

2.1.3. Les plateformes

- La construction des plateformes de montage/maintenance

La mise en place des plateformes nécessite des travaux de décapage et de terrassements sur une dizaine de centimètres de profondeur. L'emprise des plateformes de montage sera empierrée permettant de stabiliser la zone. **D'une superficie de 75 m² chacune, deux plateformes de stockage des pales seront mises en place. Elles ne seront pas empierrées et seront maintenues uniquement pendant la durée des travaux.**

Les effets des travaux des plateformes sont les suivants :

Effet attendu	Effet du chantier de construction	
Modification structurelle du sol	Cela concerne un volume de terre végétale décapé peu important au regard des formations pédologiques. En revanche, ce volume de déblais devra être géré sur le chantier.	Moyen
Erosion des sols	L'érosion sera temporaire de par la couche de graviers disposée au-dessus des plateformes qui permettra de limiter le déplacement des particules de terre par la circulation des engins et le ruissellement des eaux.	Très faible
Modification de la topographie	Le secteur du projet de parc éolien de la Naulerie présente une topographie plane. De fait, les pentes naturelles seront préservées et peu de travaux de terrassement seront nécessaires pour la construction des plateformes. Ainsi, la construction des plateformes n'engendrera pas une modification du relief substantielle.	Nul
Imperméabilisation du sol	La couche de graviers disposée au-dessus des plateformes est perméable, ce qui permet l'infiltration des eaux dans le sol.	Nul



Construction d'une plateforme

Source : Artifex

- Le démantèlement des plateformes de montage/maintenance

Les plateformes de montage/maintenance du parc seront décapées et une couche de terre végétale, issue du stockage de terre végétale de la construction du parc, sera disposée au-dessus, ce qui permettra une reprise de la végétation.

Les effets des travaux des plateformes sont les suivants :

Effet attendu	Effet du chantier de démantèlement	
Modification structurelle du sol	La terre végétale disposée au-dessus des plateformes de montage provient du secteur même du parc. De fait, l'état de surface du sol reviendra à son état originel.	Nul
Erosion des sols	L'érosion sera temporaire car la terre remise en place permettra une recolonisation du sol par la végétation, ce qui permettra de diminuer les pressions sur le sol.	Très faible
Modification de la topographie	Après le décapage, le comblement de la plateforme ramènera le niveau topographique au niveau du terrain naturel.	Nul
Imperméabilisation du sol	La couche de terre végétale disposée au-dessus des plateformes est perméable, ce qui permet l'infiltration des eaux dans le sol.	Nul

2.1.4. Les pistes

- La construction des pistes du projet

Un linéaire de 255 m de pistes sera créé pour l'accès à chaque plateforme d'éolienne. Des virages seront également aménagés pour permettre le passage des engins et des pâles en phase chantier. Ces derniers auront une superficie de 1 220 m². L'emprise des voies d'accès sera décapée sur une dizaine de centimètres. La superficie des pistes et virages créés sera d'environ **2 367,5 m²** et ils seront empierrés.

Les effets des travaux des pistes sont les suivants :

Effet attendu	Effet du chantier de construction	
Modification structurelle du sol	Cela concerne le volume de terre végétale décapé peu important au regard des formations pédologiques et géologiques. En revanche, ce volume de déblais devra être géré sur le chantier.	Moyen
Erosion des sols	L'érosion sera temporaire car l'empierrement disposé au-dessus des pistes permettra de limiter le déplacement des particules de terre par la circulation des engins.	Très faible
Modification de la topographie	Les pistes créées suivront la topographie originelle, ce qui n'engendrera pas de modification de la topographie.	Nul
Imperméabilisation du sol	L'empierrement disposé au-dessus des pistes est perméable, ce qui permettra l'infiltration des eaux dans le sol.	Nul



Construction d'une piste en concassés

Source : Artifex

- Le démantèlement des pistes

Concernant les pistes, le terrain doit être rendu à l'issue de l'exploitation à l'identique à son état avant-travaux (sauf si le propriétaire de la parcelle en décide autrement et désire garder les aménagements). Donc sauf avis contraire du propriétaire, les pistes créées devront être démantelées à la fin de l'exploitation du parc éolien.

2.1.5. Le réseau électrique inter-éolien

- La construction du réseau électrique inter-éolien du projet

Le réseau électrique inter-éolien passera dans une tranchée de 80 cm à 1 m de profondeur. La longueur du réseau inter-éolien est de 1 260 m (aller simple). Les tranchées seront préférentiellement créées avec une **trancheuse**.

Une fois les câbles enterrés, la tranchée sera comblée avec la terre excavée au préalable.

Le tracé du réseau inter-éolien a été défini de manière à minimiser les incidences environnementales tout en tenant compte des contraintes foncières et techniques.

Les effets des travaux du réseau électrique inter-éolien sont les suivants :

Effet attendu	Effet du chantier de construction	
Modification structurelle du sol	L'usage d'une trancheuse sera privilégié, ce qui comblera la tranchée dès la mise en place du câble.	Très faible
Erosion des sols	L'érosion sera temporaire car la terre remise en place permettra une recolonisation du sol par la végétation, ce qui permettra de diminuer les pressions sur le sol.	Très faible
Modification de la topographie	La modification de la topographie provoquée par l'excavation du sol au niveau des tranchées sera de faible importance et temporaire.	Très faible
Imperméabilisation du sol	Aucune matière imperméable ne sera utilisée pour la création du réseau électrique inter-éolien.	Nul



Création d'une tranchée avec une trancheuse

Source : Artifex



Mise en place du réseau électrique inter-éolien

Source : Artifex

- Le démantèlement du réseau électrique inter-éolien

Le réseau électrique inter-éolien du parc existant sera démantelé « dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison » (Cf. Arrêté du 22 juin 2020). Des tranchées seront créées à la pelle mécanique pour excaver la terre jusqu'à atteindre le câble électrique. Puis le câble sera retiré et la tranchée sera comblée avec la terre excavée en premier lieu.

Les effets des travaux de démantèlement du réseau électrique inter-éolien sont les suivants :

Effet attendu	Effet du chantier de démantèlement	
Modification structurelle du sol	La terre végétale excavée pour atteindre le câble électrique sera stockée et remise en place suite au retrait des câbles. Le sol originel sera donc préservé.	Faible
Erosion des sols	L'érosion sera temporaire car la terre remise en place permettra une recolonisation du sol par la végétation, ce qui permettra de diminuer les pressions sur le sol.	Très faible
Modification de la topographie	La modification de la topographie provoquée par l'excavation du sol au niveau des tranchées et par le stockage de la terre excavée en surface sera de faible importance et temporaire.	Très faible
Imperméabilisation du sol	Aucune matière imperméable ne sera utilisée pour le démantèlement du réseau électrique inter-éolien.	Nul

2.1.6. Les postes de livraison

- La construction du poste

Le poste de livraison occupe une très faible surface (30 m²). La modification de la topographie et des sols sera de faible importance.

Les effets des travaux de mise en place du poste sont les suivants :

Effet attendu	Effet du chantier de construction	
Modification structurelle du sol	Cela concerne le volume de terre végétale décapé dérisoire au regard des formations pédologiques et géologiques. En revanche, ce volume de déblais devra être géré sur le chantier.	Très faible
Erosion des sols	L'érosion sera temporaire car le poste sera disposé directement et exactement au droit de son fond de fouille.	Très faible
Modification de la topographie	Le poste sera positionné sans modification de la topographie originelle.	Nul
Imperméabilisation du sol	La mise en place du poste de livraison est à l'origine d'une imperméabilisation de 30 m ² , ce qui est dérisoire au regard des formations pédologiques et géologiques.	Très faible

- Le démantèlement du poste

Le poste sera simplement évacué à l'aide de grues et le fond de fouille résiduel sera comblé avec de la terre végétale locale.

Les effets des travaux de démantèlement du poste sont les suivants :

Effet attendu	Effet du chantier de démantèlement	
Modification structurelle du sol	A l'issue de l'évacuation du poste, la plateforme sera décapée puis comblée avec de la terre végétale locale.	Nul
Erosion des sols	L'érosion sera temporaire car la terre remise en place permettra une recolonisation du sol par la végétation, ce qui permettra de diminuer les pressions sur le sol.	Très faible
Modification de la topographie	La modification de la topographie provoquée par le fond de fouille résiduel sera temporaire car celui-ci sera comblé pour revenir au terrain naturel.	Très faible
Imperméabilisation du sol	Le poste étant évacué et son emprise remplacée par des matériaux perméables, l'imperméabilisation sera éliminée.	Nul

2.1.7. Synthèse de l'analyse des incidences des chantiers sur le sol

Le tableau suivant synthétise les effets des chantiers et définit l'incidence du projet sur le sol.

A noter que pour chaque thématique, le niveau d'effet le plus élevé a été reporté dans le tableau ci-dessous.

	Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence	
				Qualité	Intensité		
Sol	Formation géomorphologique	Moyen	Les travaux de mise en place des éoliennes et de démantèlement ne seront pas à l'origine d'une modification substantielle du modelé topographique originel.	Très faible	Pas d'incidence	-	
	Formation géologique	Faible	Les chantiers de construction du parc et de démantèlement prévoient des excavations de terres, notamment pour la construction des 2 fondations.	Moyen	Négatif	Très faible	IMP 1
	Formation pédologique	Très fort	Les chantiers de construction du parc et de démantèlement prévoient des excavations de terres, notamment pour la construction des 2 fondations.	Moyen	Négatif	Moyen	IMP 2

2.2. Phase d'exploitation

2.2.1. Effets attendus

Lorsque les éoliennes seront en exploitation, celles-ci ne seront pas à l'origine d'une modification structurelle du sol, d'une modification de la topographie locale ou d'une imperméabilisation supplémentaire.

L'emprise des plateformes de maintenance sera quasiment équivalente par rapport à l'emprise des plateformes de montage en phase travaux.

La fréquentation du parc se limitera au passage des véhicules légers, pour la maintenance des installations du parc. Dans le cas d'une opération lourde, le passage des poids lourds sera exceptionnel et suivra les chemins construits pour le chantier, ce qui ne devrait pas entraîner de dégradation du sol.

2.2.2. Analyse des incidences de la phase d'exploitation sur le sol

Le tableau suivant synthétise les effets de la phase d'exploitation et définit l'incidence du projet sur le sol.

	Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence
				Qualité	Intensité	
Sol	Formation géomorphologique	Moyen	Aucuns travaux sur le sol n'est prévu en phase d'exploitation.	Pas d'incidence		-
	Formation géologique	Faible				
	Formation pédologique	Très fort				

3. Eau

Pour rappel, les niveaux d'enjeu définis dans l'état initial (Cf. Synthèse des enjeux du milieu physique en page 55) sont les suivants :

	Thématique	Niveau d'enjeu
Eau	Masses d'eau souterraine	Faible
	Réseau hydrographique superficiel	Très fort
	Usages de l'eau	Pas d'enjeu

3.1. Phases de chantiers de construction et de démantèlement

3.1.1. Effets attendus

Durant les phases de chantiers de construction et de démantèlement, les travaux permettant la mise en place et la déconstruction des éoliennes et des structures annexes, ainsi que l'usage d'engins à moteur thermique peuvent entraîner les effets suivants sur les masses d'eau superficielle et souterraine :

Effet attendu	Thématique concernée			
	Masses d'eau souterraine	Réseau hydrographique superficiel	Usages de l'eau	
Modification du régime d'écoulement des eaux	Une imperméabilisation du sol et/ou une modification de la topographie locale peut entraîner une modification des écoulements superficiels des eaux.	Non	Oui	Non
Pollution accidentelle	L'usage d'engins de chantier peut être à l'origine d'une fuite d'huile et/ou d'hydrocarbures, substances polluantes qui pourraient se retrouver dans les eaux.	Oui	Oui	Oui
Pollution chronique	La mise à nu des sols par leur décapage peut engendrer une mise en suspension des particules qui pourraient augmenter la turbidité des cours d'eau et une pollution des captages.	Oui	Oui	Oui

3.1.2. Effets des chantiers de construction et de démantèlement du parc éolien

A noter que les modalités des travaux de construction et de démantèlement étant similaires (même types d'engins, même types de travaux), il est considéré que les effets de ces deux phases de chantiers seront identiques.

- **Modification du régime d'écoulement des eaux**

Comme décrit précédemment, le poste de livraison est la seule structure à l'origine d'une imperméabilisation surfacique du sol. Son emprise réduite (30 m²) est dérisoire, ce qui n'engendrera pas de modification du régime d'écoulement des eaux.

En ce qui concerne la construction des fondations, bien qu'étant constituées de matériaux imperméables, la mise en place d'une couche de terre végétale au-dessus de celles-ci permettra l'infiltration des eaux dans les premiers centimètres du sol et donc un maintien du régime d'écoulement des eaux superficielles. En profondeur, la faible emprise des fondations au regard des masses d'eau souterraines permettra aux eaux de s'infiltrer jusqu'aux aquifères et de recharger les nappes d'eau.

D'autre part, comme évoqué dans la partie précédente, les travaux de mise en place des éoliennes et de démantèlement ne seront pas à l'origine d'une modification substantielle du modelé topographique originel.

De fait, les travaux de construction et de démantèlement du projet de parc éolien de la Naulerie n'auront pas d'effet sur le régime d'écoulement des eaux actuels.

- **Pollution accidentelle**

L'intervention d'engins de chantier au cours de la construction du parc éolien et de son démantèlement peut entraîner des pollutions accidentelles dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ces zones à risque seront localisées au niveau du stockage d'hydrocarbures, au niveau de chaque engin de chantier potentiellement sujet à une fuite et au niveau des bacs d'huiles des transformateurs localisés dans les nacelles des éoliennes.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase pourront être à l'origine d'une dégradation de la qualité des sols et des eaux.

De plus, la réalisation des fondations induit une utilisation de béton frais relativement importante sur le site du chantier. Or, les laitances de béton, issues du lavage des toupies et bétonnières, sont composées de particules de béton polluantes et d'eau au pH basique, qui ne doivent pas se retrouver dans le milieu naturel.

Des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

- **Pollution chronique**

D'autre part, les travaux de décapage et de terrassement pourront entraîner une mise en suspension des particules. Ces Matières en Suspension (MES) pourront se retrouver dans les eaux pluviales et augmenter la turbidité des cours d'eau.

Une gestion des eaux pluviales durant la phase de chantier devra permettre de limiter le rejet de MES dans les eaux.

- **Eaux souterraines**

Les éoliennes et leurs aménagements se situent en-dehors d'un périmètre de protection de captage AEP.

- **Raccordement envisagé au réseau public**

Le tracé du raccordement du poste de livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

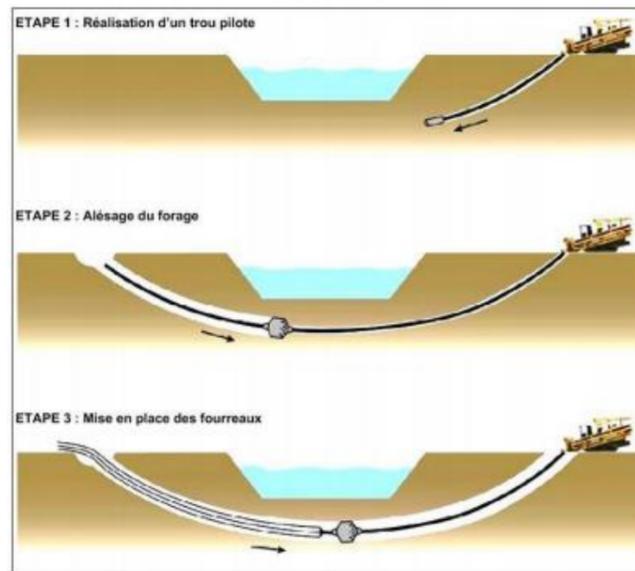
Les illustrations suivantes présentent les deux options de raccordement au réseau public envisagées. Des cours d'eau seront traversés pour chacune de ces deux options. Les franchissements de cours d'eau font l'objet de techniques spécifiques :

- La technique de l'**ensouillage** : le câble est enfoui dans le lit de la rivière après pose de batardeau¹⁵, préférentiellement sur de petits cours d'eau et en période de basses eaux. La méthode de franchissement par ensouillage a un impact temporaire sur les cours d'eau car elle entraîne la modification du lit mineur et le brassage des sédiments déposés sur le substrat. Le franchissement des cours d'eau temporaires, par cette méthode, s'effectuera prioritairement en période d'assec. A la suite des travaux, le lit mineur des cours d'eau sera remis en état ;
- La technique du **passage en sous-œuvre** : c'est une technique de génie civil permettant de faire passer des câbles sous des obstacles ponctuels (chaussées, cours d'eau, voie ferrée...) sans intervenir directement sur ces obstacles et sans avoir à réaliser de tranchée. Cette technique n'impacte pas le lit mineur. Les forages seront suffisamment profonds afin d'éviter le système racinaire des arbres et suffisamment long pour que l'implantation des plateformes de forage ne détériore pas les arbres et arbustes poussant sur les bords du cours d'eau.

Le mode de franchissement de chacun des cours d'eau sera examiné par le maître d'ouvrage en concertation avec le gestionnaire de la voirie et la DDT des Deux-Sèvres. Il pourra s'effectuer par **passage dans le tablier d'un pont existant** si l'infrastructure le permet, par **ensouillage** (enfouissement de la liaison souterraine dans lit mineur du cours d'eau) ou en **sous-œuvre (forage dirigé¹⁶ ou fonçage¹⁷ sous le lit du cours d'eau)**. En cas d'impact sur le lit mineur, un dossier loi sur l'eau sera produit conformément à la réglementation.

Illustration 158 : Schéma d'un passage en sous-œuvre sous cours d'eau en forage dirigé

Source : RTE



A ce jour trois options de raccordement au réseau public sont envisagées (cf. Raccordement au réseau public de transport en page 27). **Le poste source pressenti est celui de Lusignan.**

Dans le cadre de la présente étude VALECO a réalisé une étude sur les variantes du tracé de raccordement à ce poste source (cf. Annexe 12). **La variante 2 semble la plus adéquate, car elle limite le passage dans les bourgs et ne nécessite pas de forage dirigé.**

¹⁵ Digue destinée à la retenue provisoire d'eau en un lieu donné sur une surface donnée, généralement en amont d'un chantier, afin que celui-ci se déroule « à sec ».

