprès des collectivités, de la population et des propriétaires exploitants avant le dépôt de la demande d'autorisation. Les modalités de concertation ont été adaptées au contexte local, avec notamment plusieurs publications et ateliers. Un site internet a été mis en ligne pour informer et répondre aux interrogations de la population.

Les études menées par l'Institut d'Ecologie Appliquée (IEA) ont permis de montrer que la zone d'implantation potentielle est située en majorité sur des parcelles de grandes cultures ponctuées de petits bois avec quelques points d'eau et de rares haies. Les enjeux y sont globalement faibles bien que des enjeux modérés à forts y soient localement identifiés pour les chauves-souris et les oiseaux.

Les études menées par SIXENSE ENGINEERING ont permis de conclure à une ambiance sonore rurale.

Tous les aspects du milieu humain étudiés par ENVIROSCOP montrent l'absence de contraintes fortes liées aux infrastructures, avec simplement l'évitement de réseaux de télécommunication hertzien et enterré et des contraintes radioélectriques de l'Armée. De même, le milieu physique ne présente pas de contrainte liée aux risques naturels ou à l'eau.

L'étude paysagère conduite par ENVIROSCOP a permis d'identifier des sensibilités paysagères surtout pour les paysages du quotidien les plus proches, notamment pour l'ensemble des lieux de vie à proximité du projet, ainsi que les covisibilités avec les patrimoines des Vestiges de Mémillon et du Château des Moléans.

La définition du projet repose sur une lecture simple et régulières dans une vaste plaine agricole ouverte, avec un réemploi optimisé des chemins existants. Le choix d'éoliennes s'est porté sur un modèle jusqu'à 185 m de hauteur totale en bout de pale avec un diamètre de rotor maximal de 155 m. Il correspond aux conditions de vent locales et permet d'optimiser la production d'énergie. Deux variantes d'implantation ont été envisagées, allant jusqu'à 5 éoliennes. Compte-tenu des contraintes Armées, le projet retenu ne compte que 2 éoliennes et constitue une gène acceptable. Un poste de livraison collecte l'électricité issue des éoliennes et la transforme avant injection sur le réseau de distribution public. Tous les réseaux électriques sont enterrés. Tous les aménagements du parc éolien sont situés en terrain agricole, soit moins de 1 ha. En effet, le porteur de projet a cherché à minimiser l'emprise des aménagements en privilégiant l'accès depuis les chemins existants et aucun nouvel accès n'est nécessaire. Ils ont été choisis

en concertation avec les propriétaires et exploitants.

En prenant des mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts sur le milieu physique et le milieu humain a permis de conclure à des impacts résiduels globalement nuls à faibles. En effet, le projet notamment s'est écarté significativement des habitations les plus proches.

Pour la biodiversité, le site est implanté dans un espace à dominante agricole sans enjeu intrinsèque pour les milieux naturels, la faune et la flore sauvage, et évite les boisements, zones humides, les quelques haies, et leurs abords. Ainsi, il évite la quasi-totalité des zones à enjeu fort et modéré pour les oiseaux, ainsi que toutes celles pour les chauves-souris. Le tirant d'air entre le sol et le bas des pales (garde au sol) est grand d'au minimum 30 m, ce qui limite fortement le risque de collision. Avec plusieurs mesures de réduction en particulier pour les rapaces et les chauves-souris (adaptation du calendrier des travaux en fonction des espèces, réduction de l'attractivité des éoliennes et des plateformes, création d'une zone de chasse préférentielle éloignée du parc, bridge adapté et mise en rideau des pales lorsque l'éolienne ne produit pas), les impacts résiduels sont négligeables.

Pour le paysage, l'analyse des impacts visuels montre que le projet s'insère bien dans le paysage et y est à l'échelle. Il a une implantation visible et cohérente et est fréquemment visible depuis les paysages de plaine en openfield qui s'étendent majoritairement dans les aires immédiate et rapprochée. Quelques coupures de visibilité sont assurées par les petites vallées du Loir et de la Conie. Dans l'aire éloignée, les paysages sont plus diversifiés. Le projet sera globalement très peu prégnant voire en très grande partie masqué depuis plusieurs espaces, notamment à l'ouest et au sud de l'aire éloignée du fait des ripisylves et boisements de plus en plus nombreux en direction du Perche.

Le projet implique un fort effet de concurrence visuelle et de surplomb sur la silhouette du village de Pré-Saint-Evroult et à un niveau plus modéré avec la silhouette de Conie-Militard. Des impacts de visibilité modérés existent pour les hameaux de Méroger et Massuères. Autrement, tous les impacts sont faibles à nuls. Les éoliennes du projet présentent donc une bonne insertion paysagère depuis la majorité du territoire d'étude, notamment grâce à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction pertinentes lors de l'élaboration du projet. Toutefois, le maître d'ouvrage s'est engagé à mettre en place une mesure d'accompagnement pour améliorer la qualité paysagère des vues depuis les habitations les plus proches du projet.

Le parc aura également un impact positif sur les aspects climat, air, énergie. En effet, ce projet devrait permettre de produire environ 30,4 GWh chaque année, soit la consommation électrique de 14 300 habitants et permet d'économiser environ 14 800 tonnes de CO₂ par rapport à une production avec une centrale à gaz. Le projet contribuera également au développement des collectivités concernées par la fiscalité et les redevances foncières. Il permettra la création d'emplois pérennes directs et indirects. Il accompagnera les riverains dans leur transition énergétique et économie d'énergie, et participera à l'enfouissement des réseaux dans le hameau de Lolon.

L'information et la concertation seront poursuivies après le dépôt de la demande d'autorisation. Un site internet est dédié au projet : <https://saintmaursurleloir.projet-eolien.com>



Figure 26 : Vue du parc éolien des Marchellions depuis la frange nord de Migaudry

Réalisation : Enviroscop

RWE