¹⁶ Cette technique qui est issue des forages pétroliers est réalisée à l'aide d'une unité de forage ancrée au sol. La tête de forage placée sur le premier tube, est poussée par la machine afin d'effectuer un tir pilote. En surface, un récepteur permet de connaître la profondeur exacte de

3.1.3. Synthèse de l'analyse des incidences des chantiers sur les eaux

Le tableau suivant synthétise les effets des chantiers et définit l'incidence du projet sur les eaux.

Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence		
			Qualité	Intensité			
Eau	Masses d'eau souterraine	Faible	Des pollutions accidentelles et chroniques peuvent entraîner une dégradation temporaire de la qualité des eaux.	Moyen	Négatif	Très faible	IMP 3
	Réseau hydrographique superficiel	Très fort			Négatif	Moyen	IMP 4
	Usages de l'eau	Pas d'enjeu			Pas d'incidence		-

3.2. Phase d'exploitation

3.2.1. Effets attendus

Pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau. D'autre part, les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles.

En cas de fuite du système de transmissions mécaniques, le liquide s'écoulerait de la nacelle dans le mât dont l'étanchéité éviterait toute fuite extérieure. Le liquide pourrait donc être récupéré et éliminé dans une filière adaptée (par une entreprise spécialisée dans l'élimination de déchets liquides industriels).

Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et poste de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée. Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. L'étanchéité du mât constitue donc une sécurité supplémentaire en cas de fuite d'huile.

L'ensemble des équipements du parc éolien fera l'objet d'un contrôle périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle, qui porte, entre autres, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât), permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement.

la tête de forage, ainsi que son orientation. Le foreur adapte la technique d'avancement en fonction de ces deux paramètres. La voie créée est ensuite agrandie en plaçant un outil adapté en tête de forage.

¹⁷ Une fouille de départ est réalisée en amont du franchissement. En fond de la fouille, à l'aide d'un rail de guidage, une fusée de tête permet l'insertion progressive de tubes qui sont poussés à l'aide d'air comprimé. L'évacuation des terres est réalisée de manière progressive. Une fois l'ensemble des tubes poussés, la tête de fonçage est repérée à l'aide d'un appareil détectant le courant électrique injecté dans les tubes.

3.2.2. Analyse des incidences de la phase d'exploitation sur les eaux

Le tableau suivant synthétise les effets de la phase d'exploitation et définit l'incidence du projet sur les eaux.

Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence	
			Qualité	Intensité		
Eau	Masses d'eau souterraine	Faible	Les pollutions accidentelles peuvent avoir lieu au niveau des systèmes de transmission mécaniques. Leur faible qualité et leur gestion intégrée dans la conception de l'éolienne rendent ce phénomène peu probable	Très faible	Pas d'incidence	-
	Réseau hydrographique superficiel	Très fort				
	Usages de l'eau	Pas d'enjeu				

4. Climat

Pour rappel, les niveaux d'enjeu définis dans l'état initial (Cf. Synthèse des enjeux du milieu physique en page 55) sont les suivants :

Thématique	Niveau d'enjeu
Climat	Données météorologiques
	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.

4.1. Phases de chantiers de construction et de démantèlement

4.1.1. Effets attendus

L'effet du projet sur le climat peut être lié à une forte production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier.

La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée des phases de chantiers de construction du parc éolien et de démantèlement n'induisent pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

4.1.2. Analyse des incidences des phases de chantiers sur le climat

Le tableau suivant synthétise les effets de la phase d'exploitation et définit l'incidence du projet sur le climat.

Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence	
			Qualité	Intensité		
Climat	Données météorologiques	-	Les émissions polluantes du chantier ne seront pas à l'origine d'une modification du climat.	Nul	Pas d'incidence	-

4.2. Phase d'exploitation

4.2.1. Effets attendus

Pendant l'exploitation, l'énergie du vent est partiellement captée à l'arrière du rotor d'une éolienne, ce qui entraîne le développement d'un sillage tourbillonnaire. Cependant, compte tenu de la faible différence entre la vitesse du vent externe et interne et de la hauteur du rotor, il n'induit pas de turbulence ou d'effet physique perceptible pouvant avoir un effet sur le climat local.

En revanche, l'énergie éolienne participe à la réduction des gaz à effet de serre, et donc au ralentissement du réchauffement climatique. A l'échelle du parc éolien de la Naulerie, cet effet est indirect et faible, mais à prendre en considération.

4.2.2. Analyse des incidences de la phase d'exploitation sur le climat

Le tableau suivant synthétise les effets de la phase d'exploitation et définit l'incidence du projet sur le climat.

Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence		
			Qualité	Intensité			
Climat	Données météorologiques	-	La construction d'un parc de production d'énergie renouvelable participe à la lutte contre le changement climatique.	Faible	Positif	Faible	IMP5

5. Bilan des incidences du projet sur le milieu physique

Le tableau suivant permet de synthétiser les incidences du projet, sur le milieu physique, qui concernent le projet, et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'incidence sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description						
IMP1	Modification structurelle des formations géologiques	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Très faible	Non
IMP2	Modification structurelle des formations pédologiques	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Moyen	Oui
IMP3	Dégradation des eaux souterraines par des pollutions accidentelles et chroniques durant le chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Très faible	Non
IMP4	Dégradation des eaux superficielles par des pollutions accidentelles et chroniques durant le chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Moyen	Oui
IMP5	Participation à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à la lutte contre le changement climatique	Permanent	Phase exploitation	Indirect	Positif	Faible	Non

III. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

Le volet naturel de la présente étude a été réalisé par le bureau d'études naturalistes Les Snats dans le cadre du développement du présent projet. Cette étude a permis d'analyser avec précision le contexte écologique de la ZIP. L'étude complète est présentée dans la pièce 6 du dossier d'autorisation environnementale.

1. Impacts sur les chiroptères

Les recommandations en vigueur pour la prise en compte des impacts sur les chiroptères font surtout appel au principe de précaution, avec pour axes directeurs :

- L'analyse des impacts liés au **positionnement des éoliennes**, en évitant tous les habitats importants pour les chauves-souris, en termes de gîtes, de chasse ou d'axes de déplacement ;
- L'analyse des **risques de collision**, en s'appuyant sur les caractéristiques locales du peuplement (composition spécifique, populations, saisonnalité, offre locale en gîte et en territoire de chasse, habitudes de vol...), en comparaison des modalités d'implantations des machines ;
- L'analyse des impacts sur les **corridors et axes de déplacements** éventuellement mis en évidence dans un rayon plus ou moins large autour du site éolien.

1.1. Impacts liés au positionnement des éoliennes

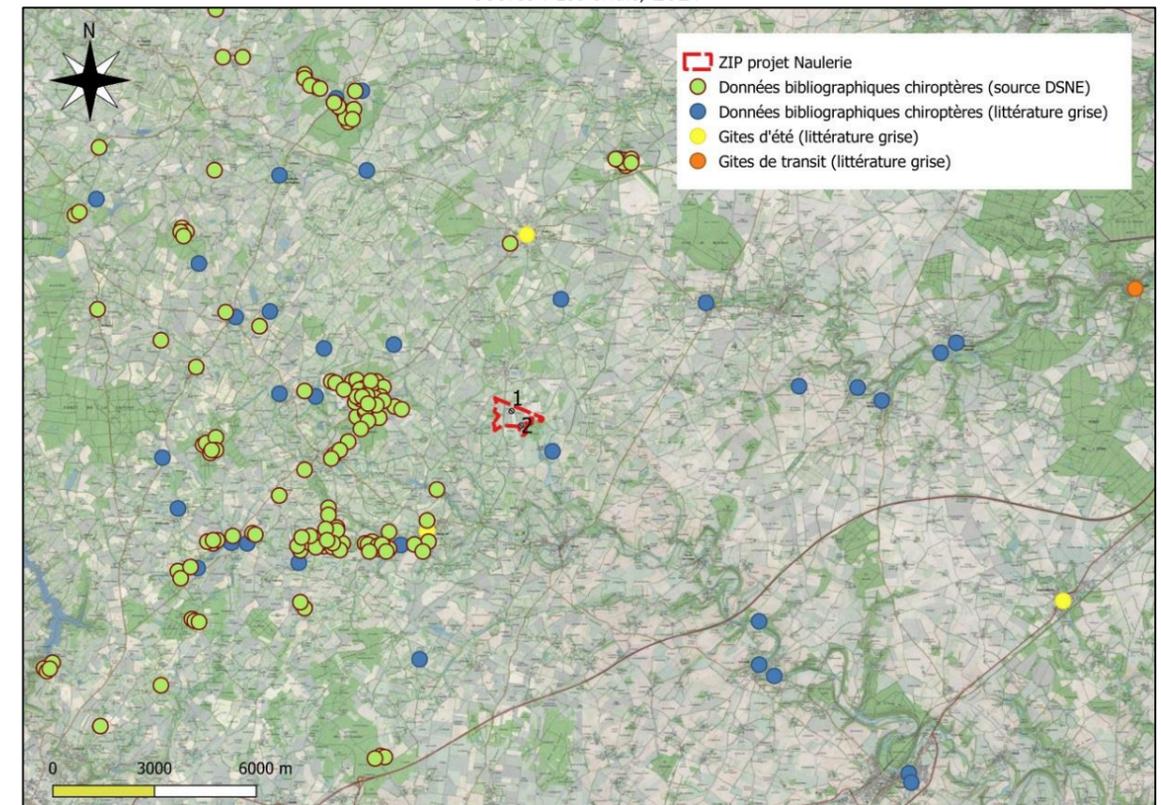
1.1.1. Gîtes connus autour du projet

La compilation des différentes sources de données sur les chiroptères recueillies au cours de l'étude permet de localiser les principales zones de gîtes dans un rayon d'une dizaine de kilomètres autour du projet (cf. carte suivante). Les principaux secteurs qui ressortent correspondent aux zonages environnementaux les plus proches (Znieff du bois de l'Abbesse et vallée de la Vonne), à environ 6 à 8 km à l'Ouest du projet. Le gîte connu le plus proche du site correspond à la présence du Grand Rhinolophe en période estivale à hauteur du château de Marconnay, sur la commune de Sanxay (86), à environ 1,2 km au sud-est de l'éolienne E2. Les autres mentions les plus proches du site concernent des gîtes de transit, au niveau des communes limitrophes de Ménigoute (Murin de Daubenton à 3 km au sud-ouest du projet) et de Vasles (Oreillard roux à 3,5 km au Nord Nord-Ouest du site).

En résumé, la localisation des gîtes connus semble plus traduire l'effort de prospection qui a pu être fait à l'échelle de la micro-région, avec des pressions d'observation ponctuellement forte au droit des zonages environnementaux, d'une part, et des données plus éparées au niveau des secteurs concernés par des projets éoliens (littérature grise).

Illustration 159 : Bilan sur la localisation des gîtes connus autour du projet

Source : Les Snats, 2021

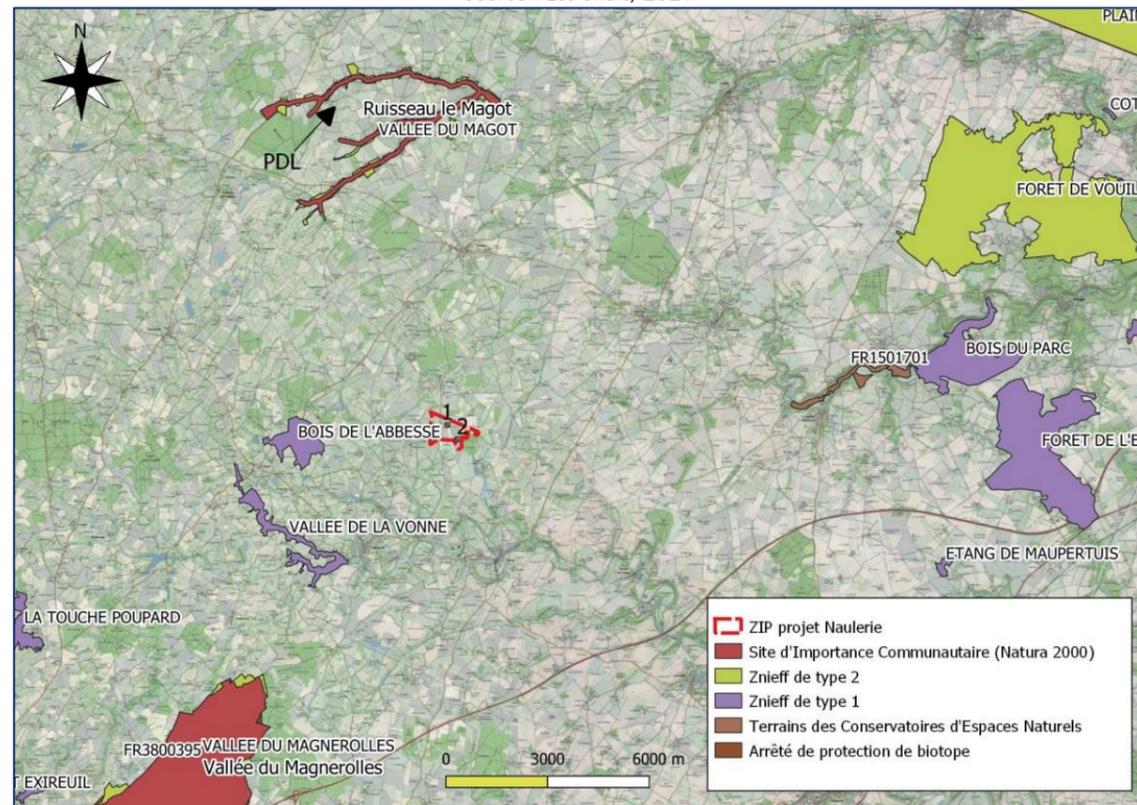


1.1.2. Zonages environnementaux

En dehors de leur peuplement de chiroptères, les interactions entre le projet éolien et les zonages environnementaux les plus proches semblent négligeables, compte tenu des distances en jeu (cf. carte ci-dessous) : 4 km avec la Znieff du bois de l'Abbesse, 5 km avec la Znieff de la vallée de la Vonne, et au moins 8 à 10 km avec les autres zonages les plus proches.

Illustration 160 : Position du projet éolien par rapport aux zonages environnementaux voisins

Source : Les Snats, 2021

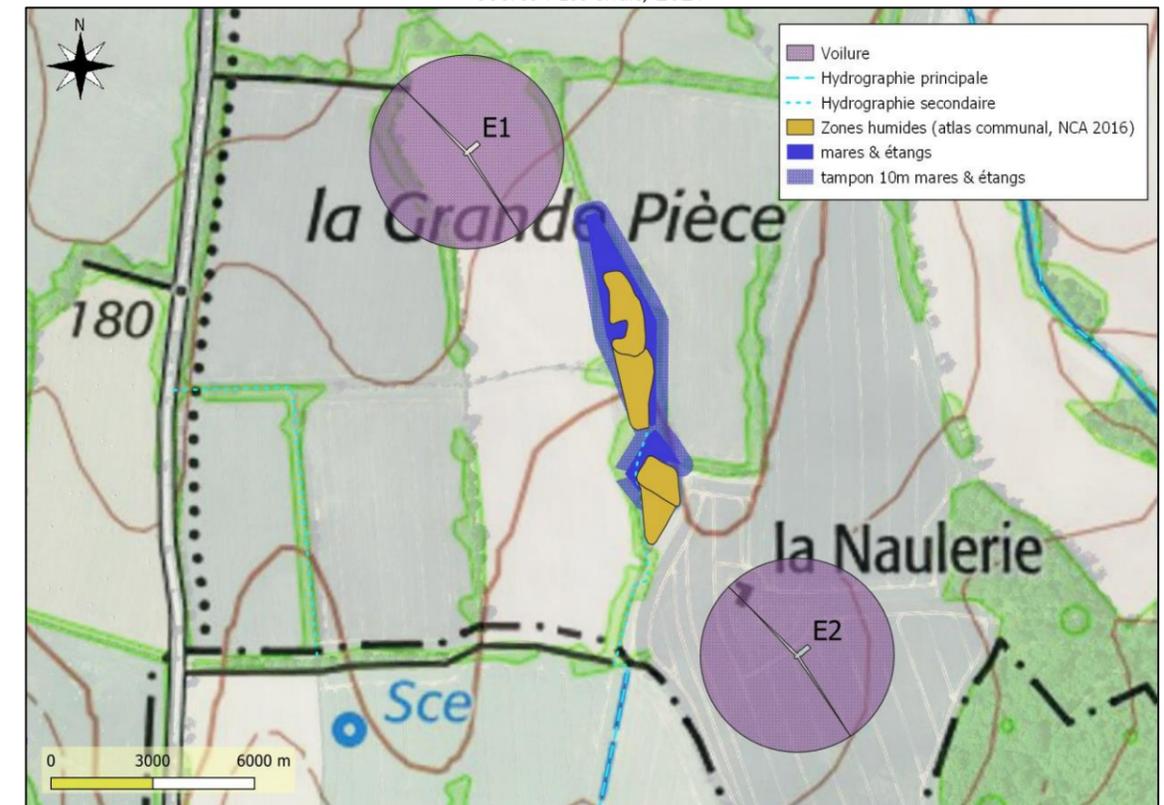


1.1.3. Zones humides

Plusieurs fossés et cours d'eau intermittents sont présents à l'échelle du projet éolien et constituent des petites zones humides propices à l'activité de chasse des chiroptères (cf. carte ci-dessous). Parmi ces fossés et cours d'eau, le réseau hydrographique qui sert d'exutoire aux plans d'eau de la Grande Pièce et de la Naulerie constitue un spot de chasse significatif, surtout fréquenté par la Pipistrelle commune (cf. Etat initial). L'accès à ces zones de chasse préférentielles se fait généralement en longeant les structures boisées linéaires, qui permettent aux chauves-souris de s'alimenter tout en se déplaçant d'un spot de chasse favorable à un autre. Les deux éoliennes du projet semblent positionnées suffisamment en retrait des plans d'eau pour ne pas interférer directement avec les possibilités d'alimentation pour les chiroptères au niveau de cette petite zone humide.

Illustration 161 : Position des éoliennes par rapport aux zones humides environnantes

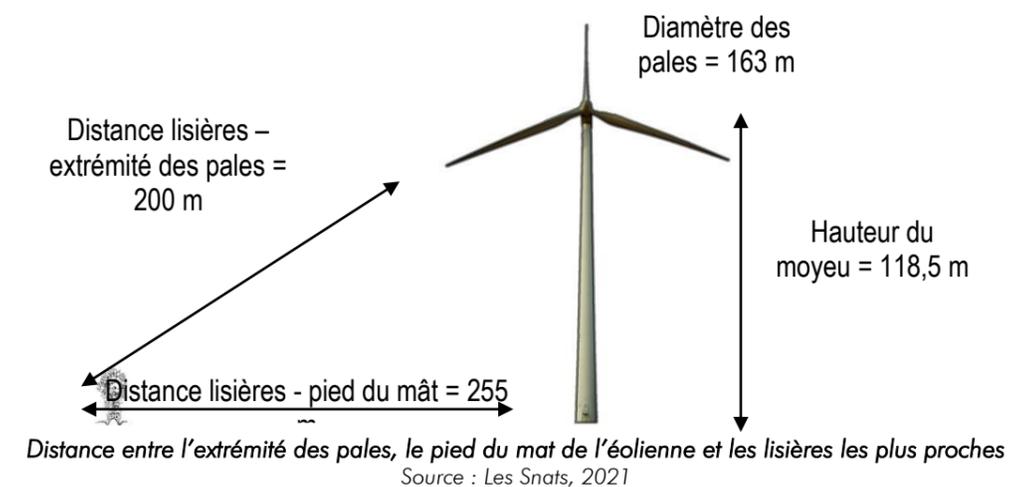
Source : Les Snats, 2021



1.1.4. Zones boisées

« Une distance de sécurité minimum de 200 m par rapport aux éléments arborés doit être respectée pour éviter tout survol d'éolienne. Cette distance préventive peut être modulée, mais sous réserve que les choix retenus s'appuient obligatoirement sur des études sérieuses sur les effets de chaque lisière sur l'activité des chauves-souris et que des mesures de réduction soient retenues (type régulation) » (SFPEM, 2016).

Cette distance de sécurité est généralement calculée en prenant en considération l'espacement minimal entre la partie haute des lisières et l'extrémité des pales. Dans le cadre du projet éolien de La Naulerie, les machines qui seront installées ont une longueur de pale maximale de 79,7 mètres, avec un moyeu situé à 118,5 mètres de hauteur, le tout atteignant une hauteur totale de 200 mètres. La distance de sécurité minimale pour obtenir un écartement de 200 mètres entre l'extrémité des pales et les lisières correspond donc à une distance de 245 mètres entre le pied des éoliennes et les lisières (cf. figure ci-dessous).



Dans le cas du projet éolien de la Naulerie, la position des deux implantations par rapport aux haies et aux lisières les plus proches est examinée en détail ci-dessous :

Éolienne	Distance par rapport aux :			
	lisières	doubles haies	haies simples	haies basses et/ou discontinues
E1	300m N 392m W-SW 513m SE	228m W	55m W-SW	77m E 82m N
E2	148m E	523m W	150m N	112m W

A. Éolienne E1

L'écartement par rapport aux lisières les plus proches est supérieur à la distance des 200 mètres recommandée par le groupe Eurobats (équivalente à 255 mètres en tenant compte des dimensions des éoliennes) : 300 mètres entre le pied de l'éolienne et la lisière du boqueteau situé au nord de E1, 392m avec la lisière du bois du Gain à l'ouest et 513m avec les lisières du bois de la Vergne au Sud-Est.



Distance entre le pied de l'éolienne E1 et les lisières les plus proches
Source : Les Snats, 2021

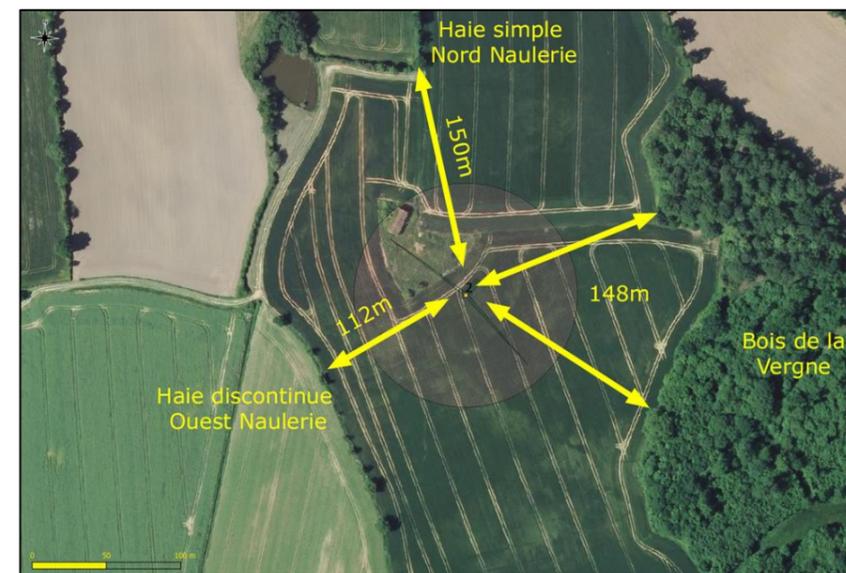
L'écartement par rapport à la double haie qui longe la route qui mène aux Forges est de 228 mètres, soit légèrement en dessous des 255 mètres correspondant à la recommandation Eurobats. Pour les autres haies, les écartements sont plus réduits : 55 mètres avec la haie située à l'Ouest de E1, et 77 à 82 mètres avec la haie discontinue qui borde la parcelle au Nord et à l'Est de E1



Distance entre le pied de l'éolienne E1 et les haies les plus proches
Source : Les Snats, 2021

B. Éolienne E2

L'écartement entre le pied de l'éolienne E2 et la double haie qui longe la route qui mène aux Forges est de 523 mètres, soit le double de la distance recommandée par Eurobats. En revanche, l'écartement entre l'éolienne E2 et les lisières et autres haies les plus proches est inférieur à cette recommandation : 148 mètres avec les lisières du bois de la Vergne, 150 mètres avec la haie simple la plus proche, au nord de la Naulerie, et 112 mètres avec la haie très discontinue localisée à l'ouest de E2.



Distance entre le pied de l'éolienne E2 et les haies et lisières les plus proches
Source : Les Snats, 2021

En résumé, les risques d'impacts semblent légèrement plus élevés pour l'éolienne E2, du fait de sa proximité relative avec les lisières du bois de la Vergne (~150m). Ils restent non négligeables pour E1 à cause du maillage bocager qui entoure la parcelle où sera implantée l'éolienne. Ces risques d'impacts devraient toutefois être minimisés par le fait que les espaces libres entre les éoliennes et les structures boisées les plus proches correspondent à des cultures intensives. L'attrait alimentaire de ces espaces est souvent limité à la période de floraison des plantes cultivées (en particulier dans le cas de plantes à propriétés mellifères comme le tournesol). En dehors des pics de floraison, l'attrait alimentaire des cultures intensives reste très faible, l'absence de structures boisées verticales limitant par ailleurs les possibilités de guidage au travers des champs cultivés pour les chiroptères.

1.1.5. Conclusion sur les impacts liés au positionnement des éoliennes

Le tableau suivant résume les différents risques d'impacts examinés par rapport au positionnement des éoliennes.

Éolienne n°	E1	E2
Impacts liés à la proximité de gîtes à chiroptères	Faible	Faible à modéré
Impacts liés à la proximité de zonage environnementaux	Faible	Faible
Impacts liés à la proximité de zones humides	Faible	Faible
Impacts liés à la proximité des lisières	Faible	Modéré
Impacts liés à la proximité de doubles haies	Faible à modéré	Faible
Impacts liés à la proximité de haies simples	Modéré	Faible à modéré
Impacts liés à la proximité de haies basses ou discontinues	Modéré	Faible à modéré
Appréciation qualitative globale des risques d'impacts :	Faible à modéré	Faible à modéré

1.2. Analyse des risques de collisions avec les chiroptères

L'appréciation des risques de collisions pour les chiroptères repose sur l'analyse des caractéristiques écologiques du site (habitats, offre en gîtes, intérêt comme territoire de chasse) et sur l'étude du peuplement de chauves-souris (espèces présentes, importance des populations, comportement, niche alimentaire...). Sur cette base, une appréciation qualitative globale de la sensibilité des 18 espèces recensées sur le site, peut être formulée.

Espèces	Importance des populations observées	Potentialités en gîtes sur le site et ses abords	Intérêt du site en tant que territoire de chasse	Sensibilité liée aux habitudes de vol	Sensibilité qualitative globale
Pipistrelle commune	++++	++	++	++	+++
Pipistrelle de Kuhl	+++	++	++	+	++
Sérotine commune	++	+	++	++	++
Noctule commune	+	+++	+	+++	++
Barbastelle d'Europe	+	++	++	++	++
Noctule de Leisler	+	+++	+	+++	++
Murin de Daubenton	+	+	++	+	+
Oreillard gris	-	+	+	+	+
Murin à oreilles échanquées	-	+	++	+	+
Murin d'Alcathoe	-	+	+	+	+
Grand Murin	-	+	+	++	+
Murin à moustaches	-	+	+	+	+
Petit rhinolophe	-	+	++	+	+
Murin de Natterer	-	+++	+	+	+
Murin de Bechstein	-	+++	+	+	+
Grand rhinolophe	-	+	++	+	+
Oreillard roux	-	+++	+	+	+
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	++	+	++	+

- : négligeable

+ : faible

++ : moyen

+++ : fort

En rouge : intérêt patrimonial fort à très fort - En bleu : intérêt patrimonial moyen à fort - En vert : intérêt patrimonial faible à moyen

À partir de ce tableau synthétique, les espèces recensées sur le site se répartissent en trois principales classes de sensibilité potentielle :

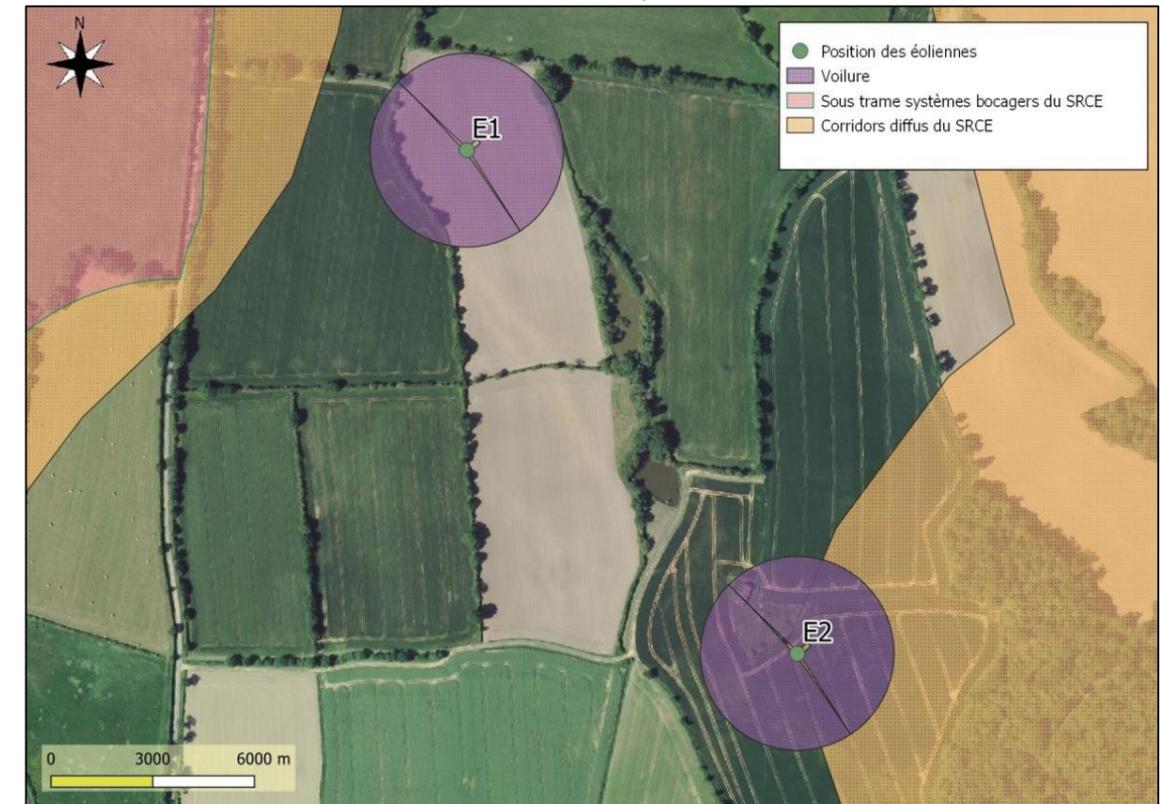
- **Sensibilité potentielle plutôt forte** : espèce très abondante, susceptible de séjourner toute l'année sur le site, et de trouver des gîtes d'été, d'hiver ou de transit au moins à proximité, ainsi que des territoires de chasse plus ou moins favorables : **1 espèce (Pipistrelle commune)** ;
- **Sensibilité potentielle moyenne** : espèce susceptible de séjourner au moins en période de reproduction sur le site, capable d'utiliser des gîtes temporaires ou secondaires au sein de la zone d'étude ou à proximité, ou de s'y alimenter de façon plus ou moins régulière, ou bien espèce sensible du fait de ses habitudes de vol : **5 espèces (Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Noctule commune, Barbastelle, Noctule de Leisler)** ;
- **Sensibilité potentielle faible** : espèce présente uniquement de façon occasionnelle sur le site, ou pour laquelle les offres en gîtes et territoires de chasse sont limitées au sein de la zone d'étude, ou espèce peu sensible du fait de ses habitudes de vol : **12 espèces (Murin de Daubenton, Oreillard gris, Murin à oreilles échanquées, Murin d'Alcathoe, Grand Murin, Murin de Natterer, Murin à moustaches, Petit et Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius,)**.

1.3. Impacts dus aux effets de ruptures écologiques

Les effets de ruptures écologiques peuvent être raisonnés en s'appuyant sur les cartes publiées dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), qui donnent une synthèse des trames et corridors fonctionnels à l'échelle de la micro-région. Au niveau du projet, l'éolienne E2 se trouve localisée en bordure d'une zone de corridors diffus, dont le tracé est parallèle à la lisière du bois de la Vergne. L'éolienne E1, en revanche, est localisée en dehors des zones de corridors diffus du SRCE.

Illustration 162 : Position des éoliennes par rapport aux trames et corridors du SRCE

Source : Les Snats, 2021



1.4. Synthèse des impacts sur les chiroptères

Les impacts du projet éolien peuvent être résumés pour le groupe des chiroptères.

Catégorie d'impact	Détail de l'impact	Évaluation
Impact lié au positionnement des éoliennes	Par rapport aux gîtes à chiroptères recensés autour du projet	Impacts faibles à négligeables compte tenu des distances en jeu
	Par rapport aux zonages environnementaux	Impacts négligeables compte tenu des distances en jeu
	Par rapport aux zones humides	Impacts négligeables compte tenu du positionnement des éoliennes
	Par rapport aux lisières boisées	Impacts faibles pour E1, modérés pour E2 du fait de la proximité relative du bois de la Vergne
	Par rapport aux réseaux de haies	Impacts faibles à modérés pour E1 et E2 selon le type de haie
Impacts liés aux risques de collision	Analyse en fonction des caractéristiques locales des populations (saisonnalité, abondance, habitude de vol...)	1 espèce de sensibilité potentielle forte (Pipistrelle commune) et 5 de sensibilité potentielle moyenne (Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Noctules commune et de Leisler, Barbastelle) parmi les 18 identifiées
Impacts dus aux effets de ruptures écologiques	Analyse des trames et corridors du SRCE	1 éolienne (E2) localisée en marge d'une zone de corridor diffus (liée à la lisière du bois de la Vergne)

2. Impacts sur l'avifaune

Les impacts d'un parc éolien sur l'avifaune peuvent être à la fois **directs** (risques de collision) et **indirects** (déplacement lié au fonctionnement des éoliennes, effet barrière, perte d'habitat).

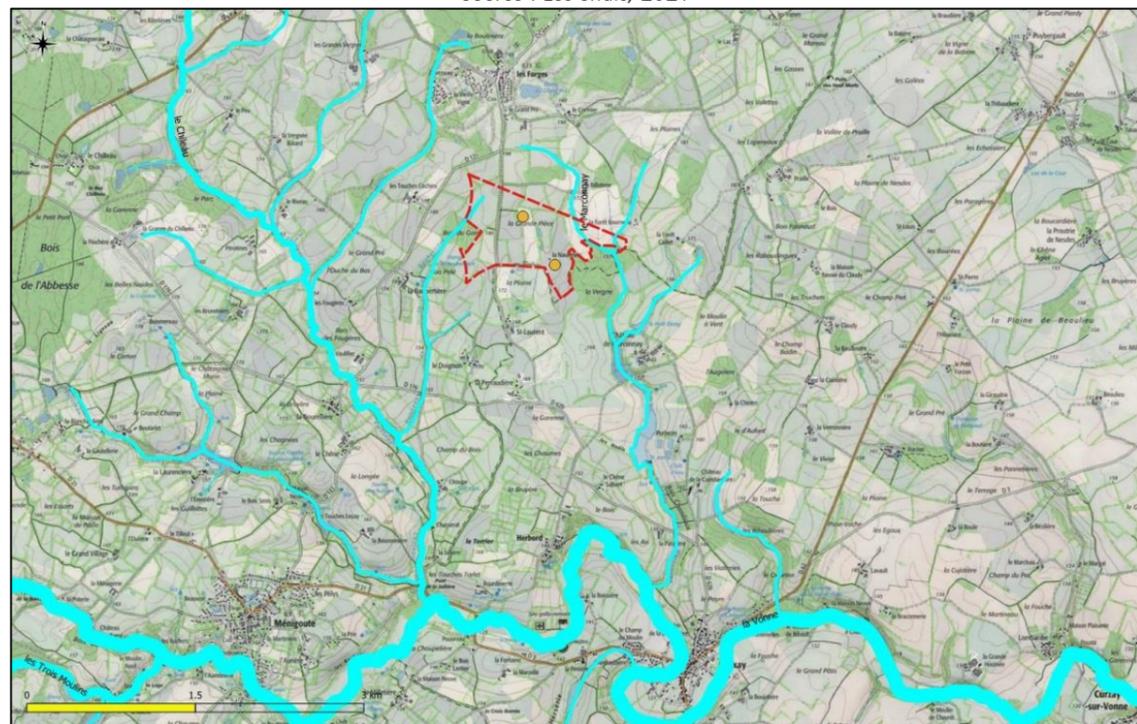
L'analyse de ces impacts repose sur la comparaison entre les caractéristiques du parc éolien (nombre et position des mâts) et la composition du peuplement d'oiseaux (biologie des espèces, comportement, territoires utilisés...). **Comme pour les chiroptères**, une analyse des impacts liés au positionnement des éoliennes est tout d'abord effectuée, en s'appuyant sur les recommandations en vigueur (MEEDDM, 2010, DREAL-PC, 2012...). Une analyse des risques de collision est ensuite menée en examinant les caractéristiques locales du peuplement (temps de présence sur le site, habitats utilisés, modalités de migration...). Les effets liés aux pertes d'habitats sont également étudiés, de même que l'effet barrière.

2.1. Impacts liés au positionnement des éoliennes

Dans le cas du projet de la Naulerie, la principale grande zone humide présente à l'échelle régionale est celle du Marais Poitevin, trop éloignée du projet (une cinquantaine de kilomètres) pour jouer un rôle sur le peuplement d'oiseaux de la zone d'études. Plus localement, les zones humides d'importance significative sont concentrées le long des principales vallées environnantes : vallée de la Vonne et ses ramifications vers le Nord en direction du projet (ruisseaux du Chilleau et de la Baubertière au Sud-Ouest du projet, ruisseau et étangs de Marconnay au sud-est du projet), ces cours d'eau secondaires rejoignant la vallée de la Vonne à environ 3 km au sud du site.

Illustration 163 : Localisation du projet par rapport aux vallées et cours d'eau environnants

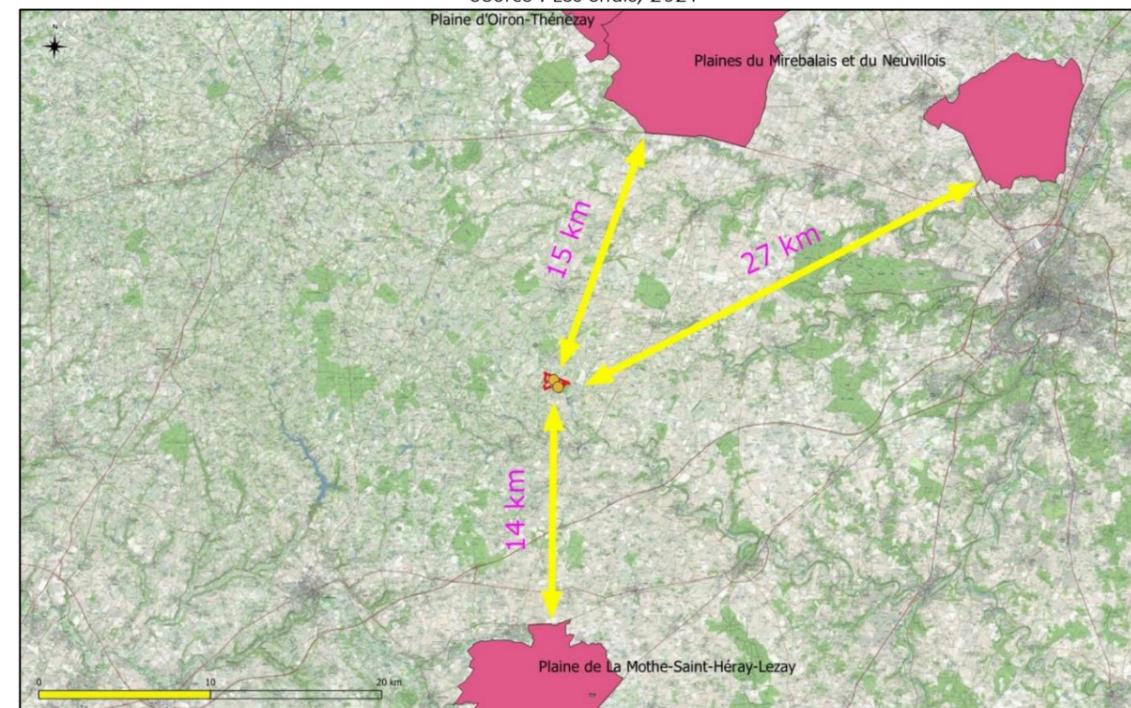
Source : Les Snats, 2021



Au niveau des **zonages environnementaux** intéressant plus spécifiquement l'avifaune (cf. carte ci-après), les ZPS les plus proches du projet correspondent aux plaines d'Oiron-Thénézay et du Mirebalais - Neuville au Nord (distance minimale de 15 km) et de la Mothe-Saint-Héray Lezay au sud (distance minimale de 14 km).

Illustration 164 : Localisation du projet par rapport aux ZPS les plus proches

Source : Les Snats, 2021

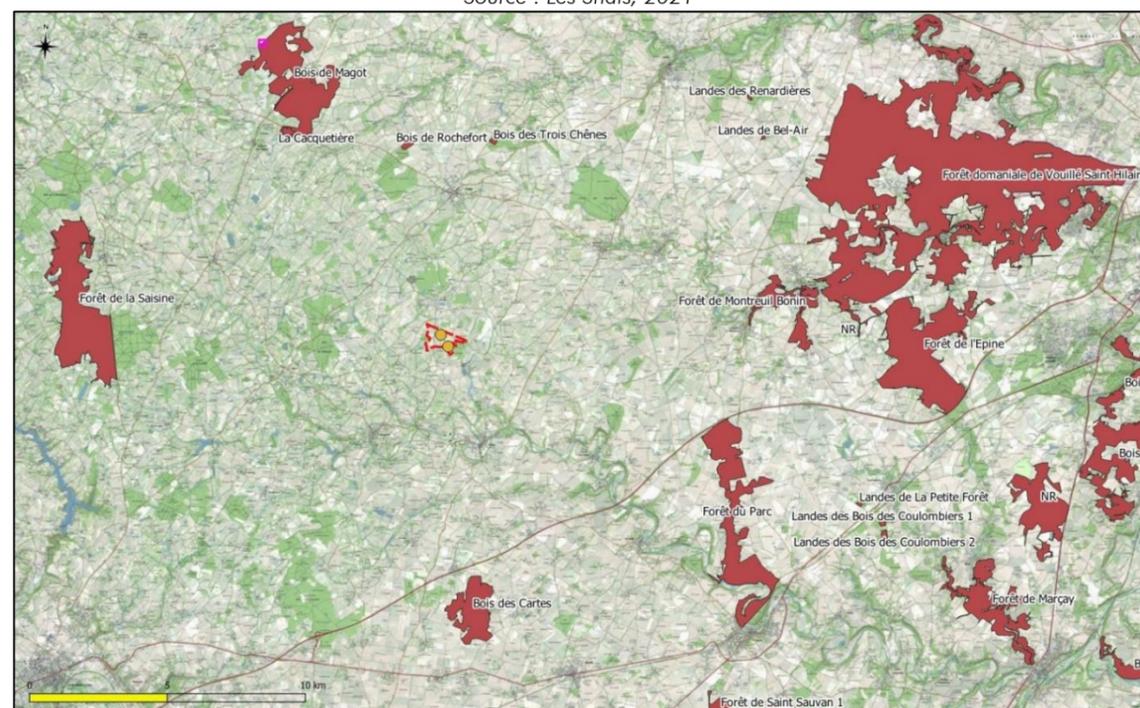


Les possibilités d'échange entre les ZPS situées respectivement au nord et au sud du projet ne semblent pas recouper la zone d'étude, les observations relatives aux oiseaux de plaine étant très marginales à l'échelle de l'aire d'étude globale : une seule observation d'Œdicnème criard au niveau de l'aire rapprochée et aucune observation de Busards ni d'Outarde pendant toute la période de suivi (mars 2019 à janvier 2020). Il est donc probable que ces échanges passent plutôt par des secteurs élargis dédiés à la grande culture, et ne suivent pas nécessairement le chemin le plus court entre deux ZPS, évitant ainsi la zone du projet.

La répartition des principaux **massifs forestiers** autour du projet peut être appréciée à partir de la couche « forêt » du SRCE, qui regroupe les principales entités boisées de la région (cf. carte ci-après). Sur cette base, les boisements les plus proches du site sont localisés dans un rayon de 8 à 10 km autour du projet, aussi bien à l'Ouest (forêt de la Saisine, bois de Magot) qu'au Sud (bois des Cartes, forêt du Parc) ou à l'est (forêt de Montreuil-Bonin, forêt domaniale de Vouillé Saint-Hilaire). Ces distances sont relativement élevées en comparaison des territoires généralement exploités par les grands rapaces forestiers (ordre de grandeur : 10 km² pour la Bondrée apivore, 20-50 km² pour l'Autour des palombes, 60 km² pour le Circaète Jean-le-blanc...). À l'exception du Pic noir et de quelques autres espèces nichant en milieu boisé (Loriot, Corneille noire...), la part des oiseaux à affinités forestières au sein du cortège recensé sur le site reste très faible, et traduit bien la faible représentation des grands milieux boisés à l'échelle de l'aire d'étude.

Illustration 165 : Localisation du projet par rapport aux massifs forestiers les plus proches (source SRCE)

Source : Les Snats, 2021



En conclusion, le peuplement d'oiseaux observés sur l'aire d'étude (au sens large) est assez éloigné des cortèges propres aux espaces sensibles pour l'avifaune (zones humides, grands secteurs forestiers et autres zonages environnementaux). **Les impacts du projet sur ces secteurs sensibles pour l'avifaune semblent donc négligeables.**

2.2. Analyse des risques de collisions

Les différents facteurs pouvant avoir une influence sur les risques de collision avec les éoliennes qui ont été passés en revue permettent de hiérarchiser le peuplement d'oiseaux observé sur le site en fonction des impacts qualitatifs potentiels (ci-dessous). **Sur cette base, les espèces qui présentent la plus forte vulnérabilité sont celles qui sont présentes en permanence sur le site avec des effectifs importants et qui sont susceptibles de fréquenter les espaces proches des éoliennes pour la recherche de nourriture ou lors de leurs déplacements migratoires.**

À l'inverse, les oiseaux les moins vulnérables aux collisions sont ceux qui ne fréquentent le site que de façon occasionnelle, avec des effectifs réduits, et qui ne sont pas amenés à traverser les secteurs éoliens pour exploiter leurs territoires, ou encore dont le comportement migratoire leur confère une faible sensibilité.

Nom français	Présence sur le site	Sensibilité liée au temps de présence	Sensibilité liée aux effectifs de population	Sensibilité liée aux mouvements entre habitats	Sensibilité liée aux habitudes migratoires	Impact potentiel global
Pigeon ramier	HMN	forte	forte		++	Fort
Pinson des arbres	HMN	forte	forte	++	+++	Fort
Alouette des champs	HMN	forte	modérée	++	+++	Fort
Étourneau sansonnet	HMN	forte	modérée	++	+++	Fort
Grive draine	HMN	forte	modérée	++	+++	Fort
Verdier d'Europe	HMN	forte	assez forte	+	+++	Fort
Chardonneret élégant	HMN	forte	modérée	+	+++	Fort
Corneille noire	HMN	forte	assez forte	++		Fort
Fauvette à tête noire	HMN	forte	forte	++		Fort
Grive musicienne	HMN	forte	modérée	+	+++	Fort
Linotte mélodieuse	HMN	forte	modérée	+	+++	Fort
Pipit des arbres	MN	assez forte	forte	+	++	Fort
Alouette lulu	HMN	forte	faible	+	+++	assez fort
Bergeronnette grise	MN	assez forte	modérée	+	+++	assez fort

Nom français	Présence sur le site	Sensibilité liée au temps de présence	Sensibilité liée aux effectifs de population	Sensibilité liée aux mouvements entre habitats	Sensibilité liée aux habitudes migratoires	Impact potentiel global
Coucou gris	N	modérée	assez forte	++	++	assez fort
Fauvette grisette	MN	assez forte	assez forte	+	++	assez fort
Hypolaïs polyglotte	N	modérée	forte	+	++	assez fort
Merle noir	HMN	forte	forte	+		assez fort
Mésange bleue	HMN	forte	modérée			assez fort
Mésange charbonnière	HMN	forte	assez forte	++		assez fort
Pipit farlouse	HM	modérée	faible		+++	assez fort
Pouillot véloce	HMN	forte	forte	+		assez fort
Rossignol philomèle	N	modérée	forte	+	++	assez fort
Rougegorge familier	HMN	forte	forte	+		assez fort
Tourterelle des bois	MN	assez forte	assez forte	++	+	assez fort
Grimpereau des jardins	HMN	forte	modérée	++		assez fort
Loriot d'Europe	MN	assez forte	modérée	+	++	assez fort
Pic épeiche	HMN	forte	modérée	++		assez fort
Pie bavarde	HMN	forte	assez forte	+		assez fort
Troglodyte mignon	HMN	forte	assez forte	+		assez fort
Accenteur mouchet	HN	assez forte	modérée	++		modéré
Bruant zizi	HMN	forte	modérée	+		modéré
Faisan de Colchide	MN	assez forte	modérée	++		modéré
Hirondelle rustique	MN	assez forte	modérée	+	+	modéré
Pic épeichette	HMN	forte	modérée	+		modéré
Pic noir	HMN	forte	faible	+	+	modéré
Pluvier doré	H	faible	négligeable		+++	modéré
Rougequeue à front blanc	N	faible	faible		++	modéré
Sittelle torchepot	HN	assez forte	modérée	++		modéré
Bruant jaune	MN	assez forte	modérée	+		modéré
Buse variable	HMN	assez forte	modérée	+		modéré
Canard colvert	MN	assez forte	modérée	+		modéré
Faucon crécerelle	MN	assez forte	modérée	+		modéré
Geai des chênes	MN	assez forte	modérée	+		modéré
Grand Cormoran	MN	modérée	négligeable	+	++	modéré
Hirondelle de fenêtre	MN	modérée	négligeable	++	+	modéré
Huppe fasciée	N	modérée	faible	+	++	modéré
Mésange à longue queue	HMN	forte	faible	+		modéré
Pic vert	MN	assez forte	modérée	+		modéré
Pie-grièche écorcheur	N	faible	faible	++	++	modéré
Pouillot fitis	M	faible	faible	++	++	modéré
Tarier pâtre	HMN	forte	faible	+		modéré
Tourterelle turque	HN	assez forte	modérée	+		modéré
Chevalier culblanc	M	faible	négligeable	+	++++	modéré
Caille des blés	N	faible	faible	+	++	faible
Goéland leucophaée	M	faible	négligeable	+	+++	faible
Grande Aigrette	M	faible	négligeable	+	+++	faible
Perdrix rouge	MN	assez forte	faible	+		faible
Vanneau huppé	HM	modérée	négligeable	+	++	faible
Bouscarle de Cetti	N	faible	négligeable	+	++	faible
Corbeau freux	HMN	assez forte	négligeable	+		faible
Martinet noir	N	faible	négligeable	+	++	faible
Martin-pêcheur d'Europe	MN	assez forte	négligeable	+		faible
Moineau domestique	N	faible	négligeable			faible
Œdicnème criard	N	faible	négligeable	+	++	faible
Poule-d'eau	N	modérée	faible	+		faible
Roitelet à triple bandeau	MN	modérée	négligeable	++		faible
Traquet motteux	M	faible	négligeable	+	++	faible
Bergeronnette printanière	M	faible	négligeable	++		faible
Bruant des roseaux	M	faible	négligeable	++		faible

Nom français	Présence sur le site	Sensibilité liée au temps de présence	Sensibilité liée aux effectifs de population	Sensibilité liée aux mouvements entre habitats	Sensibilité liée aux habitudes migratoires	Impact potentiel global
Choucas des tours	HN	modérée	négligeable	+		faible
Épervier d'Europe	N	faible	négligeable	++		faible
Héron cendré	MN	modérée	négligeable	+		faible
Hirondelle de rivage	M	faible	négligeable	+	+	faible
Rougequeue noir	MN	modérée	négligeable	+		faible
Tarin des aulnes	M	faible	négligeable	+	++	faible
Traquet tarier	M	faible	négligeable	++		faible
Chevalier guignette	N	faible	négligeable	+		faible
Chouette chevêche	N	faible	négligeable	+		faible
Chouette effraie	N	faible	négligeable	+		faible
Chouette hulotte	N	faible	négligeable	+		faible
Hibou moyen-duc	N	faible	négligeable	+		faible
Mouette rieuse	M	faible	négligeable	+		faible
Sarcelle d'hiver	M	faible	négligeable	+		faible

Présence sur le site : N=Nicheur sur le site (aire immédiate et/ou rapprochée) ; M=Migrateur ; H=Hivernant

Impact potentiel : ++++ (fort) +++ (assez fort) ++ (modéré) + (faible)

Intérêt patrimonial : En rouge=fort à très fort En bleu=moyen à fort En vert=faible à moyen En noir=non significatif

2.3. Impacts dus aux pertes d'habitats

Les pertes d'habitats de reproduction concernent les oiseaux susceptibles de nidifier en plein champ, au niveau des emplacements des éoliennes. Parmi les 84 espèces d'oiseaux recensées sur le site, 4 espèces sont plus particulièrement concernées par ce type d'impact :

- **L'Alouette des champs** : elle recherche les couverts herbeux peu denses, généralement éloignés des trames boisées, et établit son nid directement sur le sol, sous forme d'une petite dépression. 4 couples ont été comptabilisés sur l'aire immédiate lors de l'inventaire de l'avifaune nicheuse.
- **La Bergeronnette printanière** : elle recherche également les milieux cultivés ou à végétation courte pour établir son nid, disposé au sol et garni de matériaux divers. Cette espèce a été notée uniquement en migration sur le site, où elle ne niche pas. Elle n'a pas été notée non plus au niveau de l'aire rapprochée lors des points d'écoute EFP réalisés sur un rayon de 2 km autour du site.
- **L'Édicnème criard** : d'origine steppique, et donc bien adapté aux champs caillouteux ou dénudés une partie de l'année où il établit un nid rudimentaire. Aucun nicheur n'a pu être localisé sur le site au cours des diverses prospections effectuées en période de reproduction (seul un chanteur nocturne a été noté sur l'aire rapprochée en période prénuptiale).
- **La Caille des blés** : elle utilise surtout les parties externes des parcelles cultivées pour établir son nid, souvent dans la bande des 10 mètres qui borde le champ. Pour cette espèce, la population reproductrice notée sur la zone d'étude peut être évaluée à deux couples nicheurs, dont un sur l'aire immédiate et un sur l'aire rapprochée.

Au niveau de la zone du projet, les pertes d'habitats de reproduction concernent donc uniquement l'Alouette des champs et la Caille des blés. Ces pertes peuvent être estimées, en première approximation, à partir des surfaces qui seront artificialisées pour le montage des éoliennes et des aménagements connexes (pistes à créer et emprise du poste de livraison). À l'échelle du parc de la Naulerie, ces surfaces représentent une aire globale de 8000 m² (surface cumulée des 2 plateformes, des pistes à créer et du poste de livraison). En comparaison des densités à l'hectare observées sur le site pour ces deux espèces, les ordres de grandeurs des pertes en habitats paraissent très faibles.

Globalement, les pertes d'habitats de reproduction liées au projet éolien constituent un impact relativement modéré, mais à caractère permanent, pour les deux espèces inféodées aux grandes cultures, ayant un statut de nicheur sur le site.

2.4. Effets barrière

Au niveau du projet de la Naulerie, le nombre réduit des éoliennes qu'il est prévu d'implanter et leur espacement assez important (environ 500 mètres entre le pied de l'éolienne E1 et celui de E2) font que les incidences d'un éventuel effet barrière semblent ici négligeables.

Compte tenu du nombre d'éoliennes et des distances en jeu, l'effet barrière à hauteur du parc éolien n'est pas de nature à pouvoir affecter les axes de vols habituels des oiseaux.

2.5. Synthèse des impacts sur l'avifaune

Les impacts du projet éolien sur l'avifaune sont résumés dans le tableau suivant.

Catégorie d'impact	Détail de l'impact	Évaluation
Impact lié au positionnement des éoliennes	Par rapport aux grandes zones humides	Impact négligeable compte tenu des distances en jeu
	Par rapport aux grands massifs forestiers	Impact négligeable compte tenu des distances en jeu
	Par rapport aux zones d'intérêt ornithologiques (ZPS)	Impact négligeable compte tenu des distances en jeu et des peuplements observés
Impacts liés aux risques de collision	Avifaune locale : analyse en fonction du temps de présence, des effectifs de populations et des habitats fréquentés	Classement des espèces selon leur sensibilité potentielle : pas de risque fort sur les espèces patrimoniales
	Avifaune migratrice : analyse en fonction du type de migration et des habitudes de vol	Classement des espèces selon leur sensibilité potentielle: pas de risque fort sur les espèces patrimoniales
Impacts liés aux pertes d'habitats	Perte d'habitat de reproduction liée aux emprises des éoliennes	Impact faible mais permanent pour 2 espèces liées aux cultures : l' Alouette des champs et la Caille des blés
	Pertes d'habitats liées aux dérangements en phase travaux puis exploitation	Impact modéré en phase travaux (selon calendrier), faible ensuite (accoutumance)
Impacts liés à l'effet barrière	Analyse de l'espacement des mâts	Impact faible (nombre de mâts limité et espacement compatible avec la conservation des axes de vol)

3. Impacts sur les habitats, la flore et les autres groupes

3.1. Impacts en phase chantier

3.1.1. Impacts sur les habitats

Les implantations envisagées ainsi que les aménagements connexes portent tous sur des parcelles occupées par de la grande culture, ou sur des portions de voirie déjà existantes (réseau inter-éolien). Le tableau suivant reprend les surfaces totales affectées par le projet.

Type d'habitat	Effet du projet	Surfaces concernées	Durée de l'impact
Cultures (code Corine 82.11) (code Eunis 11.1)	Construction des plateformes de réception des éoliennes	3 280 m ²	Permanent jusqu'à remise en état du site
	Plateforme de réception des postes de livraison	30 m ²	Permanent jusqu'à remise en état du site
	Création de chemin pour l'accès au chantier	1 147,5 m ²	Permanent jusqu'à remise en état du site
Chemins	Passage du réseau inter-éolien	~ 1 260 m linéaire (aller simple)	Temporaire (phase chantier)

Au total, 4 427,5 m² de cultures intensives vont être impactées par le projet, auxquels s'ajoutent 1 260 mètres linéaires de chemin existants impactés temporairement pour le passage du réseau inter-éolien.

3.1.2. Impacts sur la faune et la flore patrimoniale

Ces impacts sont examinés successivement pour chacune des implantations :

- **Eolienne E1** : aucune station remarquable n'est recensée au niveau de l'emplacement du mât, de sa plateforme, ou de l'emplacement du poste de livraison situé à proximité. En revanche, plusieurs arbres remarquables ont été pointés au niveau du chemin d'accès au chantier et le long de la route qui mène au bourg des Forges (cf. Illustration 166). Pour ces différents points, les risques d'impacts sont liés au passage des engins de chantier sur des voies d'accès assez étroites (élagage, chute de branches, écrasement de racines...). La voie communale qui mène aux Forges fait environ 6 mètres de large, et devrait donc permettre le passage des engins de chantier sans interaction sur les haies de bordure. Néanmoins, un balisage préalable de ces stations remarquables devra être effectué en amont du chantier pour éviter tout impacts directs. Il sera couplé au passage d'un écologue pour vérifier que de nouvelles stations de Grand Capricorne ne sont pas apparues entre le dépôt du dossier et la mise en œuvre du chantier.
- **Eolienne E2** : aucune station remarquable n'est recensée au niveau de l'emplacement du mât ou de sa plateforme. Là encore, plusieurs arbres remarquables ont été pointés au niveau du chemin d'accès au chantier et le long de la route qui mène au bourg des Forges (cf. Illustration 167). D'autres Chênes remarquables ont été pointés à proximité de la mare de la Naulerie, au Nord de la plateforme de E2 (wpt003 et wpt145), avec des potentialités pour la petite faune saproxylique.

En dehors des arbres remarquables, aucune station patrimoniale de faune ou de flore n'est située sur l'emprise des plateformes ou des aménagements connexes (poste de livraison et réseau inter-éolien). Les stations patrimoniales les plus proches concernent les mares situées entre la Grande Pièce et la Naulerie (soit entre E1 et E2). Ces mares hébergent plusieurs espèces d'amphibiens (Grenouille agile, Grenouille verte, Grenouille rieuse et Rainette verte) qui peuvent potentiellement se disperser au sein des habitats adjacents pendant leur phase terrestre. Une limitation de la circulation nocturne sur le chantier pendant la période pré-nuptiale (migration vers les lieux de ponte), au moins pendant les heures d'hiver (mi-février à fin mars), permettra d'éviter les risques d'écrasement d'individus en divagation nocturne.

Illustration 166 : Localisation des arbres remarquables autour de E1

Source : Les Snats, 2021

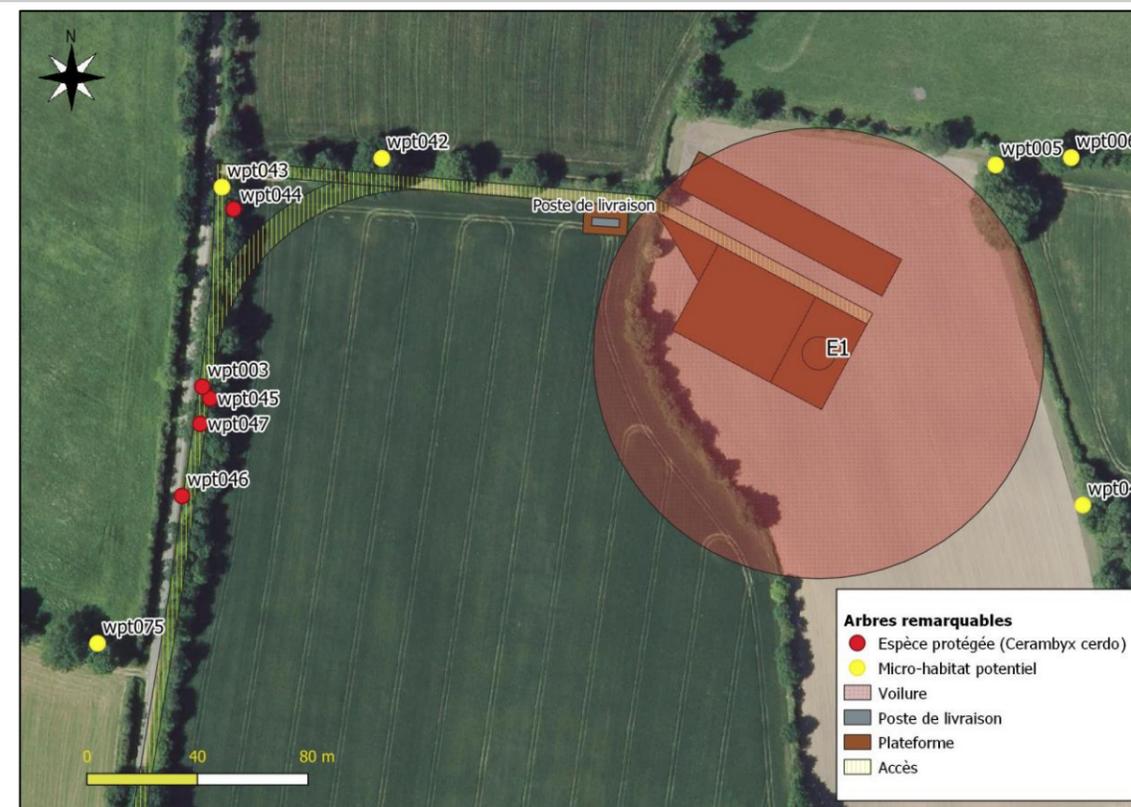


Illustration 167 : Localisation des arbres remarquables autour de E2

Source : Les Snats, 2021

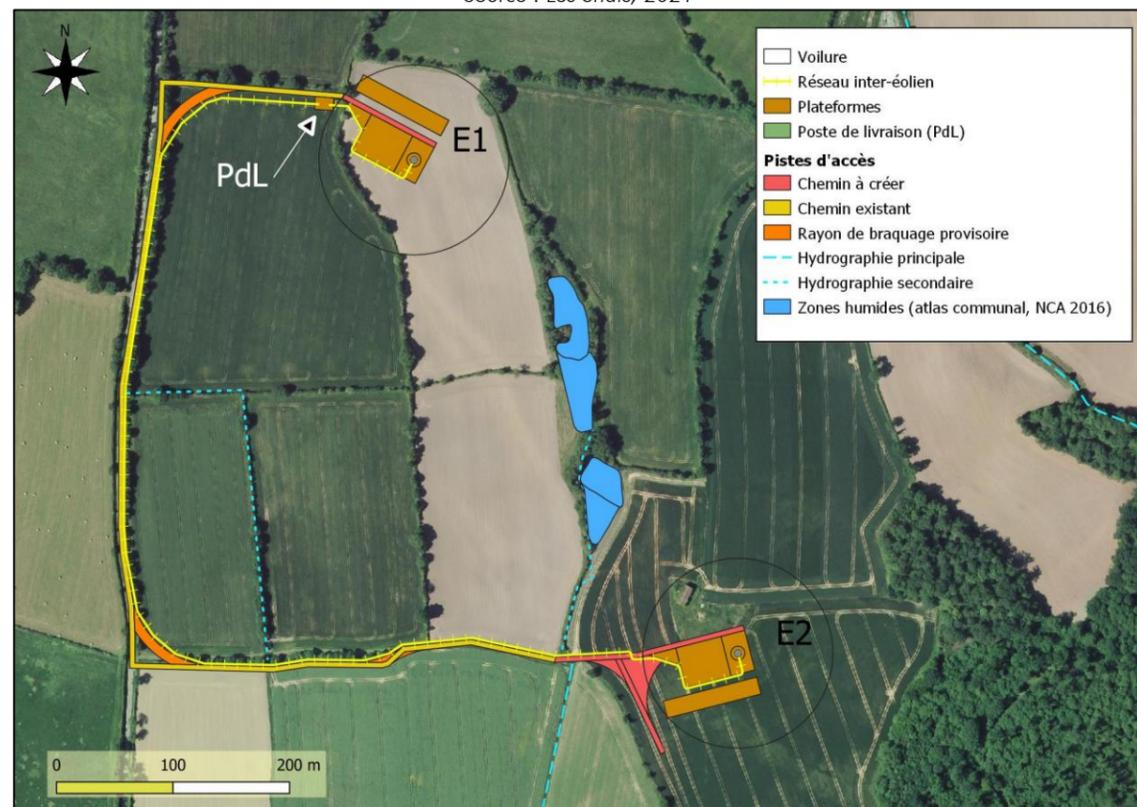


3.1.3. Impacts sur les zones humides

La comparaison des cartes publiées dans ces études et des emplacements des éoliennes montre qu'**aucune des implantations n'est située en zone humide**. Le réseau inter-éolien traverse un fossé temporaire à l'extrémité Ouest de la piste à créer pour accéder à E2. Ce fossé est busé à hauteur du chemin existant, et joue un rôle de drainage vis-à-vis des cultures situées au Sud de E2.

Illustration 168 : Localisation des zones humides communales à hauteur des éoliennes

Source : Les Snats, 2021

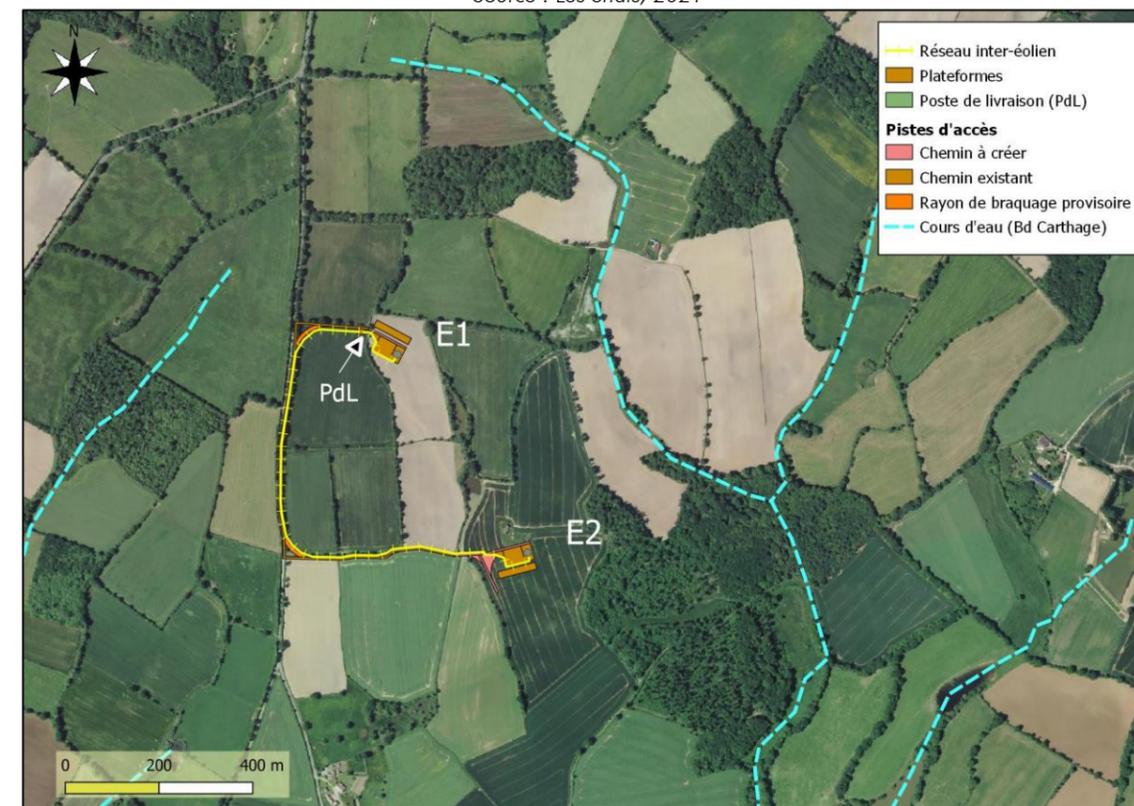


3.1.4. Impacts sur les portions de cours d'eau les plus proches du projet

Aucune des implantations envisagées n'est localisée à proximité immédiate d'un cours d'eau, la distance minimale entre les plateformes et les cours d'eau les plus proches étant de 350 mètres. De même, les chemins à créer et le réseau inter-éolien sont localisés à distance respectable de tout cours d'eau.

Illustration 169 : Localisation des implantations et travaux connexes par rapport aux cours d'eau

Source : Les Snats, 2021



Compte tenu des distances en jeu, et des structures paysagères s'opposant aux écoulements en nappe entre les plateformes des éoliennes et les milieux aquatiques, les impacts du projet sur les cours d'eau peuvent être considérés comme négligeables.

3.2. Impacts en phase d'exploitation

En dehors des oiseaux et des chiroptères, **les projets éoliens ne sont pas connus pour occasionner des impacts sur les autres groupes faunistiques**, lors de la phase d'exploitation.

Parmi les insectes susceptibles d'effectuer des migrations sur des distances assez importantes, les orthoptères se déplacent généralement à des altitudes très faibles, en effectuant des atterrissages très fréquents. Certaines espèces de libellules se dispersent sur des distances importantes, d'échelle interrégionale, grâce à leur vol puissant (groupe des Anisoptères), ou en utilisant les courants aériens (certains Zygoptères).

Plusieurs espèces de papillons, comme la Belle-dame (*Vanessa cardui*), sont capables de migrer sur des distances de plusieurs milliers de kilomètres. D'une manière générale, les migrations sur des courtes distances s'effectuent plutôt à des altitudes modérées (moins de consommation d'énergie, température plus basse en altitude). Certains migrants au long cours comme la Belle-dame peuvent utiliser les masses d'air chaud qui circulent du Sud vers le Nord au printemps, et utiliser les hautes pressions d'automne en sens inverse, avec dans ce cas des hauteurs de vol qui peuvent être importantes. Ces phénomènes migratoires restent encore peu connus aujourd'hui (Lévêque, 2003, Gillard, 2000), de sorte qu'il est quasiment impossible d'évaluer si les parcs éoliens peuvent avoir un effet sur ces insectes migrants.

4. Résumé des impacts du projet sur les espèces protégées

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des espèces protégées identifiées dans l'état initial et évalue les impacts du projet sur ces dernières.

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Population sur l'aire immédiate	Destruction d'habitats	Destruction d'individus
Chiroptères	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	peu abondant	Non	Non
	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	peu abondant	Non	Non
	Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	occasionnel	Non	Non
	Myotis Bechsteini	Murin de Bechstein	occasionnel	Non	Non
	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	peu abondant	Non	Non
	Myotis emarginatus	Murin à oreilles échanquées	occasionnel	Non	Non
	Myotis myotis	Grand Murin	occasionnel	Non	Non
	Myotis mystacinus	Murin à moustaches	occasionnel	Non	Non
	Myotis nattereri	Murin de Natterer	occasionnel	Non	Non
	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	peu abondant	Non	Non
	Nyctalus noctula	Noctule commune	peu abondant	Non	Non
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	assez abondant	Non	Non
	Pipistrellus gr. kuhlii/nathusii	Pipistrelle groupe Kuhl / Nathusius	occasionnel	Non	Non
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	abondant	Non	Non
	Plecotus auritus	Oreillard roux	occasionnel	Non	Non
	Plecotus austriacus	Oreillard gris	occasionnel	Non	Non
	Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	occasionnel	Non	Non
	Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	occasionnel	Non	Non
Mammifères (hors chiroptères)	Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	peu abondant	Non	Non
Oiseaux	Prunella modularis	Accenteur mouchet	20-50 couples	Non	Non
	Lullula arborea	Alouette lulu	2 couples	Non	Non
	Motacilla alba	Bergeronnette grise	10-25 couples	Non	Non
	Motacilla flava	Bergeronnette printanière	(nicheur hors site)	Non	Non
	Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	(nicheur hors site)	Non	Non
	Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	(nicheur hors site)	Non	Non
	Emberiza citrinella	Bruant jaune	10-25 couples	Non	Non
	Emberiza cirius	Bruant zizi	10-25 couples	Non	Non
	Buteo buteo	Buse variable	5-10 couples	Non	Non
	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	10-25 couples	Non	Non
	Tringa ochropus	Chevalier culblanc	erratique	Non	Non
	Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	erratique	Non	Non
	Corvus monedula	Choucas des tours	(nicheur hors site)	Non	Non
	Athene noctua	Chouette chevêche	(nicheur hors site)	Non	Non
	Tyto alba	Chouette effraie	(nicheur hors site)	Non	Non
	Strix aluco	Chouette hulotte	(nicheur hors site)	Non	Non
	Cuculus canorus	Coucou gris	10-25 couples	Non	Non
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	1-5 couples	Non	Non
	Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	25-50 couples	Non	Non
	Sylvia communis	Fauvette grisette	10-25 couples	Non	Non
	Larus michahellis	Goéland leucophée	(erratique)	Non	Non

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Population sur l'aire immédiate	Destruction d'habitats	Destruction d'individus
	Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	(migrateur)	Non	Non
	Ardea alba	Grande Aigrette	(erratique)	Non	Non
	Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	10-25 couples	Non	Non
	Ardea cinerea	Héron cendré	(erratique)	Non	Non
	Asio otus	Hibou moyen-duc	(nicheur hors site)	Non	Non
	Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	(nicheur hors site)	Non	Non
	Riparia riparia	Hirondelle de rivage	(migrateur)	Non	Non
	Hirundo rustica	Hirondelle rustique	(nicheur hors site)	Non	Non
	Upupa epops	Huppe fasciée	1-5 couples	Non	Non
	Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	10-25 couples	Non	Non
	Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	5-10 couples	Non	Non
	Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	1-5 couples	Non	Non
	Apus apus	Martinet noir	(nicheur hors site)	Non	Non
	Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	(nicheur hors site)	Non	Non
	Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	5-10 couples	Non	Non
	Parus caeruleus	Mésange bleue	10-25 couples	Non	Non
	Parus major	Mésange charbonnière	25-50 couples	Non	Non
	Passer domesticus	Moineau domestique	(nicheur hors site)	Non	Non
	Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	(erratique)	Non	Non
	Burhinus oedipnemos	Oedicnème criard	(nicheur hors site)	Non	Non
	Dendrocopos major	Pic épeiche	5-10 couples	Non	Non
	Dendrocopos minor	Pic épeichette	1-5 couples	Non	Non
	Dryocopus martius	Pic noir	1-5 couples	Non	Non
	Picus viridis	Pic vert	5-10 couples	Non	Non
	Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	1 couple	Non	Non
	Fringilla coelebs	Pinson des arbres	25-50 couples	Non	Non
	Anthus trivialis	Pipit des arbres	10-25 couples	Non	Non
	Anthus pratensis	Pipit farlouse	(migrateur)	Non	Non
	Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	(migrateur)	Non	Non
	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	25-50 couples	Non	Non
	Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	(nicheur hors site)	Non	Non
	Luscinia megarhynchos	Rosignol philomèle	25-50 couples	Non	Non
	Erithacus rubecula	Rougegorge familier	25-50 couples	Non	Non
	Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	1 couple	Non	Non
	Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	(nicheur hors site)	Non	Non
	Sitta europaea	Sittelle torchepot	5-10 couples	Non	Non
	Saxicola torquatus	Tarier pâtre	1-5 couples	Non	Non
	Carduelis spinus	Tarin des aulnes	(migrateur)	Non	Non
	Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	(migrateur)	Non	Non
	Saxicola rubetra	Traquet tarier	(migrateur)	Non	Non
	Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	25-50 couples	Non	Non
Carduelis chloris	Verdier d'Europe	25-50 couples	Non	Non	
Amphibiens	Bufo spinosus	Crapaud épineux	(observé hors site)	Non	Non

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Population sur l'aire immédiate	Destruction d'habitats	Destruction d'individus
	Hyla arborea	Rainette verte	50-100 individus	Non	Non
	Lissotriton helveticus	Triton palmé	20-50 individus	Non	Non
	Pelophylax kl. esculentus	Grenouille commune	20-50 individus	Non	Non
	Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	100-500 individus	Non	Non
	Rana dalmatina	Grenouille agile	10-20 individus	Non	Non
	Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	100-500 individus	Non	Non
Reptiles	Podarcis muralis	Lézard des murailles	20-50 individus	Non	Non
Coléoptère	Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	20-50 individus	Non	Non
	Rosalia alpina	Rosalie des Alpes	2-10 individus	Non	Non

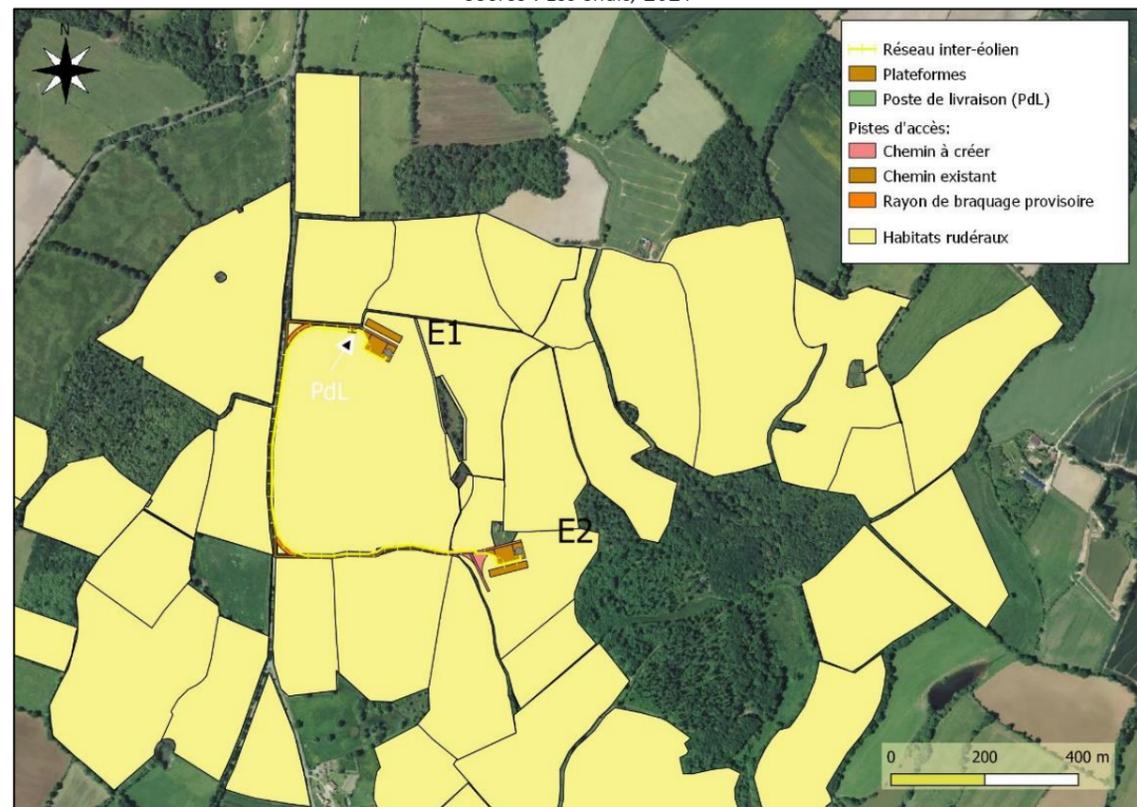
Aucun impact direct sur des individus d'espèces protégées et sur leurs habitats n'a été relevé.

5. Cartographie des habitats d'espèces protégées

En dehors des oiseaux inféodés aux grandes plaines cultivées (Bergeronnette printanière, Cœdicnème criard. Cf carte ci-dessous), dont les impacts ont été traités précédemment (non nicheurs au sein de la ZIP), **aucun habitat d'espèce officiellement protégée n'est affecté par la mise en oeuvre du projet éolien.**

Illustration 170 : Habitats de reproduction de l'avifaune des milieux rudéraux

Source : Les Snats, 2021



6. Synthèse des incidences du projet

Après une première phase d'analyse des variantes ayant permis d'éliminer les solutions les plus impactantes, l'analyse des impacts du projet sur les chauves-souris, les oiseaux et les autres composantes de la biodiversité du site peut être résumée ainsi.

Groupe taxonomique	Nature de l'impact	Évaluation	Code impact
Chiroptères	Position des éoliennes par rapport aux gîtes connus	Impacts faibles à négligeables compte tenu des distances en jeu	-
	Position des éoliennes par rapport aux zonages environnementaux	Impacts négligeables compte tenu des distances en jeu	-
	Position des éoliennes par rapport aux zones humides	Impacts négligeables compte tenu du positionnement des éoliennes	-
	Position des éoliennes par rapport aux lisières	Impacts faibles pour E1, modérés pour E2 du fait de la proximité relative du bois de la Vergne	IC 1
	Position des éoliennes par rapport au réseau de haies	Impacts faibles à modérés pour E1 et E2 selon le type de haie	IC 2
	Impacts liés aux risques de collision (saisonnalité, abondance, habitude de vol...)	1 espèce de sensibilité potentielle forte (Pipistrelle commune) et 5 de sensibilité potentielle moyenne (Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Noctules commune et de Leisler, Barbastelle) parmi les 18 identifiées	IC 3
Avifaune	Impacts dus aux effets de ruptures écologiques (trames et corridors du SRCE)	1 éolienne (E2) localisée en marge d'une zone de corridor diffus (liée à la lisière du bois de la Vergne)	IC 4
	Position des éoliennes par rapport aux grandes zones humides	Impact négligeable compte tenu des distances en jeu	-
	Position des éoliennes par rapport aux grands massifs forestiers	Impact négligeable compte tenu des distances en jeu	-
	Position des éoliennes par rapport aux zones d'intérêt ornithologiques (ZPS)	Impact négligeable compte tenu des distances en jeu et des peuplements observés	-
	Position des éoliennes par rapport aux zones de sensibilité avifaunistique	Impacts négligeables compte tenu de la localisation des espèces remarquables	-
	Impacts liés aux risques de collision (avifaune sédentaire)	Classement des espèces selon leur sensibilité potentielle : pas de risque fort sur les espèces patrimoniales	-
	Impacts liés aux risques de collision (avifaune migratrice)	Classement des espèces selon leur sensibilité potentielle: pas de risque fort sur les espèces patrimoniales	-
	Impacts liés aux pertes d'habitats de reproduction (emprises des éoliennes)	Impact faible mais permanent pour 2 espèces liées aux cultures : Alouette des champs et Caille des blés	IO 1
	Impacts liés aux pertes d'habitats (dérangements en phase travaux puis exploitation)	Impact modéré en phase travaux (selon calendrier), faible ensuite (accoutumance)	-
	Impacts liés à l'effet barrière	Impact faible (nombre de mâts limité et espacement compatible avec la conservation des axes de vol)	-
Habitats, flore et autres groupes faunistiques	Impacts sur les arbres remarquables (phase travaux)	Impacts potentiels significatifs sur les chemins d'accès à E1 et E2	IA 1
	Impacts sur les amphibiens liés à la proximité des milieux de reproduction (phase travaux)	Risque d'écrasement en phase pré-nuptiale (divagation nocturne)	IB 1
	Impacts sur la dissémination de plantes à caractère invasif (phase travaux)	Pas de station à risque à proximité des emprises	-
	Impacts sur la flore et autre faune remarquable	Pas d'autre station patrimoniale à proximité des emprises	-

IV. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

1. Rappel méthodologique

1.1.1. Définitions

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, esthétiques, techniques, économiques, etc. Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.

L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'éolienne sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le **croisement d'un enjeu** (défini dans l'état initial) et **d'un effet** (lié au projet) :

$$\text{ENJEU} \times \text{EFFET} = \text{INCIDENCE}$$

1.1.2. Démarche de définition de l'incidence

Le tableau suivant indique le croisement de l'enjeu et de l'effet, ce qui permet de définir la valeur de l'incidence.

Effet \ Valeur d'enjeu	Très Faible (0)	Faible (1)	Moyen (2)	Fort (3)	Très Fort (4)
Nul / Très faible (0)	0	0	0	0	0
Faible (1)	0	1	2	3	4
Moyen (2)	0	2	4	6	8
Fort (3)	0	3	6	9	12
Très fort (4)	0	4	8	12	16

La hiérarchisation des incidences est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

0	1-2	3-4	6-8	9-12	16
Pas d'incidence	Négligeable/ Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

2. Socio-économie

Pour rappel, les niveaux d'enjeu définis dans l'état initial (Cf. Synthèse des enjeux du milieu humain en page 115) sont les suivants :

	Thématique	Niveau d'enjeu
Socio-économie	Démographie	-
	Contexte économique et industriel	Faible
	Energies renouvelables	-
	Tourisme, loisirs	Moyen

2.1. Phases de chantiers de construction et de démantèlement

2.1.1. Effets attendus et effets des chantiers de construction et de démantèlement du parc éolien

- Création d'emplois
 - *Effets attendus*

Durant les phases de chantiers de construction et de démantèlement qui s'étalent sur **6 à 8 mois**, plusieurs entreprises vont se succéder sur le site du projet de parc éolien, afin de mener à bien la construction des éoliennes (génie civil, terrassement, turbinier...).

Ces équipes d'ouvriers se restaureront sur place et seront également hébergées dans les alentours du chantier, ce qui apportera des retombées économiques aux entreprises locales.

- *Dans le cas du projet*

Les **emplois directs** générés par les chantiers de construction et de démantèlement du parc éolien sont les suivants :

- Les fabricants d'éoliennes, de mâts, pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, architecte paysagiste, acousticien, géomètre, géologue...) ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage...

Les **emplois induits** par les chantiers de construction et de démantèlement sont liés à l'hébergement du personnel de chantier et leur restauration, activités présentes et donc renforcées sur la commune de Les Forges et les communes limitrophes.

Selon les données de l'Observatoire de l'Eolien¹⁸, en région Nouvelle-Aquitaine en 2018 le nombre d'emplois éolien est de 561 pour les phases « fabrication de composants » et « ingénierie et construction ».

- **Image des éoliennes pour les touristes**
 - *Effets attendus*

Au cours de la période de chantier, certains chemins, utilisés par les randonneurs ou les riverains, pourront voir leur utilisation perturbée par le trafic des engins de chantier et poids lourds.

- *Dans le cas du projet*

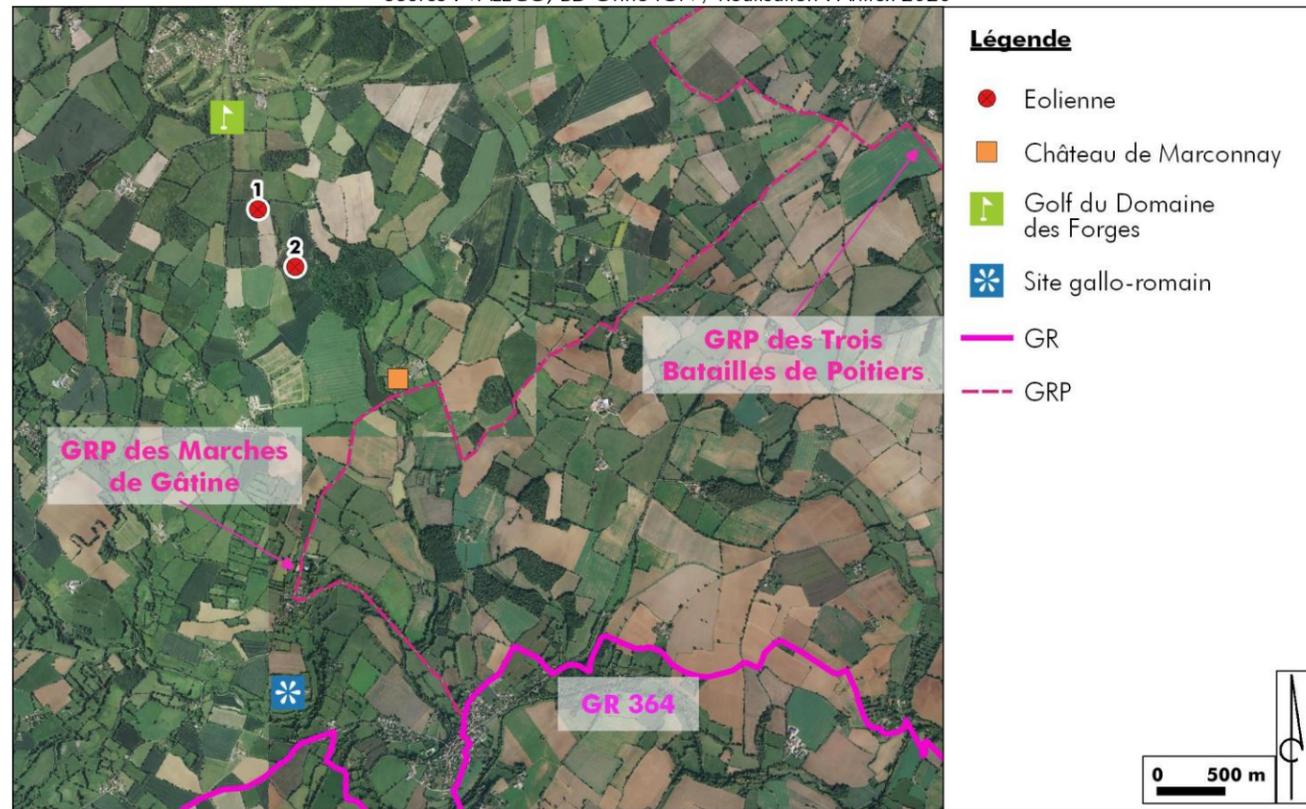
Comme le montre la carte suivante, le projet de parc éolien se trouve au plus près :

¹⁸ <https://fee.asso.fr/regions-et-territoires/les-groupes-regionaux/>

- À 554 m au Sud du Golf du Domaine des Forges ;
- À 1 071 m au Nord-Ouest du château de Marconnay ;
- À 3 147 m au Nord du site archéologique gallo-romain ;
- Et à 1 174 m au Nord-Ouest du GRP des Marches de Gâtine.

Illustration 171 : Sites touristiques dans un secteur proche du projet de parc éolien

Source : VALECO, BD Ortho IGN / Réalisation : Artifex 2020



Le projet de parc éolien n'intercepte aucun sentier de randonnée. Les sites touristiques les plus proches se seront pas touchés.

2.1.1. Analyse des incidences des phases de chantiers sur la socio-économie

Le tableau suivant synthétise les effets des phases de chantiers et définit l'incidence du projet sur la socio-économie.

Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence	
			Qualité	Intensité		
Démographie	-	Non concerné	-	Pas d'incidence		-
Contexte économique et industriel	Faible	Les chantiers de construction et de démantèlement du parc éolien seront à l'origine de créations d'emplois directs et induits.	Moyen	Positif	Très faible	IMH 1
Energies renouvelables	-	Non concerné	-	Pas d'incidence		-
Tourisme, loisirs	Moyen	Aucun site touristique n'est impacté par le projet.	-	Pas d'incidence		-

2.2. Phase d'exploitation

2.2.1. Effets attendus et effets de l'exploitation du parc éolien

- Création d'emplois
 - Effets attendus

Comme cela a été mis en évidence dans le cadre d'études menées en Europe, la filière éolienne est à l'origine de création d'emplois (Source : Boston Consulting Public « Evaluation du Grenelle de l'Environnement » 2009) :

En France, le respect des engagements nationaux en faveur des énergies renouvelables pourrait créer plus de 130 000 emplois directs et indirects au titre de leur exploitation d'ici 2020, contre 10 000 en 2010. La filière éolienne compte, à elle seule, plus de 17 100 emplois en 2017, soit plus de 6 % en un an (Source : Bearing Point 2016 et 2017) et permettrait la création de plus de 6 000 emplois directs en 10 ans.

La **maintenance** du parc génère de l'activité durant toute la durée d'exploitation du parc. Les sociétés de génie civil et de génie électrique locales seront ponctuellement sollicitées pour des **opérations lourdes exceptionnelles**.

Les **suivis environnementaux** peuvent être un autre exemple de création d'emplois dans d'autres domaines d'activité. En effet, ces études qui peuvent concerner l'avifaune, les chiroptères ou le contexte acoustique sont réalisées pendant plusieurs années après l'implantation et la mise en service des éoliennes.

- Dans le cas du projet

Dans le cas du projet de parc éolien des Forges, les emplois directs générés au cours de l'exploitation du parc éolien seront liés à la maintenance régulière du parc éolien et à l'entretien de ses abords, qui seront menés durant environ les 25 ans de son exploitation.

Selon les données de l'Observatoire de l'Eolien, en région Nouvelle-Aquitaine en 2018 le nombre d'emplois éolien est de 65 pour la phase « exploitation et maintenance ».

- Ressources fiscales pour les collectivités
 - Effets attendus

La loi de finances de 2010 a supprimé la taxe professionnelle depuis le 1^{er} janvier 2010 et a instauré en contrepartie de nouvelles ressources fiscales au profit des collectivités territoriales. Depuis 2011, les collectivités territoriales bénéficient d'impôts nouveaux, d'un montant global équivalent à celui des anciennes recettes fiscales. Un mécanisme pérenne de garantie individuelle des ressources permet d'assurer à chaque commune, Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI), département et région la stabilité de ses moyens de financement.

- Dans le cas du projet

La commune des Forges concernée par le projet de parc éolien, percevra les ressources financières issues de l'IFER et de la TFPB (taxe foncière sur les propriétés bâties).

La Communauté de communes de Parthenay-Gâtine et le département des Deux-Sèvres bénéficieront également de la TFPB.

La Communauté de communes de Parthenay-Gâtine, le département des Deux-Sèvres, la région Nouvelle-Aquitaine et les chambres consulaires bénéficieront de :

- La **Contribution Economique Territoriale (CET)**, qui est composée de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).
- L'**Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)**, qui s'applique à tous les modes de production d'électricité et qui est fonction de la puissance installée.

- **La location des terrains d'implantation**

- Effets attendus

Les propriétaires dont les parcelles sont concernées par l'implantation d'une éolienne et/ou par les installations annexes liées à l'aménagement du parc éolien (chemins d'accès, virages, surplomb des pales) percevront un **loyer annuel**.

- Dans le cas du projet

Le loyer des parcelles concernées par tout élément du parc éolien a été convenu entre **PE de la Naulerie** et chacun des propriétaires des terrains par le biais d'un bail emphytéotique, pour une durée prévisionnelle de 25 ans.

- **Image des éoliennes pour les populations locales**

- Effets attendus

Le projet de parc éolien qui présente un caractère novateur ne pourra pas trouver systématiquement un écho positif auprès de la société civile. La perception de ce type de paysage étant en partie « culturelle », le temps allié au changement progressif des mentalités sera le facteur d'acceptation de ce projet.

De nombreux sondages et études ont été réalisés depuis 2002 sur la perception des éoliennes par les français. De manière générale, les résultats de ces sondages démontrent que la perception des parcs éoliens est globalement bonne au niveau national mais peut être réticente sur certains aspects (esthétique, bruit...). Cette perception se modifie fortement dans les populations riveraines de sites existants qui acceptent et cautionnent cette énergie pour les retombées environnementales et économiques qu'elle apporte.

D'après les résultats des études sociologiques et statistiques, l'opinion publique est largement favorable à l'éolien et les opposants sont minoritaires, néanmoins l'acceptation locale d'un parc éolien dépend de sa configuration et de la prise en compte, dès sa conception, des problématiques paysagères, acoustiques, environnementales et humaines.

- Dans le cas du projet

Dans le secteur du projet, plusieurs parcs éoliens sont en service. Ainsi, l'énergie éolienne n'est pas nouvelle pour la population locale.

- **Image des éoliennes pour les touristes**

- Effets attendus

L'énergie éolienne est majoritairement perçue positivement par le public car elle est avant tout spectaculaire du fait de la taille des machines, elle respecte l'environnement (énergie renouvelable) et son mouvement est harmonieux. Il est donc courant de voir, sur des parcs en fonctionnement ou sur des parcs en chantier, affluer les visiteurs. Ainsi, dans le monde mais aussi en France, des installations éoliennes constituent des points d'attrait importants.

- Dans le cas du projet

Le parc éolien pourra être un site d'intérêt, attractif pour les touristes, qui pourront y accéder par les chemins agricoles et les pistes de maintenance.

- **Immobilier**

- Effets attendus

Cette partie apporte des réponses à la question des effets de l'implantation d'un parc éolien sur la valeur et la dynamique du parc immobilier. Contrairement aux idées préconçues qui associeraient l'implantation d'un parc éolien

à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études scientifiques européennes et américaines relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier. Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs.

La partie suivante s'attache à présenter les différents résultats de ces études :

Une étude menée dans l'Aude (Gonçalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. L'impact est donc minime. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la commune qui possède un parc éolien lui permettent d'améliorer la qualité des services collectifs de la commune. La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. **Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.**

Une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement¹⁹, permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que, comme mis en évidence par les données de la D.R.E., les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. **Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.**

Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis en 2003 (The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003) est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans. L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après sa mise en fonctionnement. **L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.**

Une autre étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford (Angleterre) (What is the impact of wind farms on house prices ? - RICS RESEARCH - March 2007) permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. **L'étude conclut que la « menace » de l'implantation d'un parc éolien est souvent plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.**

Le site internet de la FEE (France Energie Eolienne) indique que selon une enquête réalisée par Harris Interactive en 2018, 80 % des riverains de parcs éoliens en ont une image positive. Il explique également que « la valeur d'un bien immobilier dépend de nombreux critères qui sont constitués à la fois d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage...) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, coup de cœur...). **L'implantation d'un parc éolien n'a, quant à lui, aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien. Il ne joue que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre.**

Différentes études immobilières menées ces dernières années montrent que **les évolutions constatées sur le prix de l'immobilier à l'échelle locale sont avant tout influencées par les tendances nationales ainsi que par l'attractivité de la commune (présences de services, terrains attractifs...) plus que par la présence des éoliennes.** Une étude notamment, réalisée en 2010 dans le Nord Pas-de-Calais avec le soutien de la Région et de l'ADEME conclut que,

¹⁹ dans le cadre d'un programme d'actions, soutenu par le FRAMEE « Fonds Régional d'Aide à la Maîtrise de l'Energie et de l'Environnement dans la région Nord-Pas-de-Calais » (2007-2013)

sur les territoires concernés par l'implantation de deux parcs éoliens, « le volume des transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et [que] le nombre de logements autorisés est également en hausse ».

D'après la bibliographie existante et d'après le contexte local de l'habitat, nous pouvons prévoir que les impacts sur le parc immobilier environnant seront négatifs faibles à positifs faibles selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans des améliorations des prestations collectives.

o *Dans le cas du projet*

Selon VALECO, le nombre de personnes habitant dans un rayon 1 km par rapport au mât de chaque éolienne est estimé à 26,6 personnes. Environ 14 maisons se trouvent dans ce rayon d'étude (avec un nombre moyen de personne par foyer dans les Deux-Sèvres estimé à 1,9 personnes).

Les impacts du projet sur le parc immobilier local seront négatifs faibles à positifs faibles.

2.2.1. Analyse des incidences de la phase d'exploitation sur la socio-économie

Le tableau suivant synthétise les effets de la phase d'exploitation et définit l'incidence du projet sur la socio-économie.

	Thématique	Niveau d'enjeu	Effet		Incidence		Code d'incidence
					Qualité	Intensité	
Socio-économie	Démographie	-	Non concerné	-	Pas d'incidence		-
	Contexte économique et industriel	Faible	Au cours de son exploitation, le projet de parc éolien sera à l'origine de retombées économiques pour les collectivités et la population (propriétaires) et de créations d'emplois. L'image des éoliennes, énergie propre et renouvelable, pourra être perçue comme positive par la population.	Fort	Positif	Faible	IMH 2
	Energies renouvelables	-	Non concerné	-	Pas d'incidence		-
	Tourisme, loisirs	Moyen	La présence d'éoliennes peut être un attrait touristique que la commune peut exploiter.	Faible	Positif	Très faible	IMH 3

3. Biens matériels

Pour rappel, les niveaux d'enjeu définis dans l'état initial (Cf. Synthèse des enjeux du milieu humain en page 115) sont les suivants :

Thématique		Niveau d'enjeu
Biens matériels	Infrastructures de transport	Fort
	Réseaux	Faible

3.1. Phases de chantiers de construction et de démantèlement

3.1.1. Effets attendus et effets des chantiers de construction et de démantèlement du parc éolien

- Trafic
 - Effets attendus

Le transport des éléments des parcs éoliens se fera par des véhicules lourds tels que des camions semi-remorques, via des convois exceptionnels. Le transport par camion des différents éléments des éoliennes suivra un itinéraire défini par le maître d'ouvrage et validé par les Directions Départementales des Territoires concernées, dans le cadre des procédures en vigueur de transport de convois exceptionnels.

L'acheminement des éléments constituant les éoliennes est une phase délicate compte tenu des dimensions des composants transportés. Cet acheminement se fera par camions spécifiques (entre 40 et 60 m de long) qui nécessitent en général une largeur minimum de route d'environ 5 m et un rayon de courbure minimum de 45 m.

- Dans le cas du projet

A ce stade du projet, l'itinéraire précis qui sera emprunté pour l'acheminement du matériel (éléments d'éoliennes, locaux techniques...) n'est pas connu. Une étude de l'acheminement des éléments du parc éolien sera menée avant la construction du projet de parc éolien, afin d'évaluer le trajet permettant le transport d'éléments de grande envergure. Ce même itinéraire sera emprunté lors de la phase de démantèlement, afin d'évacuer les éléments du parc éolien.

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des éoliennes et structures annexes du projet de parc éolien est estimé d'après un retour d'expérience sur d'autres chantiers de ce type :

- Pour chaque éolienne, il faut compter 3 convois exceptionnels pour les mâts, 3 convois exceptionnels pour les rotors et 3 convois exceptionnels pour les autres composants, soit 18 convois exceptionnels pour l'acheminement des différents éléments des 2 éoliennes du projet de parc éolien de la Naulerie ;
- Une centaine de camions-benne (transport des graves) par éolienne, soit environ 200 camions-benne.
- Une quarantaine de camions toupie par éolienne pour le coulage du béton, soit 80 camions toupie.
- Quatre remorques par éolienne pour le transport des câbles et divers outils soit 8 remorques.
- 2 passages de convois exceptionnels pour le transport des grues.

Comme tout chantier, l'impact sur le trafic reste inévitable, cependant il peut être préparé au mieux en informant la population des dates prévues pour l'acheminement des éoliennes par un affichage en mairie et distribution dans les boîtes aux lettres par exemple.

- Voies de circulation
 - Effets attendus

Le poids des engins de chantier (grues, camions de transport) et leurs passages répétés sur les voies peuvent être à l'origine d'une détérioration de la voirie. Les voies les plus impactées seront les moins résistantes, soit les chemins d'exploitation en concassés, permettant d'accéder et de circuler sur le site des chantiers de démantèlement et de construction.

D'autre part, au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues qui pourraient se retrouver sur la voirie publique.

- Dans le cas du projet

A ce stade du projet, l'itinéraire précis qui sera emprunté pour l'acheminement du matériel (éléments d'éoliennes, locaux techniques...) n'est pas connu de manière détaillée. Une étude sera menée avant la construction du parc éolien, afin d'évaluer le trajet nécessitant le moins d'aménagements de voies, de virages et d'accès.

En ce qui concerne le dépôt de boues sur la voirie publique, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période ; seuls les camions de transport seront amenés à circuler hors site du chantier. Ces véhicules circuleront sur les pistes en concassés, aménagées spécifiquement pour les phases de chantiers, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues des camions.

- Réseaux
 - Effets attendus

Le transport des éléments des éoliennes peut être à l'origine d'une dégradation des réseaux aériens. Les réseaux souterrains, par nature, ne seront pas dégradés.

- Dans le cas du projet

Aucun réseau aérien n'est présent aux abords proches du projet. Le réseau de ligne électrique aérienne Haute Tension le plus proche se trouve à plus de 500 m des éoliennes.

Ainsi, la mise en place des éoliennes ne sera pas à l'origine de la détérioration des réseaux.

3.1.2. Analyse des incidences des phases de chantiers sur les biens matériels

Le tableau suivant synthétise les effets des phases de chantier et définit l'incidence du projet sur les biens matériels.

Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence	
			Qualité	Intensité		
Biens matériels	Fort	Les chantiers de construction et de démantèlement nécessitent le transport d'éléments d'envergure importante, via un nombre conséquent de véhicules lourds, ce qui augmente le trafic local et peut être à l'origine d'une dégradation des voies.	Fort	Négatif	Fort	IMH 4

Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence
			Qualité	Intensité	
Réseaux	Faible	Les chantiers de construction et de démantèlement nécessitent la mise en circulation d'engins de chantier d'envergure importante, ce qui peut constituer un risque de détérioration des réseaux aériens.	Nul	Pas d'incidence	-

3.2. Phase d'exploitation

3.2.1. Effets attendus et effets de l'exploitation du parc éolien

• Trafic

○ Effets attendus

Peu de véhicules accéderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, seuls des véhicules légers seront utilisés ou, exceptionnellement, des engins plus lourds ou une grue, en cas de maintenance et de nécessité de changer un élément d'une éolienne.

D'autre part, dans le cas d'intervention exceptionnelle sur site, suite à un incident sur une éolienne (dépannage), un véhicule lourd peut être mobilisé.

○ Dans le cas du projet

La circulation de véhicules légers concerne, de manière chronique :

- 1 à 2 véhicules légers par mois pour l'exploitation du parc soit au maximum 24 véhicules par an,
- 2 véhicules légers par an pour la maintenance courante de chaque éolienne soit au maximum 4 véhicules par an (dans l'hypothèse d'une seule éolienne visitée par jour).

• Voies de circulation

○ Effets attendus

Lors de l'exploitation du parc, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de dégrader les voies ou de transporter de grandes quantités de boues.

○ Dans le cas du projet

Les voies d'accès aux éoliennes seront maintenues et entretenues durant l'ensemble de la phase exploitation ; le site dispose ainsi en permanence d'une voie d'accès carrossable pour permettre l'intervention de véhicules légers, de poids lourds dans le cas d'intervention exceptionnelle, mais aussi des services de secours et de défense contre l'incendie si nécessaire.

Dans le cas d'une intervention lourde exceptionnelle dans le cadre de la maintenance du parc éolien, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire que celui requis en phase chantier. Etant exceptionnel, ce transport sera peu susceptible de dégrader les voies. D'autre part, l'utilisation des pistes empierrée réduira le risque de transporter des boues sur la voirie publique.

• Réseaux

○ Effets attendus

Le gestionnaire de réseau étudie et définit le raccordement afin que celui-ci s'intègre au réseau public sans aucune perturbation. A cet effet, le Maître d'Ouvrage est amené à suivre les prescriptions du gestionnaire de réseau qui sont définies dans la convention de raccordement. Le comportement électrique de l'installation et ses équipements sera compris dans les différents articles du livre III (les dispositions relatives à l'électricité) et le titre IV (l'accès et le raccordement aux réseaux). Les dispositions imposées par le gestionnaire de réseau seront suivies par le maître d'ouvrage et précisées dans le cahier des charges des entreprises (travaux, exploitation).

Le projet éolien ne générera aucune contrainte électrique et la qualité de l'onde électrique restera conforme au standard du gestionnaire de réseau et à la norme EN 50160 à l'issue du raccordement du parc éolien.

Le tracé du raccordement du poste de livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité le domaine public. La maîtrise d'ouvrage restera à disposition du gestionnaire de distribution pour étudier et limiter les traversées de zone d'habitant ou la traversée de zone naturelle protégée ou d'espace remarquable sur le plan écologique.

La mise en place des câbles électriques depuis le poste de livraison jusqu'au poste source sous la responsabilité du gestionnaire de réseau n'aura pas d'impact particulier sur les milieux naturels ; seule une gêne temporaire liée à la phase de travaux pourra être ressentie pour les usagers des routes et au niveau des terrains agricoles. Il est utile de rappeler que le projet de tracé retenu sera soumis à l'avis des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics ou de services publics concernés, conformément à l'article R 323-26 du Code de l'Énergie : Approbation et réalisation des ouvrages des réseaux publics d'électricité. Dans tous les cas, la maîtrise d'ouvrage restera à la disposition du gestionnaire de réseau pour minimiser la gêne en anticipant les travaux de raccordement avec d'autres travaux de réseau par exemple.

Les nouvelles liaisons nécessaires pour le raccordement du projet, dont le coût est entièrement supporté par la société de projet, seront rétrocédées au gestionnaire de réseaux qui pourra les utiliser par la suite pour raccorder d'autres utilisateurs : producteurs, consommateurs ou postes de distribution publique. Le raccordement du projet permet ainsi de participer au renforcement local du réseau de distribution et contribue à la politique d'enfouissement du réseau.

○ Dans le cas du projet

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans la partie Raccordement au réseau public de transport en page 27 ne seront établies qu'après l'obtention de l'autorisation d'exploiter.

Le projet de parc éolien de la Naulerie se raccordera à un des trois postes sources envisagés, ce qui permettra le développement du réseau électrique public via la production d'énergie renouvelable.

L'électricité produite par l'ensemble du parc sera injectée dans le réseau public, permettant d'augmenter l'électricité disponible.

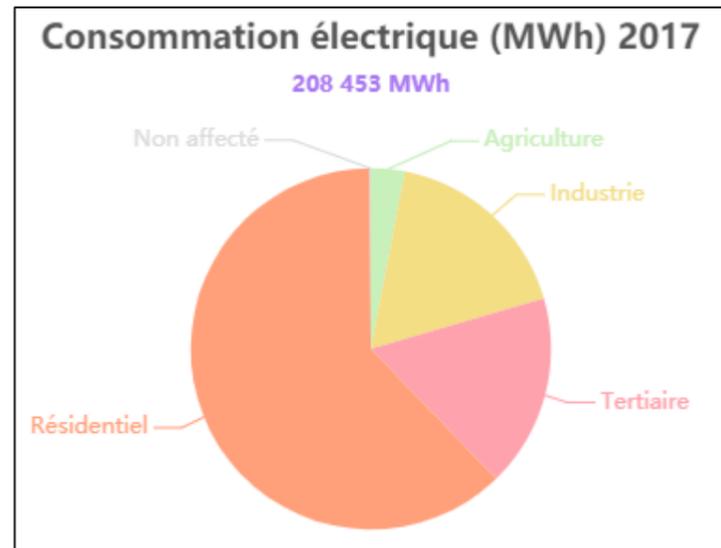
Le parc éolien de la Naulerie permettra de fournir 31 000 MWh d'électricité par an (en prenant comme hypothèse une valeur médiane de 5,7 MW par éolienne) en convertissant l'énergie du vent.

Selon Intermezzo²⁰, la consommation électrique à l'échelle de la Communauté de communes de Parthenay-Gâtine en 2017 est de 208 453 MWh, avec 62 % de consommation par le secteur résidentiel.

²⁰ <https://www.intermezzo-coop.eu/actualites/enzo-votre-profil-energetique-et-climatique-a-portee-de-clic>

Illustration 172 : Consommation électrique à l'échelle de la Communauté de communes de Parthenay-Gâtine en 2017

Source : Intermezzo



Le parc éolien de la Naulerie participera donc à fournir en électricité les foyers de la Communauté de communes de Parthenay-Gâtine.

3.2.2. Analyse des incidences de la phase d'exploitation sur les biens matériels

Le tableau suivant synthétise les effets de la phase d'exploitation et définit l'incidence du projet sur les biens matériels.

	Thématique	Niveau d'enjeu	Effet		Incidence		Code d'incidence
					Qualité	Intensité	
Biens matériels	Infrastructures de transport	Fort	L'exploitation du parc éolien verra une faible quantité de véhicules circuler sur le site du parc.	Nul	Pas d'incidence		-
	Réseaux	Faible	Le projet de parc éolien permettra le renforcement du réseau électrique public.	Moyen	Positif	Très faible	IMH 5

4. Terres

Pour rappel, les niveaux d'enjeu définis dans l'état initial (Cf. Synthèse des enjeux du milieu humain en page 115) sont les suivants :

	Thématique	Niveau d'enjeu
Terres	Agriculture	Très fort
	Espaces forestiers	Fort

4.1. Phases de chantiers de construction et de démantèlement

4.1.1. Effets attendus et effets des chantiers de construction et de démantèlement du parc éolien

- Agriculture
 - Effets attendus

Les phases de chantiers pourront induire des perturbations temporaires en termes d'occupation des sols :

- Mise en place de zones de vie ;
- Inaccessibilité des parcelles lors des travaux de renforcement des chemins existants.
- Dans le cas du projet

L'emprise inexploitable pour une autre activité, occupée par le parc éolien de la Naulerie durant toute son exploitation prévisionnelle (25 ans), concerne une surface totale de **0,55 ha**.

La société PE de la Naulerie déterminera, en concertation avec les exploitants agricoles et après autorisation, le phasage le plus adapté permettant la réalisation des travaux dans les délais impartis tout en respectant les éventuelles contraintes liées aux pratiques agricoles

- Forêt
 - Effets attendus

Un chantier éolien au sein de boisements nécessite un défrichage des arbres, afin de permettre la circulation des engins, l'acheminement des éoliennes et autres éléments du parc, et l'implantation du parc éolien.

- Dans le cas du projet

Le projet éolien n'est pas concerné par la forêt.

4.1.2. Analyse des incidences des phases de chantiers sur les terres

Le tableau suivant synthétise les effets de la phase d'exploitation et définit l'incidence du projet sur les terres.

	Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence	
				Qualité	Intensité		
Terres	Agriculture	Très fort	Les structures nécessaires à l'exploitation agricole, notamment les pistes, seront peu accessibles durant les phases de chantiers.	Très faible	Négatif	Très faible	IMH 6
	Espaces forestiers	Fort	Aucun boisement n'a été identifié au droit de l'emprise du parc éolien.	Nul	Pas d'incidence		-

4.2. Phase d'exploitation

4.2.1. Effets attendus et effets de l'exploitation du parc éolien

- Agriculture
 - *Effets attendus*

L'implantation d'un parc éolien est à l'origine d'une emprise permanente non exploitable, liée notamment à l'emprise des éoliennes, des plateformes de maintenance et des postes de livraisons.

Lorsque le parc éolien est implanté au droit de parcelles cultivées, celles-ci ne sont plus accessibles et on observe une perte permanente, mais non définitive de la surface agricole.

- *Dans le cas du projet*

L'emprise inexploitable pour une autre activité, occupée par le parc éolien de la Naulerie durant toute son exploitation prévisionnelle (25 ans), concerne une emprise totale de **0,55 ha**.

Cette emprise modifiera localement l'occupation du sol mais ne remettra pas en cause la vocation agricole ou le bon déroulement de l'activité agricole au droit des terrains environnants :

- Les pistes d'accès créées dans le cadre de la mise en place du parc éolien pourront être utilisées pour l'activité agricole ;
- Le réseau inter-éolien créé suivra le chemin créé. Dans le cas contraire, il sera suffisamment enterré pour permettre la poursuite de l'activité agricole.

Notons que l'emprise permanente du parc éolien touchant des parcelles concernées par un usage agricole s'étend sur moins de 5 ha, ce qui n'engendre pas de réalisation d'étude préalable agricole (Cf. Contexte réglementaire en page en page 16).

- Forêt
 - *Effets attendus*

La présence d'un parc éolien au sein de boisements nécessite un maintien du défrichement des arbres tout au long de son exploitation, pour des raisons de sécurité (accès au secours) et techniques (accès pour la maintenance).

- *Dans le cas du projet*

Le projet se place essentiellement dans un contexte agricole et aucun boisement d'exploitation n'a été identifié au droit de l'emprise du projet de parc éolien.

4.2.2. Analyse des incidences de la phase d'exploitation sur les terres

Le tableau suivant synthétise les effets de la phase d'exploitation et définit l'incidence du projet sur les terres.

	Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence	
				Qualité	Intensité		
Terres	Agriculture	Très fort	La perte permanente de la surface agricole sur le parc est peu étendue. Les chemins agricoles pourront être utilisés tout au long de l'exploitation du parc éolien.	Très faible	Négatif	Très faible	IMH 6
	Espaces forestiers	Fort	Aucun boisement n'a été identifié au droit de l'emprise du parc éolien.	Nul	Pas d'incidence		-

5. Population et santé humaine

Pour rappel, les niveaux d'enjeu définis dans l'état initial (Cf. Synthèse des enjeux du milieu humain en page 115) sont les suivants :

	Thématique	Niveau d'enjeu
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	Moyen

5.1. Phases de chantiers de construction et de démantèlement

5.1.1. Effets attendus

Durant les phases de chantiers de construction et de démantèlement, les travaux permettant la mise en place des éoliennes et des structures annexes, ainsi que l'usage d'engins lourds peuvent entraîner les effets suivants sur la population et la santé humaine :

- Perturbation du contexte acoustique par le bruit généré par les engins de chantier,
- Dégradation de la qualité de l'air par la poussière et les gaz d'échappement émis par la circulation des engins sur les voies en concassés,
- Production de déchets de différents types.

5.1.2. Effets des chantiers de construction et de démantèlement du parc éolien

A. Emissions sonores

Les phases de chantiers de construction et de démantèlement sont susceptibles d'engendrer des émissions sonores. Ces phases de chantier s'étaleront sur une période de 6 à 8 mois.

Les populations voisines du chantier seront donc confrontées aux nuisances inhérentes à n'importe quel chantier de ce type. Les nuisances sonores seront dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier (pelleteuse, grues, toupies à béton...), ainsi qu'à la circulation des camions de transport des éléments des aérogénérateurs.

Le bruit généré par le chantier sera temporaire et concentré au niveau de l'emprise du parc éolien, localisé à plus de 500 m des habitations les plus proches. Cette distance et cette faible durée ne sera pas à l'origine d'un effet sur la santé à cause des émissions sonores.

B. Emissions lumineuses

Les éclairages fixes sont peu nombreux (principalement localisés sur la base vie) et les éclairages mobiles se limiteront aux phares des engins et des camions, qui leur permettra de travailler en toute sécurité lorsqu'il fait encore nuit en début ou en fin de journée en période hivernale.

L'éclairage des engins de chantier sera limité aux horaires de fonctionnement du chantier. Le chantier ne sera pas à l'origine d'émission lumineuses susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement et le milieu humain.

C. Qualité de l'air

Le transport pour l'acheminement et l'évacuation des éléments des parcs éoliens et les chantiers de démantèlement et de construction nécessiteront l'utilisation d'engins fonctionnant au gasoil (grues, tractopelles, camions de transport...). Les gaz d'échappement liés à la combustion du carburant dans l'atmosphère (oxydes d'azote, HAP, COV...) seront temporairement source d'impact pour la qualité de l'air.

Un entretien régulier des engins permettra de limiter l'émission de gaz d'échappement.

Par ailleurs, le passage des engins peut générer des poussières en période sèche. Le soulèvement des poussières est provoqué par l'effet de souffle lié au déplacement sur des espaces non revêtus. Ce soulèvement sera très limité par la faible vitesse de circulation des véhicules et la mise en place d'un revêtement sur les accès créés et réaménagés.

Les poussières peuvent être responsables de gênes respiratoires. Toutefois, la quantité de poussière produite sera limitée tant quantitativement que spatialement, et temporaire. De plus, la distance importante entre les premières habitations (594,7 m) et le chantier ainsi que la faible durée du chantier (6 à 8 mois), limiteront également l'impact du chantier.

Le chantier ne sera pas à l'origine d'un effet sur la santé à cause des émissions de poussières et de gaz d'échappement.

D. Emissions de vibrations

Le chantier ne sera pas à l'origine de vibrations significatives. Les principales vibrations induites par le chantier seront liées aux camions de transport et aux engins de chantier notamment pour les opérations de génie civil. Il s'agit de vibrations minimales qui se propageront sur quelques mètres seulement dans le sol sous l'effet du passage des engins ou des opérations d'excavation de terre. Elles seront donc très localisées et non perceptibles dans le voisinage, le chantier étant interdit au public et se déroulant à l'écart des zones d'habitation (l'habitation la plus proche est à 594,7 m de la première éolienne). Elles seront sans impact significatif.

E. Elimination et valorisation des déchets

Les déchets générés par la phase de construction du parc éolien peuvent être de différents types.

Les **déchets verts** proviennent de la coupe ou de l'élagage de haies ou d'arbres lors de la préparation du site pour le dégagement de la circulation des engins de chantier, la création de pistes et plateformes, l'emplacement des fondations et/ou du poste de livraison. Ces déchets ne sont pas polluants.

Des **déchets inertes** sont constitués de déblais de terre végétale et proviennent du décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, des excavations des fondations, des fouilles du poste de livraison et des tranchées de raccordement électrique internes. Ces déchets ne sont pas polluants.

Certains matériaux ou équipements de chantier arriveront sur le chantier, emballés dans du carton ou du plastique, qui sont à l'origine de **déchets industriels banals (DIB)**. Les cartons peuvent se décomposer en quelques mois sans grand préjudice sur l'environnement (hormis les encres d'impression). Les plastiques sont des matières qui se décomposent très lentement (plusieurs centaines d'années) et leur dispersion dans la nature est à l'origine de préjudices forts sur la faune et la flore.

Les **déchets chimiques** sont limités à l'éventuelle terre souillée par des hydrocarbures ou des huiles lors d'une fuite accidentelle sur un engin.

F. Emissions de chaleur

La phase de chantier n'entraîne aucune émission de chaleur particulière. L'émission de fumée à la sortie des pots d'échappement des engins de chantier ne sera pas perceptible compte tenu de l'éloignement du voisinage, le chantier étant interdit au public et se déroulant à l'écart des zones d'habitation (l'habitation la plus proche est à 594,7 m de la première éolienne). Elles seront sans impact significatif.

G. Emissions de radiation

La phase de chantier n'entraîne aucune émission de radiation. Il n'y aura pas d'effet sur la santé.

5.1.1. Analyse des incidences des phases de chantiers sur la population et la santé humaine

Le tableau suivant synthétise les effets de la phase d'exploitation et définit l'incidence du projet sur la population et la santé humaine.

Thématique	Niveau d'enjeu	Effet	Incidence		Code d'incidence	
			Qualité	Intensité		
Population et santé humaine	Moyen	Le contexte acoustique et la qualité de l'air seront très temporairement perturbés durant les phases de chantier.	Très faible		Pas d'incidence	-
		Les phases de chantiers sont à l'origine de la production de déchets.	Fort	Négatif	Faible	IMH 7

5.2. Phase d'exploitation

5.2.1. Effets attendus

Lorsque les éoliennes seront en exploitation, celles-ci pourront être à l'origine des effets suivants sur la population et la santé humaine :

- Perturbation du contexte acoustique par le bruit généré par le fonctionnement des éoliennes,
- Emissions de basses fréquences et de champs magnétiques,
- Modification du contexte visuel par le balisage lumineux des éoliennes, l'effet stroboscopique et la production d'ombres portées,
- Effet psychologique lié au « Syndrome éolien ».

5.2.2. Effets de l'exploitation du parc éolien

A. Distances aux habitations

Le tableau ci-dessous présente les distances entre les éoliennes du projet de parc éolien de la Naulerie et les zones habitées les plus proches.

Commune	Lieu-dit	Eoliennes	
		E1	E2
Les Forges	Saint-Laurent	890m	599 m
	Le Grand Pré	873 m	1,2 km
	La Forêt Bourneau	989 m	788 m

Il n'y a pas d'habitation à moins de 594,7 m des éoliennes.

La carte ci-dessous permet de localiser les habitations et bâtiments dans le secteur du projet.

Au lieu La Billoterie, il s'agit d'une ruine (ancien bâtiment d'exploitation agricole) qui ne figure donc pas dans la liste des habitations, tout comme la ruine de La Naulerie située non loin de l'éolienne E2. Cette dernière, sera comme indiqué en Annexe 12, ne sera pas réhabilitée ou vendue par les propriétaires et sera à terme détruite.

L'illustration d'après localise le parc éolien de la Naulerie au regard de la carte communale des Forges ainsi que des documents d'urbanisme en vigueur des communes voisines. **Les éoliennes E1 et E2 se trouvent à plus de 1 km des zones urbanisées ou constructibles.**